

I GEORGOFILI

Atti della Accademia dei Georgofili



Anno 2012
Serie VIII – Vol. 9
(188° dall'inizio)

Tomo II/1

Firenze, 2013

Con il contributo di



ENTE CASSA DI RISPARMIO DI FIRENZE

Copyright © 2013
Accademia dei Georgofili
Firenze
<http://www.georgofili.it>

Proprietà letteraria riservata

Direttore responsabile: Paolo Nanni

Edizioni Polistampa
Via Livorno, 8/32 - 50142 Firenze
Tel. 055 737871 (15 linee)
info@polistampa.com - www.polistampa.com
Sede legale: Via Santa Maria, 27/r - 50125 Firenze

ISBN 978-88-596-1312-1

Servizi redazionali, grafica e impaginazione
SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA

I GEORGOFILI

Atti della Accademia dei Georgofili

Anno 2012
Serie VIII – Vol. 9
(188° dall'inizio)

Tomo II

PARTE PRIMA

Consiglio Accademico	pag.	13
Elenco degli Accademici	»	14
HENRY CATOR, <i>Challenges and opportunities for the next generation of farmers against the backdrop of climate change</i>	»	35
Giornata di studio: <i>La PAC 2014-2020: sarà riforma? Conferme e cambiamenti per l'agricoltura italiana</i> (Sintesi)	»	57
Inaugurazione della mostra: <i>Cabrei</i>	»	59
MARIA NOVELLA BATINI, <i>Tecnica ed arte dei cabrei, ieri oggi e domani</i>	»	61
LORENZO NANNELLI, <i>I cabrei di Paquito Forster e l'evoluzione di un'arte in Toscana attraverso i secoli</i>	»	67
Seminario: <i>Oli extravergini di oliva di elevata qualità da piante secolari; un esempio di produzione nel rispetto dell'ambiente</i> (Sintesi)	»	73
Giornata di studio: <i>Space Farming. Un ponte tra fantascienza e realtà dell'agricoltura del terzo millennio</i>	»	75
GIACOMO PIETRAMELLARA, <i>Introduzione</i>	»	77
SERGIO MUGNAI, <i>Programmi di esplorazione spaziale promossi dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA)</i>	»	83
JOHN ROBERT BRUCATO, <i>Ricerca di segni di vita nello spazio</i>	»	91
GIACOMO CERTINI, RICCARDO SCALENGHE, <i>Suoli extraterrestri</i>	»	109
GIACOMO PIETRAMELLARA, JUDITH ASCHER, MARIA TERESA CECCHERINI, ANNA LAVECCHIA, <i>Induzione e mantenimento della fertilità nei suoli extraterrestri</i>	»	118
GIACOMO CAO, ALESSANDRO CONCAS, GIANLUCA CORRIAS, ROBERTO ORRÙ, ROBERTA LICHERI, MASSIMO PISU, <i>Reperimento in-situ di materie prime utili per il sostentamento di missioni umane nello spazio</i>	»	132
LUIGI CATTIVELLI, <i>Coltivazione di piante per alimentazione in ambiente extraterrestre</i>	»	140
FRANCESCO FERRINI, <i>Il verde nelle città del futuro</i>	»	146

TERENZIO MONTESI, PAOLO CAPOGROSSI, <i>A ricordo di Loris Mancinelli, Gran Priore della Prioria del Rosso Conero DOC</i> (Sintesi)	»	153
Giornata di studio: <i>La riforma della PAC</i> (Pubblicato a parte).....	»	154
Presentazione del volume: <i>Transforming food waste into a resource</i> (Sintesi) ..	»	155
Giornata di studio: <i>Il paesaggio agrario. Proposte per una revisione della vigente disciplina</i> (Pubblicato a parte).....	»	157
CLAUDIO PERI, <i>La matrice qualità-prossimità: un nuovo modo di concepire l'eccellenza dell'olio di oliva</i>	»	158
Giornata di studio: <i>I dissesti idrogeologici e il degrado del sistema agrosilvopastorale</i>	»	173
MARCELLO PAGLIAI, <i>Agricoltura e dissesto pedologico</i>	»	175
MARCO MARCHETTI, GIOVANNI SANTOPUOLI, <i>La gestione forestale e la protezione dell'ambiente. Selvicoltura e servizio ecosistemico di protezione dell'acqua e dall'acqua</i>	»	200
CARMELO DAZZI, <i>Rapporto fra l'uomo e il suolo e modificazioni ambientali...</i>	»	211
PAOLO INGLESE, <i>Le molteplici utilizzazioni del ficodindia nel mondo</i> (Sintesi) ..	»	224
Giornata di studio: <i>Gestione sostenibile della flora spontanea nel comparto vivaistico</i> (Sintesi)	»	227
Incontro: <i>Il Pecorino: il successo di un vino di origine ancestrale</i> (Sintesi)	»	229
Giornata di studio: <i>Il Prosciutto Toscano tra innovazione e tradizione</i>	»	231
WALTER GIORGI, FABIO VIANI, <i>L'attività del Consorzio del Prosciutto Toscano</i>	»	233
CAROLINA PUGLIESE, FRANCESCO SIRTORI, LUCA CALAMAI, <i>Caratterizzazioni chimico-fisica del Prosciutto Toscano</i>	»	240
ROBERTA VIRGILI, <i>Nuove acquisizioni sulla lavorazione del prosciutto crudo, dalla salagione al confezionamento</i>	»	260
GIOVANNI BELLETTI, ANDREA MARESCOTTI, <i>Il ruolo e le prospettive della Denominazione di Origine per la valorizzazione del Prosciutto Toscano</i>	»	273
Incontro: <i>I percorsi della biodiversità nel Sud del mondo</i> (Sintesi)	»	289
LUIGI COSTATO, <i>L'etichettatura dei prodotti alimentari</i> (Sintesi).....	»	290
Mostra: <i>La frutta negli studi dei Georgofili</i> (Pubblicato a parte).....	»	291
Giornata di studio: <i>I tannini di castagno ed i loro molteplici impieghi</i>	»	293
ANNALISA ROMANI, MARGHERITA CAMPO, <i>Caratterizzazione chimica dei tannini idrolizzabili da castagno e da altre specie vegetali</i>	»	295
MAURO ANTONGIOVANNI, ARIANNA BUCCIONI, SARA MINIERI, STEFANO RAPACCINI, <i>Effetti dell'estratto di tannino idrolizzabile di castagno sul bilancio azotato di pecore, suini e broiler</i>	»	300
ARIANNA BUCCIONI, MAURO ANTONGIOVANNI, SARA MINIERI, STEFANO RAPACCINI, ANTONIO PEZZATI, <i>Studio in vitro dell'effetto di alcuni tannini sulla bioidrogenazione ruminale degli acidi grassi insaturi</i>	»	305

ANNA NUDDA, GIANNI BATTACONE, MAURO DECANDIA, MARIA SITZIA, GIUSEPPE PULINA, <i>Effetto della somministrazione di tannini sulle presta- zioni produttive e sui parametri ruminanti di pecore al pascolo</i>	»	311
MARCELLO MELE, ARIANNA BUCCIONI, ANDREA SERRA, STEFANO RAPAC- CINI, LUIGI MARENCHINO, MAURO ANTONGIOVANNI, PIERLORENZO SECCHIARI, <i>Modificazione del profilo lipidico del latte ovino per effetto del tannino di castagno nella dieta</i>	»	316
SERGIO MIELE, <i>Le opportunità di impiego dei tannini di castagno a livello agronomico. Interazioni con azoto, fosforo e ferro</i>	»	322
ENRICA BARGIACCHI, <i>I tannini di castagno nella legislazione italiana dei ferti- lizzanti</i>	»	328
ANNALISA ROMANI, MARGHERITA CAMPO, PATRIZIA PINELLI, PIETRO BUZ- ZINI, <i>Tannini di castagno quali agenti in grado di espletare effetti antiossi- danti, antimicrobici e nutraceutici</i>	»	332
BEATRICE CARLETTI, LARA MAISTRELLO, <i>Il controllo dei nematodi nelle colture ortive: prove in vitro con i tannini di castagno</i>	»	338
CRISTINA NALI, <i>Stress ossidativo e meccanismi di risposta nelle piante (Sintesi) ..</i>	»	345
Incontro: <i>Il Giardino Mediterraneo</i>	»	347
Giornata di studio: <i>Riproduzione delle piante e produttività agricola (Pubbli- cato a parte)</i>	»	354
Incontro: <i>I legumi vernini nella tradizione meridionale, coltivazione e impie- ghi nell'alimentazione (Sintesi)</i>	»	355
Incontro: <i>Biogas (Sintesi)</i>	»	356
Presentazione del volume: <i>Proceedings of the Second Conference on Konso Cul- tural Landscape Terracing & Moringa (Sintesi)</i>	»	357
Incontro: <i>La flora mediterranea (Sintesi)</i>	»	358
Giornata di studio: <i>Il progetto Olea del MiPAAF: stato di avanzamento (Sin- tesi)</i>	»	359
Presentazione del volume: <i>Puglia in festa (Sintesi)</i>	»	361
Convegno: <i>La famiglia Calvino</i>	»	363
TITO SCHIVA, <i>Il mondo e l'eredità di Mario Calvino</i>	»	365
ELENA ACCATI, <i>Eva Mameli Calvino</i>	»	378
FRANCESCA SERRA, <i>Italo</i>	»	381
LORETTA MARCHI, <i>L'eredità della Famiglia Calvino. Il Fondo bibliografico "Mario Calvino e Eva Mameli Calvino" della Biblioteca civica di Sanremo ...</i>	»	391
Presentazione del volume: <i>OliveTolive</i>	»	399
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Saluto</i>	»	401
CLAUDIO PERI, <i>Dall'olivo all'olio: un sorprendente itinerario fra scienza e poesia</i>	»	402
Presentazione del volume: <i>Puglia, le vie dei grandi olivi (Sintesi)</i>	»	418

Incontro: <i>L'Eucalipto</i> (Sintesi)	»	420
Giornata di studio: <i>Bio-based economy: un nuovo modello di sviluppo</i>	»	423
ALDO LONGO, <i>Introduzione</i>	»	425
CHRISTIAN PATERMANN, <i>Bioeconomy in Regions. German Experiences and Perspectives</i>	»	429
ANTONIO DI GIULIO, <i>L'innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l'Europa</i>	»	432
CATIA BASTIOLI, <i>Le materie prime rinnovabili e la transizione da economia di prodotto a economia di sistema</i>	»	439
DAVIDE VIAGGI, <i>Il ruolo della disseminazione e della comunicazione nella Bioeconomia</i>	»	444
CORRADO GRANDONI, NATALE G. FREGA, <i>Aspetti tecnologici e compositivi della crescita fogliata</i> (Sintesi).....	»	457
Presentazione del volume: <i>Hortus Amoenissimus</i> (Sintesi)	»	458
Incontro: <i>La sacralità dell'agricoltura</i>	»	459
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Saluto</i>	»	461
STEFANO TAROCCHI, <i>Immagini di agricoltura nella Bibbia</i>	»	463
PAOLO NANNI, <i>Agricoltura: attività primaria dell'uomo</i>	»	480
GIAMPIERO MARACCHI, <i>La sacralità dell'agricoltura: fra tradizione e innovazione</i>	»	500
Incontro: <i>La coltura del pistacchio in Sicilia</i> (Sintesi)	»	507
Giornata di studio: <i>Agricoltura Sociale</i> (Sintesi).....	»	509
ANTONIO PATUELLI, <i>L'Accademia dei Georgofili all'avvio del terzo millennio</i>	»	511
ALESSANDRO SANTINI, <i>Attuali orientamenti nella gestione degli impianti irrigui collettivi</i> (Sintesi)	»	517
Giornata di studio: <i>Il cloroplasto e la ricerca biologica per la produzione di cibo ed energia</i> (Pubblicato a parte)	»	518
Incontro: <i>Il giardino islamico</i> (Sintesi).....	»	519
Convegno: <i>Le eccellenze agroalimentari lombarde: focus sui formaggi</i> (Sintesi)	»	520
<i>XIX anniversario dell'atto dinamitardo di via dei Georgofili</i>	»	522
IVAN MALEVOLTI, <i>Logistica del settore agroalimentare in Toscana</i>	»	523
Giornata di studio: <i>Sul trattamento delle fagette in Italia: dal metodo scientifico all'empirismo dei nostri giorni</i> (Pubblicato a parte)	»	552
Incontro: <i>I giardini del re. Arte e natura nelle residenze sveve e angioine</i> (Sintesi).....	»	553

PARTE SECONDA

BERNARDO CAPROTTI, <i>Il nuovo ruolo della grande distribuzione alimentare: dai rapporti di filiera alle liberalizzazioni</i> (Saluto e Conclusioni di Franco Scaramuzzi).....	»	561
Incontro: <i>Le piante officinali. Tisane per il benessere</i> (Sintesi).....	»	592
Giornata di studio: <i>Agricoltura e accesso al credito</i>	»	593
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Saluto</i>	»	595
LORENZO GAI, <i>L'accesso al credito delle imprese agricole. Trend e prospettive ...</i>	»	596
GIANFRANCO TORRIERO, <i>Il ruolo delle banche a sostegno delle imprese agricole</i>	»	613
ARTURO SEMERARI, <i>Il contesto, le problematiche e gli strumenti di supporto....</i>	»	624
FEDERICO VECCHIONI, <i>"Credito nuovo" per crescere</i>	»	630
Quarto simposio internazionale: <i>Il monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura</i> (Sintesi)	»	635
Incontro: <i>Recupero della biodiversità in apicoltura</i> (Sintesi)	»	636
Incontro: <i>I ritratti di piante nel Rinascimento</i> (Sintesi).....	»	640
Pubblica adunanza: <i>In ricordo di Giorgio Bargioni</i>	»	641
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Saluto</i>	»	643
ENRICO BALDINI, <i>Ricordo di Giorgio Bargioni</i>	»	645
GINO BASSI, FERDINANDO COSSIO, <i>Giorgio Bargioni: una vita dedicata alla frutticoltura</i>	»	654
PAOLO INGLESE, <i>L'evoluzione della ricerca nelle Scienze Agrarie</i>	»	694
Giornata di studio: <i>C'è un futuro per le produzioni ovine e caprine in Sardegna?</i> (Sintesi).....	»	697
Seminario: <i>I Beni Civici</i> (Pubblicato a parte)	»	699
Giornata di studio: <i>Propagazione di specie macroterme per tappeti erbosi</i> (Pubblicato a parte).....	»	700
Incontro: <i>Puglia, paesaggio mediterraneo</i> (Sintesi)	»	701
Giornata di studio: <i>La Sicurezza nella Filiera Viticolo-Enologica</i> (Sintesi)	»	702
DINO PORFIRI, NATALE GIUSEPPE FREGA, <i>Il Verdicchio, semplicemente unico</i> (Sintesi)	»	704
Presentazione del volume: <i>Olivi di Toscana</i>	»	707
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Saluto</i>	»	709
GIAMPIERO MARACCHI	»	712
GIANNI SALVADORI	»	717
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Intervento conclusivo</i>	»	725
Presentazione del volume: <i>Riccardo Dalla Volta. Crisi della concorrenza, concentrazioni industriali e imperialismo all'alba del Novecento</i>	»	727
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Saluto</i>	»	729

PIERO ROGGI, <i>Dalla Volta, un economista liberale nel vortice della grande impresa monopolistica</i>	»	731
MARINO BIONDI, <i>Riccardo Dalla Volta. Un economista dell'età liberale</i>	»	736
VALDO SPINI	»	754
Incontro: <i>Il Collio, armonie autoctone, francesi e mitteleuropee nella piccola Borgogna del Vigneto Friuli</i> (Sintesi)	»	761
Incontro: <i>L'orto</i> (Sintesi)	»	764
Incontro: <i>I pittori marchigiani e le loro opere</i> (Sintesi)	»	766
PAOLO DE CASTRO, <i>Corsa alla terra</i> (Sintesi)	»	767
FRANCESCO GURRIERI, <i>Il difficile governo del territorio</i> (Saluto di Franco Scaramuzzi)	»	768
Incontro: <i>Prodotti tipici dell'agricoltura campana</i> (Sintesi)	»	779
Giornata di studio: <i>Il frumento. La più importante fonte di cibo per l'umanità</i> (Sintesi)	»	784
Giornata di studio: <i>La questione ambientale nella riforma della PAC 2014-2020</i> (Sintesi)	»	785
Convegno: <i>Valorizzazione delle produzioni agricole del salernitano. Aspetti storici e prospettive</i> (Sintesi)	»	788
MICHELE VIETTI, <i>Agricoltura: Legalità, Giustizia, Economia</i> (Interventi di Vito Bianco e Federico Vecchioni)	»	791
Convegno: <i>Il vapore e la meccanizzazione: rivoluzione, innovazione, evoluzione</i>	»	809
ERNESTO FERRINI, <i>La rivoluzione del vapore: Papin e la sua epoca</i>	»	811
ANDREA MONTICINI, <i>Il vapore nella storia dell'economia</i>	»	818
PIETRO PICCAROLO, <i>Le macchine a vapore in agricoltura</i>	»	822
Incontro: <i>Progetto "T'ESSERE"</i> (Sintesi)	»	834
Incontro: <i>Non c'è "novello" senza castagne</i> (Sintesi)	»	835
Presentazione del volume: <i>Ampelografia Universale Storica Illustrata</i>	»	837
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Saluto</i>	»	839
ANTONIO CALÒ	»	840
PIERO ANTINORI	»	842
Giornata di studio: <i>Modernizzazione e sviluppo del sistema agro-pastorale in Capitanata: dall'indagine storica alla realtà attuale</i> (Sintesi)	»	844
Giornata di studio: <i>La terra coltivata: strumento di produzione per le imprese agricole</i> (Pubblicato a parte)	»	846
Giornata di studio: <i>Aspetti etici, sanitari e socio-economici del benessere e della tutela degli animali</i>	»	847
ALESSANDRO NARDONE, <i>Introduzione</i>	»	849

SERGIO PAPALIA, <i>Quinta edizione del libro sul quadro normativo del benessere e della tutela degli animali</i> (Sintesi).....	»	851
GIUSEPPE BERTONI, <i>Aspetti scientifici del benessere animale</i>	»	853
NINO ANDENA, <i>Il benessere animale nell'allevamento</i>	»	867
ROMANO MARABELLI, <i>L'importanza del veterinario di fiducia per il benessere animale</i>	»	870
Incontro: <i>Sistemi agro-ambientali sostenibili</i> (Sintesi).....	»	873
Pubblica adunanza in occasione del terzo centenario della nascita: <i>Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783)</i>	»	879
DANIELE VERGARI, <i>Giovanni Targioni Tozzetti georgofilo e agronomo. Uno scienziato al servizio della comunità</i>	»	881
NICOLA COMODO, <i>Giovanni Targioni Tozzetti: medico precursore della Sanità pubblica</i>	»	895
GUIDO MOGGI, <i>Giovanni Targioni Tozzetti, un paleobotanico ante litteram</i>	»	908
ALBA SCARPELLINI, <i>Targioni Naturalista. Viaggi e raccolte di minerali e fossili</i>	»	921
FAUSTO BARBAGLI, <i>La Zoologia nell'opera di Giovanni Targioni Tozzetti</i>	»	930
GIOVANNA CELLAI, PAOLO LUZZI, <i>Giovanni Targioni Tozzetti, custode del "Giardino dei Semplici": una mente illuminata tra tradizione e innovazione</i>	»	937
Giornata di studio: <i>Tipicità e qualità dell'olio d'oliva extravergine del Nord Est e alcune riflessioni sull'attuale normativa dell'olio d'oliva</i> (Sintesi)	»	948
Seminario: <i>Tendenze e prospettive dell'agricoltura lombarda alla luce dei dati del Censimento Generale dell'Agricoltura 2011</i> (Sintesi)	»	950
Giornata di studio: <i>Le norme sul mercato delle commodities in Europa e in America</i>	»	953
DARIO CASATI, <i>Mercato mondiale e evoluzioni prevedibili della domanda e dell'offerta delle commodity agricole</i>	»	955
FERDINANDO ALBISINNI, <i>La sicurezza alimentare in Europa e nelle regole WTO</i> ..	»	975
PAOLO RANALLI, <i>Qualità degli alimenti e salute</i> (Sintesi)	»	1002
Incontro per la firma di un Protocollo d'intesa tra <i>Accademia dei Georgofili e Accademia Italiana della Cucina</i> (Sintesi).....	»	1003
Giornata di studio: <i>Germoplasma animale autoctono come elemento di valorizzazione del territorio</i>	»	1007
VALTER NUNZIATINI, <i>Progetto V.A.G.A.L. (Valorizzazione dei Genotipi Animali Autoctoni)</i>	»	1009
ALESSANDRO GIORGETTI, CLARA SARGENTINI, ROBERTO TOCCI, FERDINANDO CIANI, MARIO ORLANDI, DONATO MATASSINO, <i>Recupero e valorizzazione delle razze animali autoctone a limitata diffusione della Toscana costiera: i risultati del Progetto V.A.G.A.L. - "Marittimo"</i>	»	1017
FRANÇOIS CASABIANCA, <i>Ajouter de la valeur aux races locales par leur inscription dans les dynamiques territoriales</i>	»	1036
FABIO FABBRI, <i>Le razze autoctone della Maremma grossetana: un tassello del sistema di qualità territoriale</i> (Sintesi)	»	1052

ALESSANDRO PACCIANI, DANIELA TOCCACELI, <i>Impatto socio economico del germoplasma autoctono e del bioterritorio ai fini dello sviluppo del sistema territoriale Maremma e posizionamento sul mercato dei prodotti trasformati derivanti dal germoplasma animale</i>	»	1055
Giornata di studio: <i>Simbionti, una risorsa per il benessere delle piante e degli animali</i> (Pubblicato a parte).....	»	1087
MASSIMO GARGANO, <i>Senza origine... niente anima. Una Legge dello Stato contro i fuorilegge dell'olio: il DDL 3211</i>	»	1088
VITTORIO MARZI, <i>Agrobiodiversità e salvaguardia dei prodotti tipici pugliesi..</i>	»	1103
DARIO GIANFRANCO FRISIO, <i>Innovazione, sostenibilità e sfide per l'agricoltura del futuro</i>	»	1107
<i>Attività dell'Accademia</i>	»	1125

ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

CONSIGLIO ACCADEMICO

(Quadriennio 2012-2016)

Presidente

Scaramuzzi prof. Franco

Vice Presidenti

Maracchi prof. Giampiero

Vecchioni dott. Federico

Consiglieri

Alghisi prof. Paolo

Costato prof. Luigi

Matassino prof. Donato

Mazzei cav. lav. Lapo

Patuelli cav. lav. dott. Antonio

Piccarolo prof. Pietro

Stanca prof. Antonio Michele - Segretario degli Atti

Vincenzini prof. Massimo - Delegato amministrativo

ELENCO DEGLI ACCADEMICI

ANNO 2012

Emeriti

ALGHISI prof. Paolo - Padova	1990 - 1993 - 2008
AMADEI prof. Giorgio - Bologna	1983 - 1987 - 2002
ANTINORI cav. lav. dott. Piero - Firenze	1991 - 1996 - 2011
BALDINI prof. Enrico - Bologna	1958 - 1965 - 2000
BARALDI prof. Gualtiero - Bologna	1987 - 1991 - 2008
BELLINI prof. Elvio - Firenze	1983 - 1993 - 2011
BONARI prof. Enrico - Pisa	1993 - 1997 - 2012
BONCIARELLI prof. Francesco - Perugia	1985 - 1989 - 2004
CASADEI prof. Ettore - Forlì	1987 - 1991 - 2007
CASATI prof. Dario - Milano	1987 - 1991 - 2007
CAVAZZA prof. Luigi - Bologna	1968 - 1977 - 2000
CHERUBINI prof. Giovanni - Firenze	1987 - 1991 - 2007
CODA NUNZIANTE prof. Giovanni - Siena	1979 - 1980 - 2006
CRESCIMANNO prof. Francesco Giulio - Palermo	1989 - 1994 - 2009
DIANA cav. lav. dott. Alfredo - Roma	1970 - 1975 - 2001
DINI prof. Mario - Firenze	1980 - 1982 - 2005
FERRO prof. Ottone - Padova	1970 - 1975 - 2002
FIORINO prof. Piero - Firenze	1983 - 1989 - 2005
FOTI prof. Salvatore - Catania	1975 - 1987 - 2008
FRESCOBALDI cav. lav. m.se dott. Vittorio - Firenze	1969 - 1975 - 2003
GAJO prof. Paolo - Firenze	1977 - 1996 - 2011
GALIZZI prof. Giovanni - Piacenza	1990 - 1994 - 2009
GALOPPINI prof. Carlo - Pisa	1970 - 1983 - 2001
GARIBALDI prof. Angelo - Torino	1990 - 1995 - 2010
GIANNINI prof. Raffaello - Firenze	1987 - 1996 - 2011
GIOIA cav. lav. gr. cr. dott. Giuseppe - Palermo	1975 - 1980 - 2001
GIORDANO prof. Ervedo - Viterbo	1987 - 1995 - 2010
GIORGETTI prof. Alessandro - Firenze	1991 - 1995 - 2011
GROSSI prof. Paolo - Firenze	1965 - 1987 - 2002
LANDI prof. Renzo - Firenze	1966 - 1972 - 2002

LECHI prof. Francesco - Brescia	1982 - 1987 - 2003
LORETI prof. Filiberto - Pisa	1973 - 1983 - 2002
MANCINI prof. Fiorenzo - Firenze	1955 - 1965 - 2000
MANFREDI prof. ing. Enzo - Bologna	1970 - 1975 - 2002
MARACCHI prof. Giampiero - Firenze	1977 - 1982 - 2004
MARINELLI prof. Augusto - Firenze	1980 - 1990 - 2005
MARZI prof. Vittorio - Bari	1987 - 1991 - 2007
MAZZEI cav. lav. Lapo - Firenze	1975 - 1980 - 2001
MONTEDORO prof. Gian Francesco - Perugia	1990 - 1994 - 2012
PACCIANI prof. Alessandro - Sesto Fiorentino (Firenze)	1985 - 1994 - 2010
PERI prof. Claudio - Milano	1990 - 1993 - 2008
PERISSINOTTO cav. lav. dott. Giuseppe - Trieste	1982 - 1991 - 2010
PICCAROLO prof. Pietro - Torino	1987 - 1994 - 2009
PISANI BARBACCIANI prof. Piero Luigi - Firenze	1983 - 1987 - 2002
POLITO IMBERCIADORI prof. Fiora - Firenze	1979 - 1996 - 2011
PORCEDDU prof. Enrico - Viterbo	1987 - 1994 - 2009
POTECCHI prof. ing. Sandro - Torino	1983 - 1995 - 2011
ROSSI prof. Giancarlo - Sassari	1987 - 1995 - 2010
SCARAMUZZI prof. Franco - Firenze	1958 - 1965 - 2000
SCHIFANI prof. Carmelo - Palermo	1993 - 1994 - 2009
SIGNORINI dott. Giancarlo - Siena	1977 - 1996 - 2011
TOURNON prof. ing. Giovanni - Torino	1987 - 1994 - 2009
UZIELLI prof. ing. Luca - Firenze	1989 - 1996 - 2012

Ordinari

ACCATI GARIBALDI prof. Elena - Torino	1994 - 1999
ALBISINNI prof. avv. Ferdinando - Roma	1998 - 2002
ALPI prof. Amedeo - Pisa	1994 - 1999
AMIRANTE prof. ing. Paolo - Bari	1999 - 2004
ANELLI prof. Gabriele - Viterbo	1990 - 1997
ANTONGIOVANNI prof. Mauro - Firenze	1994 - 2003
ARCA ing. Salvatore - Firenze	1993 - 1997
BALDINI prof. Sanzio - Viterbo	1999 - 2003
BALSARI prof. Paolo - Torino	2000 - 2008
BANDINELLI dott. Roberto - Firenze	2001 - 2007
BARBERIS prof. Corrado - Roma	1998 - 2002
BARONE prof. Ettore - Palermo	2006 - 2012
BECATTINI prof. Giacomo - Firenze	1997 - 2004
BELLIA prof. Francesco - Catania	1987 - 1994

BERTUCCIOLI prof. Mario - Firenze	1995 - 2000
BIAGIOLI prof. Orazio - Firenze	1989 - 1995
BIANCHI dott. Daniele - Bruxelles (Belgio)	2008 - 2012
BINI prof. Claudio - Firenze	1980 - 2009
BIONDI SANTI dott. Franco - Siena	2000 - 2003
BITTANTE prof. Giovanni - Padova	1998 - 2002
BOCCHINI dott. Augusto - Roma	1995 - 2000
BODRIA prof. ing. Luigi - Milano	1989 - 1999
CALIANDRO prof. Angelo - Bari	1993 - 1999
CALÒ prof. Antonio - Conegliano Veneto (Treviso)	2001 - 2005
CANNATA dott. Francesco - Roma	1991 - 1995
CANTARELLI prof. Fausto - Parma	1975 - 1983
CAPROTTI dott. Bernardo - Milano	2012
CARUSO prof. Pietro - Palermo	1994 - 2002
CARUSO prof. Tiziano - Palermo	2005 - 2011
CASINI prof. Leonardo - Firenze	1997 - 2002
CASINI ROPA prof. Giorgio - Bologna	1977 - 1983
CASTELLI prof. ing. Giorgio - Milano	1987 - 1994
CATARA prof. Antonino - Catania	2000 - 2011
CAVALLI prof. Raffaele - Padova	2006 - 2010
CERA prof. Michele - Padova	1987 - 1999
CESARETTI prof. Gian Paolo - Napoli	1994 - 2000
CHISCI prof. Giancarlo - Firenze	1968 - 1983
CIANCI prof. Dario - Pisa	1989 - 1997
CIANCIO prof. Orazio - Firenze	1995 - 2002
CIUFFOLETTI prof. Zeffiro - Firenze	1996 - 2001
COCUCCI prof. Maurizio - Milano	2000 - 2003
COLOMBO prof. Giuseppe - Firenze	1983 - 1987
CONESE ing. Claudio - Firenze	1994 - 2002
CONTI prof. Maurizio - Torino	2003 - 2006
COSTATO prof. Luigi - Ferrara	1997 - 2001
CRAVEDI prof. Piero - Piacenza	2001 - 2005
D'AFFLITTO dott. Nicolò - Firenze	1997 - 2000
DAMIGELLA prof. Patrizio - Catania	1990 - 1996
DE BENEDICTIS prof. Michele - Roma	1996 - 2001
DE CASTRO prof. Paolo - Roma	1998 - 2000
DEIDDA prof. Pietro - Sassari	1998 - 2002
DI LORENZO prof. Rosario - Palermo	2004 - 2007
FALCIAI prof. ing. Mario - Firenze	1980 - 2000
FANTOZZI prof. Paolo - Perugia	1993 - 2000

FERRINI prof. Francesco - Sesto Fiorentino (Firenze)	2001 - 2008
FERRUCCI prof. Nicoletta - Padova	2002 - 2008
FOLONARI dott. Ambrogio - Firenze	1997 - 2000
FORNI prof. Gaetano - Milano	1995 - 2001
FREGA prof. Natale Giuseppe - Ancona	2002 - 2005
GIAMETTA prof. Gennaro - Reggio Calabria	1998 - 2004
GIANNOZZI dott. Luca - Firenze	1991 - 2000
GIARDINI prof. Luigi - Padova	1993 - 2008
GRAZIOLI cav. lav. dott. Federico - Roma	1993 - 1997
GROSSONI prof. Paolo - Firenze	1994 - 2000
GROTTANELLI DE' SANTI dott. Giovanni - Siena	1999 - 2006
GUIDOBONO CAVALCHINI prof. ing. Antoniotto - Milano	1989 - 2000
GUIDUCCI BONANNI dott. Carla - Firenze	1996 - 2000
INGLESE prof. Paolo - Palermo	2002 - 2012
INTRIERI prof. Cesare - Bologna	1991 - 2000
LA MALFA prof. Giuseppe - Catania	1996 - 2002
LA MARCA prof. Orazio - Firenze	1996 - 2002
LANTE prof. Anna - Padova	2005 - 2008 - 2011
LAZZARI prof. Massimo - Milano	2001 - 2007
LEONE prof. Vittorio - Bari	1997 - 2002
LERCKER prof. Giovanni - Bologna	1993 - 2012
LONGO dott. Aldo - Bruxelles (Belgio)	2007 - 2011
LONGO prof. Santi - Catania	2009 - 2012
LORENZINI prof. Giacomo - Pisa	2002 - 2008
MANCUSO prof. Stefano - Sesto Fiorentino (Firenze)	2002 - 2006
MARSELLA dott. Silvano - Roma	1987 - 1990
MARTELLI prof. Giovanni Paolo - Bari	1997 - 2001
MARTIRANO dott. Giovanni - Roma	1975 - 1997
MARTIRANO dott. Letizia - Roma	2005 - 2009
MARTUCELLI avv. Anna Maria - Roma	1999 - 2003
MATASSINO prof. Donato - Napoli	1997 - 2001
MATTA prof. Alberto - Moncalieri (Torino)	2001 - 2005
MELISENDA GIAMBERTONI prof. ing. Ignazio - Palermo	1989 - 1996
MERLO prof. Valerio - Canneto di Fara in Sabina (Rieti)	2004 - 2007
MOSCA prof. Giuliano - Padova	2000 - 2006
MUSCIO prof. Antonio - Foggia	2002 - 2011
NANNI dott. Paolo - Firenze	1997 - 2002
NARDONE prof. Alessandro - Viterbo	1998 - 2002
NARDONE on.le dott. Carmine - Portici (Napoli)	2003 - 2012
NOLA dott. Giuseppe - Castrovillari (Cosenza)	1999 - 2009

OMODEI ZORINI prof. Luigi - Firenze	1995 - 1998
ORLANDINI prof. Simone - Firenze	2002 - 2007
PAGLIAI dott. Marcello - Firenze	1997 - 2008
PANSINI prof. Giuseppe - Firenze	1985 - 1997
PARIGI BINI prof. Roberto - Padova	1990 - 2001
PASCA-RAYMONDO dott. Michele - Bruxelles (Belgio)	2008 - 2011
PATUELLI cav. lav. dott. Antonio - Ravenna	2010 - 2011
PILO dott. Vincenzo - Roma	1987 - 1993
PIVA prof. Gianfranco - Piacenza	1991 - 1998
POLI prof. Bianca Maria - Firenze	1997 - 2002
POMARICI prof. Eugenio - Portici (Napoli)	2004 - 2008
QUAGLIOTTI prof. Luciana - Torino	1997 - 2004
RADICE FOSSATI dott. Federico - Pavia	2001 - 2012
RAIMONDO prof. Francesco Maria - Palermo	2007 - 2011
RICCI CURBASTRO dott. Riccardo - Capriolo (Brescia)	2000 - 2006
RINALDELLI prof. Enrico - Firenze	2000 - 2005
RIONI VOLPATO prof. Mario - Padova	1987 - 1994
RIZZOTTI dott. Giovanni - Verona	1999 - 2006
ROGARI prof. Sandro - Firenze	2002 - 2009
ROSSI dott. Luigi - Roma	1997 - 2012
RUSSO prof. Vincenzo - Reggio Emilia	2001 - 2008
SAGRINI dott. Carlo - Perugia	1990 - 2012
SALVINI prof. Ezio - Firenze	1985 - 1997
SANESI prof. Giovanni - Bari	2002 - 2007
SANGIORGI prof. Franco - Milano	1989 - 1996
SANSAVINI prof. Silvano - Bologna	1995 - 2012
SCARASCIA MUGNOZZA prof. Giacomo - Bari	2002 - 2007
SECCHIARI prof. Pierlorenzo - Pisa	1996 - 2004
SEGRÉ prof. Andrea - Bologna	1997 - 2005
SEQUI prof. Paolo - Roma	1995 - 1998
SERRA prof. Giovanni - Pisa	1997 - 2002
SORLINI prof. Claudia - Milano	2004 - 2008
STANCA prof. Antonio Michele - Fiorenzuola d'Arda (Piacenza)	2000 - 2005
STUPAZZONI prof. Giorgio - Bologna	1975 - 1995
SUSMEL prof. Piero - Udine	1994 - 2004
TOCCOLINI prof. ing. Alessandro - Milano	1995 - 1999
TOGNONI prof. Franco - Pisa	1996 - 2004
TRIBULATO prof. Eugenio - Catania	1998 - 2008
TRIOLO prof. Enrico - Pisa	1994 - 1999
VECCHIONI dott. Federico - Roma	2001 - 2006

VIERI prof. Marco - Firenze	2003 - 2007
VINCENZINI prof. Massimo - Firenze	2002 - 2008
VIOLA prof. Franco - Padova	2005 - 2008
ZAMORANI prof. Arturo - Padova	1989 - 2006
ZILERI DAL VERME conte dott. Clemente - Firenze	1987 - 1994
ZOLI prof. ing. Massimo - Firenze	1985 - 1994
ZONIN dott. Giovanni - Vicenza	1999 - 2008
ZUCCHI prof. Giulio - Bologna	1994 - 2009

Onorari

ANDREOTTI sen. prof. Giulio - Roma	2000
BINI SMAGHI dott. Lorenzo - Firenze	2009
BREGANTINI mons. GianCarlo Maria - Campobasso	2005
D'ASBURGO LORENA s.a.i.r. Sigismondo - Scozia	2003
DORIS dott. Ennio - Milano	2000
FANTOZZI prof. Augusto - Roma	1993 - 2008
FAZIO dott. Antonio - Roma	2000
FISCHER BOEL sig.ra Mariann - Munkebo (Danimarca)	2007
FISCHLER dott. Franz - Absam (Austria)	2000
NAPOLITANO sen. Giorgio - Roma	2012
PERA sen. prof. Marcello - Lucca	2003
POLI BORTONE prof. Adriana - Roma	2000
PRODI prof. Romano - Bologna	2000
ROMITI dott. Cesare - Milano	2000
RUGGIERO amb. Renato - Milano	2000
SARTORI prof. Giovanni - Firenze	1994 - 2008
SPERANZA avv. Edoardo - Firenze	2007
WINDSOR s.a.r. Principe di Galles Carlo - Londra (Inghilterra)	2003

Corrispondenti

ADDEO prof. Francesco - Napoli	1997
ADORNATO prof. Francesco - Macerata	2008
ALMA prof. Alberto - Torino	2010
ALOISI DE LARDEREL amb. Francesco - Roma	2009
ALTIERI dott. Luca - Borgo San Donato (Latina)	2004
AMATI prof. Aureliano - Bologna	1989
ANDENA dott. Nino - Lodi	2009
ANDRICH prof. Gianpaolo - Pisa	2010

ANGELI prof. Liano - Firenze	1977
ARU prof. Angelo - Cagliari	1987
ASCIUTO prof. Giuseppe - Palermo	1994
BACARELLA prof. Antonino - Palermo	1997
BACCIONI dott. Lamberto - Firenze	2003
BALDASSERONI CORSINI dott. Barbara - Firenze	2000
BARBAGALLO prof. Salvatore - Catania	2006
BARBERA prof. Giuseppe - Palermo	2003
BARBIERI prof. Giancarlo - Napoli	2005
BARGAGLI STOFFI dott. Ugo - Firenze	2006
BARZAGLI dott. Stefano - Firenze	2004
BASSI prof. Daniele - Milano	2004
BAZZICALUPO prof. Marco - Firenze	2011
BECELLONI prof. Giovanni - Firenze	2009
BELLOTTI dott. Massimo - Roma	2001
BENIGNI dott. Paola - Firenze	1996
BENNICI prof. Andrea - Firenze	2007
BERNETTI prof. Giovanni - Firenze	2010
BERNETTI prof. Jacopo - Firenze	2000
BERRUTO prof. Remigio - Torino	2009
BERTONI prof. Giuseppe - Piacenza	2009
BIANCHI prof. ing. Alessandro - Bari	2001
BIANCO dott. avv. Vito - Roma	2011
BIANCO prof. Vito Vincenzo - Bari	2009
BINDI prof. Marco - Firenze	2008
BIONDI prof. Edoardo - Ancona	2005
BOATTO prof. Vasco Ladislao - Padova	2007
BONFANTI prof. Pierluigi - Udine	2001
BORGHI prof. Paolo - Ferrara	2008
BORTOLI dott. Antonio - Feltre (Belluno)	2002 - 2008
BOSELLI prof. Maurizio - Verona	2001
BOUNOUS prof. Giancarlo - Torino	2005
BOZZINI prof. Alessandro - Roma	1998
BRUNORI prof. Gianluca - Pisa	2007
BUIATTI prof. Marcello - Firenze	1996
BULLITTA prof. Pietro - Sassari	1999
CALLIGARIS dott. Franco - Firenze	1991
CALVO prof. Angela - Torino	2011
CAMBI dott. Carlo - Macerata	2010
CAMUSSI prof. Alessandro - Firenze	1996

CANNATA prof. Giovanni - Campobasso	1997
CANTÙ dott. Ettore - Milano	2002
CAPPELLI p.a. Alberto - Firenze	2011
CAROZZA dott. Francesco - Treviglio (Bergamo)	2011
CASTELLUCCI dott. Federico - Parigi (Francia)	2008
CATAUDELLA prof. Stefano - Roma	2007
CHIABRANDO prof. ing. Roberto - Torino	2001
CHIARAMONTI ing. David - Firenze	2007
CHIOCCIOLI dott. Enzo - Bruxelles (Belgio)	2008
CINI prof. ing. Enrico - Firenze	2004
CIOCCA prof. Pierluigi - Roma	2009
CIPRIANI prof. Giovanni - Firenze	2002
CLEMENTI prof. Alessandro - L'Aquila	1995
CLODOVEO dott. Maria Lisa - Bari	2012
CONTINELLA prof. Giovanni - Catania	2006
CONTINI BONACOSSÌ dott. Giovanni - Firenze	2006
COPPINI prof. Romano Paolo - Pisa	1999
CORONA prof. Elio - Roma	1997
CORRADINI prof. Cesare - Udine	2009
COSTA prof. Guglielmo - Bologna	2011
COSTACURTA prof. Angelo - Conegliano Veneto (Treviso)	2005
COSTATO dott. Antonio - Rovigo	2009
COSTI prof. Renzo - Bologna	1993
CRESTI prof. Mauro - Siena	2003
DAVOLI prof. Roberta - Reggio Emilia	2011
DEBOLI ing. Roberto - Torino	2011
DEFRANCESCO prof. Edi - Padova	2011
DEL FELICE dott. ing. Lorenzo - Milano	2002
DE LUCIA prof. Barbara - Bari	2009
DE MARINIS dott. Antonio - Pisa	1991
DE PASCALE prof. Stefania - Napoli	2008
DE RITA dott. Giuseppe - Roma	1999
DE STEFANO prof. Francesco - Napoli	1998
DETTORI prof. Sandro - Sassari	2006 - 2012
DE ZANCHE prof. ing. Cesare - Padova	1989
DI CIOLO prof. ing. Sergio - Pisa	1991
DI GIULIO dott. Antonio - Bruxelles (Belgio)	2008
DI SANDRO prof. Giancarlo - Bologna	1997
DI VECCHIA ing. Andrea - Roma	1999
FABBRO dott. Claudio - Gorizia	2005 - 2011

FAILLA prof. ing. Antonino - Catania	2002
FANTOZZI prof. Francesco - Perugia	2007
FARAGLIA dott. Bruno Caio - Roma	2007
FARETRA prof. Francesco - Bari	2005
FERRARA prof. arch. Guido - Firenze	1996
FERRERO prof. Aldo - Torino	2003
FERRO dott. Giuseppe Mauro - Lecce	2003
FIALA prof. Marco - Milano	2007
FIDEGHELLI prof. Carlo - Roma	1997
FINASSI dott. Antonio - Vercelli	2000
FOLONARI dott. Paolo - Firenze	2002
FORLANI prof. Marcello - Napoli	2012
FRANCI prof. Oreste - Firenze	2002
FRASSOLDATI dott. Lorenzo - Bologna	2009
FRILLI prof. Franco - Udine	2001
FRISIO prof. Dario Gianfranco - Milano	2012
FRUSCIANTE prof. Luigi - Napoli	2009
GAETA prof. Davide - Milano	2001
GALLI prof. Paolo - Ferrara	1997
GANDINI prof. Annibale - Torino	2001
GARGANO dott. Massimo - Roma	2012
GASPARETTO prof. ing. Ettore - Segrate (Milano)	1991
GAY EYNARD dott. Giuliana - Torino	2000
GEMIGNANI dott. Beniamino - Carrara	2009
GENGHINI dott. Marco - Ozzano Emilia (Bologna)	2006
GENTILE prof. Alessandra - Catania	2005 - 2010
GIAU prof. Bruno - Torino	2007
GINORI CONTI ing. Ginolo - Firenze	1999
GIOVANNETTI prof. Manuela - Pisa	2008
GIUDICI prof. Paolo - Reggio Emilia	2010
GODINI prof. Angelo - Bari	2010
GOLDONI prof. Marco - Pisa	1997
GOLDONI dott. Massimo - Roma	2008
GONDI m.se Bernardo - Firenze	2010
GRANITI prof. Antonio - Bari	1999
GUARINO prof. Giuseppe - Roma	2009
GUCCI prof. Riccardo - Pisa	2005
GUICCIARDINI CORSI SALVIATI dott. Giovanni - Firenze	1987
GUIDETTI dott. ing. Riccardo - Milano	2004
GULLINO prof. Maria Lodovica - Grugliasco (Torino)	2003

GURRIERI prof. arch. Francesco - Firenze	1995
HIPPOLITI prof. Giovanni - Firenze	2012
IACOPONI prof. Luciano - Pisa	1995
IORIATTI dott. Claudio - San Michele all'Adige (Trento)	2008
LA MANTIA prof. Francesco Paolo - Palermo	2009
LA VIA prof. Giovanni - Catania	2008
LACIRIGNOLA prof. Cosimo - Bari	2002
LAMBARDI dott. Maurizio - Firenze	2008
LANZA prof. Alfio - Catania	2001
LANZA prof. Benedetto - Firenze	2002
LAPIETRA prof. Gianfranco - Casale Monferrato (Alessandria)	1994
LEMARANGI dott. Francesco - Castiglion della Pescaia (Grosseto)	2003
LEONE dott. Alessandro - Foggia	2009
LIBERATORE dott. Giuseppe - Sant'Andrea in Percussina (Firenze)	2006
LIOTTA prof. Giovanni - Palermo	2009
LOBIANCO dott. Arcangelo - Roma	1990
LO PIPARO dott. Giovanni - Roma	1990
LORENZETTI prof. Franco - Perugia	1987
LOTTI prof. Luigi - Firenze	1996
LUCHETTI dott. Fausto - Madrid (Spagna)	1999
LUCHETTI dott. Walter - Roma	1998
MAGGIORE prof. Tommaso - Milano	2008
MAGNANI prof. Galileo - Pisa	2003
MAGNANO DI SAN LIO prof. Gaetano - Reggio Calabria	2007
MALEVOLTI prof. Ivan - Firenze	1996
MAMMUCCINI dott. Maria Grazia - Firenze	2009
MANACHINI prof. Pier Luigi - Milano	2006
MANNINI dott. Paolo - Bologna	2012
MANTOVANI dott. Giovanni - Roma	1997
MASI dott. ing. Marco - Firenze	2009
MASINI dott. Giuseppe - Firenze	1977
MASSAI prof. Rossano - Pisa	2006
MASTRONARDI prof. Nicola - Isernia	2000
MAZZEI dott. Filippo - Firenze	2005
MAZZETTO prof. Fabrizio - Milano	2001
MAZZONCINI prof. Marco - Pisa	2012
MELLONE cav. lav. dott. Mario - Battipaglia (Salerno)	1987
MELONI dott. Stefano - Milano	1997
MENDUNI prof. Giovanni - Firenze	2004
MIARI FULCIS sig. Francesco - Firenze	2008

MICCINESI prof. Marco - Milano	2012
MIELE prof. Sergio - Pisa	1999
MIGLIETTA dott. Francesco - Firenze	2003
MILANESE prof. Ernesto - Firenze	1996
MIRAGLIA dott. Marina - Roma	2005
MONARCA prof. Danilo - Viterbo	2009
MONTANELLI dott. Massimo - Firenze	2000
MONTELEONE prof. Erminio - Firenze	2009
MONTEMURRO prof. Pasquale - Bari	2012
MONTI prof. Luigi - Napoli	2009
MORBIDELLI prof. Giuseppe - Firenze	2012
MORINI prof. Stefano - Pisa	2010
MUROLO dott. Giuseppe - Salerno	2012
NALDINI dott. Maurizio - Firenze	2006
NARDELLI dott. Francesco Paolo - Foggia	2002 - 2011
NARDINI dott. Giuseppe - Vicenza	2010
NATALICCHIO prof. Emanuele - Milano	1991
NEBBIA prof. Giorgio - Roma	1972
NEBBIA dott. Luciano - Firenze	2011
NICESE prof. Francesco Paolo - Sesto Fiorentino (Firenze)	2002
NIZZI GRIFFI dott. Fiammetta - Firenze	2008
NUTI prof. Marco - Pisa	2001
OBERTI dott. Roberto - Milano	2004
OLIVIERI dott. Orazio - Roma	1999
ORTOLAN dott. Fabio - Rovigo	2011
PACETTI dott. Massimo - Firenze	1999
PAGNACCO prof. Giulio - Milano	2006
PASCA DI MAGLIANO prof. Roberto - Roma	1997
PASSINO prof. Roberto - Roma	1996
PASTI dott. Marco Aurelio - Eraclea (Venezia)	2005 - 2008
PAZZONA prof. Antonio - Sassari	2004
PEANO prof. Cristiana - Torino	2012
PERATA prof. Pierdomenico - Pisa	2007 - 2012
PERUZZI prof. Andrea - Pisa	2010
PETRINI sig. Carlo - Bra (Cuneo)	1997
PETROCCHI avv. Piero - Firenze	1991
PIANETTI DELLA STUFA dott. Bernardo - Arezzo	1997
PICCININI dott. Sergio - Reggio Emilia	2007
PIVA dott. Enrico - S. Stino di Livenza (Venezia)	2002 - 2004
POLIDORI prof. Roberto - Firenze	2011

POLSINELLI prof. Mario - Firenze	1999
POMPEI prof. Carlo - Milano	2005
PONGETTI prof. Carlo - Macerata	2005
PORAZZINI dott. Dina - Perugia	2001
POZZANA arch. Mariachiara - Firenze	2003
PRESTAMBURGO prof. Mario - Trieste	1996
PROIETTI prof. Primo - Perugia	2009
PULINA prof. Giuseppe - Sassari	2004
RANALLI prof. Giancarlo - Campobasso	2004
RANGONE dott. Ugo - Reggio Emilia	2007
RANIERI p.a. Benedetto - Ancona	2006 - 2008
RASSU prof. Salvatore Pier Giacomo - Sassari	2005
RE dott. Marcello - Milano	2008
REGAZZI prof. Domenico - Bologna	2001
RINALDO prof. Andrea - Padova	2011
RIVA prof. ing. Giovanni - Ancona	2000
ROMANO prof. Donato - Firenze	2005
RONCHETTI prof. Giulio - Firenze	1979
RONCHI prof. Bruno - Viterbo	2012
ROTUNDO prof. Antonio - Potenza	1997
ROVERSI prof. Pio Federico - Firenze	2006
RUBINO dott. Luisa - Bari	2011
RUFFO DELLA SCALETTA dott. Rufo - Terni	2012
RUGINI prof. Eddo - Viterbo	1997
RUOZI prof. Roberto - Milano	1985
RUSSO prof. Luigi - Ferrara	2008
SALAMINI prof. Francesco - Milano	1997
SALTINI dott. Antonio - Modena	1996
SALVIATI duca dott. Forese - Pisa	1979
SANTINI prof. Alessandro - Napoli	2012
SANTINI prof. Luciano - Pisa	2002
SANTORO dott. Nicola - Roma	2006
SARNO prof. Riccardo - Palermo	2003
SAVIGNANO prof. Aristide - Firenze	1995
SAVINO prof. Vito - Bari	2002
SCARASCIA MUGNOZZA prof. Giuseppe - Viterbo	2011
SCARLINO prof. Adalberto - Firenze	2012
SCHILLACI prof. Giampaolo - Catania	2010
SCIENZA prof. Attilio - Milano	2006
SCOPPOLA prof. Margherita - Macerata	2005

SENES dott. Giulio - Milano	2002
SERVILI prof. Maurizio - Perugia	2007
SEVI prof. Agostino - Foggia	2011
SGARBANTI prof. Giulio - Bologna	2009
SIMONCINI prof. Andrea - Firenze	2005
SINATRA prof. Maria Concetta - Reggio Calabria	1999
SOLINAS prof. Mario - Perugia	1991
SORRENTINO prof. Carlo - Firenze	2003
SOTTILE prof. Francesco - Palermo	2005 - 2010
SOTTINI prof. Emanuele - Firenze	1977
SPINOLA MALFATTI cav. lav. dott. Franca - Albinia (Grosseto)	1991
STANDARDI prof. Alvaro - Perugia	2007
STEDUTO dott. Pasquale - Roma	2009
STELLACCI dott. Anna Maria - Bari	2012
STORCHI dott. Paolo - San Giovanni Valdarno (Arezzo)	2007
STURIALE prof. Carmelo - Catania	1999
SURICO prof. Giuseppe - Firenze	1998
TACCONI dott. Pier Luigi - Cannavà di Rizziconi (Reggio Calabria)	2001
TACHIS dott. Giacomo - San Casciano (Firenze)	2002
TESI dott. Piero - Firenze	1999
TOMASI TONGIORGI prof. Lucia - Pisa	2003
TREDICI prof. Mario - Firenze	2012
UBERTINI prof. ing. Lucio - Perugia	1987
VALLARINO GANCIA dott. Lamberto - Asti	2009 - 2010
VARANINI prof. Zeno - Verona	2010
VENTO amb. Sergio - Roma	2009
VENTURI prof. Gianpietro - Bologna	2003
VINCIERI prof. Franco Francesco - Firenze	2001
VIVARELLI COLONNA sig. Giovanni - Grosseto	1991
VIVIANI prof. Carlo - Firenze	2005
VIVIANI DELLA ROBBIA m.se dott. Bernardo - Firenze	1985
ZAMPI prof. Vincenzo - Firenze	2005
ZOBOLI prof. Roberto - Milano	2007
ZOPPI SPINI prof. Maria Concetta - Firenze	1995

Corrispondenti stranieri

ADAM dott. Valérie - Bruxelles (Belgio)	2008
ALBERT prof. Michel - Paris (Francia)	1994
ANDERSSON prof. Thorsten - Stockholm (Svezia)	2000

ARZUMANIAN prof. Pavel Rouben - Yerevan (Armenia)	1993
AUDERGON dott. ing. Jean Marc - Montfavet (Francia)	2011
BAKKER-ARKEMA prof. Fred W. - East Lansing (Michigan - U.S.A.)	1995
BARISSON VILLARES prof. João - S. Paulo (Brasile)	1994
BASCOU dott. Pierre - Bruxelles (Belgio)	2008
BEDÖ dott. Zoltán - Martonvásár (Ungheria)	2010
BIANCHI DE AGUIAR prof. Fernando - Vila Real (Portogallo)	2005
BILLARD prof. Roland - Viroflay (Francia)	1994
BOYAZOGLU prof. Jean - Menton (Francia)	1996
BRESLIN prof. Liam - Bruxelles (Belgio)	1995
BROSSIER prof. Jacques - Dijon (Francia)	2000
BULLA prof. ing. Jozef - Nitra (Slovacchia)	2001
CHASSY prof. Bruce M. - Urbana (Illinois - U.S.A.)	2005
CHILIMAR prof. Sergiu - Kishinev (Moldavia)	2001
DAELEMANS prof. Jan - Merelbeke (Belgio)	1994
DE BAERDEMAEKER prof. Josse - Leuven (Belgio)	2004
DIOUF dott. Jacques - Roma (Italia)	1997
DOPPLER prof. Werner - Stuttgart (Germania)	2000
DRESCHER dott. Greg - St. Elena (California - U.S.A.)	2010
DUNKEL dott. Zoltan - Budapest (Ungheria)	2007
FERERES CASTIEL prof. Elías - Madrid (Spagna)	1998
FREITAG dott. Dieter - Leverkusen (Germania)	2000
GARASSINI prof. Luis - Maracay (Venezuela)	1966
GARCIA AZCARATE dott. Tomas - Bruxelles (Belgio)	2008
GHENA prof. dott. Nicolae - Stuttgart (Germania)	1999
HAMPEL prof. Gerald - Wien (Austria)	1991
HARMON JENKINS dott. Nancy - Camden (Maine - U.S.A.)	2010
HEDLUND prof. Bruno - Gothenburg (Svezia)	1995
HERA prof. Cristian Joan - Bucarest (Romania)	2002
HROŇ prof. ing. Jan - Praga (Repubblica Ceca)	1998
JASIOROWSKI prof. Henryk A. - Warszawa (Polonia)	1994
JOHNSON sig. Hugh - Great Saline (Inghilterra)	1996
JONGEBREUR prof. Aad - Wageningen (Olanda)	1994
JOSLING prof. Timothy - Stanford (California - U.S.A.)	1994
JUODKA prof. Benediktas - Vilnius (Lituania)	2002
KARJIN prof. Hristo - Sofia (Bulgaria)	1998
KEFALOGIANNIS dott. Aris - Atene (Grecia)	2010
KING prof. Jerry W. - Peoria (Illinois - U.S.A.)	1994
KITANI prof. Osamu - Tokyo (Giappone)	1994
KOBAYASHI prof. Michiharu - Kyoto (Giappone)	1979

KOVALENKO prof. Peter I. - Kiev (Ukraina)	2001
KROPFF prof. Martin J. - Wageningen (Olanda)	1999
KUIPER prof. Harry Albert - Wageningen (Olanda)	2005
KYRITSIS prof. Spyros - Atene (Grecia)	1999
LAVEE prof. Shimon - Jerusalem Rehovot (Israele)	1999
LE BARS prof. Yves - Antony (Francia)	1991
MCGEE dott. Harold - San Francisco (California - U.S.A.)	2010
MOLINA CANO dott. ing. José Luis - Lerida (Spagna)	2011
NEJEDLIK dott. Pavol - Bratislava (Slovacchia)	2007
ÖHRN prof. Ingemar - Stoccolma (Svezia)	1999
ORTIZ-CAÑAVATE prof. Jaime - Madrid (Spagna)	1994
PÉDRO sig. Georges - Parigi (Francia)	1998
PEREIRA prof. dott. Luis Santos - Lisbona (Portogallo)	1995
PEREZ prof. Roland - Montpellier (Francia)	1998
QUAYLE prof. Moura - Vancouver (Canada)	2001
RALLO ROMERO prof. Luis - Cordova (Spagna)	2006
RASKÓ dott. György - Budapest (Ungheria)	1997
RIVZÀ prof. Baiba - Riga (Latvia)	2001
ROBERTS-JONES barone Philippe - Bruxelles (Belgio)	2000
ROMANENKO prof. Gennady Alexeyevich - Mosca (Russia)	1999
RUIZ ALTISENT prof. Margarita - Madrid (Spagna)	2004
SÁNCHEZ SORONDO mons. Marcelo - Città del Vaticano	2008
SANDERS prof. Richard - Stoneleigh Park (Inghilterra)	2002
SHMULEVICH prof. Itzhak - Haifa (Israele)	2004
SILVA RODRIGUEZ dott. José Manuel - Bruxelles (Belgio)	2007
SINGLETON dott. Kate - Scansano (Grosseto - Italia)	2009
SIVAKUMAR dott. Mannava V.K. - Ginevra (Svizzera)	2006
SPIERTZ prof. Johan Hubert Jozef - Wageningen (Olanda)	2001
STOUT prof. Bill A. - Boise (Idaho - U.S.A.)	1994
SWAMINATHAN prof. M.S. - Madras (India)	1994
TOUZANI dott. Ahmed - Madrid (Spagna)	2000
TRONCOSO prof. Antonio - Sevilla (Spagna)	1989
TRUSZCZYŃSKI dott. Marian J. - Warszawa (Polonia)	2001
TSVETKOV prof. Tsvetan Dimitrov - Sofia (Bulgaria)	2001
VAÑÓ dott. Rosa Maria - Madrid (Spagna)	2010
VRÂNCEANU prof. Alexandru Viorel - Bucarest (Romania)	1999
WERNER prof. Wilfried - Bonn (Germania)	1998
WIGNY dott. Damien - Lussemburgo	1997
ZUBETZ prof. Mykhailo - Kiev (Ucraina)	1998

Aggregati

ADDA dott. Giacomo - Bari	2007
ALAGNA dott. Pietro - Marsala (Trapani)	2007
ALBANI sig. Alessandro - Bruxelles	2008
ALLIATA DI VILLAFRANCA dott. Vittoria - Bruxelles	2009
ALTAMURA sig. Ciro - Montecorvino Pugliano (Salerno)	2009
AMARELLI MENGANO avv. Giuseppina - Napoli	2003
ARGIOLAS rag. Antonello - Cagliari	2012
ARGIOLAS cav. lav. Franco - Cagliari	2012
ASCENZI avv. Silvio - Viterbo	2006
BACCOLO dott. Paolo - Milano	2011
BARATTA BELLELLI sig. Cecilia - Battipaglia (Salerno)	2009
BARBA dott. Giovanni - Teramo	2009
BASILE dott. Francesco - Martina Franca (Taranto)	2008
BEDOSTI dott. Andrea - Treviglio (Bergamo)	2008
BELLESI prof. Ugo - Macerata	2005
BENANTI cav. lav. dott. Giuseppe - Viagrande (Catania)	2011
BERNETTI dott. Massimo - Cupramontana (Ancona)	2005
BERTUZZI sig. Emilio - Piacenza	2006
BIANCARDI p.a. Antonio - Lodi	2012
BINGEN dott. Georges - Strassen	2010
BOANINI sig. Luciano - San Casciano in Val di Pesa (Firenze)	2008
BOCCHI prof. Stefano - Milano	2009
BOLLETTINI dott. Leo - San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno)	2009
BORIN dott. Gianni - Monselice (Padova)	2011
BRUNI cav. Paolo - Ferrara	2006
BUCCIARELLI dott. Raffaele - Maiolati Spontini (Ancona)	2008
BURIONI dott. Massimo - Zaventem	2008
BUSI conte dott. Giovanni - Pelago (Firenze)	2011
CAGGIANO geom. Antonio - Avellino	2012
CAIONE dott. Giovanni Nicola - Foggia	2003
CALIANDRO dott. Cosimo - Brindisi	2003
CALIANDRO dott. Rocco - Brindisi	2012
CAMPOBASSO dott. Pasquale - Bari	2002
CANNAS prof. Antonello - Sassari	2011
CAPPELLARO dott. Horacio - Woluwe Saint Lambert	2008
CARGIOLI dott. Giancarlo - Bologna	2010
CARTABELLOTTA dott. Dario - Palermo	2006
CASTELLANO dott. Guido - Bruxelles	2008

CASTELLI DI SANNAZZARO dott. Silvana - Milano	2009
CATRARO dott. Nazzareno - Castelfidardo (Ancona)	2011
CECCARELLI dott. Riccardo - Ancona	2010
CECCHINATO dott. Pietro - Venezia	2012
CELLINI dott. Orazio - Bruxelles	2009
CERA dott. Francesco - Padova	2009
CERIANI SEBREGONDI dott. Filiberto - Bruxelles	2010
CERVI CIBOLDI dott. Maria Cecilia - Luignano (Cremona)	2011
CHIOSTRI dott. Carlo - Firenze	2010
CICCOLELLA p.a. Vincenzo - Molfetta (Bari)	2007
CIRELLI dott. Giuseppe Luigi - Catania	2012
CIUCCIOMEI p.a. Remo - Ripe (Ancona)	2007
COLELLI prof. Giancarlo - Foggia	2008
COLLELUORI dott. Gianfranco - Bruxelles	2012
CONSORTE sig. Mario - Alghero (Sassari)	2005
CONSTANTIN SEVERINI dott. François - Bruxelles	2010
CORDELLI prof. Francesco Maria - Viterbo	2009
COTARELLA dott. Riccardo - Orvieto (Terni)	2006
COTURNI dott. Flavio - Bruxelles	2009
CUCCHI sig. Giovanni - Ostra (Ancona)	2006
CUCCIA dott. Maria Elisabetta - Sarteano (Siena)	2008
DE BATTÉ dott. Walter- Riomaggiore (La Spezia)	2008
DE CASTRO dott. Fabrizio - Bari	2007
DE DONATIS dott. Mauro - Pescara	2012
DE FALCIS dott. Donantonio - Avezzano (L'Aquila)	2005
DELFINO dott. Rossella - Bruxelles	2010
DEL GROSSO dott. Marco Valerio - Salerno	2012
DE MICCOLIS ANGELINI avv. Gianvincenzo - Monopoli (Bari)	2011
DE PETRO ing. Roberto - Bari	2008
DE ROSE dott. Francesco - Bruxelles	2011
DE RUGGIERI dott. Rocco Maria - Tursi (Matera)	2003
DE SIMONE dott. Sergio Maria - Potenza	2003
DIANA dott. Gerardo - Mineo (Catania)	2011
DOMPÉ dott. Sergio - Milano	2002
DUCA dott. Daniele - Ancona	2009
ELEUTERI dott. Marco - Macerata	2010
ELIAS dott. Giuseppe - Milano	2008
FALASCONI dott. Luca - Bologna	2012
FALGARES dott. Guido - Palermo	2012
FANELLI dott. Donato - Civitanova Marche (Macerata)	2011

FARAONE MENNELLA sig. Renato - Napoli	2010
FASSATI DI BALZOLA dott. Leonardo - Milano	2008
FEDERICI prof. Paolo Roberto - Pisa	2010
FERASIN dott. Massimo - Forno di Zoldo (Belluno)	2011
FERRARI dott. Silvio - Piacenza	2009
FERRARINI sig.ra Lisa - Puianello (Reggio Emilia)	2005
FERRINI dott. Carlo - Firenze	2012
FERRO prof. Elisabetta - Milano	2008
FILIPPI BALESTRA dott. Gioacchino - Viterbo	2007
FODDIS dott. Francesco - Santa Giusta (Oristano)	2005
FRESCOBALDI dott. Lamberto - Firenze	2006
GAGLIARDINI dott. Nadia - Milano	2009
GALLARATI SCOTTI BONALDI dott. Giangiacomo - Ponte di Pieve (Treviso)	2006
GALLO prof. Luigi - Padova	2005
GARAU sig.ra Carmen - Bruxelles	2008
GARGANO dott. Nadia - Bruxelles	2008
GAROFOLI dott. Carlo - Ancona	2005
GARRIONE dott. Piero - Milano	2008
GATTO p.a. Roberto - Ancona	2010
GENNARO dott. Enrico - Torino	2011
GIURATRABOCCHETTI dott. Gerardo - Rionero in Vulture (Potenza)	2003
GRAZINI dott. Alberto - Viterbo	2009
GUARNIERI prof. Adriano - Bologna	2008
GUERINI dott. Lorenzo - Lodi	2002
GUERRIERO prof. Rolando - Pisa	2007
LA MALFA dott. Stefano Giovanni - Catania	2011
LANARI dott. Pietro - Ostra (Ancona)	2007
LA ROCCA sig. Ottorino - Paglieta (Chieti)	2009
LEONE DE CASTRIS dott. Piernicola - Salice Salentino (Lecce)	2002
LEPRI dott. Luigi - Foggia	2004
LIBRANDI dott. Nicodemo - Cirò Marina (Crotone)	2002
LOBILLO BORRERO dott. Cristina - Bruxelles	2009
LONDERO dott. Pierluigi - Bruxelles	2009
LUCCHESI dott. Massimo - Firenze	2009
LUCHETTI dott. Alessandra - Bruxelles	2010
LUNGAROTTI dott. Chiara - Torgiano (Perugia)	2008
MACI p.a. Angelo - Cellino San Marco (Brindisi)	2006
MAJONE dott. Gioacchino - Napoli	2004
MARANGONI dott. Luca - Bruxelles	2008
MARCHESINI prof. Augusto - Torino	2011

MARCHETTI dott. Dorianò - Rosora (Ancona)	2006
MARCHETTI dott. Maurizio - Ancona	2007
MARCHETTI MORGANTI dott. Maurizio - Ancona	2008
MARGHERITI dott. Elisabetta - Ardea (Roma)	2005
MARRAMIERO dott. Enrico - Chieti	2012
MARTINO dott. Carolin - Rionero in Vulture (Potenza)	2008
MASIELLO p.a. Gennaro - Benevento	2011
MASTROBERARDINO dott. Paolo - Montefusco (Avellino)	2011
MASTROBERARDINO prof. Piero - Atripalda (Avellino)	2002
MAZZASCHI dott. Luigi - Bruxelles	2008
MAZZONI p.a. Alberto - Ascoli Piceno	2010
MOIO comm. Michele - Caserta	2010
MONTANARI prof. Massimo - Bologna	2007
MORETTI sig. Vittorio - Erbusco (Brescia)	2004
MORGANTE sig. Alberto - San Daniele del Friuli (Udine)	2007
MORISCO p.i. Renato - Bari	2012
MULEO prof. Rosario - Viterbo	2008
NALI dott. Cristina - Pisa	2011
NEZZO dott. Giuseppe - Rovigo	2003
NIGRO dott. Raffaele - Bari	2004
NORCI dott. Elisabetta - Pisa	2011
OCONE dott. Domenico - Ponte (Benevento)	2011
ODOARDI dott. Miriam - Fiorenzuola D'Arda (Piacenza)	2011
PAGLIACCI dott. Carlo - Bruxelles	2009
PALMIERI sig. Antonio - Capaccio Scalo (Salerno)	2004
PALOMBI dott. Giovanni - Tarquinia (Viterbo)	2006
PANTALEONI sig. Giuseppe - Rivergaro (Piacenza)	2008
PARKER dott. Jonathan - Bruxelles	2010
PATERMANN dott. Christian - Bruxelles	2011
PERLINI dott. Francesco - Senigallia (Ancona)	2009
PETRILLI dott. Paolo - Foggia	2006
PEZZI prof. Fabio - Bologna	2009
PIEROTTI CEI dott. Fabio - Milano	2005
PIGNATARO dott. Francesco - Bari	2003
PLANETA dott. Alessio - Palermo	2011
PLANETA sig. Diego - Menfi (Agrigento)	2003
POINELLI dott. Mauro - Bruxelles	2008
POLIDORI sig. Loreto - Soriano nel Cimino (Viterbo)	2006
POTENTE dott. Giancarlo - Treviso	2010
PUGLIESE avv. Giovan Francesco - Cirò (Crotone)	2005

RALLO dott. Giacomo - Marsala (Trapani)	2002
RANALLI dott. Paolo - Roma	2012
RESMINI prof. Pierpaolo - Milano	2003
RICCHIUTO dott. Giuseppe Maria - Specchia (Lecce)	2003
RIZZO avv. Giovanni - Cosenza	2004
RONGAUDIO dott. Roberto - Venezia	2006
ROVERSI prof. Antonio - Ancona	2012
RUPPI dott. Filomena - Locorotondo (Bari)	2007
SALVAN dott. Giorgio - Padova	2010
SANTACROCE dott. Bruno - Pizzo Calabro (Vibo Valentia)	2009
SAPPA dott. Orazio - Imperia	2002
SARTINI dott. Giorgio - Ancona	2006
SASSO dott. Eugenia - Ripacandida (Potenza)	2009
SCALACCI dott. Roberto - Bruxelles	2010
SCAPELLATO dott. Filippo - Macerata	2011
SCAPIN dott. Ivano - Torino	2012
SCHIAVELLI dott. Antonio - Corigliano Calabro (Cosenza)	2009
SEMERARI dott. Arturo - Roma	2005
SINESI avv. Giovanni - Bari	2002
SOCIONOVO dott. Simone - Ancona	2007
SPAGNOLETTI ZEULI dott. Onofrio - Andria (Bari)	2002
SPANO prof. Donatella - Sassari	2008
SPOSINI dott. Lamberto - Roma	2008
STUDIATI BERNI dott. Piero - Pisa	2005
TAMBORRINO dott. Antonia - Bari	2010
TARANTINO dott. Francesco - Maglie (Lecce)	2005
TERZI dott. Valeria - Fiorenzuola D'Arda (Piacenza)	2010
THEODOLI PALLINI dott. Diana - Roma	2005
TOGNI dott. Paolo Pacifico - Serra S. Quirico (Ancona)	2009
TRAVERSA dott. Erminia - Bari	2009
TRIONFI HONORATI dott. Giuseppe - Jesi (Ancona)	2005
VALERI dott. Moreno - Eraclea (Venezia)	2009
VALLETTA dott. Marco - Bruxelles	2010
VANNACCI prof. Giovanni - Pisa	2009
VEDOVA dott. Gianluca - Bruxelles	2012
VELAZQUEZ dott. Beatriz - Bruxelles	2009
VENTURI dott. Piero - Bruxelles	2010
VERDEGIGLIO ing. Sante - Monopoli (Bari)	2003
VERGARI dott. Daniele - Firenze	2012
VIORA DI BASTIDE dott. Vittorio - Boschetto di Chivasso (Torino)	2004

VISCONTI avv. Giuseppe - Milano	2003
ZELLA dott. Angelo - Bari	2004
ZONA dott. Antonella - Bruxelles	2008
ZUCCONI prof. Franco - Ancona	2009

In soprannumero

ALBERTINI dott. Luigi - Roma	1990 - 2003
AMBROGI dott. Carlo - Roma	1997 - 2002 - 2008
BERGE prof. Egil - Aas (Norvegia)	1995 - 2012
BIANCHI prof. Angelo - Roma	1998 - 2002
DALLARI prof. ing. Franco Antonio - Firenze	1972 - 1977 - 2008
DONINI prof. Basilio - Roma	1999 - 2008
FALDINI ing. agr. José - Buenos Aires (Argentina)	1980 - 2008
FONTANA prof. Paolo - Piacenza	1990 - 2008
FREGONI prof. Mario - Piacenza	1983 - 2002
GAETANI D'ARAGONA prof. Gabriele - Napoli	1972 - 1983 - 2006 - 2012
GALLARATE prof. Giovanni - Bologna	1975 - 2001
GERRETSON CORNELL prof. Luciano - Sidney (Australia)	1987 - 2008
GIUNTINI dott. Francesco - Pontassieve (Firenze)	1991 - 2008
GIURA prof. ing. Raffaele - Milano	1989 - 2008
LANZA prof. Felice - Bari	1970 - 2002
MARINARI PALMISANO prof. Anna - Firenze	1975 - 2008
MATTHEWS prof. ing. John - Cardigan (Inghilterra)	1991 - 2008
MAZZIOTTI DI CELSO prof. Pietro - Roma	1987 - 2008
MORIONDO prof. Francesco - Firenze	1995 - 2008
NATI POLTRI dott. Giovan Piero - Bibbiena (Arezzo)	1985 - 2001
OLIVETTI RASON prof. Aldo - Firenze	1987 - 1991 - 2008 - 2012
PRINCIPI prof. Maria Matilde - Firenze	1961 - 1991 - 2008
RENIUS prof. ing. Karl Th. - München (Germania)	1991 - 2008
SOLDAN dott. Gino - Padova	1973 - 2001
VEZZALINI ing. Giancarlo - Modena	1990 - 2008

HENRY CATOR*

Challenges and opportunities for the next generation of farmers against the backdrop of climate change

Lettura tenuta l'11 gennaio 2012

Ladies and Gentlemen,

I wish to thank Professor Franco Scaramuzzi and Antonio Stanca for inviting me to address the Accademia dei Georgofili. It is a great honour for me as Chairman of the RASE to be here in Florence. Beside the Accademia dei Georgofili the Royal Agricultural Society of England is but a youngster having been formed only in 1837. I am a farmer and not a scientist so I offer my apologies to those scientists who may feel there are gaps in my knowledge of the science surrounding climate change!

The RASE is a charity which is set up to:

- Promote research, development and practice;
- Support innovation;
- Encourage education on rural issues;
- Champion the social welfare of rural communities;
- Provide an independent rural voice

The Royal Agricultural Society was set up to disseminate knowledge of the latest implements and science in crop production and animal breeding to increase agricultural productivity. The annual sheep shearings became events at which the members of the Society could meet and through exhibition demonstrate their knowledge and innovative technologies. The motto 'Practice with Science' was adopted. Their success came out of the need to produce

* *Chairman of the Royal Agricultural Society of England*

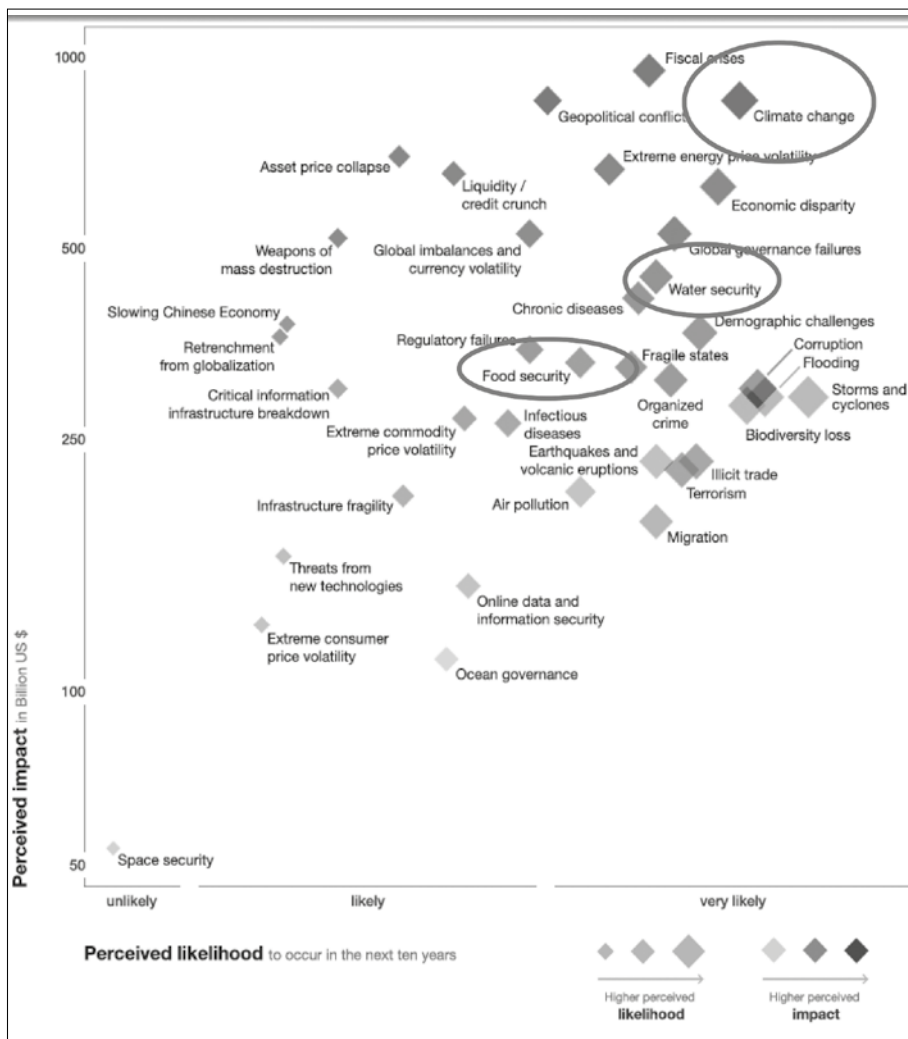


Fig. 1

more food for a growing industrialised nation. The similarity between their needs then and ours today are very close.

My talk will concentrate on three elements. Climate change, water security and food security. The graph below shows the perceived risks from the 2011 World economic risk forum survey. All three are placed as both very likely and with a large financial impact (fig. 1).

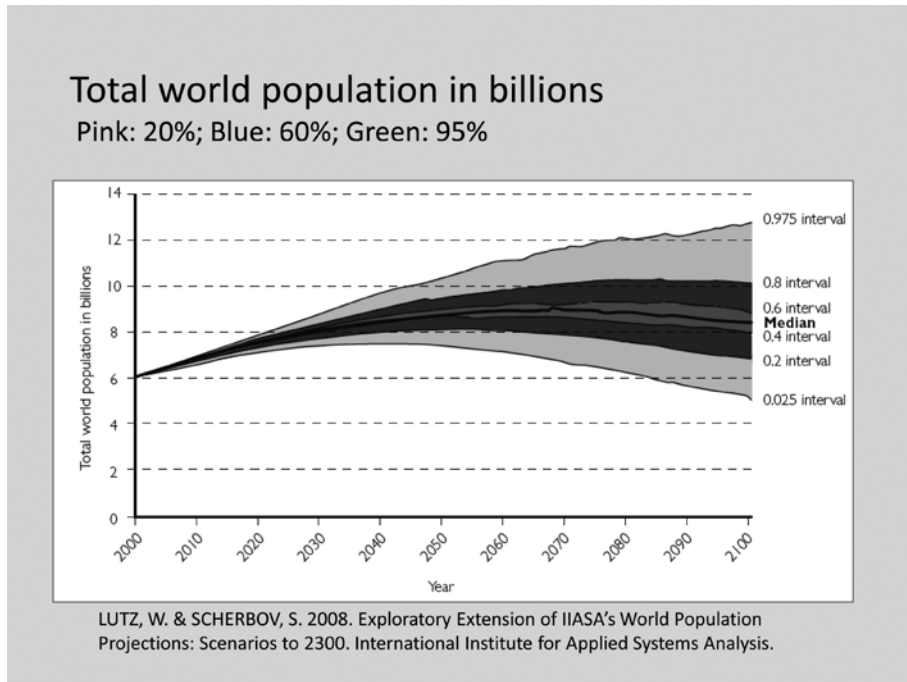


Fig. 2

The United Nations Population Division shows the current world population of around 7 billion is most likely to rise to 8 billion by 2030 and to over 9 billion by 2050. Most of these increases will occur in low income countries. Africa's population is predicted to double from 1 billion to about 2 billion by 2050. Future demand for food will thus be influenced by complex economic and social drivers acting through population growth. But if current prosperity can be maintained, the global population will decrease (fig. 2).

The first goal of the Millennium Development Commission was to reduce the number of hungry and undernourished people in the world. As a percentage of world population we are making progress but that still leaves 900 million people suffering from hunger in the world (fig. 3).

Target 1C of the Millennium Development goal sought to halve the proportion of people who suffer from hunger between 1990 and 2015. Developed countries shown in white on this diagram are not included (fig. 4).

Against this need to feed the world population in 2012 of 7 billion

Millennium Development Goal 1

Figure C11.3: Undernourishment data versus the MDG target

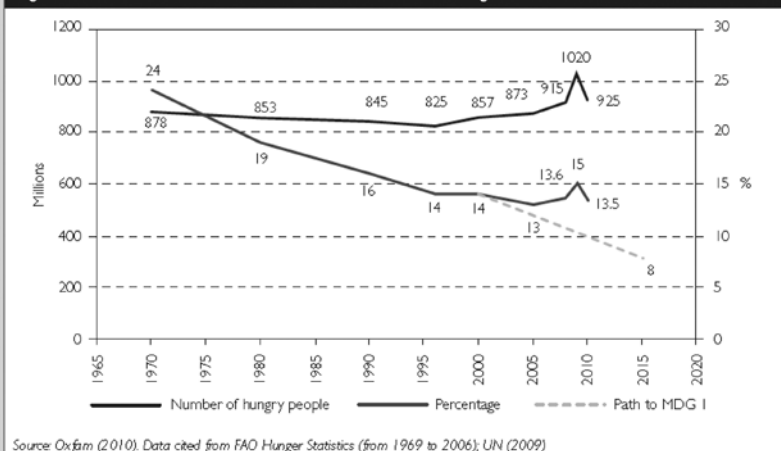


Fig. 3

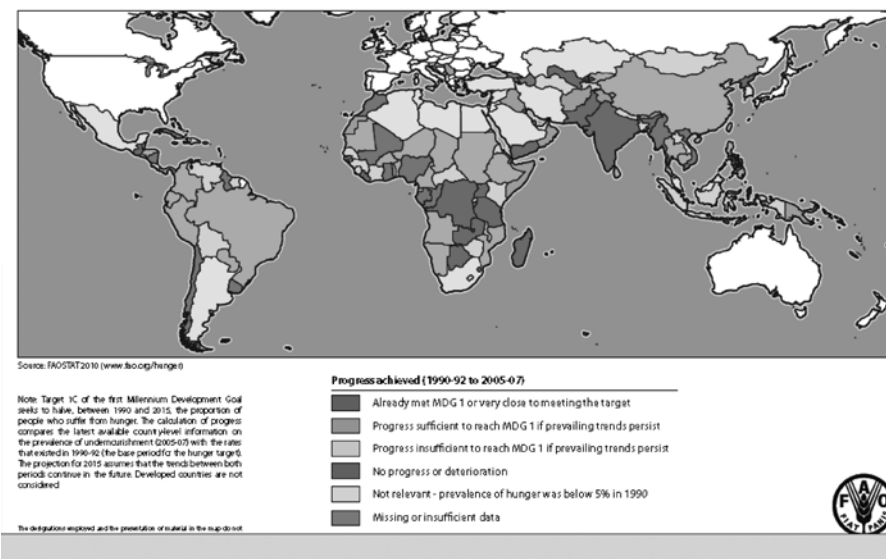
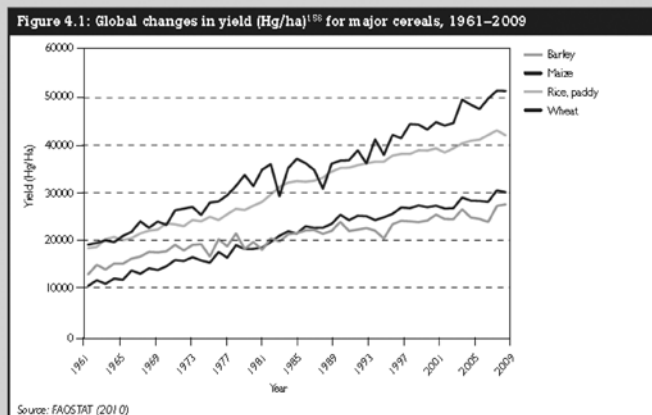


Fig. 4



While maize yields continue to rise, wheat yields are beginning to decline as yield ceilings are reached on an increasing proportion of agricultural land. The rates of yield gains for major rice-producing countries in South East Asia have also been variable. For example, much of the increase in China and Indonesia occurred during 1960–90, while in Bangladesh and Vietnam yields have shown greater improvement between 1990–2007.

Fig. 5

The last 50 years and the next 50 ?

	1950	2000	2050
World population	3.0bn	6.5bn = 117%	9.5bn = 46%
Area of cereals	650m ha	725m ha = 12%	?[1 bn ha?]
Yield per hectare	1.4 tonne	3.1 tonne = 121%	?[4.6 tonne?]
Kg grain per capita	300kg	350kg = 17%	350kg = 0%

Fig. 6

Productivity can be improved sustainably using existing knowledge

Figure 4.3: Actual and agro-ecologically attainable yields for wheat in selected countries

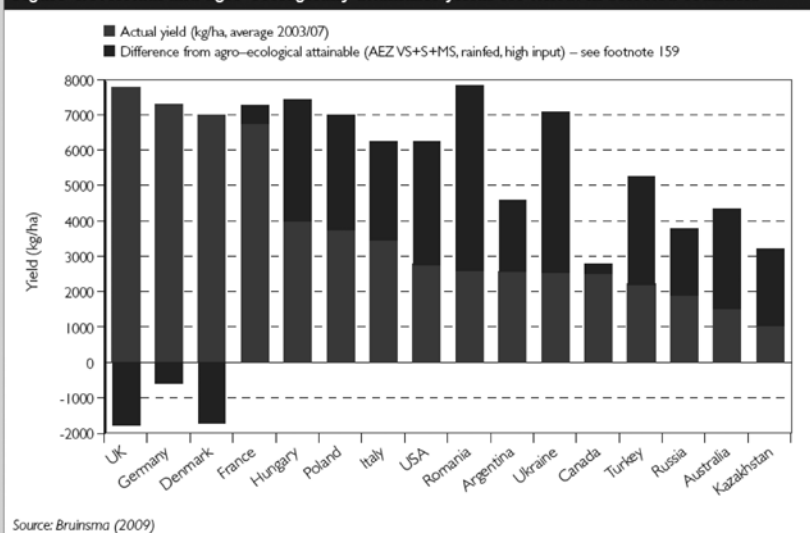


Fig. 7

people it is necessary to look at global yield changes for a variety of crops (fig. 5-6).

Increased productivity may be achieved in a sustainable way using existing knowledge (fig. 7).

However, the precise relationship between income and demand is one of the most complex in a food system and a relationship that makes projecting future demand very difficult. This is because the relationship between income and demand is non-linear, and follows an 'Engel Curve'. Increasing wealth is also associated with a decline in the proportion of starch staple foods in the diet, with a greater proportion of calories obtained from fats, protein and sugar (Bennett's Law) (fig. 8).

It is now widely understood that increases in Carbon Dioxide, Methane and Nitrous Oxide are contributing to the production of greenhouse gases in the world (fig. 9).

What is worrying is how this increase in greenhouse gases will lead to global warming and the subsequent knock on effect that has to changes in agricultural production in the future. It is worth noting the increasing importance of the northern hemisphere in this regard (fig. 10-12).

Examples of drivers of change

Relation between per capita food consumption, and per capita purchasing power

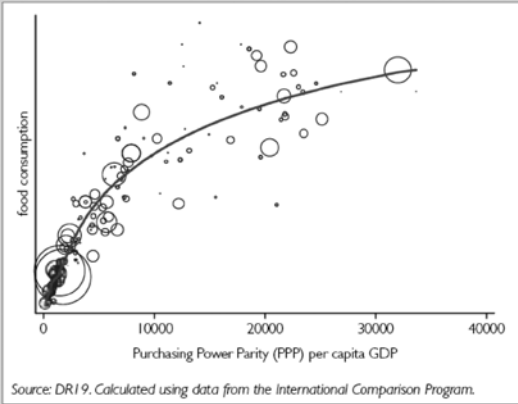


Fig. 8

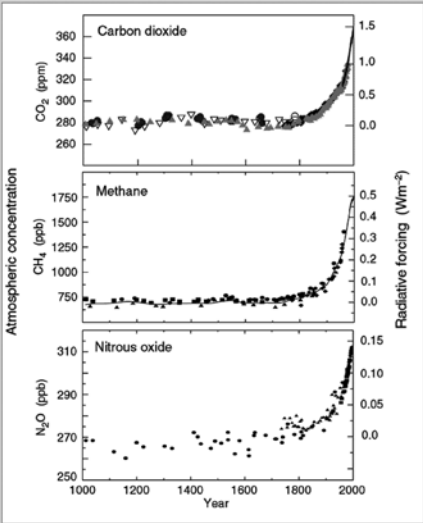


Fig. 9

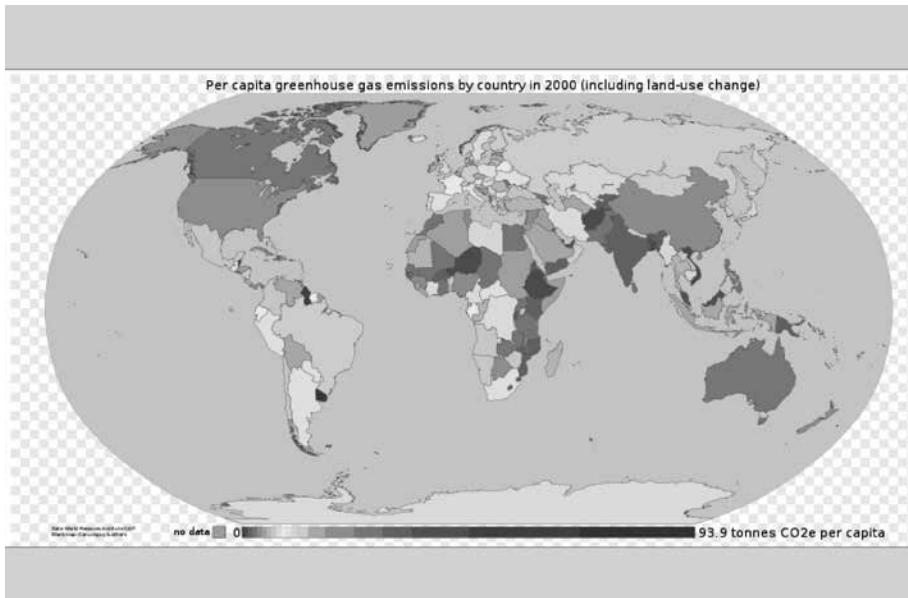


Fig. 10

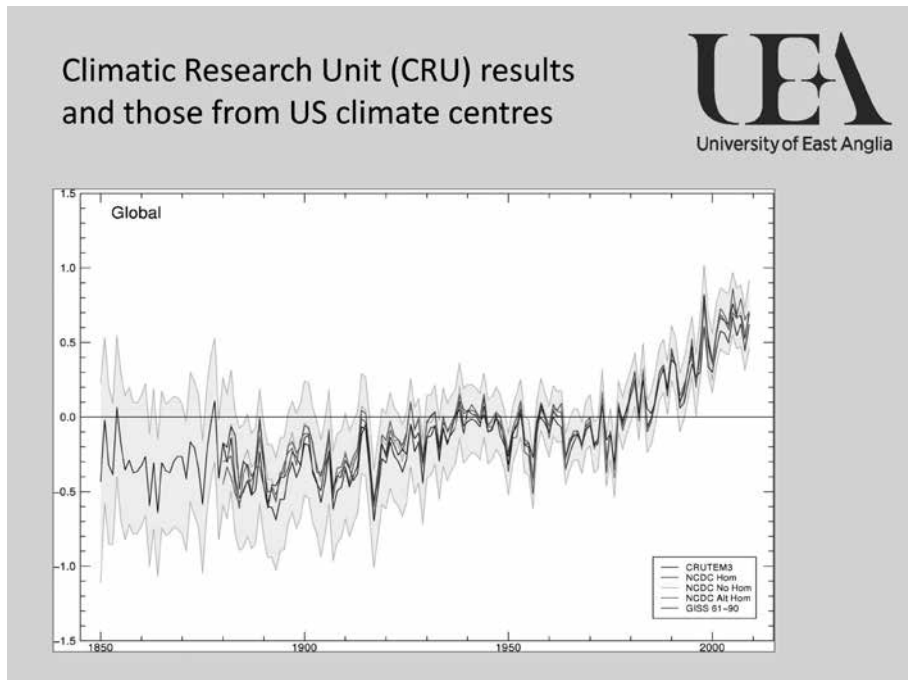


Fig. 11

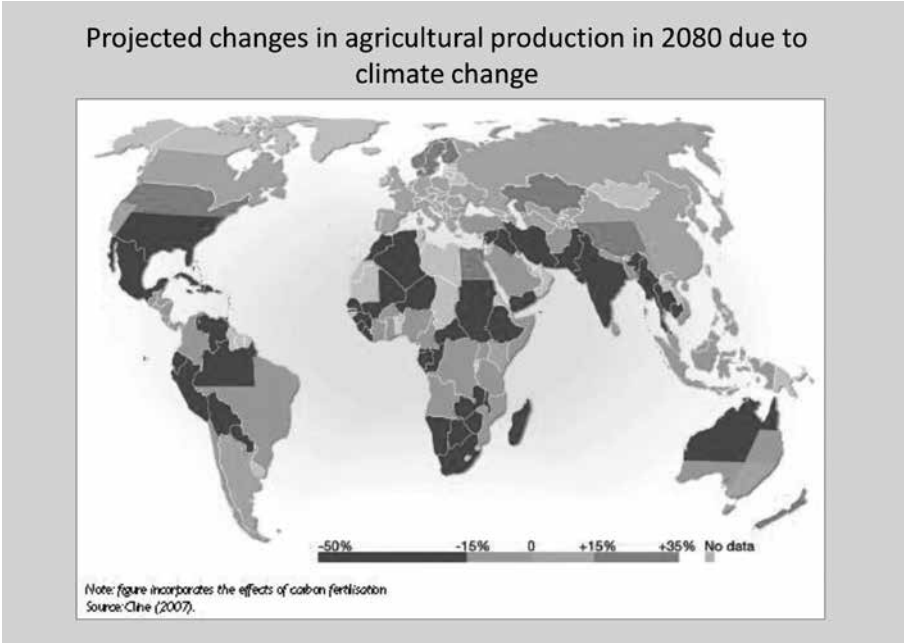


Fig. 12

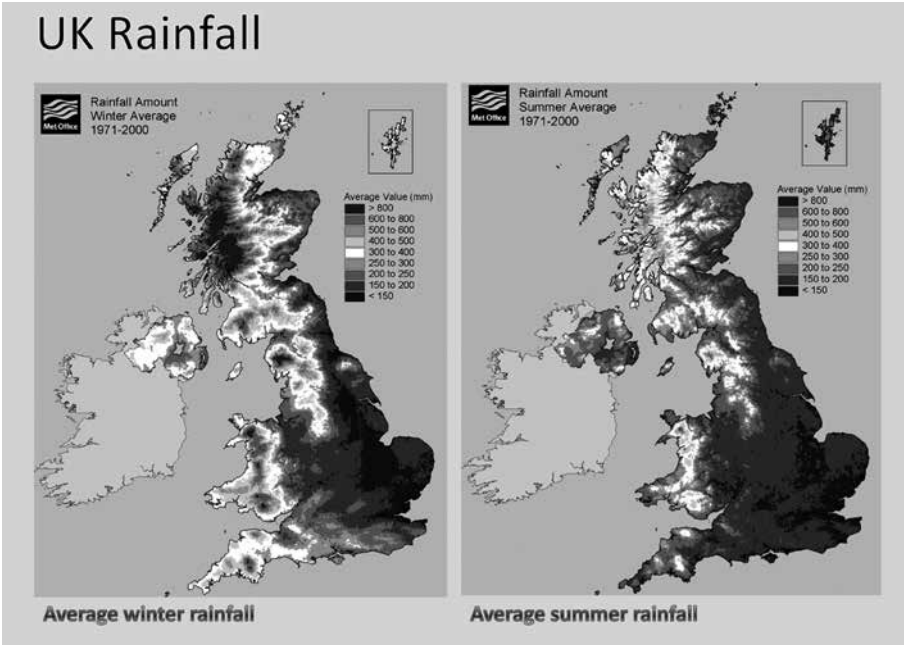


Fig. 13

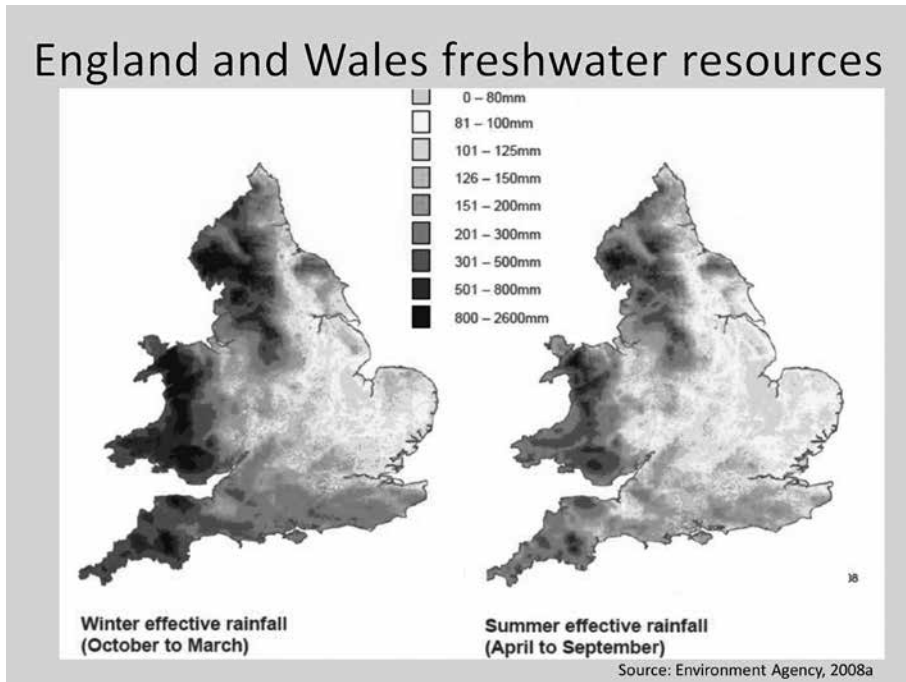


Fig. 14

I should now like to turn away from climate change for a moment and concentrate on water. Our world is known as the Blue Planet. That is because 71% of our earth is covered by water. But the majority of that water is saline. Consequently, most of the water on the planet is unable to be utilised by people to drink or by farmers. It gets worse as 69% of our freshwater is frozen and so not available. The remaining 30% is ground water leaving a very small amount in rivers and lakes for all our needs.

Taking rainfall distribution in the UK it is easy to see the regional differences (fig. 13).

This rainfall pattern gives an annual average rainfall over England and Wales of 890mm. Nearly half of this is lost by evaporation leaving an average of 465mm for runoff to rivers or for percolation to groundwater. This amount remaining is known as effective rainfall. It should be noted that these average values hide large spatial variations in the country with the east getting only 20% of the average (fig. 14-15).

Agriculture draws 70% of the water we use in the world – in some countries this is more than 90% (WWF 2011) (The Royal Society, 2009).

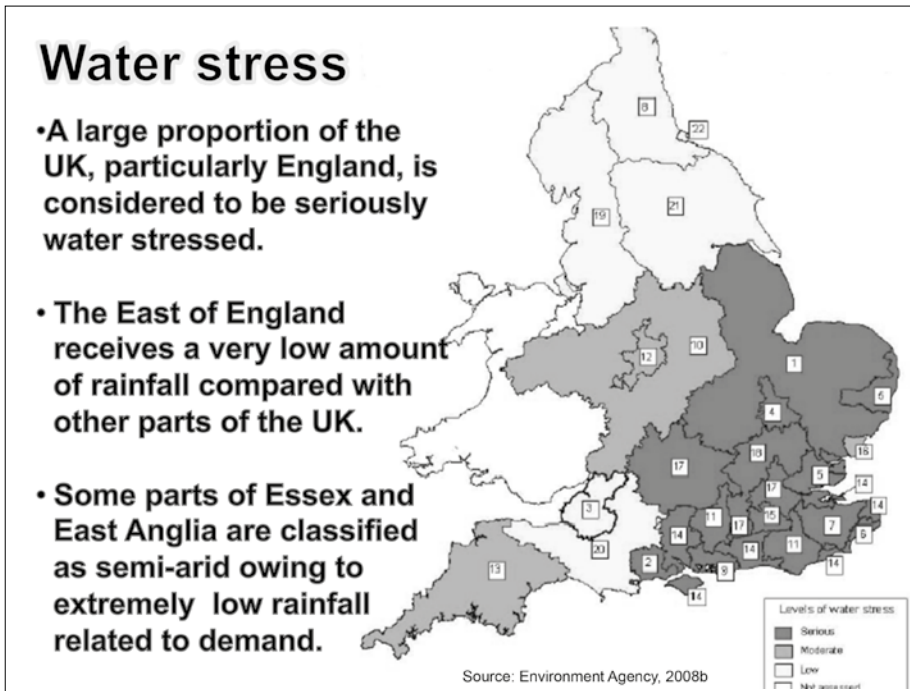


Fig. 15

Most of the water used in agriculture is for irrigation. Globally the irrigated areas are increasing, although the rate of increase appears to be slowing (Faurès et al., 2003). Although irrigated areas account for less than 20% of the world's cropped land, they produce nearly 50% of the global food (Doll & Siebert, 2002). Reduction in irrigated areas or the amount of irrigation could therefore have very serious impacts on global food supply. (The Royal Society, 2009).

In the UK agriculture uses a much smaller proportion of water than the global average although this is still significant. Abstractions for livestock occur in the west and are fairly evenly distributed throughout the year whereas abstractions for cropping are concentrated in the east and south and occur during the drier summer period (Chalton et al., 2010).

Another impact on agriculture will come from Sea Level rise which globally rose at a rate of 1.8mm per year between 1961-2003 (IPCC 2007a). The global mean sea level is currently increasing by approximately 3mm per year (Bindoff et al., 2007). In the UK, the relative rise in sea level depends on vertical land movement. Sinking of land in the east and south could double the impact of global rise in sea level.

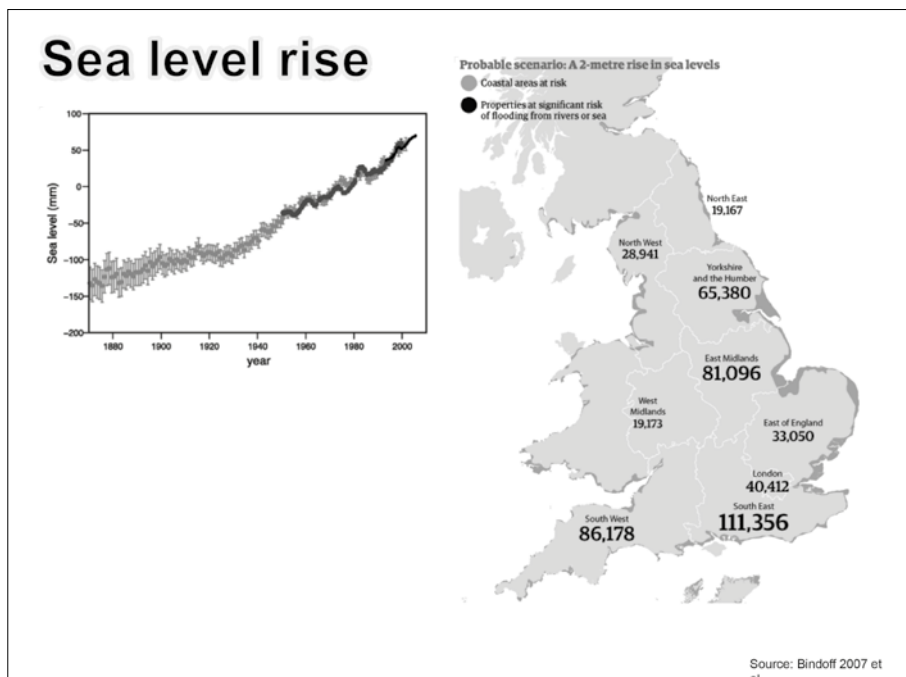


Fig. 16

While land rising in the north would reduce the risk substantially (DEFRA, 1999). It is predicted that sea levels will continue to rise in the 21st century because of thermal expansion and loss of land ice. Sea level rise was not geographically uniform in the past and will not be in the future (Soloman et al., 2007). Across the six SRES “marker” scenarios, sea level was projected to rise by 18 to 59cm by the year 2100. Climate scientists predict that by the 2080’s, sea levels could be around 70cm higher around the southern parts of the UK, making serious storm surges and floods more frequent (fig. 16-17).

UK

For grazing livestock enterprises the implications suggest little change in enterprise distribution across the country with the emphasis on changes in grazing management and forage conservation, and a change in the balance of different forages within the diet. Warmer, wetter springs will mean that grass growth starts earlier and continues for longer. Therefore, higher stocking rates may be a possibility as yields and dry matter will increase, particularly in western areas of Britain, such as the Eden catchment, where dairying is predominant. However, this increase in grass growth will occur earlier on in the growing season, with

General impacts on agriculture	
Phenomenon	Agriculture
Heavy precipitation events	<ul style="list-style-type: none"> • Damage to crops • Soil erosion • Inability to cultivate land due to waterlogging of soils
Higher variability of precipitation events, including increased droughts	<ul style="list-style-type: none"> • Land degradation • Lower yields/crop damage and failure • Increased livestock deaths • Increased risk of wildlife
Increased temperatures	<ul style="list-style-type: none"> • Less water available for agriculture, more irrigation needed • Changes in growing season • Changes in species composition, organism abundance, productivity and phenological shifts

Charlton et al.,
2010

Fig. 17

lower yields later on. Changes in growth period will have implications for seasonal and total feed availability and also quality. The type and balance of forage crops grown could change in order to find a species which can tolerate both wet winters and waterlogged conditions and dry summers.

- Impacts of climate change on crop enterprises suggests that changes will occur as a result of wetter springs, drier summers and the need for an earlier end to autumn fieldwork. Increased temperatures will impact the length of growing season giving rise to an increase in the rate of crop growth and maturation. There is therefore an increased yield potential for the majority of crops but also potential problems and increased costs associated with the over winter survival of pests and diseases e.g. fungi are favoured by humid conditions. For winter wheat there could be changes in sowing date, rate of spring growth, ripening and harvesting date. For potatoes there is the possibility of earlier sowings, earlier harvesting, and potential for higher yields. However, there will be an associated increase in nitrogen and water requirements without these yield and quality will fall. The need for water could lead to a shift of traditional potato growing areas towards the west and higher rainfall areas.

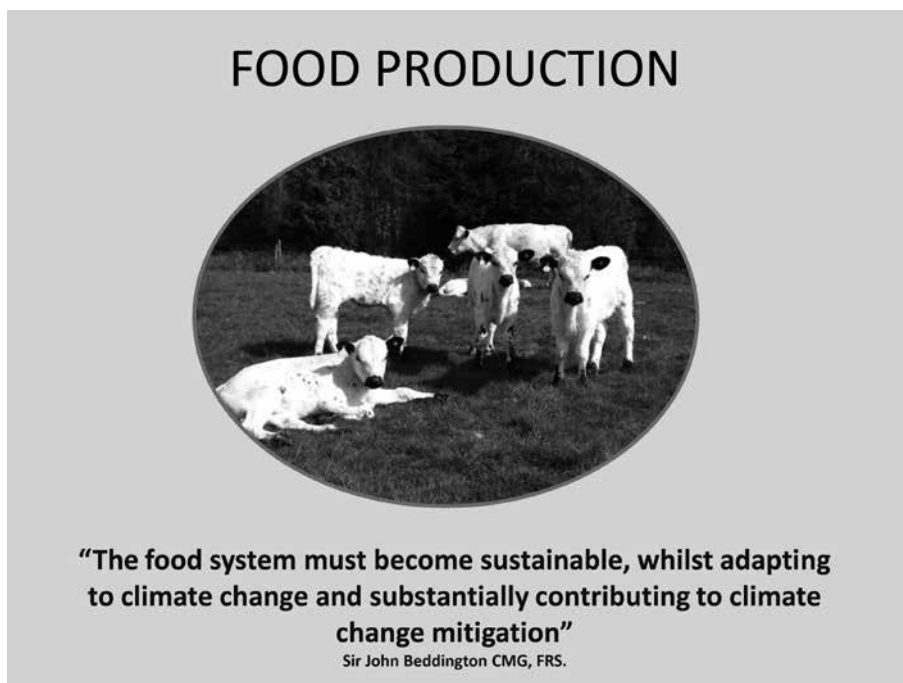


Fig. 18

- Warmer climates also present opportunities with summer vegetable cropping sequences as the warmer winters and high summer temperatures will mean earlier planting dates for summer annual crops. There could be new opportunities in the south, such as within the Medway catchment for grain maize, sunflowers, grapes for wine, winter lupins and peaches (fig. 18-19).
- Roughly one-third of the food produced worldwide for human consumption is lost or wasted, amounting to some 1.3 billion tons per year (FAO, 2011). This inevitably also means that huge amounts of the resources used in food production are used in vain, and that the greenhouse gas emissions caused by production of food that gets lost or wasted are also emissions in vain (FAO, 2011).
- Food loss/ waste in the UK occurs at every stage of the food chain from food production to household consumption (FAO, 2011)

Agricultural production

- *Vegetable commodities and products* – losses due to mechanical damage and/or spillage during harvest operation (e.g. threshing or fruit picking), crops sorted out post harvest, etc.

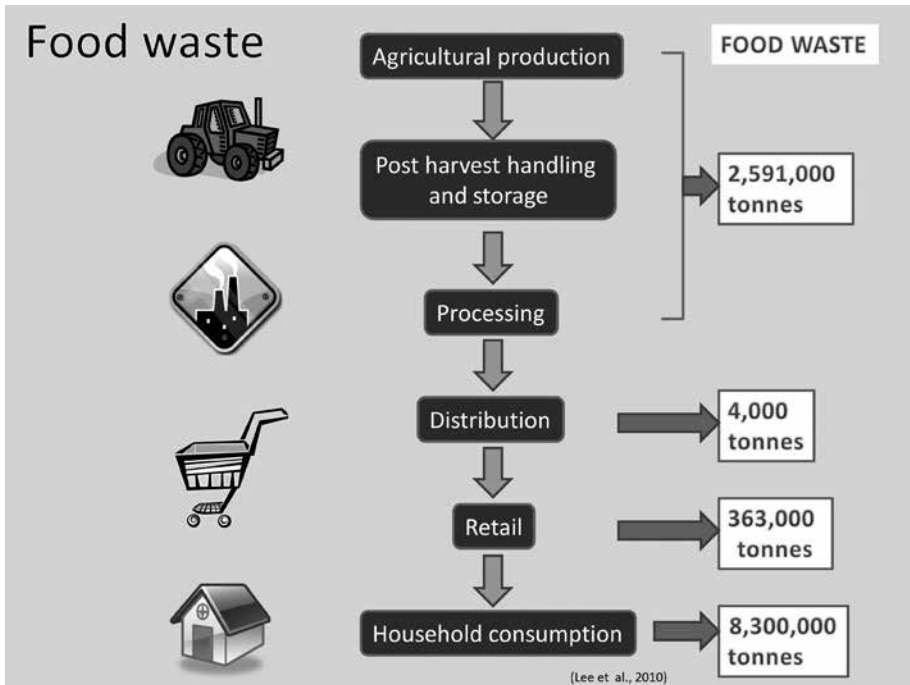


Fig. 19

- *Animal commodities and products* – for bovine, pork and poultry meat, losses refer to animal death during breeding. For milk, losses refer to decreased milk production due to dairy cow sickness (mastitis).

Post harvest handling and storage

- *Vegetable commodities and products* – Losses due to spillage and degradation during handling, storage and transportation between farm and distribution.
- *Animal commodities and products* – For bovine, pork and poultry meat, losses refer to death during transport to slaughter and condemnation at slaughterhouse. For milk, losses refer to spillage and degradation during transportation between farm and distribution.

Processing

- *Vegetable commodities and products* – Losses due to spillage and degradation during industrial or domestic processing, e.g. juice production, canning and bread baking. Losses may occur when crops are sorted out if not suitable to process or during washing, peeling, slicing and boiling or during process interruptions and accidental spillage.

- *Animal commodities and products* – for bovine, pork and poultry meat, losses refer to trimming spillage during slaughtering and additional industrial processing, e.g. sausage production. For milk, losses refer to spillage during industrial milk treatment (e.g. pasteurization) and milk processing to, e.g., cheese and yoghurt.
- ‘Disposing is cheaper than using or re-using’ attitude in industrialized countries leads to food waste.

Industrialized food processing lines often carry out trimming to ensure the end product is in the right shape and size. Trimmings, in some cases, could be used for human consumption but are usually disposed of. Food is also lost during processing because of spoilage down the production line. Errors during processing lead to final products with the wrong weight, shape or appearance, or damaged packaging, without affecting the safety, taste or nutritional value of the food. In a standardized production line these products often end up being discarded (Stuart, 2009; SEPA, 2008).

In the developing world, over 40 percent of food losses occur after harvest-while being stored or transported, and during processing and packing. In industrialized countries, more than 40 percent of losses occur as a result of retailers and consumers discarding unwanted but often perfectly edible food (FAO, 2011).

Distribution/ Retail – Losses and waste in the market system, at e.g. wholesale markets, supermarkets, retailers and wet markets.

- *In industrialized countries food gets lost when production exceeds demand.* In order to ensure delivery of agreed quantities while anticipating unpredictable bad weather or pest attacks, farmers sometimes make production plans on the safe side, and end-up producing larger quantities than needed, even if conditions are “average”. In the case of having produced more than required, some surplus crops are sold to processors or as animal feed. However, this is often not financially profitable considering lower prices in these sectors compared to those from retailers.
- *High ‘appearance quality standards’ from supermarkets for fresh products lead to food waste.* Some produce is rejected by supermarkets at the farm gate due to rigorous quality standards concerning weight, size, shape and appearance of crops. Therefore, large portions of crops never leave the farms. Even though some rejected crops are used as animal feed, the quality standards might divert food originally aimed for human consumption to other uses (Stuart, 2009).
- *Large quantities on display and a wide range of products/ brands in supply lead to food waste in industrialized countries. Retail stores need to order a*

variety of food types and brands from the same manufacturer to get beneficial prices. Consumers also expect a wide range of products to be available in stores. A wide range of products does, however, increase the likelihood of some of them reaching their “sell-by” date before being sold, and thereby wasted. When shopping, consumers expect store shelves to be well filled. Although certainly beneficial for sales statistics, continually replenished supplies mean that food products close to expiry are often ignored by consumers. This is particularly difficult for small retail stores (SEPA, 2008).

Household consumption— Losses and waste during consumption at the household level.

- In the UK we throw away a third of the food we buy this equates to 8.3 million tonnes a year. 61% of this wastage could have been eaten. 40% of this was food that was not even opened. For example, everyday seven million slices of bread and 4.4 million whole apples are thrown away. This means that the average UK family household with children pay for £680 each year for food that is simply thrown away. The emission of 20 million tonnes of carbon dioxide could be avoided if this perfectly good food didn't go to waste (the equivalent of taking one in four cars off the road) (Quested & Johnson, 2009)
- *Abundance and consumer attitudes lead to high food waste in industrialized countries.* Perhaps one of the most important reasons for food waste at the consumption level in rich countries is that people simply can afford to waste food. The amount of available food per person in retail stores and restaurants has increased during the last decades in both the USA and the EU. Retail stores offer large packages and “getting one for free” bargains (Stuart, 2009).
- Making the food chain more efficient through waste reduction measures will reduce pressure on resources required for food production, lower greenhouse gas emissions and contribute to other policy agendas, such as cutting the need for further space set aside for landfill, which in turn would reduce GHG emissions (Government Office for Science, 2011)
- While the developed world is wasting huge quantities of food many are starving in other countries. There is a Millennium Development Goal which aims to address this concerning issue. This aims to halve the number of undernourished people from the 1990 level of 16% to 8% in 2015. China has already met this target but other countries in Africa and south Asia are unlikely to succeed by 2015 (the Government office of Science, 2011)

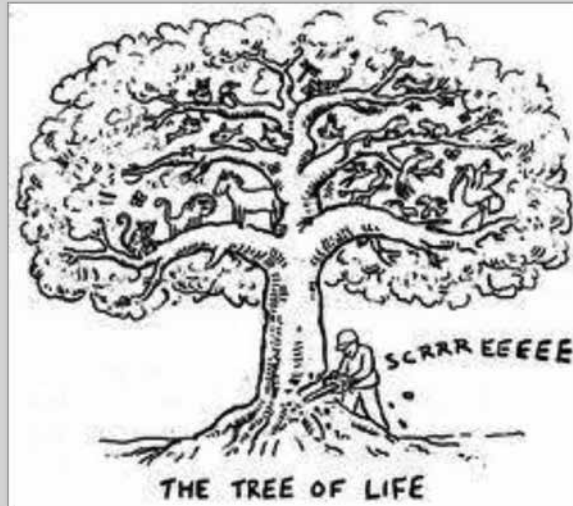


Fig. 20

What was a good image for farming in the 1970's?

- Farm properly and keep your head down
- Don't leave mud on the road
- Don't boast about your subsidy
- Be a patron of rural society

What is a good image today?

Positive contribution to:

- The economy
- The environment
- The social structure
- Feeding the world
- Water management and climate change
- Human health and welfare
- Animal health and welfare



Fig. 21

And still...!

- Farm properly and keep your head down
- Don't leave mud on the road
- Don't boast about your subsidy
- Be a patron of rural society

Why does it matter:

- Public opinion
- Political opinion
- Customer opinion
- Financial opinion
- How is the argument going? (fig. 20-21)

Genetically modified crops give us the potential to react to climate change. Produce cultivars that are resistant to salt, drought, and heat. Provide crops for energy and bio-mass, the ability to use fields to provide essential product ingredients – a route to sustainability. Over the last five years we have

UK WHEAT YIELDS 1976-2008

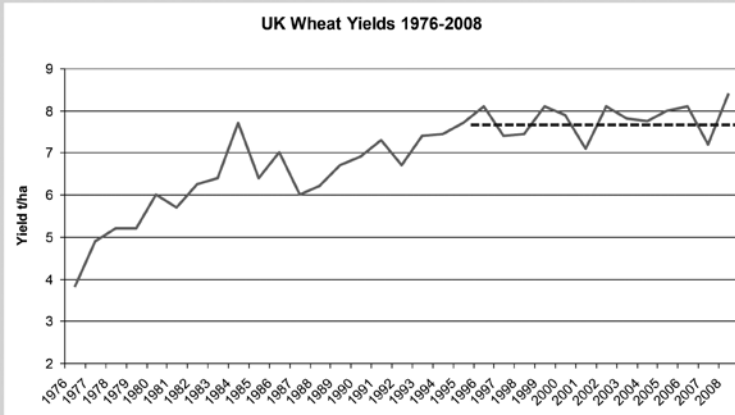


Fig. 22

lost the argument through clumsy and half-hearted campaigning. Whilst our competitors have used this same time to take commercial advantage over UK farmers. GM has been in the diet for years in fact it is the longest running trial in history and no one has died. The tide of opinion is slowly starting to turn but we must align this with the right partners and promote scientifically sound messages. E.g. If we can produce a genetically modified broccoli which gives the consumer a defence against cancer this is a real benefit and the customer would seek out the new broccoli because of its beneficial effects on their health (fig. 22).

The worrying thing about wheat production in the UK is that yields have flat lined over the last 10 years. This despite a trend where farms have become bigger, the workforce smaller, new variety progress has been maintained but where are we going wrong?

What are the influences on wheat crop:

- Soil
- Climate

A final thought

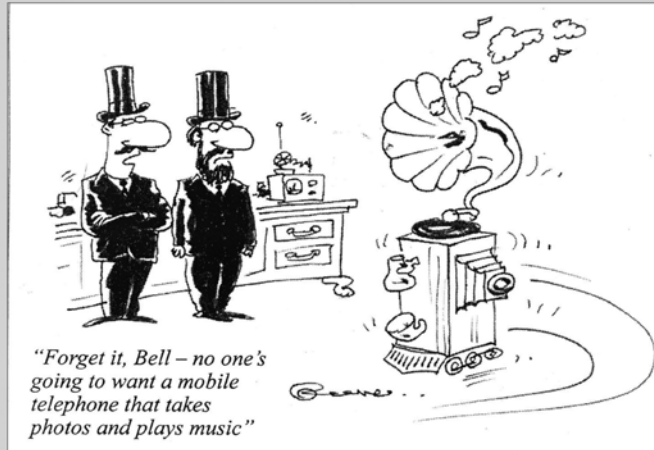


Fig. 23

- Varietal choice
- Management
- Advisers/consultants
- Grain markets
- Workforce

British agriculture is a great place to work. Farming now needs 60,000 new entrants in the next 10 years. If we are to achieve that we need to demonstrate a professional career path. We need to look modern, challenging and rewarding as a career destination. We need to work AS AN INDUSTRY at the interface with schools, new entrants, teachers and parents to put farming's case. With the whole agricultural sector struggling for entrants how can we stop agriculture being viewed as a low skill, low reward industry into one which is high tech, high reward, with high satisfaction?

The answer must be that we need to work together to put the case in favour of agriculture and its related sectors in the food industry. We not only need to completely understand the challenges that we face but meet them

head on and change to meet that challenge. By extending the net we can ensure that the correct message is taken to potential entrants in urban and suburban areas. We need to encourage late and senior entrants and some to change careers. We need to constantly survey young people to ascertain their attitude to farming and the countryside as a career destination.

In conclusion, success comes through conviction and a feeling of self worth. Farming is a great industry and we must be able to compete for the best entrants. Failure to do so jeopardises technical progress and safety. We need to be more professional from owner to manager through to advisor to worker.

«People make history and not the other way around. In periods where there is no leadership, society stands still. Progress occurs when courageous, skilful leaders seize the opportunity to change things for the better» (Harry S Truman, Past President of the USA).

A final thought... (fig. 23)

I should like to thank the Members of the Accademia dei Georgofili for inviting me to address you and to our RASE member dottoressa Laura Nola for facilitating my visit here to Florence. Thank you so much.

Giornata di studio:

La PAC 2014-2020: sarà riforma? Conferme e cambiamenti per l'agricoltura italiana

13 gennaio 2012 - Pisa, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

In un contesto internazionale caratterizzato da minacce sociali di portata planetaria come la carestia e la sottonutrizione di intere popolazioni (particolarmente il corno d'Africa), minacce di tipo ambientale, anch'esse di dimensione planetaria e minacce di tipo economico che vedono l'Europa al centro di una crisi finanziaria senza precedenti, l'agricoltura, che è il settore produttivo per sua natura più legato alla soddisfazione dei bisogni primari, rischia di essere sacrificata da politiche inadeguate al suo ruolo strategico per la sopravvivenza e il benessere delle popolazioni. Tale rischio è accentuato dal fatto che sempre più e particolarmente nei paesi a economia industrializzata, l'agricoltura svolge una insostituibile funzione di custodia e produzione di beni pubblici come la salvaguardia dei territori, delle tradizioni locali e della loro identità. L'Europa ha affrontato questi problemi fin dall'inizio della sua costituzione con politiche specifiche con alterne vicende e atteggiamenti spesso contraddittori: a partire dal 2013 si avvierà una nuova fase di queste politiche che dovrebbe tenere conto di tutti i problemi suddetti e che sarà decisiva per il futuro dell'agricoltura europea.

La sezione Centro Ovest dell'Accademia dei Georgofili, in collaborazione con l'Associazione A. Bartola e al Centro Spera (Centro studi interuniversitario sulle politiche economiche rurali e ambientali) di Ancona, ha organizzato il 13 gennaio 2012, presso l'Aula Magna della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa, una giornata di studio sugli effetti che la nuova PAC (Politica Agricola europea Comune) potrà avere sull'agricoltura italiana.

Non è stata, certamente, la prima e unica occasione pubblica di riflessione su questi temi e non sarà, altrettanto certamente, l'ultima, ma la complessità dei problemi e l'incertezza sul futuro della nostra agricoltura richiedono nu-

merose occasioni di incontri tra studiosi, politici e operatori del settore. Si percepisce un grande bisogno di conoscenza approfondita sui vari aspetti della nuova normativa ed è necessario un confronto di idee a vari livelli ed ambiti territoriali sulle conseguenze che i nuovi regolamenti potranno indurre sulle scelte degli agricoltori.

Per rispondere a tali esigenze i Soggetti organizzatori della giornata di studio hanno inteso invitare relatori che potessero svolgere il duplice compito di illustrare il significato e il peso delle scelte contenute nei regolamenti e, alla luce delle esperienze pregresse, simulare le ricadute prevedibili sulle realtà agricole dell'Italia Centrale.

In rappresentanza della Commissione Europea Beatriz Velasquez ha illustrato l'impalcatura della nuova PAC, mentre Maria Rosaria Pupo d'Andrea, Angelo Frascerelli e Franco Sotte ne hanno interpretato l'impatto sul mondo produttivo e sulla società rurale. Gianluca Brunori ha concluso la giornata di studio con una valutazione della corrispondenza tra le scelte politiche e i problemi dell'agricoltura, in particolare di quella mediterranea.

Inaugurazione della mostra:

Cabrei

Firenze, 18 gennaio 2012

Tecnica ed arte dei cabrei, ieri oggi e domani

Sono davvero onorata per il gentile invito che mi ha rivolto il professor Scaramuzzi, anche se per la verità non sono un'esperta di cabrei, ma solo una giornalista curiosa: il tema di questa mostra, però, solletica proprio la curiosità giornalistica, sia perché i cabrei sono di per se stessi un argomento originale e poco divulgato, sia perché in un certo senso è una notizia il fatto che – dopo oltre un secolo di abbandono – l'arte del disegnare cabrei, grazie all'entusiasmo di Paquito Forster, sia tornata alla ribalta e viva una sorta di rinascimento, uno sviluppo originale e artistico che si basa sullo studio della tradizione, ma anche sulla solida preparazione agronomica e forestale di questo autore.

Possiamo dire che era l'ora che qualcuno rinnovasse quest'antica consuetudine, che era utile e al tempo stesso suggestiva, e che si era persa nel tempo, soprattutto con l'avvento ottocentesco del pubblico catasto... Il successo che i cabrei di Forster riscuotono oggi presso i proprietari di grandi e piccole tenute agricole dimostra che disegnare cabrei può ancora essere attuale e suscettibile di sviluppi futuri, e che c'è spazio per questa particolare pratica agrimenso-ria, che oggi ha un valore soprattutto artistico, ma che nell'antichità si legava strettamente all'agricoltura, all'architettura, alla gestione del territorio sia pubblico che privato, al paesaggio, alla giurisdizione.

In questa breve chiacchierata introduttiva alla mostra, per cominciare a tratteggiare la storia dei cabrei, occorre ricordare innanzitutto che probabilmente tutto ciò che noi toscani sappiamo in proposito lo abbiamo imparato in gran parte da quello straordinario volume di Leonardo Ginori Lisci, illustre studioso delle cose fiorentine e georgofilo, che nel 1978 dette alle stampe il frutto delle sue lunghe e appassionate ricerche d'archivio su questo tema, che

* *Giornalista*

lo incuriosiva da sempre. Almeno da quando ventenne aveva cominciato a sfogliare con ammirazione il grande “plantario” (come lo chiamavano in casa) che si trovava nella sua villa di Doccia e che censiva tra mappe e disegni tutti i beni della famiglia Ginori nel 1730, in occasione di un matrimonio, per precisare la posizione patrimoniale dello sposo...

Da lì presero il via le sue ricerche, e – molti anni dopo – queste furono raccolte nel volume *Cabrei in Toscana. Raccolta di mappe prospetti e vedute, sec. XVI-sec. XIX*: e, nonostante in seguito gli studi sui cabrei si siano moltiplicati nelle varie regioni italiane, le notizie che si traggono da quelle pagine sono a tutt’oggi valide e alla base di qualunque ricerca si voglia intraprendere in proposito.

Dunque, cosa significa “cabreo”? La parola ha un’origine che si vuol far risalire allo spagnolo medievale e più esattamente ai registri dei privilegi della monarchia castigliana: nella prima metà del Trecento, infatti, Alfonso di Aragona fece redigere una raccolta di privilegi e di prerogative dei monarchi castigliani, raccolta che solo in seguito si arricchì anche di inventari di beni e mappe. Tali registri furono chiamati in spagnolo *cabrei*, dal latino *caput breve*, cioè letteralmente registro principale conciso, divenuto nel latino medievale “capibrevium” e dunque “cabreo”.

Ma i veri e propri cabrei, almeno come li intendiamo oggi, e cioè raccolte di mappe che nei rilevamenti e nel disegno particolareggiato riescono a visualizzare in modo pratico ed efficace le proprietà terriere e i beni immobili sia delle amministrazioni ecclesiastiche e comunali che della nobiltà terriera, pare risalgano piuttosto a un’epoca più tarda, intorno alla metà del Cinquecento e poi al Seicento, quando i grandi volumi di tavole, almeno in Toscana – come riporta Leonardo Ginori Lisci – si chiamavano piuttosto “Martilogi” e in seguito “Terrilogi”, “Campioni”, “Quaderni di piante” e così via, mentre a utilizzare il termine “cabreo” già dal Cinquecento era soprattutto l’Ordine di Malta, che come diremo in seguito aveva vastissimi possedimenti nelle varie regioni italiane e anche in Toscana.

L’epoca d’oro della produzione dei cabrei – se così si può dire – fu senz’altro il Settecento, quando le teorie illuministiche dettero un ulteriore impulso a ogni pratica che consentisse di razionalizzare la gestione e l’amministrazione della cosa pubblica e privata.

I proprietari terrieri – come pure gli enti religiosi e le amministrazioni comunali – avvertivano l’esigenza di inventariare e descrivere con precisione le proprietà, i confini (spesso oggetto di contestazione), le strade poderali e principali, i diritti di servitù, l’estensione dei boschi, dei pascoli e dei campi coltivati, la rotazione delle colture, le alberature, le costruzioni coloniche e

gli annessi agricoli (stalle, mulini, fienili) disseminati sul territorio, i corsi d'acqua e le sorgenti, le cave e quanto altro potesse tornare utile alla gestione del bene in questione...

I valenti agrimensori del tempo – tra questi in seguito anche molti architetti, alcuni dei quali noti per aver firmato le loro opere – effettuavano sopralluoghi nelle tenute, attente misurazioni sul territorio e infine disegnavano belle tavole utilizzando il tipico inchiostro color seppia, su carta, e – a partire dal Seicento – aggiungendo colorazioni e decorazioni, avvalendosi della tecnica dell'acquarello: alcune mappe offrivano un colpo d'occhio generale della proprietà, altre invece fornivano dettagli utili all'amministrazione, con rilevamenti delle singole particelle e particolari sulle coltivazioni e sui beni immobili. A volte si possono trovare annotazioni a matita, che testimoniano l'uso pratico e la continua consultazione che gli amministratori facevano dei cabrei, che del resto si capisce anche dalle sgualciture, dalle pieghe e perfino dalle lacerazioni della carta.

Poiché tra le diverse proprietà di un ente, di un comune o di una famiglia figuravano anche immobili urbani e complessi architettonici di varia natura, non mancavano tavole che descrivevano ville, palazzi, stabili d'uso lavorativo, delineati nei loro particolari attraverso piante, alzati, sezioni che mettevano in evidenza un'infinità di particolari edili e di tipologie costruttive.

Tali mappe, sia relative a proprietà terriere che a edifici urbani, oltre che rilegate nei cabrei a uso dei proprietari figuravano anche come allegati ad atti notarili e spesso venivano aggiunte anche ai carteggi, fin dall'epoca medicea, per rendere immediate le informazioni contenute dalle lettere, in un'epoca in cui non esistevano altri modi per visualizzare con immediatezza ed efficacia le informazioni che ambasciatori e funzionari vari portavano ai destinatari.

In molti casi le tavole erano decorate artisticamente con cartigli, stemmi, rose dei venti, figure allegoriche, putti, annotazioni paesaggistiche a volte anche molto dettagliate, scene agresti di una certa suggestione, che mostrano una cura per il disegno e per l'estetica che oggi giorno appaiono davvero sorprendenti, pensando alla scarsa essenzialità dei nostri documenti catastali.

Naturalmente non mancavano riferimenti alla esposizione dei poderi, con l'indicazione dei punti cardinali, e scale di riferimento per la lettura delle mappe, scale che si avvalgono di misure agrimensorie antiche, tipo – in Toscana – braccia, canne, pertiche o quadrati (tanto per avere un'idea, un braccio fiorentino era circa 58 centimetri, una canna era il suo multiplo, 5 braccia; la pertica era invece una misura di superficie e corrispondeva a circa 650 metri quadri, mentre il quadrato fiorentino era l'equivalente di 3.400 metri quadri. Queste misure erano diverse nei vari stati italiani, fino a quando con l'Unità

d'Italia fu deciso di adottare il sistema metrico decimale; cosa che creò non poco subbuglio, tanto che ancora all'inizio del Novecento venivano pubblicati libri che ragguagliavano in proposito).

Tornando ai cabrei, ad aprire la raccolta delle mappe più o meno illustrate e decorate, in genere figuravano testi con la descrizione della proprietà, dove potevano apparire notizie anche giuridiche sulle transazioni e sulle cessioni dei beni, sui diritti che gravavano su tali beni, sulle famiglie contadine che gestivano le attività (soprattutto quando i terreni appartenevano ad enti religiosi), tabelle con misurazioni, informazioni sulla natura del suolo, sulla tipologia delle coltivazioni e quant'altro fosse utile all'inventario dei beni in questione.

Le proprietà di uno stesso ente o possidente erano spesso molto numerose, e quindi le tante tavole venivano raccolte in volumi, appunto i cabrei, veri e propri registri rilegati in cuoio o cartonati. Gli archivi conservano ancora molte antiche mappe e anche interi cabrei, dei quali in mostra potrete vedere esempi di grande qualità – gentilmente messi a disposizione dalle famiglie Contini Bonacossi, Rimbotti, Frescobaldi, Mazzei, Ginori Lisci – preziosi cimeli databili dal Seicento all'Ottocento, che stanno a testimoniare l'uso nei secoli di questi rilevamenti agrimensori, di una certa valenza artistica.

A commissionare i cabrei, come detto, erano anche gli enti religiosi che pure possedevano vaste proprietà terriere e non meno cospicue proprietà urbane: e le suggestive e pregevoli mappe che ancora oggi possiamo ammirare per esempio all'Archivio di Stato di Firenze, dove confluirono in seguito alle soppressioni napoleoniche di molte corporazioni religiose, ci parlano del notevolissimo potere economico dei conventi toscani (ad esempio, per fare un nome, di Vallombrosa), che grazie a lasciti di devoti fedeli e anche grazie a una oculata amministrazione, incrementarono nel corso dei secoli il loro patrimonio, che – si calcola – nel Settecento consisteva nel 15 per cento circa dell'intera proprietà fondiaria della Toscana.

In ambito italiano, tra questi enti religiosi si segnala soprattutto l'Ordine di Malta, che già nel 1319 iniziò a emanare disposizioni affinché i suoi vastissimi possedimenti fossero censiti attraverso la stesura di cabrei, in modo che la sua amministrazione potesse avere un utile strumento di controllo sui beni, le relative rendite e le diverse giurisdizioni, per evitare dispersioni e usurpazioni.

All'Ordine di Malta, di fatto, appartiene il maggior numero di cabrei realizzati sul territorio italiano, che sono conservati in molti archivi regionali e offrono immensa materia di studio ai ricercatori della storia del paesaggio e dell'urbanistica: oltretutto, per statuto, tali cabrei venivano rinnovati ogni venticinque anni, e dunque è facile capire come possano essere preziosi per

comprendere l'evoluzione agraria ed edilizia di un territorio.

Solo l'Archivio di Stato di Torino, ad esempio, possiede ben 65 registri figurati dell'Ordine di Malta, corredati di mappe che documentano l'assetto rurale e urbano di larghe zone del Piemonte nel corso del Settecento; e anche l'Archivio di Stato di Firenze ha un cospicuo fondo relativo all'Ordine di Malta, per le sue molte e ricche commende sul territorio toscano, materiale esaminato con cura nel volume di Leonardo Ginori Lisci.

E dato che allora non era ancora stata inventata la fotografia, meno che mai quella aerea o satellitare, si capisce che quelle tavole ricche di particolari minuziosi e di ricostruzioni fedeli, risultano oggi una memoria storica di grande valore, documenti preziosi per studiare e seguire le profonde trasformazioni che il paesaggio agricolo e il territorio in generale hanno avuto nel corso dei secoli, seguendo una naturale evoluzione strettamente legata alle esigenze sempre nuove di produttività delle aziende.

Un prossimo convegno, organizzato dai Georgofili, previsto per il prossimo 9 febbraio e dedicato alla conservazione e alla pianificazione del paesaggio agricolo, avrà modo proprio di approfondire questo interessantissimo tema; ma brevemente si può accennare che nell'esaminare gli antichi cabrei toscani non può che saltare agli occhi, ad esempio, la differenza tra la suddivisione mezzadrile del terreno in piccoli appezzamenti dell'epoca antica e le coltivazioni estensive, invece, dei tempi moderni, tempi che hanno visto l'avvento dei mezzi meccanici, per i quali naturalmente sono necessari terreni ampi e livellati.

Per concludere vorrei ricordare che, dopo il diciottesimo secolo, che come abbiamo detto è stato senz'altro il secolo d'oro dei cabrei, l'uso di tracciare mappe catastali di questo tipo non si è perso nell'Ottocento (quando ancora si producevano tavole di una notevole bellezza, che oltretutto dopo l'Unità d'Italia erano aggiornate al sistema metrico decimale), ma certo la nascita e l'entrata in funzione del Catasto particellare, in Toscana voluto già nel 1810 dal Governo napoleonico e proseguito da Ferdinando III, fecero sì che fossero messe a punto mappe distinte per ogni Comune, con un'accurata suddivisione in particelle: già nel 1832 il nuovo Catasto era attivo, e quindi per motivi pratici e certo anche di risparmio la maggioranza dei proprietari cominciò a rifornirsi di copie dei rilievi catastali già effettuati, piuttosto che commissionare cabrei.

Certo alla qualità e alla preziosità estetica delle composizioni si andò a sostituire la praticità e la semplificazione, a scapito della bellezza diciamo artistica, giungendo a mappe catastali senza dubbio molto funzionali, ma scarse ed essenziali, non certo acquerellate o corredate da cartigli, senza alcuna concessione alla decorazione...

Il declino dell'arte dei cabrei, quindi, divenne inarrestabile.

Ed è perciò che salutiamo con soddisfazione il revival cui ha dato origine l'artista Paquito Forster, della cui opera vi parlerà ora il dottor Lorenzo Nannelli.

RIASSUNTO

I "cabrei", oggetto della mostra allestita all'Accademia dei Georgofili, sono raccolte antiche di mappe catastali che nel disegno particolareggiato riescono a visualizzare le proprietà terriere e i beni immobili: il nome deriva dal latino "*caput breve*", cioè letteralmente registro principale conciso, divenuto nel latino medievale "*capibrevium*" e dunque "*cabreo*". Pare che i primi esempi di tali mappe risalgano alla metà del Cinquecento (quando l'Ordine di Malta già utilizzava questo termine) e poi al Seicento: ma la produzione più copiosa e artistica si ebbe nel Settecento, quando le teorie illuministiche dettero un particolare impulso a ogni pratica che consentisse di razionalizzare la gestione della cosa pubblica e privata. Nell'Ottocento, la nascita e l'entrata in funzione del Catasto particellare toscano, voluto dal Governo napoleonico e proseguito da Ferdinando III, portò al declino di questa vera e propria arte, che oggi l'artista Paquito Forster ha riscoperto e rinnovato. Nell'esposizione – accanto alle sue opere – appaiono cimeli gentilmente messi a disposizione dalle famiglie Ginori Lisci, Mazzei, Rimbotti, Contini Bonacossi, Frescobaldi: e si tratta di documenti preziosi per studiare le profonde trasformazioni del paesaggio agricolo toscano.

ABSTRACT

"Cabrei", object of the exhibit at the "Accademia dei Geogofili", are collections of antique cadastral maps which illustrate with their very well defined design agricultural properties and real estate.

The name derives from the latin "*caput breve*", literally "principal concise registre", which in medieval latin became "*capibrevium*" and subsequently "*cabreo*". It seems that the first examples of these maps date back to the mid 16th century (when the Order of the Knights of Malta already used this term) and later extended into the 17th century. The most artistic and most abundant production of these maps however dates to the 18th century, when the Illuministic theories gave special impulse to any practice which consented rationalizing the administration of both public and private properties. In the 19th century the introduction of the Tuscan Parcel Cadastre, required by the Napoleonic government and continued by Ferdinand III, brought on the decline of this real and true form of art, which today has been rediscovered and renovated by the artist Paquito Forster. In the exhibit – next to his works – one can appreciate the antique heirlooms kindly lent by the Ginori Lisci, Mazzei, Rimbotti, Contini Bonacossi and Frescobaldi families. These are precious documents for the study of the deep transformations of Tuscan agrarian landscape.

LORENZO NANNELLI*

I cabrei di Paquito Forster e l'evoluzione di un'arte in Toscana attraverso i secoli

C'è stato un momento, da piccolo, in cui il tema ricorrente dei miei disegni non erano altro che poderi, coloniche, ulivi e filari di vigne; la suggestione veniva dall'aver scoperto nella biblioteca familiare un vecchio, ampio volume appartenuto a un bisnonno, pieno di immagini colorate ad acquerello: file di piante, canali d'acqua, vigne ordinate in una visione schematica e attraente, sintesi evocativa della bellezza dei luoghi e dell'impegno razionale dell'uomo nel gestirli. È chiaro che per il bambino di allora tutto questo evocava semplicemente la gioia delle gite in campagna, il fascino di una vita all'aria aperta, la scoperta di quello che mi appariva essere la realtà dell'esistenza, della nascita e della fine delle cose. Credo di essere rimasto affascinato, oltre che dalla grazia delle figure, dall'attrazione istintiva che è nell'uomo per l'accumulo, la stessa che determina il desiderio del collezionista e che Giovanni Verga, mi capitò poi di scoprire, aveva descritto perfettamente ne *La Roba*, dove Mazzarò ha come unico obbiettivo appunto l'accumulo: «del resto a lui non gliene importava del denaro; diceva che non era roba». E ancora: «tutta roba di Mazzarò perfino il sole che tramontava, e le cicale che ronzavano, e gli uccelli che andavano a rannicchiarsi col volo breve dietro le zolle, e il sibilo dell'assiolo nel bosco. Pareva che Mazzarò fosse disteso tutto grande per quanto era grande la terra, e che gli si camminasse sulla pancia». Il proprietario come il collezionista che, nella loro ansia, lentamente si identificano in ciò che possiedono, in una sorta di curiosa trasfigurazione. Il grande volume che sfogliavo divertito era un Cabreo. Nome misterioso! Questi pensieri mi sono tornati alla mente dopo l'incontro, presto divenuto amicizia, con Paquito Forster e i suoi Cabrei; così l'idea di una mostra che collocasse in una linea storica i suoi lavori e ne

* *Direttore de «Il Fuoco»*

desse un senso nuovo, una sorta di giustificazione nella realtà di oggi. Ogni suo lavoro è frutto di ricerche sul territorio, negli archivi dei privati e delle realtà locali con una idea precisa che si colloca particolarmente in una linea tipica della grande tradizione settecentesca, ma che ne risulta lo sviluppo contemporaneo. Il paesaggio è il protagonista ed è visto attraverso la sua storia e il suo attuale sviluppo, come soggetto in continua evoluzione per l'intervento dell'uomo e per azione della natura stessa.

Per capire meglio e interpretare le opere presenti è chiaramente necessario, prima di tutto, andare a ricercare cosa significa e quale origine ha il termine Cabreo. Nel dizionario del Battaglia possiamo leggere la seguente definizione: «Dallo spagnolo aragonese *Cabreo*, dal catal. *Capbreu* (comp. da *cap*, dal lat. *Caput*, "capo principale" e da *breu*, dal lat. *Brevis*, "lettera, documento, lista, registro": nel sec. XIII), attestato anche nel lat. Medievale *capi brevium* (sec. XIII) "registro del notaio, del giudice"».

A comprendere meglio il significato e la storia dei cabrei in Toscana ci aiuta il lavoro indispensabile di Leonardo Ginori Lisci che nel 1978 dà alle stampe un'opera fondamentale per la ricchezza delle informazioni su una materia praticamente inesplorata: *Cabrei in Toscana. Raccolte di mappe, prospetti e vedute, sec. XVI-sec. XIX* (Firenze, Cassa di Risparmio di Firenze, 1978).

Grazie a questo volume è possibile dare un ordine e un senso a tali lavori, comprendendone la funzione e l'evoluzione attraverso i secoli. Nella sua ricerca sul territorio toscano, Ginori individua la comparsa di raccolte di mappe e disegni riguardanti singole proprietà a Lucca, quasi sicuramente a seguito di una disposizione governativa. Il primo nome utilizzato per identificare queste opere fu *Martilogo*, di origine dubbia, ma da ricondurre probabilmente al nome di Marte come incarnazione della terra. Siamo nel 1540 e abbiamo la descrizione dei possedimenti della famiglia Bernardini; così a seguire altre illustri famiglie lucchesi avranno i loro *Martilogi* e tra queste i Garzoni e i Guinigi. Si trova più tardi diffuso anche il termine meno aulico di *Terrilogo* e nella zona di Pistoia la denominazione di *Campione*, *Campione di beni*. Gli stessi termini si trovano anche sul territorio pisano. A Firenze, città dominante, poi sede dell'Archivio di Stato, si trova il maggior numero di queste raccolte e anche qui i volumi più antichi sono detti *Campione*. Si trovano poi, a seguire negli anni, molti altri titoli come: *Catasto*, *Effetti*, *Quaderno di piante*, *Libro di piante*, *Piante di possessioni*. L'Ordine di Malta utilizza il termine *Cabreo* o anche *Cabrero* già dalla fine del Cinquecento; le Commende dell'ordine religioso e militare adottano soltanto questo vocabolo e in Toscana lo troviamo per la prima volta nel 1597 con la Commenda dell'Alberese appartenente al Gran Priorato di Pisa.

La parola Cabreo si trova diffusa nel Settecento sul territorio senese e a Firenze, nello stesso secolo, i Marchesi Rinuccini usano questo termine per le raccolte relative alle loro proprietà.

Ginori, nel suo studio, decide di dare priorità a questo vocabolo per due motivi fondamentali: il primo è che è stato utilizzato da importanti enti religiosi e ospedalieri; il secondo perché i vocabolari consacrano diffusamente, confermano e chiariscono la parola Cabreo. Gli esempi sono molti e tra le fonti più significative sicuramente il già citato Battaglia e il *Dizionario enciclopedico italiano* della Treccani: «Cabreo s.m. [dallo sp. *Cabreo*, lat. Mediev. *Capibrevium*, da *caput breve*]. Raccolta (detta anche *politico*) dei privilegi e delle prerogative della monarchia castigliana fatta da re Alfonso XI. Successivamente il nome fu esteso a indicare gli elenchi dei beni appartenenti a grandi amministrazioni ecclesiastiche o signorili, ricca fonte di notizie per lo studio della storia economica». Nel 1967 inoltre l'*Atlante della storia d'Italia*, pubblicato da Einaudi, illustra *Cabrei* disegnati nelle varie regioni d'Italia tra il XVI e il XIX secolo. In sostanza, scrive Ginori, «volendo suggerire una esatta definizione della voce *Cabreo*, essa potrebbe essere la seguente: Raccolta di mappe, prospetti di edifici e vedute, eseguiti a mano, della stessa misura e datazione, rappresentanti beni urbani e rurali di enti e privati; il tutto rilegato in volume».

Oggi, a dimostrazione di quanto la lingua sia viva e in continua evoluzione, così come lo è stata in passato, il termine, da rappresentare una raccolta è arrivato a indicare molto spesso la singola mappa.

Nei secoli questi lavori sono stati eseguiti, per la maggior parte, da semplici agrimensori formati alla precisione e al buon gusto, ma si distinguono anche alcuni personaggi con notevoli doti artistiche; basta pensare nel Cinquecento ad Achille Pinamonti di area pistoiese, Giovannozzo Giovannozzi nel secolo successivo, Bernardo Fallani e Ferdinando Morozzi nel Settecento, secolo aureo per questo genere che tanto ci aiuta a comprendere anche l'economia e le mutazioni delle nostre campagne attraverso i secoli. Pur nella semplicità è possibile in vari casi, riconoscere oltre all'epoca, stili e mani differenti per quanto l'estetica fosse imprescindibile dalla funzionalità. È evidente che la nascita di questi lavori corrisponda all'esigenza di una più accurata amministrazione dei beni (spesso troppo lontani dall'occhio del padrone che risiedeva in città) e soprattutto, a seguito di disposizioni governative riguardanti le imposte sopra i beni immobili, per poter meglio gestire e verificare la contribuzione dovuta allo stato senza rischio di errori.

In Toscana infatti, per evitare reclami e proteste sui beni soggetti a tassazione e sulle cifre da corrispondere, nel 1427, per particolare intervento

di Giovanni di Averardo de Medici detto Bicci, venne istituito il Catasto al quale ogni ente e ogni privato cittadino doveva dichiarare beni mobili e immobili. Il sistema si dimostrò molto complicato da gestire tanto che nel 1494 il Governo Repubblicano decise di colpire soltanto i beni immobili con una tassa detta *Decima* da cui *Decimari* contenenti descrizioni e valutazioni dei patrimoni. Ogni proprietario di immobili si organizzò con una copia di questa rappresentazione per avere, come ho già detto, una miglior gestione della proprietà e per essere sicuro di non subire abusi e definire meglio eventuali controversie. La decadenza dei Cabrei inizia nell'Ottocento e, in particolare, con l'avvento del Governo francese che tra il 1810 e il 1811 inizia la straordinaria opera del "Catasto particellare Toscano" terminato nel 1832, con ricchezza di mappe dettagliatissime, grazie anche all'impegno di Ferdinando III prima e concluso da Leopoldo II. A questo punto per ogni possessore di immobili diviene più semplice avere risposte certe e ufficiali su qualsiasi questione riguardante i propri averi; continuano a ordinare Cabrei soltanto coloro che seguono con scrupolo le evoluzioni e la crescita di una cultura agricola in continua trasformazione.

Se agli esordi del genere i disegni non sono eseguiti da artisti veri e propri, ma da tecnici con essenzialità, rigore e semplice buon gusto, nel tempo l'estetica acquista sempre più la sua importanza. Da oggetti di interesse documentario per la storia dell'agricoltura e dell'architettura locale, ci appaiono, nella loro diffusione, opere sempre più accattivanti; si sviluppa un piacere per il decoro e il gusto paesaggistico contemporaneo: penso al Cabreo delle Tenute di Coltano e San Rossore che il Granduca Pietro Leopoldo fece eseguire in occasione della visita di Ferdinando I di Borbone nel 1785 e attribuibile ad Antonio Terreni, appartenente alla nota famiglia di artisti livornesi e autore, insieme al fratello Jacopo, delle vedute del *Viaggio pittorico della Toscana* di Francesco Fontani (Firenze, 1801), dove troviamo paesaggi animati ed essenziali.

Sicuramente, come ho già detto, tra fine Seicento e per tutto il Settecento si hanno lavori artisticamente più rilevanti. Giovannozzo Giovannozzi, ingegnere e agrimensore proveniente da una famiglia di architetti e artisti, a fine Seicento dà maggior spazio all'estro, con frontespizi particolarmente decorati e aggiungendo animali e figure umane intente al lavoro dei campi o alla caccia; da ricordare i suoi Cabrei di Santa Maria Nuova.

Vedute notevoli e di alta qualità si trovano nel Cabreo Ginori eseguito da Giovan Francesco Ciochi nel 1730; curioso e rilevante, con mappe, coloniche e belle figure il Cabreo eseguito tra il 1770 e il 1773 dal noto architetto Bernardo Fallani per l'ospedale San Giovanni di Dio.

Paquito Forster oggi recupera questa tradizione e lo fa con un atto puramente estetico e quasi totalmente svincolato dalle esigenze pratiche per cui il genere è sorto. La quasi totalità dei lavori nasce da una committenza precisa allacciata a un'agricoltura trasfigurata dalla fine della mezzadria e legata fondamentalmente all'economia vinicola; questo ci costringe a riflettere sui cambiamenti del paesaggio avvenuti nel tempo e dovuti soprattutto alla grande rinascita dell'enologia toscana che, se è vero che affonda le sue radici nell'Ottocento di Bettino Ricasoli e Vittorio degli Albizi e attraversa vari periodi critici, trova però il suo più rapido e stravolgente impulso negli anni ottanta e novanta del Novecento.

I lavori qui in mostra confrontati con quelli di altri periodi risultano documenti di un'epoca nuova per la storia del paesaggio, ci invitano a una meditazione ulteriore e non del tutto scontata, ma ripeto, si presentano come testimonianze artistiche generate dalla volontà di committenti che desiderano dare corpo alla propria grande passione, alla propria impresa in cui, in fondo si identificano e in cui è come se venissero ritratti.

Per qualcuno il Cabreo o, almeno in parte per tutti, ha ancora la funzione di tenere sott'occhio dal proprio ufficio la vigna e i terreni, ma si tratta di una scelta fondamentalmente estetica dato che ormai la tecnologia può aiutarci in qualsiasi modo nella rappresentazione del territorio. Il gesto dell'artista che distende una grande carta sul tavolo e comincia a delineare col disegno e col colore ha qualcosa di intimamente umano, ha in sé la stessa gioia, la stessa profonda attenzione e passione del mondo che rappresenta. Come il produttore di vino si dedica alla raccolta delle proprie uve, le vinifica e le accompagna in un lungo affinamento, con apprensione e giocando in una continua scommessa, così Forster, chinandosi su questi grandi fogli intesse un racconto con gesto antico e irrinunciabile per l'uomo: quello del disegno, della rappresentazione, della felicità sottile del colore nelle sue trasparenze e nelle ombre più cupe. Queste mappe si caricano di simbologie e codici. Tra linee, punti, macchie d'inchiostro si rasenta il divertimento dell'astrazione. Allo stesso tempo abbiamo descrizioni fresche e realistiche, scevre da ogni pudore contemporaneo, compiaciute, conquistate da una natura sovrana. Per cui abbiamo coloniche e ville in pieno sole, uccelli, alberi cangianti per la stagione.

Paquito parte dagli studi in agraria, ma viene da una famiglia di artisti e ne porta i segni; ne discende come da una bottega del passato dove, oltre che l'estro, si tramandava un mestiere di generazione in generazione: nato nel 1967, figlio di Xavier Bueno ed Eva Forster, creatrice di arazzi, nipote di Antonio, vive in una casa che fa repubblica a parte, una comunità a cui

si accede superando un cancello appena accostato e attraversando un prato dove un branco di oche segnala il tuo arrivo meglio di un campanello. Tutti i fratelli convivono: da una parte le stanze di Raffaele Bueno uno degli artisti più interessanti, vitali e coinvolgenti del nostro tempo; più in alto Manolito e le sue raffinatissime e tese visioni, oltre la stanza di Maria attraversata dalle sue figure, dalla sua intrigante materia pittorica; nell'aria lo spirito di Caterina Bueno, la sorella cantante a cui Paquito dice di dovere il "senso" del mondo contadino. Una comunità di artisti; qui lavora Forster con i sensi tesi a quello che avviene nella natura circostante: le evoluzioni delle luci, i rumori, gli odori, in un rapporto di equilibrio con l'ambiente; elaborando un lavoro che la tecnologia pareva aver annientato, ma di cui la sensibilità umana ha ancora bisogno, perché pensato, sentito e comunicato attraverso la manualità nelle delicatezze come nelle imprecisioni. Non sempre infatti la fotografia riesce a trasmetterci ciò che è fondamentale, l'essenza, quello di cui abbiamo reale necessità. Riprendendo in mano i suoi lavori proprio in questi giorni Paquito mi ha confessato, durante un recente colloquio, che nel vederli si è accorto di quanto ogni singolo dettaglio fosse inciso nella sua memoria: dall'ombra di un davanzale ai filari di una vigna; inciso, presente allo sguardo come tutto ciò che ci è costato pena e fatica, che ci preme realmente e ha attraversato la nostra esistenza, come il segno netto delle parole di una lettera su un foglio bianco. Non ci può essere indifferenza davanti a questi lavori che raccontano tante vicende: il passare del tempo, il crescere delle piante, il transito di non so quante persone e di relazioni intessute dai padri ai figli ai nipoti. Tutto questo ripensavo durante l'ultima mia visita allo studio di Paquito Forster, mentre il fuoco nella stufa di terracotta diffondeva un intenso calore e all'odore della legna si mescolava, dalla teiera messa in caldo, un profumo di tè al gelsomino; tutto questo, ho capito, si ritrova nei suoi Cabrei.

Seminario:

Oli extravergini di oliva di elevata qualità da piante secolari; un esempio di produzione nel rispetto dell'ambiente

25 gennaio 2012 - Valenzano (Ba), Sezione Sud Est

(Sintesi)

Il seminario è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, presso l'Istituto Agronomico Mediterraneo di Valenzano (Bari). Sono intervenuti Paolo Amirante, Lamberto Baccioni e Cosimo Lacirignola.

Nell'occasione sono stati presentati i volumi *Oleum, manuale dell'olio di oliva* (a cura di Paolo Amirante et al.) e *Puglia, le vie dei grandi olivi* (a cura di Gianni Pofi).

L'Italia produce 5 milioni di quintali medi annui di olio e circa il 40% è prodotto in Puglia, di cui il 30% presenta i requisiti di olio extra vergine, il 20% dell'olio vergine e il restante 50% è classificabile come lampante. La maggior parte dell'olio di oliva del nostro meridione è prodotta da oliveti secolari; essi caratterizzano il paesaggio pugliese e rappresentano una risorsa economica di elevata importanza. Una nuova frontiera, per valorizzare la qualità dell'olio, conservando l'aspetto paesaggistico del territorio, è rappresentata dalla possibilità di utilizzare in maniera sinergica le più innovative tecnologie di raccolta, di estrazione, di stoccaggio e di imbottigliamento. Questa linea di ricerca, promuovendo una politica di "sistema" all'interno della filiera, si propone di trasformare ciò che attualmente limita l'olivicoltura italiana in una risorsa produttiva che contribuisca a creare valore aggiunto per il prodotto, esaltando le caratteristiche storiche e culturali del territorio, trasmettendone le proprietà salutistiche e orientando quindi la scelta del consumatore verso un olio di fascia superiore e favorire così un rilancio del mercato nazionale.

Giornata di studio:

Space Farming.
Un ponte tra fantascienza e realtà
dell'agricoltura del terzo millennio

Firenze, 27 gennaio 2012

NOTA DI REDAZIONE

Alla giornata di studio hanno contribuito anche il prof. Stefano Mancuso con una relazione dal titolo “Adattamento delle piante a condizioni extraterrestri” e il prof. Stefano Pallanti con una relazione dal titolo “Rilevanza della presenza di piante per l’attenuazione dello stress da permanenza prolungata in ambienti artificiali”, delle quali però i relatori non hanno consegnato il testo per la stampa.

Introduzione

L'origine della vita, la capacità di comprendere i parametri ambientali che ne hanno permesso l'evoluzione, le modalità di diffusione sia a livello planetario che interplanetario (Panspermia), abbinate alla comprensione della capacità di adattamento degli organismi viventi anche alle condizioni più estreme costituiscono l'obiettivo principale di tutti i lavori di biologia e astro-biologia. Le ricadute di tali ricerche sulla vita dell'umanità nel futuro prossimo e lontano saranno molteplici e ci permetteranno di poter meglio sfruttare le risorse naturali sia come efficienza di utilizzo sia come capacità di riciclo.

Queste tematiche stanno diventando sempre più importanti in relazione alla capacità dell'umanità di trarre sufficiente sostentamento ed energia per soddisfare la crescente domanda di una popolazione mondiale in crescita esponenziale. Il proliferare delle megalopoli e l'impossibilità di estendere all'infinito le terre coltivate renderanno il nostro mondo sempre più attanagliato da problemi di inquinamento, smaltimento dei rifiuti e drastica diminuzione della superficie agricola procapite, in pratica è come se il mondo rimpicciolisse riducendo le risorse disponibili procapite. La sfida è resa più ardua dai fenomeni indotti dal *climate change* che stanno provocando drastici cambiamenti in varie aree del mondo con notevoli ripercussioni in termini di disponibilità di risorse naturali, soprattutto idriche, di perdita di biodiversità ed erosione dei suoli. La comprensione dei meccanismi di origine e adattamento della vita risulteranno quindi di vitale importanza nello sviluppo delle future strategie del settore agro-alimentare.

L'elevato numero di tematiche coinvolte nell'evoluzione di una nuova concezione dello sfruttamento delle risorse ambientali fortemente caratterizzata

* Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente (DiSPAA)

dalla sostenibilità, tra cui il passaggio da una agricoltura intensiva e non conservativa a una agricoltura più rispettosa dell'ambiente e a esso meglio adattata, rendono tale tematica una vera "palestra delle scienze bio-geologiche".

Relativamente alla necessità di reperire adeguate risorse energetiche, idriche e di materie prime, una strategia che si sta attentamente valutando è quella legata all'esplorazione e sfruttamento di pianeti, asteroidi e anche comete ai fini di uno sfruttamento delle loro risorse minerali e idriche. A tal fine, per consentire alle previste missioni spaziali con equipaggio di poter implementare la capacità operative aumentandone la capacità di auto-sostentamento, si sono progettati sistemi di supporto vitale bio-rigenerativi basati sulle conoscenze della funzionalità degli ecosistemi naturali. In questo modo si sfrutta la capacità del suolo (componente abiotica e biotica) di riciclare rifiuti e rimettere a disposizione le materie prime e depurare l'acqua, in abbinamento con la capacità delle piante di assorbire e organizzare CO_2 producendo alimenti ed emettendo O_2 , assorbire polveri sottili e mantenere un ottimale livello di umidità dell'aria. Queste opportunità naturalmente devono essere sviluppate considerando le particolari condizioni ambientali in cui si troveranno a operare, con particolare attenzione agli effetti dell'assenza di gravità. Infatti condizioni di bassa o zero gravità rappresentano un notevole ostacolo per la fluidodinamica, gli scambi gassosi e lo smaltimento termico dei suoli e delle piante. Un altro problema è rappresentato dalla protezione dalle radiazioni ionizzanti, dalla nostra capacità di fornire un adeguato livello di illuminazione, e dalla necessità di operare efficientemente in spazi molto ristretti in modo da soddisfare le esigenze di mantenimento degli equipaggi. A questo scopo è nato il MELiSSA (Micro-Ecological Life Support System Alternative), un sistema di supporto vitale biorigenerativo progettato e realizzato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA) per il completo riciclo dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi nelle astronavi. Il sistema è basato sulle conoscenze acquisite sui meccanismi di funzionamento dei principali cicli degli elementi nel suolo, delle comunità microbiche coinvolte e sui complessi meccanismi di interazione tra suolo, microrganismi e piante. Principalmente il MELiSSA risulta suddiviso in cinque aree o bioreattori dedicati a: (i) depurazione e riciclo aria, (ii) e acqua, (iii) produzione e stoccaggio degli alimenti, (iv) trattamento dei rifiuti organici (riciclo), e (v) sicurezza equipaggio.

La necessità di sfruttare i sistemi suolo-microrganismi-piante e la conseguente possibilità di utilizzare la piante come integrazione all'alimentazione degli equipaggi ha fatto nascere ed evolvere rapidamente il concetto di *space farming*, che si è rapidamente esteso fino a essere valutato per operare anche per il mantenimento delle future basi umane su pianeti extraterrestri. A tale

fine le conoscenze sulle capacità di adattamento degli organismi viventi alle condizioni più estreme soprattutto in quei suoli che sulla terra sono considerati *planet-simulant* saranno fondamentali per definire e garantire il successo delle strategie di *space farming* da utilizzare per indurre la fertilità nei suoli extraterrestri.

In questo senso gli studi sulle prime fasi di evoluzione dei suoli periglaciali e aridi sono di estremo interesse per capire i meccanismi di adattamento delle comunità microbiche a condizioni ambientali estreme come temperature estremamente basse e scarsa disponibilità idrica. La scienza che si occupa di questa tipologia di studi è la biogeografia che attraverso la caratterizzazione e comparazione in termini di composizione e funzionalità delle comunità microbiche dei suoli ne individua quelle comuni (core) e quelle “caratteristiche”, evolute in relazione a fenomeni di adattamento ambientale (transposable), con approcci meta-genomici e trascrittomici.

Una ulteriore sfida è rappresentata dalla presenza in concentrazioni elevate e facilmente biodisponibili di elementi tossici che richiederanno sia l'applicazione di tecniche di bio-rimediazione che l'utilizzo di piante resistenti e/o iperaccumulatrici e, se il caso, anche la previsione di una successione di piante da pioniere fino a quelle utili per l'alimentazione. Sempre riguardo alla bio-rimediazione di estremo interesse sono gli studi di geomicrobiologia rivolti alla identificazione di batteri capaci di operare il bio-leaching, ossia la dissoluzione degli elementi chimici presenti nei minerali (biomining). Tale applicazione è di estremo interesse per lo *space farming* non solo in termini di remediation (bioleaching) ma anche in termini di approvvigionamento di elementi primari direttamente *in situ* dai rocce extraterrestri.

Come ricordato in precedenza di notevole interesse sono anche gli studi inerenti all'adattamento delle comunità microbiche e delle piante agli effetti della ridotta gravità sulla circolazione della soluzione tellurica acuiti dalla estrema finezza e mancanza di struttura dei suoli extraterrestri. Ulteriori elementi negativi di tali suoli sono rappresentati dalla mancanza della componente azotata unitamente alla presenza di composti salini solubili. Da considerare inoltre il basso livello di ossigeno che caratterizzerà le serre dove si opererà lo *space farming*.

L'insieme delle azioni da intraprendere per consentire l'induzione della fertilità nei suoli extraterrestri sarà di estrema utilità non solo per fornire alimenti agli abitanti della base ma, in senso più ampio, ma anche per la sopravvivenza della base in termini di approvvigionamento e riciclaggio di materie prime e fonti energetiche.

Da non dimenticare infine l'estrema utilità dell'effetto antistress dovuto

alla presenza delle piante in ambienti chiusi.

Relativamente al soddisfacimento delle esigenze alimentari, di estremo interesse sono gli studi di sfruttamento delle piante geneticamente modificate, di insetti, funghi, alghe e batteri come substrato alimentare in grado di completare una dieta prevalentemente vegetariana in termini di amminoacidi, di acidi grassi essenziali e di vitamine.

Di estrema rilevanza saranno inoltre gli studi per la valutazione del grado di deriva genetica delle comunità di organismi in relazione all'isolamento delle basi extraterrestri e come gestire tale fenomeno.

Per la gestione dei rifiuti delle future basi si attingerà agli studi di impatto ambientale e gestione delle discariche e alle tecniche di smaltimento dei reflui organici, come il bio-compostaggio tramite batteri iper-termofili aerobi, che permette di utilizzare substrati estremamente poveri e di arricchire successivamente il compost con plant growth promoting bacteria e antagonisti di eventuali patogeni.

Tali conoscenze si trasformeranno presto in informazioni utili per migliorare le nostre capacità di sfruttamento ecosostenibile delle risorse terrestri, rendendo possibile progettare nuove e più efficienti strategie bio per l'estrazione e/o lo sfruttamento delle risorse locali. Queste capacità, combinate con lo sfruttamento delle risorse dei pianeti extraterrestri, ripagheranno abbondantemente i costi sostenuti per la colonizzazione dei pianeti extraterrestri.

L'intento di questa breve e certamente non esaustiva disamina delle difficoltà e delle conseguenti sfide dello *space farming* è di rappresentare alcune delle difficoltà e soprattutto le potenzialità di questa sfida, che inizialmente saranno one way per poi trasformarsi, una volta attivate in una preziosa fonte di informazioni per migliorare l'efficienza delle pratiche agricole sia in campo che nelle serre e permettere anche di ipotizzare il recupero alle pratiche agricole di suoli estremi quali quelli desertici. In conclusione, parafrasando un noto detto popolare, si potrebbe definire questa sfida inizialmente come “dalle stalle alle stelle” e successivamente “dalle stelle alle stelle”, naturalmente con un significato diverso da quello comunemente attribuito a tale definizione.

RIASSUNTO

Riguardo al sostentamento degli equipaggi delle future basi su pianeti extraterrestri le odierne tecnologie sviluppate per le basi orbitali e per possibili viaggi interplanetari non risultano adeguate a causa della loro bassa capacità di auto sostentamento. L'unica possibilità è rappresentata dalla nostra capacità di indurre nei suoli extraterrestri la fertilità in modo da ingenerare in tali suoli la capacità di sostenere la vita che caratterizza i suoli terrestri.

Tale capacità è legata alla caratteristica dei soli terrestri di degradare praticamente tutto tramite la mineralizzazione in modo da riciclare i principali elementi, di purificare le acque e di immagazzinare biossido di carbonio attraverso il processo di umificazione. Questa capacità del suolo di permettere e di sostenere la vita è definita *fertilità* ed è generata dal contributo paritetico dagli organismi che abitano nel suolo e dalla sua matrice litologica. Le modalità di induzione della fertilità possono variare con le condizioni pedo-climatiche e sono definite con il termine di *funzionalità* che conferiscono al suolo la capacità di mantenere (*resistenza*) e/o di ripristinare (*resilienza*) la *fertilità* anche in presenza di situazioni ambientali sfavorevoli. Tale capacità è il risultato di milioni di anni di evoluzione della vita sulla terra.

In questi termini con la definizione di agricoltura spaziale (space farming) dobbiamo intendere l'induzione e mantenimento della fertilità nei suoli extraterrestri per il sostentamento degli equipaggi delle basi su pianeti extraterrestri tramite l'utilizzo delle piante in modo da creare un sistema verde (green system) capace di riciclare i rifiuti organici, purificare le acque e l'aria, producendo ossigeno e trasformando il biossido di carbonio in sostanza organica tramite gli organismi foto sintetizzanti, ingenerando la catena alimentare.

In pratica si tratta di indurre e mantenere la fertilità nei suoli extraterrestri in modo da coltivarci piante in ambienti protetti (indoor) considerando tutti i fattori ambientali avversi che caratterizzano tali suoli e in generale l'ambiente sui pianeti extraterrestri. Un esempio di tali difficoltà è rappresentato dall'azione combinata di condizioni di bassa gravità e di microporosità sulle proprietà idrauliche e la funzionalità biogeochimica che caratterizzano i suoli extraterrestri, con effetti sulla diffusione di ossigeno ed il trasporto dei nutrienti. Tali condizioni possono portare a condizioni di anaerobiosi con rischi di soffocamento della comunità microbica aerobica e delle radici con produzione di gas tossici. Altre caratteristiche negative presenti nei suoli extraterrestri sono rappresentate da valori estremi di pH, dalla eccessiva finezza degli orizzonti superficiali, dall'assenza di azoto e di acqua disponibile. Inoltre sono da considerare anche la possibile contaminazione da elevate concentrazioni di metalli pesanti e sali ad elevata igroscopicità. In fine la presenza di radiazioni ionizzabili ad elevato contenuto energetico possono indurre la formazione di superossidi sulla superficie esposte dei minerali.

In alcuni casi è possibile trovare delle condizioni pedo-ambientali idonee a consentire il reperimento *in situ* di alcuni elementi primari. Per esempio nel caso di Marte è possibile il reperimento di biossido di carbonio e tracce di azoto nella sua atmosfera, oltre a potassio e fosforo nella matrice litologica.

In conclusione possiamo affermare che l'agricoltura spaziale è possibile ma la sua realizzazione richiederà un notevole sforzo da parte degli esperti. Tale sforzo sarà soprattutto indirizzato ad ottimizzare le sinergie delle complesse interazioni che caratterizzano microorganismi e piante nel suolo in modo da ingenerare la *fertilità* nei suoli extraterrestri, ambienti totalmente differenti da quelli terrestri dove essi si sono sviluppati e vivono.

ABSTRACT

Concerning the life maintenance of a crew on extraterrestrial planetary bases, the technologies currently used in space ships are not self-sustaining, resulting thus inappropriate. In this context, soil, which is the universal substratum for sustaining the growth of

autotrophic organisms on Earth, shall necessarily be used to permit the life maintenance of human colonies on extraterrestrial planets.

The main functions of soil that permit to sustain life on Earth, are represented by its capacity to degrade almost everything by mineralization, thus recycling the principal elements, to purify water and to store carbon dioxide by humification processes. This capacity to sustain life is defined “fertility” and is generated by the equal contribution of both soil biological components, mainly represented by soil inhabiting organisms, and mineral components. The pathway to obtain fertility is termed “functionality” and could change in relation to the environmental conditions, conferring to soil an impressive capacity of resistance and resilience, as the results of billion of years of life evolution.

We have thus to consider space farming as the smart soil-plant management for human extraterrestrial base sustainability in order to create a green system, able to recycle organic waste, purify water and air, producing oxygen and transforming carbon dioxide in organic compounds by photosynthesizing organisms, ingenerating the food chain. Moreover, this green systems will play a fundamental beneficial role on the crew’s psyche, representing a comfortable area to reduce the mental stress induced by the confined, oppressing environment of the bases.

Practically we have to induce and maintain fertility in extraterrestrial soils in order to start planning indoor cultivation in planetary bases, considering the several negative aspects that characterize the extraterrestrial soil environment. An example is represented by the combined effects of low gravity and microporosity on the hydraulics and biogeochemical functioning of soil systems that will affect oxygen diffusion and nutrient transport in the liquid and gaseous phases. These conditions could lead to suffocation of aerobic microorganisms and roots, and emissions of toxic gases, both induced by the development of anaerobic conditions. Other negative characteristics are the extreme pH values, the presence of an unstructured top layer of fine dust sediments, the practically absence of nitrogen and available water (drought condition). Moreover it has to be considered the possible contamination by high concentration of toxic elements such as heavy metals and highly hygroscopic salts. Finally, extremely dangerous is the presence of ionizable radiations that could also induce the superoxides formation on the surfaces of exposed minerals.

In some cases it is also hypothesized to find some elements *in situ* in relation to the extraterrestrial environmental characteristics. In the case of Mars habitation, it will be possible to find carbon dioxide and a trace amount of nitrogen in atmosphere; potassium and phosphor in minerals.

In conclusion we can say that space farming it will be possible but the experts of the complex interactions between soil, plant, and microorganisms have certainly to work hard for optimizing their synergy in order to degrade, recycle and utilize nutrients in extraterrestrial soils, that represent physical systems different from those they presently live in.

SERGIO MUGNAI*

Programmi di esplorazione spaziale promossi dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA)

I. IL PASSATO DELL'ESPLORAZIONE SPAZIALE

Nel corso della storia l'interesse e lo studio dello spazio extraterrestre da parte umana risale a epoche remote e difficilmente identificabili. Fin dalle prime testimonianze relative a epoche preistoriche l'uomo ha osservato e rappresentato elementi celesti, ma solamente dalla seconda metà del XX secolo, con l'evoluzione delle tecnologie aerospaziali, si è potuto fisicamente allontanare dall'atmosfera terrestre, e con uomini o mezzi automatici iniziare l'esplorazione spaziale. Le motivazioni all'origine dei viaggi spaziali e dell'astronautica sono comunque state le più molteplici, e variabili. Un potente motore allo sviluppo tecnologico necessario a effettuare i primi viaggi spaziali partì dalla ricerca del prestigio internazionale e dalla necessità di supremazia tecnologica da parte di alcuni Stati (USA, URSS), motivi per cui nacque la corsa all'esplorazione dello spazio a partire dagli anni Cinquanta del XX secolo.

Il primo oggetto lanciato in orbita attorno alla Terra è stato lo Sputnik 1 nel 1957 da parte dell'allora Unione Sovietica. Gli strumenti a bordo dello Sputnik 1 rimasero funzionanti per 21 giorni. Alla fine, la navicella bruciò durante la fase di rientro in atmosfera il 3 gennaio 1958 dopo circa 1.400 orbite e 70.000.000 km. Seguirono a esso i primi voli con equipaggi animali. La celebre cagnetta Laika, lanciata nello spazio nel secondo volo orbitale terrestre il 3 novembre 1957, divenne il primo essere vivente a entrare in orbita, o comunque il primo essere vivente superiore, considerando il fatto che lo Sputnik 1 alloggiava sicuramente microorganismi.

* HSO-USB, ESA-ESTEC, Noordwijk, The Netherlands

Nella storia dell'esplorazione spaziale alcune date rappresentano le pietre miliari di questa avventura e descrivono benissimo il cammino dell'uomo nello Spazio:

– *12 aprile 1961*: il cosmonauta Yuri Gagarin fu il primo essere umano a volare nello spazio esterno alla Terra. Il volo dell'allora maggiore Yuri Gagarin iniziò il 12 aprile 1961, alle ore 9:07 di Mosca, all'interno della navicella Vostok 1 (Oriente 1), del peso di 4,7 tonnellate: Gagarin pronunciò la celebre espressione «*поехали!*» (*pojechali*, “andiamo!”) al decollo per il volo spaziale. Compì un'intera orbita ellittica attorno alla Terra, raggiungendo un'altitudine massima (apogeo) di 302 km e una minima (perigeo) di 175 km, viaggiando a una velocità di 27.400 km/h. Per tale missione Gagarin aveva scelto il soprannome Кедр “Kedr” (“cedro”), usato durante il collegamento via radio. Dopo 88 minuti di volo intorno al nostro pianeta, senza avere il controllo della navicella spaziale ma guidato da un computer controllato dalla base, la capsula frenò la sua corsa accendendo i retrorazzi, in modo da consentire il rientro nell'atmosfera terrestre. Il volo terminò alle 10:20 ora di Mosca. Sul sito www.firstorbit.org, una collaborazione fra l'ESA e l'equipaggio della ISS, è possibile visionare un film che ritrae ciò che Gagarin vide nel suo viaggio nello spazio. Facendo collimare il percorso orbitante della ISS con quello della navicella Vostok-1, e filmando la stessa visuale della Terra, è stato possibile “ricreare” lo stesso viaggio. A rendere affascinante il filmato è l'aver sovrapposto le immagini con i commenti originali di Gagarin.

– *20 luglio 1969*: nell'ambito del programma Apollo gli astronauti Neil Armstrong e Buzz Aldrin, nel 1969, furono i primi uomini ad atterrare sulla Luna e camminare sulla sua superficie. In seguito, altri dieci uomini compiono lo stesso gesto nel periodo compreso tra il 1969 e il 1972. Sei ore e mezza dopo aver toccato il suolo, alle 2:57 UTC (4:57 italiane), Armstrong discese sulla superficie e fece il suo *grande passo per l'umanità*. Aldrin lo seguì, e i due astronauti trascorsero 2 ore e 31 minuti a fotografare la superficie lunare e a raccogliere campioni di roccia. Dopo più di 21 ore e mezza sulla superficie lunare, si ricongiunsero a Collins sul “Columbia” con 20,87 kg di rocce lunari e rientrarono sulla Terra il 24 luglio.

– *12 aprile 1981*: lo Space Transportation System (abbreviazione: “STS”), comunemente noto come Space Shuttle, è stato un sistema di lancio riutilizzabile e di navette spaziali della NASA, l'ente governativo statunitense responsabile dei programmi spaziali. Lanciato in orbita per la prima volta il 12 aprile 1981, ha portato a termine la sua ultima missione il 21 luglio 2011.

2. IL PRESENTE DELL'ESPLORAZIONE SPAZIALE: LA STAZIONE SPAZIALE INTERNAZIONALE (ISS)

La Stazione Spaziale Internazionale (International Space Station o ISS) è una stazione spaziale modulare dedicata alla ricerca scientifica che si trova in orbita terrestre bassa (LEO, Low Earth Orbit), gestita come progetto congiunto da cinque diverse agenzie spaziali: la statunitense NASA, la russa RKA, l'europea ESA, la giapponese JAXA, la canadese CSA. Viene mantenuta a un'orbita compresa tra i 278 km e i 460 km di altitudine e viaggia a una velocità media di 27.743,8 km/h, completando 15,7 orbite al giorno. È abitata ininterrottamente dal 2 novembre 2000; l'equipaggio, da allora, è stato sostituito più volte, variando da due a sei astronauti o cosmonauti.

Costruita a partire dal 1998, è stata completata nel 2012; dovrebbe restare in funzione almeno fino al 2020 ma più probabilmente la sua vita sarà estesa al 2028. Il suo obiettivo, come è stato definito da ESA, è quello di sviluppare e testare tecnologie per l'esplorazione spaziale, sviluppare tecnologie in grado di mantenere in vita un equipaggio in missioni oltre l'orbita terrestre e acquisire esperienze operative per voli spaziali di lunga durata, nonché servire come un laboratorio di ricerca in un ambiente di microgravità, in cui gli equipaggi conducono esperimenti di biologia, chimica, medicina, fisiologia e fisica e compiono osservazioni astronomiche e meteorologiche.

La struttura della ISS, con i suoi oltre cento metri di intelaiatura, copre un'area maggiore di qualsiasi altra stazione spaziale precedente, tanto da renderla visibile dalla Terra a occhio nudo. Le sezioni di cui è composta sono gestite da centri di controllo missione a terra, resi operativi dalle agenzie spaziali che partecipano al progetto.

La stazione viene servita periodicamente da navicelle *Soyuz*, navette *Progress*, *Space X Dragon* e dall'*ATV* (Automated Transfer Vehicle) dell'ESA, ed è stata visitata da astronauti e cosmonauti provenienti da più di 15 paesi diversi.

3. IL PROGRAMMA ELIPS NELLE SCIENZE DELLA VITA E NELLA BIOLOGIA VEGETALE

L'attività di ricerca promossa dall'ESA sulla ISS è essenzialmente guidata dal Programma Europeo per le Scienze della Vita e per la Fisica (ELIPS). ELIPS assicura che l'investimento dell'Europa nello sviluppo e nella utilizzazione dell'ISS produca i migliori risultati scientifici possibili. Per raggiungere questo scopo, ELIPS promuove la cooperazione globale dei ricercatori, una *peer*

review internazionale delle proposte presentate, e il coordinamento europeo dello sviluppo dei payload e dell'utilizzo delle risorse. ELIPS copre una vasta gamma di discipline scientifiche, dalla fisica, alla chimica, biologia, fisiologia, psicologia. ELIPS è attualmente finanziato da 15 stati membri dell'ESA (Austria, Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Norvegia, Paesi Bassi, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Svezia, Svizzera) insieme al Canada come membro esterno cooperante. L'unicità di questo programma è che il suo orientamento è basato sugli input derivanti dalle comunità scientifiche e industriali che lo rendono di altissima qualità. Il programma non si limita esclusivamente all'utilizzo della ISS, ma prevede anche l'uso delle altre *facilities* ESA a terra per la ricerca in microgravità quali voli parabolici, drop tower e sounding rocket. In termini di argomenti di ricerca, il programma ELIPS è organizzato in *research cornerstones*. Nel campo di scienze della vita, in particolare nell'ambito della biologia, questi argomenti si focalizzano sull'effetto della gravità nei processi fisiologici e metabolici fondamentali delle cellule animali e vegetali. Da questa ricerca i risultati mirano a capire in maniera migliore l'adattamento cellulare a un ambiente ostile che può in seguito venire utilizzato a fini medici e biotecnologici, come ad esempio lo studio del sistema immunitario, l'osteoporosi o la produzione di cibo.

In particolare, la ricerca in biologia vegetale copre diverse aree, dalla biologia dello sviluppo, alla biologia molecolare. La ricerca nella biologia vegetale in ambiente spaziale viene portata avanti ormai da decenni. Una delle aree principali è lo studio del meccanismo di risposta gravitropica, grazie al quale le piante percepiscono la gravità, e come questo meccanismo viene alterato in sua assenza. Questo fattore viene considerato di assoluta importanza per le future missioni spaziali esplorative dove un altissimo grado di autosufficienza rispetto alla produzione e alla disponibilità di cibo viene richiesta agli equipaggi. Per questa ragione, non è soltanto vantaggioso determinare il meccanismo di percezione, ma anche determinare quali specie (o cultivar della stessa specie) hanno maggiori capacità di adattamento a tale ambiente, caratterizzato sia da totale assenza di gravità che da gravità minore, come sulla Luna o su Marte. Oltre all'impatto che questa ricerca può avere sul futuro delle missioni spaziali, è importante sottolineare come l'incremento di conoscenza nell'ambito dei processi vegetali di crescita e come questi vengono alterati da condizioni ambientali differenti possa avere un impatto positivo sui processi produttivi terrestri.

Molti fisiologi vegetali hanno condotto esperimenti per valutare la percezione della gravità nelle piante rispetto alla minima accelerazione che conduce a una risposta misurabile, la minima durata di gravità costante per stimolare

una risposta e la minima durata di stimoli gravitazionali ripetuti. L'esperimento Gravi-2, condotto sulla ISS nel 2007 (Driss-Ecole et al., 2008), aveva lo scopo di studiare il limite minimo di gravità necessario per la risposta gravitropica di semenzali di *Lens culinaria*. Nella prima parte dell'esperimento i semenzali erano stati fatti germinare e crescere in assenza di gravità per 15 ore. Successivamente i semenzali venivano centrifugati per quasi 14 ore a livelli di gravità fra 0.003g e 0.01g. Nella seconda parte dell'esperimento i semenzali venivano lasciati crescere per 21.5 ore in assenza di gravità, seguiti da 9 ore di gravità indotta dalla centrifuga a livelli compresi fra 0.012g e 0.2 g (il controllo a 0g era ovviamente sempre in assenza di gravità). L'analisi dell'immagine (venivano scattate foto ai semenzali a intervallo predefinito e costante) ha mostrato come le radici embrionali curvavano in direzione opposta ai cotiledoni per poi raddrizzarsi dopo 17-30 ore dall'idratazione. Grazie a questo raddrizzamento l'apice radicale era orientato all'angolo ottimale di curvatura (120-135°) durante il periodo di centrifugazione. Un punto interessante era che le radici cresciute in assenza di gravità erano più sensibili rispetto a quelle cresciute in 1g. Il limite di gravità percepito da questi semenzali è stato calcolato come compreso fra 0g e 0.002g, per la precisione 1.4×10^{-5} grazie all'uso del modello iperbolico. Nella primavera 2013 volerà l'esperimento successivo, Gravi-2, che analizzerà la distribuzione del calcio nelle cellule (il calcio è un messaggero secondario molto attivo) e le proteine *target* del calcio nell'apice radicale.

Un altro esperimento di biologia vegetale condotto sulla ISS nel 2007, denominato Multigen-1, aveva lo scopo di investigare l'influenza della gravità sui processi di circumnutazione (Mugnai et al., 2007) dello stelo di *Arabidopsis thaliana* (Johnsson et al., 2009; Solheim et al., 2009). In condizioni di assenza di gravità la maggior parte dei movimenti dello stelo erano di tipo randomizzato, ma veniva comunque mantenuto un certo grado di ritmicità, sebbene di misura inferiore (5-10 volte) quello riscontrabile in 1g. Una volta che veniva introdotto il fattore gravità (0.8g mediante centrifuga) il periodo di circumnutazione arrivava a raggiungere 60', fino a 85' nel periodo di buio. L'analisi dell'immagine 3D indicava che questi movimenti avevano direzionalità diverse. Dopo che la centrifuga veniva fermata, nessun movimento circumnutazionale veniva riscontrato. Questi risultati integrano osservazioni recenti e confermano come l'esistenza di movimenti circumnutazionali in assenza di gravità avvengano comunque, nonostante abbiano un minor numero di cicli e minor ampiezza. L'importanza della gravità nell'amplificare questi movimenti oscillatori è stata quindi dimostrata.

In generale, la ricerca in biologia vegetale sulla ISS ha fatto e sta facendo

uso di numerose *facilities* sperimentali sulla ISS, dal Kubik all'EMCS (European Modular Cultivation System). La maggior parte degli esperimenti vengono condotti sulla specie modello *Arabidopsis thaliana*, data la esatta e completa conoscenza del suo genoma, la sua adattabilità e l'enorme numero di genotipi e mutanti esistenti. Insieme a Multigen-1, descritto in precedenza, altri interessanti esperimenti condotti in passato su *A. thaliana* su ISS sono stati ROOT, che mirava a studiare le modificazioni che avvenivano nella proliferazione cellulare (Matía et al., 2007), e ARABIDOPS-ISS (Vukich et al., 2012), condotto dal prof. Mancuso dell'Università di Firenze, con lo scopo di investigare l'up- e down- regulation del genoma di *A. thaliana* in assenza di gravità.

4. IL FUTURO DELL'ESPLORAZIONE SPAZIALE

La strategia futura di esplorazione spaziale umana comincia con la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) come il primo importante passo verso l'atterraggio su Marte e la successiva espansione umana nello spazio. Altre missioni esplorative sono state pianificate, quali quelle miranti a un ritorno sulla Luna e quelle per la colonizzazione di asteroidi, entrambe fondamentali per poter pianificare le future missioni marziane. Ingegneri e scienziati di tutto il mondo stanno lavorando sulle attività preparatorie essenziali per estendere la presenza umana nello spazio ed esplorare il pianeta Marte. Grazie allo sviluppo di un percorso condiviso, le agenzie spaziali (ESA, NASA, CSA, JAXA e Roscosmos) tentano di coordinare i loro investimenti per massimizzare i risultati e arrivare agli obiettivi previsti con quella che viene denominata "Global Exploration Roadmap". Molteplici attività sono attualmente in corso o pianificate nelle seguenti aree, ognuna delle quali presenta opportunità di coordinamento e cooperazione globale:

- *Uso della ISS per l'esplorazione spaziale*: la recente decisione dei partner di estendere la vita della ISS fino ad almeno il 2020 assicura il fatto che la ISS possa venire effettivamente ed efficacemente utilizzata per l'esplorazione, sia dalle agenzie partner che da nuovi partner;

- *Missioni robotiche*: le missioni robotiche sono sempre servite come precursori alle missioni umane di esplorazione spaziale. Le missioni robotiche sono essenziali per mantenere la sicurezza e il successo delle missioni umane, oltre ad assicurare il massimo ritorno possibile degli investimenti richiesti per la successiva esplorazione spaziale umana. Esempi di missioni robotiche promosse da ESA per il futuro prossimo sono la

SCOPO	OBIETTIVO
La ricerca della vita	Trovare evidenze di vita passata e/o presente Esplorare il potenziale di altre destinazioni all'interno del nostro sistema solare in grado di sostenere la vita
Estendere la presenza umana	Esplorare nuove destinazioni Incrementare le opportunità per gli astronauti Incrementare l'auto-sostenibilità dell'Uomo nello spazio
Sviluppare le tecnologie adeguate	Testare contromisure e tecniche per mantenere elevata la salute e la performance degli equipaggi Mitigare l'effetto delle radiazioni Dimostrare e testare l'efficienza di tecnologie in grado di produrre e immagazzinare energia Sviluppare tecnologie di <i>life support system</i> efficienti e durature Sviluppare e validare strumenti per l'utilizzo di materie prime presenti nello spazio Sviluppare tecnologie in grado di supportare gli esperimenti e la ricerca scientifica
Scienza per supportare l'esplorazione	Valutare la salute umana nello spazio Caratterizzare la geologia, la topografia e le condizioni ambientali delle destinazioni Caratterizzare le risorse disponibili a destinazione

Tab. 1

sonda Exomars (studierà l'ambiente marziano soprattutto dal punto di vista dell'astrobiologia) e BepiColombo, un doppio satellite per l'esplorazione di Mercurio;

– *Sviluppo tecnologico avanzato*: l'esplorazione umana oltre LEO richiederà una nuova generazione di capacità e di sistemi che incorporino tecnologie ancora non scoperte.

Gli obiettivi comuni della Global Exploration Roadmap sono invece descritti nella tabella 1.

RIASSUNTO

L'esplorazione umana e robotica della Luna, degli asteroidi e di Marte rafforzerà e arricchirà il futuro dell'Umanità, unendo i diversi Paesi per una causa comune, rivelando nuove conoscenze e stimolando l'innovazione tecnica e commerciale. A partire dallo storico volo di Yuri Gagarin il 12 aprile 1961, i primi 50 anni del volo spaziale umano hanno creato una forte partnership che ha condotto a importanti scoperte e innovazioni, ed è stata fonte di ispirazione per tutta l'Umanità. ESA ha sempre svolto un ruolo di primo piano in questa avventura, sia per quanto riguarda l'esplorazione umana che per l'applicazione terrestre di tutte le innovazioni tecnologiche. Dopo un breve riassunto sulla passata esperienza nei voli spaziali umani, questo capitolo si

concentrerà sullo stato attuale della ricerca scientifica promossa da ESA nell'ambito della biologia vegetale e sullo sviluppo dei futuri programmi di esplorazione dello spazio.

ABSTRACT

Human and robotic exploration of the Moon, asteroids, and Mars will strengthen and enrich humanity's future, bringing nations together in a common cause, revealing new knowledge, and stimulating technical and commercial innovation. Building on the historic flight of Yuri Gagarin on April 12, 1961, the first 50 years of human spaceflight have resulted in strong partnerships that have brought discoveries, innovations, and inspiration to all mankind. ESA always played a leading role in this adventure, both for human exploration and the terrestrial application of all the technological innovation. After a brief resume of the past experience in human spaceflights, this chapter will focus on the present status of ESA scientific research in plant biology and the development of future programmes for space exploration.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- DRISS-ECOLE D., LEGUÉ V., CARNÉRO-DIAZ E., PERBAL G. (2008): *Gravisensitivity and automorphogenesis of lentil seedling roots grown on board the International Space Station*, «Physiologia Plantarum», 134, pp. 191-201.
- JOHNSON A., SOLHEIM B.G.B., IVERSEN T.-H. (2009): *Gravity amplifies and microgravity decreases circumnutations in Arabidopsis thaliana stems: results from a space experiment*, «New Phytologist», 182, pp. 621-629.
- MATÍA I., GONZÁLEZ-CAMACHO, MARCO R., KISS, J.Z., GASSET G., VAN LOON J., MEDINA F.J. (2007): *The "ROOT" experiment of the "Cervantes" spanish Soyuz mission: Cell proliferation and nucleolar activity alterations in Arabidopsis roots germinated in real or simulated microgravity*, «Microgravity Science and Technology», 19, pp. 128-132.
- MUGNAI S., AZZARELLO E., MASI E., PANDOLFI C., MANCUSO S. (2007): *Nutation in plants*, in *Rhythms in Plants* (Mancuso S. and Shabala S., Eds.), Springer, Berlin, pp. 77-90.
- SOLHEIM B.G.B., JOHNSON A., IVERSEN T.-H. (2009): *Ultradian rhythms in Arabidopsis thaliana leaves in microgravity*, «New Phytologist», 183, pp. 1043-1052.
- VUKICH M., GANGA P.G., CAVALIERI D., RIZZETTO L., RIVERO D., POLLASTRI S., MUGNAI S., MANCUSO S., PASTORELLI S., LAMBREVA M., ANTONACCI A., MARGONELLI A., BERTALAN I., JOHANNINGMEIER U., GIARDI M.T., REA G., PUGLIESE M.G., QUARTO M., ROCA V., ZANINI A., BORLA O., REBECCHI L., ALTIERO T., GUIDETTI R., CESARI M., MARCHIORO T., BERTOLANI R., PACE E., DE SIO A., CASAROSA M., TOZZETTI L., BRANCIAMORE S., GALLORI E., SCARIGELLA M., BRUZZI M., BUCCIOLINI M., TALAMONTI C., DONATI A., ZOLESI V. (2012): *BIOKIS: A Model Payload for Multidisciplinary Experiments in Microgravity*, «Microgravity Science and Technology», 24, pp. 397-409.

Ricerca di segni di vita nello spazio

Lo studio dell'origine, l'evoluzione e la distribuzione della vita nell'Universo è un tema scientifico che negli ultimi anni sta riscontrando un interesse sempre crescente. Questo studio, necessariamente interdisciplinare ha mostrato di poter raccogliere gli interessi di un'ampia comunità scientifica e ha evidenziato nuovi e interessanti linee di sviluppo, necessariamente basate su competenze e conoscenze appartenenti a diversi ambiti culturali come ad esempio la biologia, la genetica, la chimica e l'astrofisica. Questa nuova scienza, che prende il nome di astrobiologia, mostra di avere importanti implicazioni in vari ambiti della ricerca ma anche nello sviluppo di nuovi strumenti tecnologici dedicati all'esplorazione spaziale.

La presenza della vita sulla Terra è direttamente correlata all'origine ed evoluzione del Sistema Solare e alle condizioni iniziali presenti nella nube molecolare interstellare dalla quale il nostro pianeta ha avuto origine. La vita, così com'è conosciuta sulla Terra, è originata da complesse reazioni basate sulla chimica del carbonio, probabile risultato dell'interazione di molecole organiche e materiale inorganico. Tuttavia, le condizioni ambientali in cui la vita si è sviluppata sulla Terra primordiale non sono note, e le tracce della più antica storia del nostro pianeta sono state, purtroppo, cancellate dall'attività tettonica. Ancora oggi mancano le prove definitive della composizione dell'atmosfera primordiale, della temperatura superficiale, il pH oceanico, e di tutte le altre condizioni ambientali generali e locali importanti per la comparsa dei primi organismi viventi sulla Terra. Nonostante i resti di rocce dell'Archeano precoce siano scarsi, i dati recenti, provenienti dallo studio di cristalli di zircone, ci suggeriscono che l'acqua liquida era presente sulla Terra fin dall'inizio

* *INAF - Osservatorio Astrofisico di Arcetri*

già 4,4 miliardi di anni fa (Wilde et al., 2001; Mojzsis et al., 2001). I segni chimici più antichi della presenza di vita sulla Terra risalgono a 3,86 miliardi di anni fa e sono stati trovati analizzando grani di apatite, provenienti dalla regione a sud-ovest della Groenlandia, contenenti inclusioni di grafite ricche di carbonio leggero ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C} \sim -35$ a -60 ppm) (Mojzsis et al., 1996). L'associazione grafite-apatite suggerisce che i microrganismi si siano trasformati in grafite, mentre il fosforo di tali microbi si sia convertito in apatite (fosfato di calcio). Tuttavia, le recenti analisi (Fedo & Whitehouse, 2002) mettono in discussione la natura sedimentaria della formazione rocciosa, suggerendo che il carbonio isotopicamente più leggero non può essere di origine biogenica. L'origine biologica dei resti fossili di 3,5 miliardi di anni ritrovati in sedimenti degli Apex australiani (Schopf, 1993; Schopf et al., 2002) è stata recentemente contestata (Brasier et al., 2002). Questi autori sostengono che le strutture interpretate come simili a microfossili fotosintetici sono, in realtà, o di natura non-biologica oppure sono i resti fossili di una comunità microbica connessa a un sistema idrotermale presente nei fondali marini (Brasier et al., 2002). Mentre è possibile che i sedimenti degli Apex australiani non corrispondano a un ambiente tipico di acque poco profonde, l'origine biologica di queste strutture non è preclusa, e quindi possono ancora essere considerati come i più antichi microfossili conosciuti (Schopf et al., 2002).

Mentre si continua a dibattere se l'origine della vita sulla Terra risalgia a 3,86 miliardi di anni fa, i dati isotopici di campioni contenenti carbonio organico proveniente da rocce sedimentarie ci forniscono la prova che un ciclo del carbonio biologico già era attivo circa 3,6 miliardi di anni fa. A ogni modo è difficile spiegare quale potesse essere l'esatta natura della vita in quel momento della storia della Terra. Oggi, quindi, si cerca di concentrare gli sforzi sullo studio in laboratorio dei meccanismi chimico-fisici di interesse per le prime fasi evolutive terrestri e attive nello spazio. In particolare si cerca di individuare quali percorsi chimici siano stati seguiti dal materiale organico nelle fasi precedenti alla formazione del Sistema Solare e quale sia stato il materiale prebiotico trasportato sulla superficie terrestre attraverso gli impatti di asteroidi o comete.

Pertanto, per comprendere le linee evolutive seguite nello spazio dalla materia organica che hanno portato alla nascita della vita sulla Terra, ed eventualmente su altri corpi del Sistema Solare, è importante studiare le interazioni tra il materiale organico primordiale e l'ambiente circostante analizzando, così, le trasformazioni chimiche subite dalla materia primordiale.

In questo contesto, stabilire se la vita sia mai esistita, o sia ancora attiva da qualche altra parte nell'Universo, è una delle questioni scientifiche che ancora

oggi attendono una risposta. Nel tentativo di definire una strategia che sia efficace per la ricerca di vita, ad esempio su Marte, un approccio sul quale oggi la comunità scientifica è d'accordo è quello di affrontare all'inizio separatamente il problema di determinare se la vita è estinta o presente sul pianeta rosso, e solo successivamente cercare un filo conduttore che possa suggerire un modo comune per affrontare entrambi i casi.

LA TEORIA ETERTROFA E IL BRODO PRIMORDIALE

La mancanza di vincoli sui parametri riguardanti l'origine della vita ha portato a teorie alternative e concorrenti per quanto riguarda l'emergere dei primi sistemi viventi e delle caratteristiche che definiscono i primi organismi. Sebbene sovente si ripresentino discussioni sulla panspermia, cioè il trasferimento di microrganismi da un pianeta all'altro, questo approccio non fa che spostare altrove il problema dell'origine della vita. È importante sottolineare che la vita come noi la conosciamo è un fenomeno chimico, e la chimica è il problema centrale dell'origine della vita. Ci sono diverse teorie in competizione tra loro su come questa chimica possa sorgere. Nonostante la loro diversità, le teorie del brodo primordiale, dei camini idrotermali sottomarini, o dell'origine extraterrestre hanno tutte come presupposto l'idea comune che i composti organici abiotici siano un preambolo necessario per la comparsa di vita. Questo è il principio fondamentale dell'ipotesi eterotrofa per l'origine della vita, in primo luogo proposto da Oparin e Haldane nel 1920, secondo cui le forme di vita non erano in grado di sintetizzare i composti stessi, ma si sono formati da composti organici preesistenti di origine abiotica (Oparin, 1924).

ORIGINE AUTOTROFA DELLA VITA

Alcune teorie propongono un'origine alternativa, ovvero autotrofa della vita, vale a dire che i primi organismi erano in grado di fissare CO_2 e sintetizzare i composti organici necessari al loro mantenimento. L'ipotesi autotrofa più citata deriva dal lavoro di Günter Wächtershäuser, il quale sostiene che la vita sia iniziata per mezzo di un sistema metabolico bidimensionale chemolitotrofico auto catalitico basato sulla pirite, un minerale a base di ferro e zolfo.

La reazione $\text{FeS} + \text{H}_2\text{S} = \text{FeS}_2 + \text{H}_2$ è altamente esoergonica con una variazione di energia libera standard di $-9,23 \text{ kcal / mol}$, che corrisponde a un po-

tenziale di riduzione = -620 mV. Così, la combinazione $\text{FeS}/\text{H}_2\text{S}$ è un agente con un forte potenziale di riduzione, e ha dimostrato di fornire non solo una fonte efficiente di elettroni per la riduzione dei composti organici a pressione atmosferica e temperature inferiori a 100 °C, ma anche di promuovere la formazione di legami peptidici che derivano dalla attivazione di amminoacidi con monossido di carbonio e (Ni, Fe) S, nonché la fissazione di monossido di carbonio attivo in acido acetico da una miscela di NiS / Fe / S (Huber & Wächtershäuser, 1998).

Nessuno di questi esperimenti (che si verificano in un mezzo acquoso) dimostra da sé che sia gli enzimi che gli acidi nucleici sono il risultato evolutivo di un metabolismo limitato da una superficie, come ipotizzato da Wächtershäuser (1988). Questi risultati però sono compatibili con un modello modificato di un “brodo primordiale” in cui la pirite è vista come fonte importante di elettroni per la produzione di composti organici ridotti. I risultati sperimentali finora raggiunti usando la combinazione $\text{FeS}/\text{H}_2\text{S}$ sono coerenti con un’origine della vita eterotrofa.

CHIMICA PREBIOTICA

La formazione di composti organici in condizioni che possono essere accettate come primitive, è un ambito studiato intensamente. L’elenco delle possibili reazioni chimiche comprende la reazione di Strecker di alanina da acetaldeide, ammoniaca e acido cianidrico, e la sintesi di Butlerov di zuccheri da formaldeide. Solo nel 1953 è stata compiuta da parte di Miller la prima sintesi efficace di composti organici in condizioni primordiali plausibili. Attraverso l’azione di scariche elettriche, che furono lasciate agire per una settimana in una miscela di CH_4 , NH_3 , H_2 , e H_2O , venne osservata la formazione di miscele racemiche di amminoacidi, nonché idrossiacidi, urea, e altre molecole organiche (Miller, 1953; Miller & Urey, 1959). L’esperimento di Miller del 1953 fu seguito pochi anni dopo dalla dimostrazione della sintesi di adenina dalla polimerizzazione acquosa di HCN in condizioni basiche (Orò & Kimball, 1961, 1962). Il ruolo di HCN nella chimica prebiotica è stato ulteriormente sostenuto dalla scoperta che l’idrolisi di polimeri di HCN porta a diversi amminoacidi, purine, e acido orotico, che è un precursore biosintetico della pirimidina uracile, un costituente di RNA (Ferris et al., 1978). Un potenziale percorso prebiotico per la sintesi con alte rese di citosina è fornito dalla reazione di cianoacetaldeide con urea, specialmente quando la concentrazione di quest’ultimo è alta simulando, così, un bacino acquifero in

evaporazione (Miller & Lazcano, 2002). Inoltre, è interessante notare come si sia osservato che l'adsorbimento selettivo di composti organici da parte delle superfici di vari minerali sia in grado di promuovere la concentrazione e la polimerizzazione di vari monomeri (Ferris et al., 1996).

La facilità di formare amminoacidi, purine, pirimidine e altri precursori biologici semplici in condizioni prebiotiche suggerisce che questi componenti erano certamente presenti nell'ambiente prebiotico terrestre o marziano. Esperimenti di laboratorio ci suggeriscono che è possibile sintetizzare altri prodotti prebiotici come urea, alcoli, acidi carbossilici, zuccheri, e una grande varietà di idrocarburi alifatici e aromatici, acidi grassi ramificati e lineari, alcuni dei quali sono in grado di formare vescicole. La lista include anche diversi derivati altamente reattivi dell'acido cianidrico (HCN), come cianammide (H_2NCN) e il suo dimero ($\text{H}_2\text{NC}(\text{NH})\text{NH-CN}$), dicianammide (NC-NH-CN), e del cianogeno (NC-CN), che sono noti per catalizzare reazioni di polimerizzazione (Orò et al., 1990).

Il motivo per il quale vengono condotti esperimenti di simulazione di chimica prebiotica è giustificato dal fatto che è stata rivelata nella meteorite di Murchison, condrite carbonacea formata 4,6 miliardi di anni fa, la presenza di una vasta gamma di amminoacidi sia proteici che non proteici, acidi carbossilici, purine, pirimidine, idrocarburi, e altre molecole organiche rilevanti per la vita. Questi composti meteoritici rendono plausibile un apporto di materia giunto dallo spazio e che, quindi, la natura renda facile percorrere i primi passi nel campo della chimica prebiotica.

FONTI EXTRATERRESTRI DI COMPOSTI ORGANICI

Le sintesi abiotiche di amminoacidi, purine, pirimidine, e altri composti sono molto efficienti se l'ambiente in cui avvengono le reazioni è fortemente riducente. Tuttavia, la possibilità che l'atmosfera primitiva fosse non riducente, come oggi gli astrofisici sostengono, non crea problemi insormontabili, poiché anche in queste condizioni si pensa che il brodo primordiale è possibile che si sia formato. Per esempio, è possibile che l'idrogeno sia stato prodotto per mezzo della pirite. Infatti, uno ione solfuro (SH^-) sarebbe stato convertito in un ione disolfuro (S^{2-}) in presenza di composti ferrosi, liberando così l'idrogeno molecolare. Inoltre è anche possibile che gli impatti dovuti ad asteroidi ricchi di ferro abbiano migliorato le condizioni riducenti dell'atmosfera primordiale, e che le collisioni cometary abbiano creato localmente ambienti favorevoli alla sintesi organica.

Naturalmente, la questione non è tanto quella di capire quale sia la fonte dei composti organici, ma in che misura abbiano contribuito le varie sorgenti di materia extraterrestre. Ad esempio, sebbene la quantità totale di formaldeide, acetaldeide, cianoacetaldeide e altri composti prebiotici in una data nube interstellare sia elevata, i composti che sono sopravvissuti alla formazione del sistema solare hanno raggiunto la Terra come costituenti minori di comete, meteoriti ricche di carbonio o particelle di polvere interplanetaria. Il meteorite Murchison contiene circa il 3% di carbonio organico, la maggior parte del quale è un polimero insolubile. Allo stesso tempo, sono stati estratti circa 100 ppm di amminoacidi che rappresentano, ipotizzando una porosità del 10% e una densità di circa 2 g cm^{-3} , una concentrazione di 0,1 g di amminoacidi per kg di meteorite, o $\sim 200 \text{ mM}$ di amminoacidi (Miller & Lazcano, 2002).

Qualsiasi teoria sull'origine della vita basata sulla evoluzione di un sistema genetico autoreplicante si basa sulla presenza di composti chimicamente stabili e di micro-ambienti stabilizzanti. Dalle conoscenze che fino a oggi si hanno, la chimica del HCN fornisce un percorso preferenziale per la sintesi prebiotica di purine e pirimidine. In alternativa, la formammide (HCONH_2) in presenza di catalizzatori inorganici come i minerali è in grado di sintetizzare purine e pirimidine; quest'ultimo potrebbe rappresentare un percorso prebiotico più efficiente della chimica del HCN (Saladino et al., 2001).

CHIRALITÀ E L'ORIGINE DELLE SOSTANZE ORGANICHE

Una caratteristica fondamentale della vita è la omochiralità (fig. 1) presente nella maggior parte dei suoi elementi costitutivi. Le teorie proposte per spiegare la sua origine sono molteplici e la maggior parte di esse richiedono che sia attivo un sistema di amplificazione chimico che può differire per il meccanismo iniziale usato: fluttuazione casuale, effetto di interazione elettrodebole, o apporto extraterrestre. Eccessi enantiomerici sono stati trovati nelle meteoriti (Engel & Macko, 1997; Cronin e Pizzarello, 1997; Pizzarello & Cronin, 1998, 2000), ma ancora oggi vengono cercati in altri materiali extraterrestri come le micrometeoriti (ad esempio Vandenabeele-Trambouze et al., 2001) e nelle comete (Thiemann & Meierhenrich, 2001).

I primi approcci sperimentali sulle sintesi di composti organici inizialmente non ebbero molta fortuna nel produrre molecole chirali (Miller e Urey, 1953). Alcuni, quindi, ne hanno dedotto che i meccanismi abiotici proposti per l'origine delle molecole chirali sulla Terra primitiva non possono verificarsi in natura (Bonner et al., 1999). L'assenza di chiralità nei prodotti ottenuti

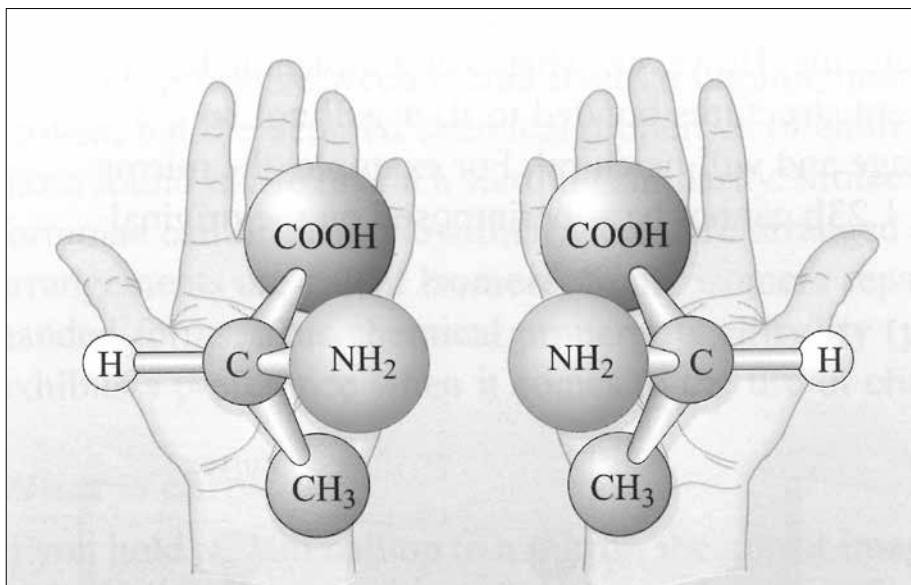


Fig. 1 Molte molecole biologiche possono esistere in due forme chirali destra, di tipo D, o sinistra, di tipo L (Credito Bada J.L.)

da esperimenti di chimica prebiotica rafforza la presunzione che la sintesi naturale abiotica produca invariabilmente miscele racemiche. Però nel 1997, Cronin e Pizzarello riuscirono a vedere modesti eccessi enantiomerici di tipo L che andavano dal 2 a 9% in alcuni amminoacidi estratti dal meteorite Murchison. Questo risultato fu possibile perché si cercò di evitare tutte le possibili contaminazioni durante l'analisi dell'acido 2-ammino-2,3-dimetilpentanoico, acido α -metil norvalina e isovalina. Bailey et al. (1998) suggerirono che gli eccessi enantiomerici osservati potrebbero essere stati indotti dalla luce polarizzata circolarmente derivante dalla dispersione di polvere in regioni di formazione stellare. Questa ipotesi è stata recentemente dimostrata attraverso un esperimento in cui sono state irraggiate molecole semplici a 80 K con luce ultravioletta polarizzata circolarmente. Le molecole che sono state sintetizzate hanno mostrato di possedere un lieve eccesso enantiomerico (Nuevo et al., 2006). Tuttavia, bisogna tener conto che gli amminoacidi sono composti molto fragili e che sono distrutti facilmente da particelle cariche o da fotoni di bassa energia (Ehrenfreund et al., 2001). Pertanto, l'origine extraterrestre della chiralità è fortemente dibattuta. A ogni modo, miscele racemiche di amminoacidi possono essere trasformate da un meccanismo di amplificazione in miscele con dominanza di chiralità di tipo L o D.

Ci sono, senza dubbio, molte domande su questo argomento che sono

ancora senza risposta e i problemi posti sono ben lungi dall'essere risolti. Tuttavia, la possibilità di accoppiare i composti organici extraterrestri con le condizioni ambientali getta nuova luce sull'importanza della omochiralità e il ruolo che l'apporto di materia organica proveniente dallo spazio ha avuto per l'origine della vita.

PROSPETTIVE NEL CAMPO DELLE BIOTECNOLOGIE E NANOTECNOLOGIE

La ricostruzione degli eventi critici che stanno alla base dell'origine della vita è una sfida che l'uomo ha da tempo deciso di intraprendere. Poiché non è rimasta alcuna traccia geologica nota della chimica prebiotica terrestre è evidente che siamo di fronte a un problema. Nonostante abbiamo a disposizione vari modelli suggestivi che possano in qualche modo giustificare sia la presenza che l'abbondanza di composti organici sulla Terra primitiva e avendo, inoltre, una conoscenza dettagliata della moderna biochimica, oggi abbiamo a disposizione solo lo strumento della speculazione per guidare la nostra comprensione sui passi che la chimica ha dovuto compiere per collegare questi due regni ancora distinti. Infatti, sappiamo ancora poco sugli stadi intermedi che sono esistiti tra questi due estremi.

L'ipotesi del "Mondo a RNA" assume che il primo sistema apparso avesse la capacità di auto-replicazione (Gesteland et al., 1999), il "Mondo a lipidi" assume invece che i comparti siano stati i primi a comparire (Segre et al., 2001), mentre il "Mondo a proteine" ritiene che per prima siano apparse microstrutture di proteine (Fox, 1988) e, infine, il "Mondo a tioesteri" considera che sia stato il metabolismo il primo a comparire sulla Terra (de Duve, 1991). La verità è che abbiamo cominciato solo oggi a capire le relazioni fondamentali ad esempio tra le varie unità presenti in una cellula vivente, o sulla distribuzione delle proprietà comuni tra le specie, o quali siano i fattori principali che costituiscono le forme di vita. Non ci può essere alcun dubbio che tale approccio comporta una valutazione critica e una messa a punto di modelli che avvenga in modo continuo e che richieda un miglioramento costante del nostro pensiero sulle origini della vita.

Dal punto di vista teorico, possiamo notare che c'è stata un'esplosione di simulazioni al computer e di modelli analitici che cercano di descrivere comportamenti collettivi complessi di miscele chimiche prebiotiche (Dyson, 1985). La maggior parte delle versioni più popolari tendono a essere variazioni del concetto originale di Eigen di iperciclo (Eigen & Schuster, 1979), dove la caratteristica generale è un modello composto da reazioni e diffusioni

di una miscela complessa di bio-molecole organiche. La miscela complessa iniziale dovrebbe essere sufficientemente varia, così che certi composti molecolari possano catalizzare la formazione di altri. In una regione dello spazio dei parametri, la catalisi e la diffusione reciproca porterà ad auto-alimentare reti autocatalitiche che possono contenere informazioni, unirsi, dividersi e riprodursi. Così procedendo, la vita dovrebbe seguire spontaneamente. C'è un collegamento interessante che rende l'approccio teorico, non solo rilevante per l'origine degli studi sulla vita, ma anche per lo sviluppo di nuove tecnologie. Nel campo della genomica e della bioinformatica, progetti come E-cell (<http://www.e-cell.org>) si sforzano di riprodurre le caratteristiche di un organismo vivente in un modello riprodotto al computer. I modelli di E-cell necessitano di una attenta calibrazione per mezzo di dati sperimentali, ma possono offrire una prova virtuale delle condizioni chimiche necessarie alla vita.

Possono i modelli al computer servire anche come strumenti di progettazione razionali per la preparazione di sistemi che si autosostengono ab initio? Se sì, questo potrebbe contribuire alla nostra comprensione delle reti chimiche complesse che stanno alla base della vita e l'origine della vita sulla Terra o su altri pianeti.

La capacità che oggi abbiamo di realizzare nano-materiali ha portato a una nuova prospettiva riguardante le origini della vita. Per esempio, ci sono connessioni evidenti tra la progettazione di un sistema vivente e una capsula che permette la somministrazione di farmaci. Entrambi devono essere in grado di auto-propagarsi, riconoscere un target, e dare una risposta. Quindi è interessante notare come gli stessi metodi possano essere utilizzati in entrambi i campi, con reciproco vantaggio fornendo così nuove opportunità (Szostak et al., 2001).

L'ACQUA NEL SISTEMA SOLARE

Un altro aspetto fondamentale che ha un impatto significativo nell'esplorazione dello spazio è la ricerca della presenza di acqua. Cercare segni di vita nel Sistema Solare o altrove, si fonda su un'assunzione fondamentale cioè che la vita sia così come la conosciamo sulla Terra. Quindi è facile comprendere come la presenza di acqua sia un prerequisito essenziale.

La storia dell'acqua nel Sistema solare è ancora oggi oggetto di dibattito. È, tuttavia, utile avere un'idea di base della storia dell'acqua nel Sistema Solare. Le idee presentate di seguito sono una breve panoramica di alcune delle

ipotesi più recenti, che hanno guadagnato una certa popolarità. Le molecole di H_2O e OH sono presenti nell'universo fin dalle prime fasi in cui le stelle hanno completato il loro ciclo di vita e rilasciato ossigeno nel mezzo interstellare. Infatti l' H_2O è una delle molecole più abbondanti nella materia interstellare. Quindi, man mano che il collasso della nebulosa protosolare procede, l'acqua presente prevalentemente sotto forma di ghiaccio, è sottoposta, come tutti gli altri composti presenti nella nebulosa, a un aumento della pressione e temperatura che le permette di passare in fase vapore. Solamente nelle zone più esterne del Sistema Solare, probabilmente a circa la stessa distanza in cui oggi troviamo Giove $\sim 5,2$, AU, l'acqua può nuovamente condensare. La "snow line", come è solitamente chiamata, ovvero il confine oltre il quale le temperature sono sufficientemente basse da permettere la presenza di ghiacci, è stata popolata da un gran numero di corpi ghiacciati, responsabili a sua volta della rapida formazione di Giove. Quei corpi che sono riusciti a sfuggire all'attrazione di Giove, essenzialmente le comete, si sono resi disponibili a svolgere un ruolo importante nella distribuzione di acqua all'interno del Sistema Solare che, invece, è nato arido. Da una parte la forza di attrazione solare che ha costretto le comete a rallentare e cadere verso l'interno del Sole e dall'altra la migrazione della "snow line" verso l'interno del Sistema Solare fino a circa 3 AU, hanno fatto sì che l'acqua potesse ridistribuirsi verso le zone interne del Sistema Solare dove i pianeti terrestri si stavano formando. Gran parte dell'acqua che successivamente è entrata a far parte dell'inventario attuale del Sistema Solare interno, può essere stata raccolta e trasportata non solo dalle comete ma anche dagli asteroidi. Esiste un metodo molto efficace per sapere qual è stata l'origine dell'acqua nel Sistema Solare. Questo consiste nel misurare la distribuzione di deuterio all'interno del Sistema Solare. L'acqua originaria del mezzo interstellare (ISM) è arricchita in deuterio, ciò è dovuto a una chimica che coinvolge ioni e molecole a bassissima temperatura tipica del mezzo interstellare. Di contro il deuterio è distrutto all'interno delle stelle che quindi hanno impoverito di deuterio le regioni più interne del Sistema Solare.

Un caso di particolare rilievo è Marte, obiettivo principale di molte missioni spaziali condotte dalla NASA e dall'ESA con l'obiettivo di cercare segni di vita e di capire se l'ambiente marziano possa avere o avere avuto ambienti ideali a sostenere la vita. Oggi si conoscono varie fonti possibili di acqua su Marte. È possibile che una certa quantità di acqua si sia condensata da una primordiale atmosfera, dopo che il pianeta si è raffreddato; l'acqua potrebbe essere stata emessa dalle regioni interne attraverso un'attività vulcanica; l'acqua potrebbe essere stata portata dagli asteroidi con composizione simili

alle meteoriti condriti carbonacee; infine, potrebbe essere stata trasportata da impatti di comete avvenuti durante la parte finale del periodo di grande bombardamento, che anche la Terra ha subito, circa 3.8 miliardi di anni fa.

Le prime stime che riguardano la quantità di acqua presente su Marte sono ottenute dallo studio delle immagini restituite dalle missioni spaziali. Numerosi studi sulle caratteristiche morfologiche della superficie marziana, come i canali di deflusso e i resti di bacini, ci lascia pensare che siano dovuti alla presenza di oceani, con profondità stimate che vanno da alcune decine di metri fino a 440 metri (Carr, 1986; Baker et al., 1991). I primi indizi che riguardano la composizione isotopica dell'idrosfera marziana sono stati ottenuti da osservazioni spettroscopiche condotte da telescopi della atmosfera (Owen et al., 1988). Tali misure hanno mostrato che l'acqua atmosferica è più ricca in deuterio rispetto a quella dell'atmosfera terrestre di un fattore di circa sei. Supponendo che l'atmosfera sia stata strettamente accoppiata all'idrosfera, questo mostra che l'acqua su Marte non ha avuto la stessa composizione di quella terrestre, o che attraverso alcuni meccanismi si sia evoluta diversamente portando a una composizione isotopica distinta.

Se la vita è mai sorta sul pianeta rosso, probabilmente questo è accaduto quando Marte era un pianeta più caldo e umido, si pensa questo sia avvenuto all'incirca entro il primo miliardo di anni successivi alla sua formazione. Le condizioni allora erano simili a quelle terrestri. Entrambi i pianeti erano abitabili, nel senso che possedevano le necessarie condizioni ambientali e i vari ingredienti per poter sostenere la vita, cioè, acqua liquida, carbonio, e altri elementi essenziali, così come fonti di energia. La vita potrebbe essersi presentata in luoghi più idonei come, ad esempio, in prossimità di attività idrotermali. Marte è oggi un obiettivo primario per la ricerca di segni di vita nel nostro Sistema Solare.

La strategia per trovare tracce della passata attività biologica si basa sul presupposto che le eventuali tracce superstiti possano essere conservate nell'ambiente geologico sotto forma di resti sepolti, di materiale organico adsorbito su minerali, oppure di comunità fossili. Allo stesso modo, poiché le condizioni superficiali di Marte sono ostili per gli organismi viventi così come li conosciamo, la metodologia di ricerca che ad esempio L'ESA sta seguendo si basa su indagini di nicchie protette come, ad esempio, nel sottosuolo e all'interno di affioramenti superficiali. Il Rover ExoMars che verrà lanciato presumibilmente nel 2018 dall'ESA sarà dotato di uno strumento indispensabile, un trapano in grado di perforare la superficie per ben due metri e raccogliere campioni dal sottosuolo da analizzare con sofisticati strumenti analitici posti a bordo del Rover. La figura 2 presenta una visione artistica del Rover e del



Fig. 2 Visione artistica del Rover ExoMars. È possibile vedere il trapano in grado di prelevare campioni a una profondità di 2 metri nel suolo marziano (Credito ESA)

trapano sulla superficie di Marte. Il Rover sarà in grado di monitorare e controllare la coppia, la spinta, la profondità di penetrazione, e la temperatura della punta del trapano. Il trapano è inoltre dotato di uno spettrometro IR

per permettere di studiare la composizione mineralogica all'interno del foro. In attesa che ExoMars sia lanciato, sta completando il suo viaggio verso Marte il rover Curiosity della NASA nell'agosto del 2012 è atterrato su Marte per studiare le condizioni ambientali marziane e, in particolare, se queste siano state idonee a sostenere la vita.

CAMPIONI RIPORTATI A TERRA DA MISSIONI SPAZIALI

I programmi di esplorazione spaziale oltre all'invio di rover sulla superficie di oggetti del Sistema Solare, hanno come obiettivo a medio termine (10-20 anni per missioni su asteroidi, comete, lune di Marte e Luna) e lungo termine (30 anni per missioni su Marte), riportare a terra campioni extraterrestri. In un contesto internazionale in continua evoluzione, le missioni spaziali di Sample Return, ovvero che hanno come obiettivo quello di raccogliere e riportare a terra campioni extraterrestri, stanno ottenendo un interesse sempre maggiore sia da parte della comunità scientifica internazionale che di quella industriale. Lo studio in laboratorio di materiale extraterrestre raccolto da asteroidi primitivi o da Marte fornirà nuove opportunità di progresso della conoscenza su temi fondamentali come la nascita e l'evoluzione del Sistema Solare o l'origine della vita sulla Terra. Inoltre, lo sviluppo di tecnologie innovative che permetteranno, in maniera autonoma, di atterrare su un corpo del Sistema Solare, di scegliere e raccogliere il materiale dal suolo e di riportarlo a Terra è considerato prioritario per l'Europa.

Stardust della NASA è stata la prima missione che, il 15 gennaio 2006, è riuscita a portare a Terra (http://www.nasa.gov/mission_pages/stardust/main/index.html) campioni di polvere raccolti dalla cometa Wild 2 (fig. 3). Successivamente, nel giugno 2010 sono stati riportati a Terra i campioni extraterrestri prelevati da un asteroide roccioso per mezzo della missione Hayabusa realizzata dall'agenzia spaziale giapponese (JAXA) (www.isas.ac.jp/e/enterp/missions/hayabusa/index.shtml). Nel frattempo è già stata selezionata il sequel, Hayabusa 2 che avrà l'obiettivo di raccogliere e riportare a terra campioni prelevati da un asteroide di tipo C, ovvero ricco di carbonio. La NASA prevede di inviare nel 2016 la missione OSIRIS-REx su un asteroide di tipo B, anch'esso ricco di materiale organico che sarà raccolto e riportato a terra nel 2023. Infine, l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha in corso lo studio nell'ambito del programma Cosmic Vision della missione MarcoPolo-R (Barucci et al., 2012). L'obiettivo principale è la raccolta e il rientro a terra, per la

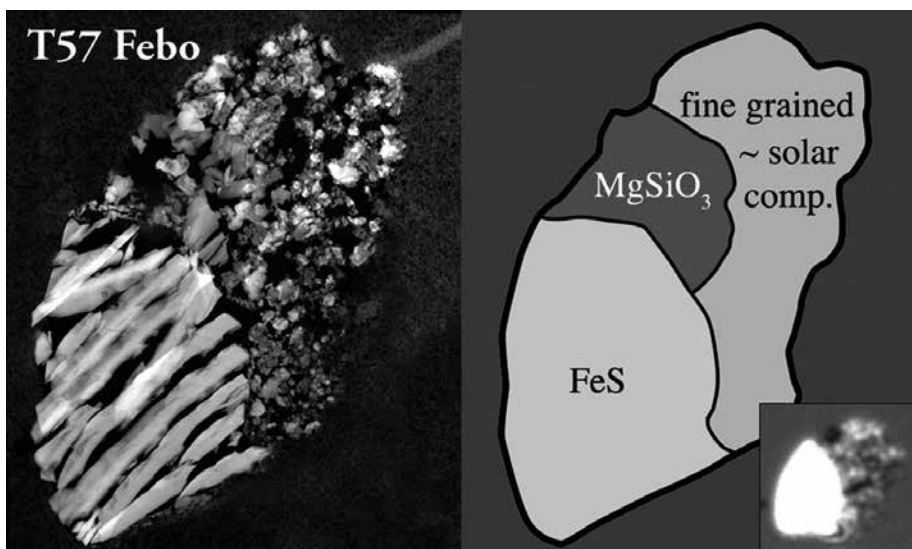


Fig. 3 Un grano di polvere raccolta dalla sonda Stardust della NASA dalla cometa Wild 2. Le dimensioni del grano sono di 8 micrometri. Le analisi in laboratorio hanno mostrato la presenza di tre componenti: pirrotite, enstatite e materiale poroso con composizione simile alla meteoriti condritiche (Brownlee et al., 2006). Si osserva un fenomeno inaspettato, cioè che materiali che si sono formati in zone diverse del Sistema Solare coesistono in un unico grano di polvere

prima volta in Europa, di materiale prelevato da un asteroide primitivo ricco di carbonio, di tipo C, con un lancio previsto nel 2022 e un rientro nel 2029 (sci.esa.int/science-e/www/area/index.cfm?fareaid=108). Questo studio vede una vasta partecipazione e interesse sia della comunità scientifica italiana che delle industrie italiane attive nel settore aerospaziale. Infine è in preparazione la missione “Mars Sample Return” che selezionerà e riporterà a terra campioni della superficie marziana per le analisi di laboratorio.

Nei prossimi 20 anni, quindi, un gran numero di campioni extraterrestri saranno riportati a terra da missioni spaziali e sarà, quindi, necessario che in Europa si realizzi un centro dove poter conservare, manipolare, analizzare e distribuire i campioni. Ma perché riportare a terra campioni extraterrestri? Molte delle risposte alle domande che la scienza sta tentando di risolvere, come l'origine del Sistema Solare o la presenza di vita nello spazio verranno date da misure di alta precisione e sensibilità condotte in laboratorio su materiali extraterrestri. Questo perché le capacità degli strumenti spaziali hanno dei vincoli dovuti alle limitazioni sulle dimensioni, massa, potenza, velocità di trasmissione dati e durata. Ciò è dovuto ad aspetti pratici delle missioni

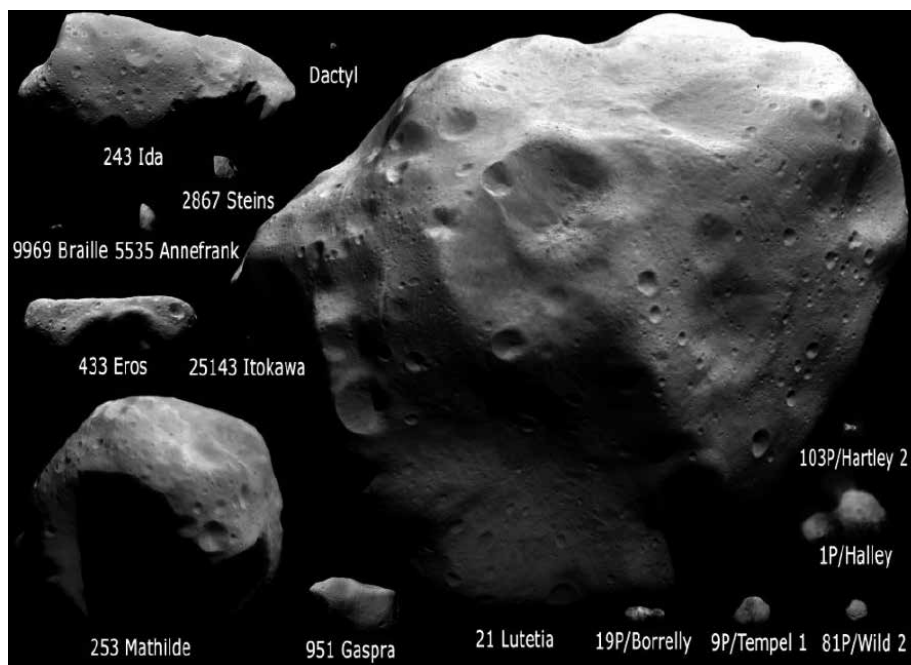


Fig. 4 Immagini in scala di asteroidi e comete visitate da missioni spaziali. È possibile notare la grande diversità in dimensioni, forme e proprietà superficiali (Credito ESA)

spaziali che, necessariamente, hanno risorse limitate. Le prestazioni di uno strumento da laboratorio non potranno mai essere eguagliate da un suo analogo miniaturizzato e adattato a un volo spaziale. Inoltre parte dei materiali riportati a terra saranno conservati all'interno di centri di curatela Storage and Curation Facility per le generazioni future di scienziati e di strumentazioni.

I NEA (asteroidi che orbitano vicino alla Terra) sono gli obiettivi più accessibili per le missioni spaziali di sample return (fig. 4) e contengono materiali primitivi adatti alla ricerca scientifica. Essi offrono due vantaggi principali: i) la maggior parte di loro provengono dalla fascia degli asteroidi, che li rende rappresentativi della intera popolazione di asteroidi, e (ii) diversamente degli asteroidi più lontani della fascia principale, i NEA sono obiettivi altamente accessibili per le missioni spaziali. È possibile dimostrare che alcuni NEA sono più facili da raggiungere rispetto alla Luna. Anche se l'elenco degli accessibili NEA per le missioni spaziali contiene già molti oggetti, il loro numero è destinato a crescere notevolmente nel prossimo futuro, grazie a programmi osservativi in corso come Pan-STARR.

Lo studio della natura fisica dei NEA è rilevante anche per la valutazione del rischio potenziale di impatti che questi possono avere sul nostro pianeta. I NEA sono responsabili della maggior parte delle cadute di meteoriti e dei grandi eventi catastrofici da impatto. Qualunque sia lo scenario che si potrebbe presentare, è chiaro che la tecnologia necessaria per elaborare una strategia realistica che possa evitare un impatto da un asteroide dipende dalla conoscenza delle proprietà fisiche del corpo impattante. Utilizzare, ad esempio, una sorta di trattore gravitazionale per deviare la traiettoria di un NEA richiede che massa, forma e rotazione dell'oggetto sia nota con precisione. Il ritorno di un campione da un NEA e la sua successiva analisi di laboratorio non solo aiuterà a rispondere alle domande relative alla formazione dei pianeti, ma fornirà anche per la prima volta una buona conoscenza delle proprietà dei materiali di un potenziale pericolo spaziale.

Un obiettivo ancora più avvincente sarà quello di osservare la presenza di biomolecole nel materiale riportato a terra. Un campione proveniente da un NEA primitivo contenente componenti con diversi gradi di alterazione acquosa darebbe risposte definitive sui processi di formazione della materia organica nello spazio. Avendo a disposizione un campione senza contaminazione terrestre, ogni ambiguità di vita nello spazio sarebbe eliminata.

BIBLIOGRAFIA

- BAILEY J., CHRYSOSTOMOU A., HOUGH J.H., GLEDHILL T.M., MCCALL A., MENARD F. AND TAMURA M. (1998): *Circular Polarization in Star-Formation Regions: Implications for Biomolecular Homochirality*, «Science», 281, pp. 672-674.
- BAKER V.R., STROM R.G., GULICK V.C., KARGEL J.S., KOMATSU G., KALE V.S. (1991): *Ancient oceans, ice sheets and the hydrological cycle on Mars*, «Nature», 352, pp. 589-594.
- BARUCCI M.A., CHENG A.F., MICHEL P., BENNER L.A.M., BINZEL R.P., BLAND P.A., BÖHNHARDT H., BRUCATO J.R., CAMPO BAGATIN A., CERRONI P., DOTTO E., FITZSIMMONS A., FRANCHI I.A., GREEN S.F., LARA L.-M., LICANDRO J., MARTY B., MUINONEN K., NATHUES A., OBERST J., RIVKIN A.S., ROBERT F., SALADINO R., TRIGO-RODRIGUEZ J.M., ULAMEC S., ZOLENSKY M. (2012): *MarcoPolo-R near earth asteroid sample return mission*, «Experimental Astronomy», 33, pp. 645-684.
- BONNER W.A., GREENBERG J.M. AND RUBENSTEIN E. (1999): *The Extraterrestrial Origin of the Homochirality of Biomolecules – Rebuttal to a Critique*, «Origins of Life and Evolution of the Biosphere», 29, pp. 215-219.
- BRASIER M.D. et al. (2002): *Questioning the evidence for Earth's oldest fossils*, «Nature», 416, pp. 76-79.
- CARR M.H. (1986): *Mars: a water-rich planet?*, «Icarus», 68, pp. 187-216.
- CRONIN J.R. AND PIZZARELLO S. (1997): *Enantiomeric Excesses in Meteoritic Amino Acids*, «Science», 275, pp. 951-955.
- DE DUVE C. (1991): *The Nature and Origin of Life*, Burlington, Carolina Biological Supply.

- DYSON F. (1985): *Origins of Life*, Cambridge, Cambridge University Press.
- EIGEN M. AND SCHUSTER P. (1979): *The Hypercycle. A Principle of Natural Self-Organization*.
- ENGEL M.H. AND MACKO S.A. (1997): *Isotopic evidence for extraterrestrial non-racemic amino acids in the Murchison meteorite*, «Nature», 389, pp. 265-268.
- EHRENFREUND P., BERNSTEIN M.P., DWORKIN J.P., SANDFORD S.A. AND ALLAMANDOLA L.J. (2001): *The Photostability of Amino Acids in Space*, «Astrophys. J.», 550, pp. 95-99.
- FEDO C.M. AND WHITEHOUSE M. (2002): *Metasomatic Origin of Quartz-Pyroxene Rock, Akilia, Greenland, and Implications for Earth's Earliest Life*, «Science», 296, pp. 1448-1152.
- FERRIS J.P., JOSHI P.C., EDELSON E.H. AND LAWLESS J.G. (1978): *HCN: A plausible source of purines, pyrimidines and amino acids on the primitive earth*, «J. Mol. Evol.», 11, pp. 293-311.
- FERRIS J.P., HILL A.R., LIU R. AND ORGEL L.E. (1996): *Synthesis of long prebiotic oligomers on mineral surfaces*, «Nature», 381, pp. 59-62.
- FOX S.W. (1988): *The Emergence of Life: Darwinian Evolution from the Inside*.
- GESTELAND R.F., CECH T.R. AND ATKINS J.F. (1999): *The RNA World*, New York, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- HUBER C. AND WÄCHTERSCHÄUSER G. (1998): *Peptides by Activation of Amino Acids with CO on (Ni,Fe)S Surfaces: Implications for the Origin of Life*, «Science», 281, pp. 670-672.
- MILLER S.L. (1953): *A production of amino acids under possible primitive earth conditions*, «Science», 117, pp. 528-529.
- MILLER S.L. AND LAZCANO A. (2002): *Life's Origin: The Beginning of Biological Evolution*, ed. W Schopf, California, University of California Press.
- MILLER S.L. AND UREY H.C. (1959): *Origin of Life*, «Science», 130, pp. 245-251.
- MOJZSIS S.J., AHRRENIUS G., McKEEGAN K.D., HARRISON T.M., NUTMAN A.P. AND FRIEND C.R.L. (1996): *Evidence for life on Earth before 3,800 million years ago*, «Nature», 384, pp. 55-59.
- MOJZSIS S.J., HARRISON T.M. AND PIDGEON R.T. (2001): *Oxygen-isotope evidence from ancient zircons for liquid water at the Earth's surface 4,300 Myr ago*, «Nature», 409, pp. 178-181.
- NUEVO M., MEIERHENRICH U.J., MUÑOZ CARO G.M., DARTOIS E., D'HENDECOURT L., DEBOFFLE D., AUGER G., BLANOT D., BREDEHÖFT J.-H., NAHON L. (2006): *The effects of circularly polarized light on amino acid enantiomers produced by the UV irradiation of interstellar ice analogs*, «Astronomy and Astrophysics», 457, pp. 741-751.
- OPARIN A.I. (1924): *Proiskhozhedenie Zhizni* Moskva: Moskovskii Rabachii, Reproduced Bernal J.D., *The Origin of Life*, London, Weidenfeld and Nicholson, 1967, pp. 199-234.
- ORÒ J. AND KIMBALL A.P. (1961): *Synthesis of purines under possible primitive earth conditions. I. Adenine from hydrogen cyanide*, «Arch. Biochem. Biophys.», 94, pp. 217-227.
- ORÒ J. AND KIMBALL A.P. (1962): *Synthesis of purines under possible primitive earth conditions: II. Purine intermediates from hydrogen cyanide*, «Arch. Biochem. Biophys.», 96, pp. 293-313.
- ORÒ J., MILLER S.L. AND LAZCANO A. (1990): *The origin and early evolution of life on Earth*, «Ann. Rev. Earth and Planetary Sci.», 18, pp. 317-356.
- OWEN T., MAILLARD J.P., DE BERGH C., LUTZ B.L. (1988): *Deuterium on Mars: the abundance of HDO and the value of D/H*, «Science», 240, pp. 1767-1770.

- PIZZARELLO S. AND CRONIN J.R. (1998): *Alanine enantiomers in the Murchison meteorite*, «Nature», 394, p. 236.
- PIZZARELLO S., HUANG Y., BECKER L., POREDA R.J., NIEMAN R.A., COOPER C. AND WILLIAMS M. (2001): *The Organic Content of the Tagish Lake Meteorite*, «Science», 293, pp. 2236-2239.
- SALADINO R., CRESTINI C., COSTANZO G., NEGRI R. AND DI MAURO E. (2001): *A possible prebiotic synthesis of purine, adenine, cytosine, and 4(3H)-pyrimidinone from formaldehyde: implications for the origin of life*, «Bioorg. Med. Chem.», 9, p. 1249.
- SEGRÈ D., BEN-ELI D., DEAMER D.W. AND LANCET D. (2001): *The lipid world*, «Origins of Life and Evolution of the Biosphere», 31, pp. 119-145.
- SCHOPF J.W. (1993): *Microfossils of the Early Archean Apex chert: new evidence of the antiquity of life*, «Science», 260, pp. 640-646.
- SCHOPF J.W., KUDRYAVTSEV A.B., AGRESTI D.G., WDOWIAK T.J. AND CZAJA A.D. (2002): *Laser-Raman imagery of Earth's earliest fossils*, «Nature», 416, pp. 73-76.
- SZOSTAK J.W., BARTEL D.P. AND LUISI P.L. (2001): *Synthesizing life*, «Nature», 409, pp. 387-390.
- THIEMANN W. AND MEIERHENRICH U. (2001): *ESA mission ROSETTA will probe for chirality of cometary amino acids*, «Origins of Life and Evolution of the Biosphere», 31, pp. 199-210.
- VANDENABEELE-TRAMBOUZE O. ET AL. (2001): *Frontiers of Life*, Acte des XIIeme rencontres de Blois.
- WAECHTERHAEUSER G. (1988): «Microbiological Rev.», 52, pp. 452-484.
- WILDE S.A., VALLEY J.W., PECK W.H. AND GRAHAM C.M. (2001): *Evidence from detrital zircons for the existence of continental crust and oceans on the Earth 4.4 Gyr ago*, «Nature», 409, pp. 175-178.

Suoli extraterrestri

Here men from the planet Earth first set foot upon the Moon, July 1969 A.D.

We came in peace for all Mankind.

Neil A. Armstrong, Michael Collins, Edwin E. Aldrin Jr, Richard Nixon

(frase incisa su una placca di acciaio inossidabile, 228x194x1.6 mm, lasciata nel cratere lunare Sabine D durante la missione NASA Apollo 11)

Una delle domande che sorgono pensando allo spazio è se in quell'immensità possa esserci qualche forma di vita. Prima, in realtà, dovremmo chiederci se fuori dal nostro pianeta esistano ambienti adatti a sostenere la vita, capaci cioè di alimentarla e proteggerla da fattori nocivi. Sulla Terra, l'ambiente che più di ogni altro sostiene la vita è il suolo. Suolo che svolge le fondamentali funzioni di fornire nutrienti e acqua agli organismi e di proteggerli dalla predazione o da eventi estremi, quali gelate, siccità o il passaggio del fuoco. Perché allora non chiedersi innanzi tutto se ci siano suoli al di fuori del nostro pianeta? La domanda è lecita, tanto più se si pensa che a oggi non esiste un'unica definizione di suolo, universalmente accettata. La pedologia – la disciplina che studia i suoli per come sono in natura, la loro genesi, le loro relazioni con l'ambiente e la loro distribuzione geografica – è d'altronde nata abbastanza di recente, convenzionalmente alla fine dell'800, quando il russo Vasily Dokuchaev inquadrò il suolo come un'entità con dignità propria, «un corpo indipendente posto alla superficie terrestre, con morfologia e proprietà fisiche, chimiche e biologiche peculiari, formatesi in una determinata situazione topografica per l'interazione nel tempo tra organismi viventi e morti, roccia esposta e clima». L'interesse tardivo nei confronti dello studio del suolo si spiega anche con il fatto che il

* Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente, Università di Firenze

** Dipartimento dei Sistemi Agro-Ambientali, Università di Palermo

suolo, pur svolgendo da sempre funzioni fondamentali, è considerato come qualcosa di sporco. Non a caso, *dirt*, sporcizia, è il termine colloquiale con cui si indica il suolo nei paesi anglosassoni. Il suolo da sempre è visto come quanto di più lontano dalla sfera celeste, quella del divino. E così anche la rappresentazione del suolo nell'arte ha avuto scarsa fortuna fino a tempi relativamente recenti. Giotto, un innovatore assoluto nel campo dell'arte, che si distinse dai suoi predecessori anche per la cura che poneva nel rappresentare gli elementi della natura, ignorava il suolo. Dipingeva piante erbacee e alberi che crescevano direttamente (e assai improbabilmente) su lisci pendii rocciosi. Bisogna aspettare la fine dell'800 perché il suolo venga rappresentato nella sua complessità dal danese Johan Thomas Lundbye. All'inizio del '900 poi, Grant Wood mostrerà nel quadro *Arbor Day* addirittura la sequenza di strati orizzontali, i cosiddetti *orizzonti*, di un suolo del natìo Iowa. E sono proprio gli orizzonti una delle peculiarità del suolo. La Soil Taxonomy, il testo base per la classificazione dei suoli negli Stati Uniti d'America e in molti altri paesi, definisce il suolo come «un corpo tridimensionale naturale, composto da solidi minerali e organici, liquidi e gas, posto alla superficie terrestre e caratterizzato 1) da orizzonti sovrapposti differenziatisi dal materiale di partenza in seguito a fenomeni di acquisto, perdita, trasferimento, o trasformazione di sostanze e/o 2) dalla capacità di sostenere la crescita di piante superiori in un ambiente naturale» (Soil Survey Staff, 2010). Questa definizione non prescinde dal fatto che il suolo debba contenere sia acqua in forma liquida che sostanza organica; il che impedirebbe, per quanto se ne sa fino a oggi, di considerare suoli quelli della Luna, di Marte e di altri corpi solidi del Sistema Solare. Donald Johnson ha formulato una definizione “cosmica” di suolo, cioè non esclusivamente legata al nostro pianeta: «Suolo è qualsiasi materiale minerale od organico posto alla superficie di pianeti o corpi simili, alterato da agenti biologici, chimici e/o fisici» (Johnson, 1998). Questa definizione ha il merito di riconoscere nella presenza di tracce consistenti di alterazione l'essenza del suolo, permettendo così di considerare suoli anche quelle superfici extraterrestri finora genericamente chiamate *regolite*, termine che indica nulla più che del materiale incoerente ed eterogeneo posto al di sopra di solida roccia. Definizione a parte, anche a noi sembra che l'essenza del concetto di suolo stia nella presenza di tracce evidenti di alterazione chimica che testimonia l'impatto dei fattori ambientali sul materiale di partenza. E allora suolo sarebbe qualsiasi superficie incoerente, terrestre e non, che conserva intrinseca memoria delle condizioni climatiche e geochimiche del passato. Sulla Terra l'azione combinata di almeno cinque diversi fattori – roccia madre, clima, topografia, organismi viventi e tempo – produce il suolo. *Suoli Antropogenici*

sono stati detti quelli fortemente condizionati dalle attività umane, come le continue lavorazioni o addirittura la messa in posto del materiale su cui il suolo si è formato. I suoli Antropogenici antichi sono stati proposti come i marcatori più attendibili dell'inizio dell'Antropocene, l'attuale epoca terrestre in cui l'azione dell'uomo è divenuta un fattore importante, forse il più importante, nel plasmare il paesaggio del nostro pianeta (Certini e Scalenghe, 2011). A oggi, quando ormai solo una minima porzione del nostro pianeta è scevra da influenza umana (Sanderson et al., 2002), l'uomo è considerato a tutti gli effetti il sesto fattore della formazione del suolo (Amundson e Jenny, 1991). La necessità degli organismi viventi, uomo compreso, nella formazione del suolo è tuttavia ancora oggetto di dibattito, anche perché sulla Terra esistono diversi esempi di pedogenesi in ambienti virtualmente abiotici: dalle McMurdo Dry Valleys, in Antartide (Ugolini e Bockheim, 2008), all'aridissimo deserto di Atacama, fra Cile e Perù (Navarro-González et al., 2008). Suoli certamente abiotici li hanno trovati Neil Armstrong, il primo uomo a camminare sulla Luna, e Phoenix, il rover della NASA che quasi 40 anni dopo l'allunaggio ha scavato su Marte il primo profilo di suolo al di fuori del nostro pianeta. Nei suoli extraterrestri le fonti di energia che guidano le reazioni chimiche sono i gradienti termici, osmotici e ionici, l'attrazione magnetica, la radioattività, l'attività vulcanica, gli impatti di meteoriti e il vento solare. L'assenza di vita, e quindi di reazioni biochimiche, non implica che non vi si formino gli orizzonti e altre figure pedogenetiche tipiche dei suoli terrestri (Duke e Nagle, 1975). Per esempio, possono crearsi le forme peculiari dei suoli periglaciali in cui i cicli gelo-disgelo causano la segregazione del materiale fine da quello più grossolano, a formare i cosiddetti *suoli poligonali* (Krantz et al., 1989). Questi sono caratterizzati dal fatto di avere una morfologia superficiale a mosaico, composta da figure geometriche così regolari da sembrare artificiali: cerchi, poligoni, isole, labirinti o strisce di pietre in una matrice di terra fine, o viceversa, che si possono ripetere uguali a loro stessi per chilometri. Suoli poligonali sono stati fotografati su Marte dove, in effetti, la presenza di acqua ghiacciata sottosuperficiale è stata ampiamente dimostrata (Smith et al., 2009).

La nostra luna è l'unico altro corpo celeste che sia stato calpestato da un uomo, anzi da ben dodici uomini. Sulla sua solida roccia poggia un manto di detriti eterogenei: nei *mària*, pianure che a noi appaiono scure, tale manto è spesso pochi metri e si origina da basalti, mentre nelle *terrae*, chiari e brillanti altipiani, esso è spesso alcune decine di metri e si origina da anòrtositi. Dopo la fine dell'era vulcanica e dal momento in cui l'impatto di meteoriti è cessato, la superficie lunare è rimasta stabile e l'irraggiamento del vento solare la ha

progressivamente arrossata, in proporzione al suo contenuto in ferro (Hapke, 2001). Ed è soprattutto per questo motivo che la superficie lunare mostra una discreta variabilità cromatica e addirittura orizzonti pedologici in senso stretto, ancorché sottili. Se l'azione di indagine sulla Luna è molto rallentata dopo l'epopea dello sbarco in occasione della missione Apollo 11 del 1969 e delle sei susseguenti missioni (l'ultima delle quali nel dicembre 1972), lo studio diretto di Marte è in pieno fermento. Diverse sonde sono atterrate sul "pianeta rosso", dalla sovietica Mars 3, nel 1971, che funzionò solo per pochi secondi dopo l'atterraggio, a quelle più recenti e di maggior successo degli americani con i due Vikings nel '76, Sojourner nel '97, Spirit ed Opportunity nel 2004. Tutte atterrate in posti diversi, alcuni assai lontani fra loro. Le ultime tre missioni hanno impresso una decisa accelerazione alla conoscenza di Marte, grazie soprattutto ai rovers, robottini mobili in grado di percorrere la superficie del pianeta, fotografandola e analizzandola. E la variabilità tra i suoli analizzati è risultata elevata, almeno più di quanto si ipotizzasse. Tra le cose ormai assodate su Marte il fatto che in generale vi sia un'intensa alterazione fisica a carico delle rocce e, quindi, produzione in atto di quel materiale fine che è l'elemento indispensabile per poter parlare di suoli. Ma su Marte c'è stata anche alterazione chimica in mezzo acquoso. Il ritrovamento vicino al bordo del cratere *Endeavour*, da parte di Opportunity, di venature di gesso precipitato da fluidi a bassa temperatura ne è prova (Squyres et al., 2012). Quando nell'agosto 2012 la navicella Curiosity sarà atterrata nella grande pianura *Elysium*, si avrà un quadro più ampio delle caratteristiche pedologiche di Marte, anche se si tratterà di un quadro che si riferisce pur sempre a un'area piuttosto limitata del pianeta. E, magari, in quell'occasione si potrà risolvere il dilemma se vi sia ancora oggi in atto alterazione chimica mediata dall'acqua.

A oggi la conoscenza dei corpi solidi del Sistema Solare è molto disomogenea, ma sostanzialmente di tutti si conoscono abbastanza bene le condizioni atmosferiche, climatiche e geomorfologiche. Ciò permette di fare molte considerazioni sul tipo di suoli che si possono eventualmente trovare (Certini et al., 2009). Tuttavia, solo la conoscenza diretta tramite fotografie ravvicinate e analisi in loco o, eventualmente, su campioni prelevati e riportati sulla Terra, possono darci una risposta definitiva riguardo al fatto se essi possono essere considerati suoli. Nel Sistema Solare dove si può sperare di trovare suoli oltre che su Terra, Luna e Marte? Per quanto riguarda i pianeti, solo su Mercurio e Venere, gli unici altri due che hanno consistenza solida. L'ardente Mercurio, il pianeta più prossimo al Sole, ha una superficie anortositica ricca in ferro, che ha subito gli impatti dei meteoriti e l'azione continua del vento solare. Su

di essa non è ancora atterrata alcuna navicella, e le uniche osservazioni ravvicinate risalgono a tre sorvoli del pianeta effettuati da Mariner 10 negli anni '70. Pertanto le informazioni disponibili sono relativamente scarse (Solomon, 2003). La testimonianza pedogenetica più rilevante che al momento è dato conoscere è la probabile presenza di microgranuli di ferro metallico; forse un po' poco per poter già parlare di suoli. Nel 2004 la NASA ha lanciato la navicella MESSENGER (acronimo di MErcury Surface, Space ENvironment, GEochemistry, and Ranging) che nell'aprile 2012 ha completato la prima delle manovre di riduzione del suo periodo orbitale attorno al pianeta. La missione MESSENGER sarà integrata dalla missione europea-giapponese ESA-JAXA BepiColombo che partirà nel 2015 e arriverà nel 2022, da quando le sonde Mercury Planetary Orbiter e Mercury Magnetospheric Orbiter raccoglieranno dati su Mercurio fino al 2023. E allora ne sapremo di più sui presunti suoli di quel pianeta. Contrariamente a Mercurio, Venere ha una densa atmosfera, composta principalmente da anidride carbonica e goccioline di acido solforico. La pedogenesi, se definibile come tale, qui consiste in una vigorosa alterazione fisica della roccia, promossa da pressioni e temperature molto elevate, e in un'altrettanto vigorosa alterazione chimica in ambiente iperacido. Ma nulla di certo è per ora dato sapere sulla composizione e sulla morfologia dei presunti suoli di Venere. Non pare invece possibile parlare di suoli in altri corpi tellurici del Sistema Solare. Uno strato di polvere finissima di carbonati inglobati nel ghiaccio costituisce la superficie di Phobos e Deimos, le due piccole lune di Marte. La crosta ferro-solforico-silicatica di Io, una luna solida di Giove, è vulcanicamente attiva, ghiacciata ma contemporaneamente riscaldata da maree e dai campi gravitazionali di Europa e Ganimede, altre due lune di Giove; ha quindi tempi di rigenerazione apparentemente troppo veloci per andare incontro a una pedogenesi apprezzabile. Su Titano, la più grande luna di Saturno, la superficie ghiacciata è sagomata da dune di idrocarburi solidi, fiumi e grandi laghi di metano continuamente agitati da forti venti: ipotizzare lì processi pedogenetici come siamo soliti intenderli è obiettivamente arduo. A differenza di pianeti e lune, gli asteroidi sono troppo piccoli per avere calore interno in grado di indurre vulcanismo e tettonica, fenomeni geologici che ringiovanirebbero la loro superficie. Questa è dunque sottoposta da tempi lunghissimi all'azione alterante del vento solare e dell'impatto dei micrometeoriti. Il piccolo asteroide Itokawa (diametro medio 330 m) è composto da frammenti di roccia e polveri tenuti insieme dalla forza di gravità. Del materiale superficiale è stato prelevato nel 2005 da un veicolo spaziale giapponese, Hayabusa. Senza atterrare, ma sparando una sfera di metallo da un'orbita di parcheggio a 20 km, e raccogliendo le polveri

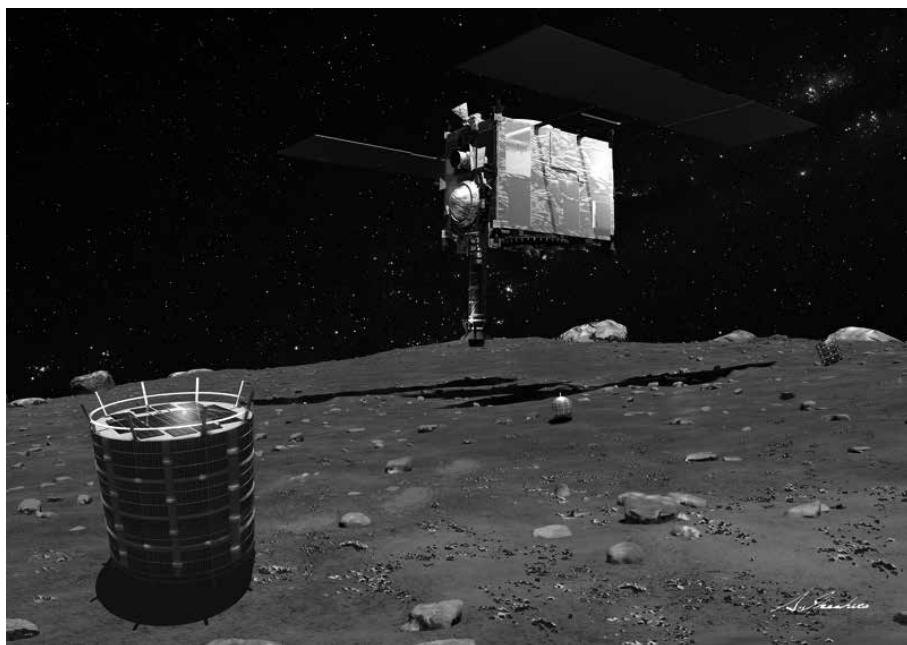


Fig. 1 Ricostruzione al computer di Akihiro Ikeshita® della fase di prelievo da parte della sonda Hayabusa di un campione di suolo dell'asteroide Itokawa [immagine concessa dall'agenzia spaziale giapponese JAXA]

sollevarsi in seguito all'impatto della sfera (fig. 1).

Le particelle così raccolte, una volta portate sulla Terra e analizzate hanno mostrato chiari segni di alterazione (Noguchi et al., 2011). In termini di composizione elementare, a parte l'abbondanza di platino, metallo prezioso, e di magnesio, fondamentale per le piante, l'asteroide non si differenzia in maniera sostanziale dal nostro pianeta (Nakamura et al., 2011). In sostanza, il suolo di Itokawa conterrebbe molti dei nutrienti necessari alla crescita vegetale, incluso il fosforo, che è invece carente in molti suoli terrestri, tanto da essere l'elemento nutritivo in assoluto più mobilizzato dall'uomo sulla Terra (Falkowski et al., 2000).

Al di fuori del Sistema Solare ci sono i pianeti extrasolari, i cosiddetti *esopianeti*, che ruotano attorno ad altre stelle. Al primo di maggio 2012 quelli individuati erano 763, in buona parte apparentemente solidi. Come Kepler-22b, che orbita nella zona teoricamente abitabile della stella Kepler-22. Considerata la sua distanza approssimativa di 600 anni luce da noi, ci si può rassegnare all'impossibilità di osservare direttamente la superficie di questo come degli altri esopianeti, e appurare quindi se vi siano o meno suoli.

La recente possibilità anche per i privati di andare nello spazio aprirà forse nuove prospettive economiche. L'agenzia spaziale privata Planetary Resources ha come obiettivo quello di sviluppare tecnologie adatte a estrarre dagli asteroidi elementi che ormai scarseggiano sulla Terra. La realizzazione di questa impresa, se avverrà, non potrà prescindere dall'installazione di basi permanentemente abitate dall'Uomo sugli asteroidi stessi o su corpi celesti intermedi. A oggi, quelle della Luna e di Marte sono le superfici in cui è più plausibile l'installazione di tali basi. Lì l'uomo dovrà fronteggiare molti fattori ambientali avversi e, necessariamente, far ricorso a risorse fondamentali disponibili in loco per poter essere indipendente dalla Terra. Tra queste il suolo, per praticarvi coltivazioni indoor. E dovrà allora fare i conti, ad esempio, col fatto che quel suolo è a tessitura troppo fine e privo di struttura per poter ospitare vegetali superiori terrestri senza interventi agronomici mirati a migliorarne la porosità e, con essa, il drenaggio. Tale tipo di tessitura aggrava infatti gli effetti negativi della microgravità (un terzo di quella terrestre sulla Luna, un sesto su Marte) sulla dinamica dell'acqua e dei gas, che tendono a ristagnare nel suolo e a deprimere quindi la crescita vegetale. Ma sia sulla Luna che su Marte i suoli indagati sono pochi e siamo ben lungi dall'averne un quadro esaustivo delle loro proprietà e potenzialità. Sulla Terra la varietà dei suoli è elevatissima e se alieni atterrassero in Amazzonia e lì vi analizzassero i suoli, farebbero un errore clamoroso a dedurre che le caratteristiche dei suoli della tundra siberiana siano le stesse. Su Luna e Marte le condizioni ambientali sono indubbiamente più omogenee che non sulla Terra, ma risulta ormai chiaro che almeno i suoli del "pianeta rosso" non sono affatto tutti uguali. L'impresa di coltivare questi suoli è indubbiamente ardua, ma è impensabile che migliaia di anni di esperienza pratica accumulati sulla Terra e, soprattutto, le conoscenze scientifiche codificate dalla Scienza del Suolo – dalle storiche prove di Justus von Liebig a oggi – e i futuri esperimenti sui suoli extraterrestri o su loro analoghi terrestri, non consentiranno prima o poi di raggiungere lo scopo. E a quel punto come non ipotizzare, dando sfogo alla fantasia, la nascita di un agriturismo extraterrestre? Che sarebbe utile, anche perché come ha detto Roberto Vittori, l'ultimo italiano salito sullo Shuttle: «Andare nello spazio è un'esperienza davvero incredibile, anche per un astronauta. Peccato che lassù il cibo sia così cattivo».

RIASSUNTO

Il viaggio dalla Terra alla Luna, fantascienza nel libro di Jules Verne, si è trasformato in realtà dopo poco più di un secolo. Da allora, si sono ottenute tante informazioni dirette sui corpi del Sistema Solare. Nel caso di quelli solidi a noi più vicini si è ora in grado di decidere se le loro superfici incoerenti possano essere considerate suoli. Quelle della no-

stra luna, di Marte e di qualche asteroide lo sono, in virtù del fatto che risultano alterate chimicamente e quindi conservano informazioni sulla loro storia climatica e geochemica. L'attuale rinnovato interesse delle agenzie spaziali pubbliche e private per l'esplorazione dello spazio probabilmente porterà in un non lontano futuro alla costruzione di basi permanenti sulla Luna e su Marte. In esse i colòni dovranno fare affidamento sui suoli locali per la coltivazione protetta di vegetali, necessari al benessere fisico e psicologico durante i lunghi periodi di permanenza. A tale scopo, i suoli "extraterrestri" dovranno essere liberati da alcune sostanze tossiche, arricchiti nei pochi nutrienti carenti, e ammendati al fine di creare una struttura che ottimizzi lo scambio dei fluidi, difficoltoso a causa della bassa gravità.

ABSTRACT

Jules Verne imagined the journey from Earth to the Moon in the second half of the nineteenth century. This futuristic hypothesis has been turned into reality in the following century. Since then to present, a significant mass of information about the bodies of our Solar System and outside has been accumulated. In the case of a few nearest solid bodies such information is enough for deciding if their loose surfaces are real soils. We feel that at least the ones of the Moon and Mars are actually soils, by virtue of the fact that they are weathered and are hence entities that retain information on their climatic and geochemical history. The current renewed interest of public and private space agencies in space exploration and exploitation will probably lead to building planetary bases, where people will have to rely on local soils for performing indoor agriculture and gardening, eventually amending them for those purposes.

BIBLIOGRAFIA

- AMUNDSON R., JENNY H. (1991): *The place of humans in the state factor theory of ecosystems and their soils*, «Soil Science», 151, pp. 99-109.
- CERTINI G., SCALENGHE R. (2011): *Anthropogenic soils are the golden spikes for the Anthropocene*, «The Holocene», 21, pp. 1269-1274.
- CERTINI G., SCALENGHE R., AMUNDSON R. (2009): *A view of extraterrestrial soils*, «European Journal of Soil Science», 60, pp. 1078-1092.
- DUKE M.B., NAGLE J.S. (1975): *Stratification in the lunar regolith – A preliminary view*, «Earth, Moon, and Planets», 13, pp. 143-158.
- FALKOWSKI P.G. ET 16 AL. (2000): *The global carbon cycle: A test of our knowledge of Earth as a system*, «Science», 290, pp. 291-296.
- HAPKE B. (2001): *Space weathering from Mercury to the asteroid belt*, «Journal of Geophysical Research», 106, pp. 10039-10073.
- JOHNSON D.L. (1998): *A universal definition of soil*, «Quaternary International», 51-52, pp. 6-7.
- KRANTZ W.B., GLEASON K.J., CAINE N. (1989): *Suoli poligonalali*, «Le Scienze», 246, pp. 46-52.
- NAKAMURA T. ET 21 AL. (2011): *Itokawa dust particles: a direct link between S-type asteroids and ordinary chondrites*, «Science», 333, pp. 1113-1116.

- NAVARRO-GONZÁLEZ R. ET 11 AL. (2008): *Mars-like soils in the Atacama Desert, Chile, and the dry limit of microbial life*, «Science», 302, pp. 1018-1021.
- NOGUCHI T. ET 17 AL. (2011): *Incipient space weathering observed on the surface of Itokawa dust particles*, «Science», 333, pp. 1121-1125.
- SANDERSON E.W., JAITEH M., LEVY M.A., REDFORD K.H., WANNENO A.V., WOOLMER G. (2002): *The human footprint and the last of the wild*, «BioScience», 52, pp. 891-904.
- SMITH P.H. ET 35 AL. (2009): *H₂O at the Phoenix landing site*, «Science», 325, pp. 58-61.
- SOIL SURVEY STAFF (2010): *Keys to Soil Taxonomy*, Undicesima edizione, United States Department of Agriculture e Natural Resources Conservation Service, U.S. Government Printing Office, Washington DC.
- SOLOMON S.C. (2003): *Mercury: the enigmatic innermost planet*, «Earth and Planetary Science Letters», 216, pp. 441-455.
- SQUYRES S.W. ET 26 AL. (2012): *Ancient impact and aqueous processes at Endeavour crater, Mars*, «Science», 336, pp. 570-576.
- UGOLINI F.C., BOCKHEIM J.G. (2008): *Antarctic soils and soil formation in a changing environment: A review*, «Geoderma», 144, pp. 1-8.

GIACOMO PIETRAMELLARA*, JUDITH ASCHER*,
MARIA TERESA CECCHERINI*, ANNA LAVECCHIA**

Induzione e mantenimento della fertilità nei suoli extraterrestri

INTRODUZIONE

La sfida più importante che l'agricoltura deve affrontare e vincere in questo primo secolo del terzo millennio è soddisfare le richieste alimentari della crescente popolazione umana, considerando le problematiche ambientali ingenerate dai cambiamenti climatici e dall'inquinamento di aria, acqua e suolo. Un'altra sfida di estremo interesse è l'attivazione di una nuova tipologia di agricoltura, definita *space farming*, per la colonizzazione di pianeti extraterrestri quali, nelle previsioni, Luna e Marte. La sua realizzazione richiederà il concorso di varie discipline diventando una "palestra delle scienze biologiche" che finalizza gli studi sulla *funzionalità* dei suoli estremi all'induzione e mantenimento dei principali cicli dei nutrienti nei suoli extraterrestri in modo da renderli coltivabili. La ridotta gravità e pressione atmosferica, la possibile presenza di gas tossici, l'assenza di ossigeno, le basse temperature e la presenza di radiazioni ionizzanti e ultraviolette (UV), che caratterizzano i pianeti extraterrestri, confinano lo *space farming* in strutture protette paragonabili alle serre (Cockell, 2010). L'eccessiva finezza dei sedimenti assieme alla prevalente microporosità, l'assenza della frazione azotata e di acqua allo stato liquido, la frequente presenza di sali solubili ed elementi tossici quali metalli pesanti, cloruri e superossidi (Yen et al., 2000) rendono l'induzione della *fertilità* nei suoli extraterrestri una vera sfida scientifico-tecnologica, le cui ricadute potranno aiutare a soddisfare il crescente fabbisogno alimentare della popolazione umana con soluzioni più eco-sostenibili.

* Università di Firenze, DiPSA

** Università di Bari "Aldo Moro"

Da considerare infine la nostra scarsa conoscenza dei suoli extraterrestri in termini di rappresentatività delle tipologie presenti sui singoli pianeti e la mancata utilizzazione di procedure standardizzate di campionamento, di conservazione e di studio (Chevrier et al., 2007; Vaniman et al., 2004; Certini and Scalenghe, 2010).

INDUZIONE DELLA FERTILITÀ NEI SUOLI EXTRATERRESTRI

L'induzione della *fertilità* avviene attraverso l'attivazione dei principali cicli dei nutrienti in modo da consentire al suolo di svolgere il suo ruolo di bioreattore che degrada e rimette a disposizione gli elementi necessari al mantenimento della vita. Questo è reso possibile dalla induzione di una buona *fertilità chimico-fisica* del suolo che permetta la sopravvivenza della componente biotica, con conseguente esplicitazione delle sue funzioni di degradare la sostanza organica (*fertilità biologica*). Un primo passaggio per l'induzione della *fertilità* nei suoli extraterrestri è la progressiva aggiunta nelle serre dei principali componenti necessari per riprodurre le condizioni ambientali terrestri ottenuti dalle attrezzature di supporto presenti sulle astronavi. Tali attrezzature sono costituite da bioreattori utilizzati in serie per la degradazione dei reflui solidi e liquidi, la loro desalinizzazione, la purificazione di acqua e aria e l'ottenimento degli elementi nutritivi primari da riciclare (Hendrickx et al., 2006; Hendrickx and Mergeay, 2007; Yamashita et al., 2005).

Induzione della fertilità chimico-fisica

Alla base della formazione di un suolo ci sono i processi pedogenetici che prevedono l'alterazione della roccia madre (*weathering*) tramite l'azione congiunta nel tempo del clima e della componente biotica, rappresentata dagli organismi che vivono nel suolo e dalle piante, regolata dalla topografia del luogo (Certini and Scalenghe, 2010). Tale sinergia permette poi la strutturazione del suolo attraverso l'unione dei vari componenti minerali e organici che lo caratterizzano in aggregati con la formazione di una micro e macroporosità con vantaggi sulla circolazione dell'acqua e dei gas che consente al suolo di trattenere acqua, ma non in eccesso, e di avere una buona diffusione dei gas (ossigenazione). L'induzione della strutturazione nei suoli extraterrestri consentirebbe di attenuare gli effetti negativi ingenerati dalla bassa gravità (1/6 e 1/3 di quella terrestre sulla Luna e su Marte, rispettivamente)

relativamente alla eccessiva finezza, alla microporosità e conseguente bassa diffusione di acqua e gas. La presenza dell'acqua e soprattutto la sua libera circolazione sono requisiti fondamentali per la formazione del suolo (*weathering*) e per l'induzione e il mantenimento della *fertilità*, essendo il principale vettore di traslocazione di materia ed energia e il mezzo dove avvengono la maggior parte delle reazioni chimiche e biochimiche nel suolo (Certini and Scalenghe, 2010). A tale riguardo Maggi and Pallud (2010) hanno simulato su di un suolo terrestre gli effetti della bassa gravità combinati con la microporosità, caratterizzante i suoli marziani, relativamente alle necessità irrigue e di concimazione azotata per la coltivazione del pomodoro. I risultati hanno evidenziato una forte riduzione del *soil leaching* assieme a un incremento della concentrazione di soluti nella soluzione circolante del suolo con conseguente incremento della biomassa microbica e del suo livello di attività. Interessanti sono anche i dati relativi alla concimazione azotata a base di nitrati. Infatti, a fronte di una maggiore concentrazione dovuta alla lenta circolazione dell'acqua nel suolo, non si è evidenziato un pari aumento del tempo di disponibilità dei nitrati per le piante espresso come tempo di residenza nella rizosfera. Questo a causa della minore circolazione dell'acqua che, in seguito all'elevata attività della comunità microbica, ha portato all'instaurazione di condizioni anaerobiche con trasformazione dei nitrati in forme azotate gassose. Le conseguenze agronomiche di tali risultati consistono in minori richieste d'irrigazione dei suoli marziani (circa 40-70% meno), accompagnate da minori richieste di fertilizzazione azotata (inferiore del 30-50%).

La scelta del luogo dove insediare la base deve considerare l'esposizione (irraggiamento), le caratteristiche del suolo, quali matrice litologica, tessitura e struttura (presenza di argille e livello di finezza), la presenza e concentrazione di sali, di eventuali inquinanti, la presenza di fonti di acqua e la sua qualità.

Nel caso di limitato spessore del suolo e di necessità di reperire e concentrare gli elementi nutritivi, quali cationi essenziali (Ca, Mg, Fe, K) e microelementi (Cu, Mo, Zn) è possibile prevedere un primo intervento di *weathering* biologico delle rocce attraverso un reattore caratterizzato dalla presenza di un selezionato inoculo batterico di specie capaci di operare il *biomining*, cioè la degradazione delle rocce con liberazione dei costituenti e formazione di una frazione caratterizzata da una tessitura più fine. Questo passaggio può essere convenientemente abbinato alla possibilità di ottenere anche energia sotto forma di elettricità attraverso la trasformazione del reattore per il *biomining* in una *Microbial Fuel Cell* (MFC). Questo è possibile posizionando nel bioreattore un catodo e un anodo e rivestendo la superficie del catodo con un biofilm di batteri anaerobi capaci di operare il trasferimento degli elettroni,

ottenuti dall'utilizzazione dei substrati minerali liberati dal *biomining* e dalla eventuale aggiunta di sostanza organica, al catodo (Cockell, 2010; Olosson-Francis and Cockell, 2010). Una ulteriore alternativa consiste nell'utilizzo di organismi pionieri quali i licheni (simbionti derivanti dall'associazione di un cianobatterio o un'alga con un fungo) che possono degradare la roccia madre creando suolo, rendendo biodisponibili i micro e macro nutrienti presenti nelle rocce, ad aumentando il contenuto di sostanza organica e azoto tramite gli essudati radicali e successivamente le loro spoglie (Yamashita et al., 2005).

Relativamente alla eccessiva finezza dei suoli è possibile operare un miglioramento attraverso la formazione di una crosta superficiale utilizzando inoculi di cianobatteri anaerobi fotosintetizzanti e alghe capaci di formare biofilm attraverso l'estrusione di sostanze esopolimeriche (EPS). Tali sostanze, costituite da un mix di esopolisaccaridi, acidi nucleici e altri acidi organici, sono capaci di agire a livello degli interstizi aggregando le varie particelle di suolo con formazione di una crosta organo-minerale e conseguente riduzione della finezza del suolo (Viles, 2008). Questo processo, sebbene limitato all'orizzonte più superficiale, rappresenta anche un primo passo verso la formazione degli aggregati e quindi di una struttura del suolo che permetta di incrementare il livello di macroporosità necessario in condizioni di bassa gravità a migliorare la circolazione dei soluti e dei gas nel suolo. Un'ulteriore opportunità consiste nell'aggiungere al suolo sostanza organica compostata in modo da favorire i fenomeni di aggregazione e quindi di strutturazione del suolo. In questo caso è fortemente consigliata l'adozione di tecniche di compostaggio aerobiche ipertermofile per eliminare i rischi di diffusione di patologie dell'apparato gastro-intestinale legate alla forte carica coliforme che caratterizza i reflui organici da feci (Yamashita et al., 2005). Infine, Dejbhi-mon e Wada (2005) hanno suggerito la possibilità di utilizzare l'alcool polivinilico (PVA) come agente strutturante.

Relativamente all'utilizzo dei residui organici umani è da considerare la loro ricchezza in sali sodici che risulta particolarmente accentuata nelle urine, assieme a una forte componente azotata. Sarà quindi necessario prevedere un trattamento separato per i reflui liquidi ricorrendo a piante marine quali le alghe (*Ulva lactuca*) capaci di trattenere alte concentrazioni di sodio (Na) a seguito della capacità di assimilare elevate quantità di potassio (K) in modo da mantenere costante il rapporto Na/K intracellulare (Yamashita et al., 2009). Da considerare anche l'opportunità di utilizzare le *MFC* che, oltre a essere fonte di energia (elettricità e idrogeno) e di acqua (da idrogeno e ossigeno), possono anche desalinizzare i reflui organici (Cao et al., 2009; Shaposhnik and Kesore, 1997; Mehanna et al., 2010).

Riguardo alla composizione elementare dei suoli extraterrestri (Luna e Marte) le diverse missioni hanno fornito sufficienti informazioni ma pochi sono i dati relativi alla eventuale composizione chimica della soluzione del suolo. Dati, questi ultimi, di estrema utilità in relazione alla loro rilevanza nei processi biologici del suolo legati all'attività degli organismi che vi abitano o che da esso traggono sostentamento (Hecht et al., 2009). Diretta conseguenza della composizione chimica della soluzione del suolo è il valore di pH che varia a seconda delle caratteristiche pedologiche da posto a posto. In terreni dominati da jarosite si hanno pH acidi, mentre in altri caratterizzati dalla presenza di carbonati, soprattutto se sodici, si hanno valori di pH alcalini. Un sistema proposto per la neutralizzazione dei suoli troppo acidi è quello di applicare sostanza organica derivante dalla parte edibile di piante salino-tolleranti e iperaccumulatrici in modo da contrastarne l'acidità. Nel caso invece di suoli affetti da alcalinità si può provvedere con l'aggiunta di polveri di rocce acide quali l'olivina o prevedere l'addizione di torba che con il loro pH acido possono contrastare l'alcalinità dei suoli (Yamashita et al., 2005).

La possibile presenza in concentrazioni elevate e biodisponibili di elementi tossici, quali i metalli pesanti, possono richiedere l'applicazione di tecniche di biorimediazione basate sull'utilizzo della componente biotica e abiotica. Relativamente alla componente biotica di interesse sono le piante resistenti e/o iperaccumulatrici e la componente microbica. Di estrema utilità a questo riguardo sono gli studi di biogeografia e di geomicrobiologia, rivolti alla identificazione di comunità microbiche caratteristiche dei suoli estremi e alla successiva identificazione tra queste di batteri capaci di operare la dissoluzione (*bioleaching* e/o *biomining*) e/o la degradazione degli elementi tossici presenti nel suolo. Nel primo caso però la ridotta percolazione dell'acqua nei suoli extraterrestri, con conseguente aumento del tempo di persistenza (biodisponibilità) e di concentrazione dei soluti tossici, obbliga l'applicazione di tali tecniche *ex situ* in appositi bioreattori. Relativamente alla degradazione si riporta ad esempio la scoperta nei suoli desertici di Atacama di particolari batteri anaerobi capaci di degradare i sali perclorici, caratterizzati da una elevata idrofilia e da sospetta attività ossidante (Hecht et al., 2009; Thrash et al., 2010a, b; Wu et al., 2001). Tali studi permettono inoltre di implementare la nostra capacità di sfruttare le risorse locali, definita *in situ resources utilization* (ISRU) (Sridhar et al., 2000), per il reperimento di elementi primari utilizzando la tecnica del *biomining* e/o *bioleaching* (Crockell, 2010). Relativamente all'acqua che può essere contenuta nelle rocce è da considerare l'eventualità che risulti ricca in sali quali carbonati, solfati e cloruri che oltre a renderla non potabile ne compromettono l'utilizzo per scopi colturali. A questo riguardo

di estrema utilità può essere pretrattare le acque utilizzando le stesse tecniche applicate per la gestione dei reflui organici liquidi, ricchi di sali sodici, basate sul bio-filtraggio con alghe marine della specie *Ulva lactuca* (Kanazawa et al., 2008; Oshima et al., 2007; Yamashita et al., 2006), o sull'utilizzo delle MFC (Cao et al., 2009; Shaposhnik and Kesore, 1997; Mehanna et al., 2010).

Induzione della fertilità biologica

Per l'induzione dei cicli degli elementi nutritivi un contributo determinante è atteso dai microrganismi fotosintetizzanti come primi produttori di carbonio organico da CO₂ con induzione del ciclo del carbonio nel suolo. Candidati per tale funzione sono i cianobatteri (*Arthrospira platensis*), microrganismi fotosintetizzanti anaerobi capaci di sopportare condizioni ambientali estreme come temperature basse, scarsa disponibilità idrica e assenza di ossigeno (Letho et al., 2006), anche se molti sono caratterizzati dal produrre in alcune fasi del ciclo vitale la cianotosina, sostanza tossica (Horneck et al., 2003; Letho et al., 2006).

Relativamente alla componente microbica, essenziale per l'attivazione dei cicli degli elementi nutritivi, di notevole importanza è la procedura di preparazione in termini di selezione e rappresentatività dell'inoculo da utilizzare e delle modalità di applicazione al suolo.

La selezione delle specie con cui comporre l'inoculo si deve basare sui principali indici che caratterizzano le comunità microbiche del suolo e cioè ricchezza (*richness*), rappresentatività (*evenness*), ridondanza funzionale (*redundancy*) e capacità di consorzio (*microbial consortium*). Particolare attenzione deve essere posta a quelle reazioni di trasformazione garantite da un ridotto numero di specie microbiche, per questo definite *key stone species*, che vanno senz'altro inserite nell'inoculo. Di estrema rilevanza anche considerare il ruolo delle specie rare, di estrema difficoltà da rilevare, isolare e coltivare, ma essenziali nel garantire alla comunità microbica del suolo plasticità funzionale (Zengler et al., 2002). Un ulteriore fattore da valutare è il rapporto tra microrganismi specialisti e generalisti (*r-strategy/k-strategy*) (Panikov, 1999) tenendo presente che le comunità microbiche tendono a privilegiare i generalisti (*r-strategy*) nelle prime fasi di colonizzazione, per poi favorire gli specialisti (*k-strategy*). L'estrema rilevanza ecologica di tali parametri è esplicitata dal fatto che permettono alla comunità microbica del suolo di mantenere le sue funzioni attive anche cambiando la composizione in termini di presenza/assenza e di *richness* e *redundancy* in conseguenza di mutate condizioni

ambientali (pH, umidità, temperatura, salinità, alcalinità). Un fondamentale contributo è atteso dagli studi di biogeografia che, attraverso approcci *meta-omici* (*metagenomici*, *metascrittomici* e *metabolomici*), compara le comunità microbiche di suoli diversi per composizione e funzionalità, distinguendo quelle comuni (*core*) da quelle caratteristiche (*transposable*) evolutesi in relazione ai fenomeni di adattamento ambientale (Fierer and Jackson, 2006).

Nella preparazione degli inoculi, ma anche nella previsione della evoluzione dell'ecosistema isolato nelle serre dello *space farming* (vedi Mantenimento della fertilità nei suoli extraterrestri) rilevante è il contributo atteso dagli studi sulle strategie di adattamento delle comunità microbiche basate sulla diversificazione del rischio (*risk-spreading*) per sopperire alla inefficienza dei "normali" meccanismi di regolazione genetica che richiedono tempo. Il *risk-spreading* punta su una popolazione geneticamente identica, ma che differisce nella capacità di adattarsi ai cambiamenti ambientali in modo da garantire sempre la sopravvivenza della specie rispondendo più velocemente ai cambiamenti importanti che avvengono nell'ambiente. I batteri capaci di operare il *risk-spreading* sono definiti *bet hedging* e il loro vantaggio evolutivo aumenta quanto più drastici e imprevedibili sono i cambiamenti delle condizioni ambientali. Questa strategia è stata recentemente dimostrata in *Pseudomonas fluorescens*, un batterio che si trova comunemente nel suolo e nell'acqua, alcuni ceppi del quale sono coinvolti nella protezione delle piante dai parassiti (Beaumont et al., 2009).

Nella preparazione dell'inoculo o degli inoculi da utilizzare sequenzialmente per indurre la fertilità nei suoli extraterrestri è infine importante considerare anche le caratteristiche dei microrganismi selezionati per resistere alle condizioni di viaggio, rimanere inattivi per lungo tempo e successivamente alla riattivazione dimostrare un'adeguata *soil competence* in termini di resistenza alle condizioni ambientali del luogo di rilascio e alla capacità di competere con altri microrganismi (Cockell, 2010).

MANTENIMENTO DELLA FERTILITÀ NEI SUOLI EXTRATERRESTRI

Nella successiva fase di mantenimento della fertilità è fondamentale la capacità di gestire i processi evolutivi a cui l'ecosistema suolo andrà inevitabilmente incontro. Indicazioni utili sono attese dagli studi inerenti l'evoluzione dinamica delle comunità microbiche in ambienti estremi e isolati, caratterizzati da un limitato numero di specie e da parametri ambientali simili a quelli attesi nei suoli extraterrestri destinati allo *space farming*. I risultati fino a ora ottenuti

evidenziano come la stabilità del biosistema dipende dal tasso di mutazione adattativa (*adaptive mutation rate*) e soprattutto dal trasferimento genetico (*gene transfer*), ritenuto in ambienti estremi il fattore dominante. Tale dominanza è dovuta alla diminuita attività ed efficienza del sistema di riparazione del DNA (*mismatch repair system*) indotta nei microrganismi dalle condizioni ambientali dei suoli estremi con conseguente incremento tasso di mutazione. In proposito è utile ricordare che la riparazione del DNA è un processo che opera costantemente nelle cellule ed è essenziale alla sopravvivenza in quanto protegge il genoma da danni e mutazioni, spesso nocive. Tale eventualità si tradurrebbe in un incremento del rateo di speciazione e quindi di insorgenza di nuove specie con variazione del rapporto tra specie promiscue e ipervariabili, originatesi rispettivamente dalla ricombinazione di genotipi diversi o divergenti per mutazione adattativa. In assenza di stress ambientali la presenza di specie promiscue si aggira intorno allo 0,01% della comunità (Roberts et al., 2004).

Relativamente alle strategie adattative degli organismi gli studi sulle successioni ecologiche hanno individuato due principali strategie evolutive definite in relazione alla convenienza di una specie a diventare dominante (*positive frequency dependent selection*) oppure a ridurre la sua presenza a livello di specie rara (*negative frequency dependent selection*) al variare delle condizioni ambientali e del livello di competizione tra le specie. Importante è considerare il rapporto tra funzionalità dell'ecosistema e biodiversità che può risultare non dipendente dalla *richness* (*null hypothesis*), oppure dipendente dalla *richness* (*rivet hypothesis*). Nel caso della *rivet hypothesis* si devono inoltre differenziare i casi in cui la diminuzione della *richness* (*biodiversity erosion*) non altera la funzionalità dell'ecosistema fino a un livello soglia di riduzione (*redundant species hypothesis*) o l'opposto (*negative frequency dependent selection*), oppure non risulta prevedibile (*idiosyncratic hypothesis*) (Roberts et al., 2004).

Come conseguenza pratica si deve quindi considerare la necessità di monitorare continuamente sia gli ambienti dedicati allo *space farming* sia gli ambienti adibiti a ospitare i coloni spaziali. In particolare si dovrà porre attenzione all'eventualità che per *gene transfer* un microrganismo si trasformi in patogeno e anche all'eventualità che, a seguito della ridotta capacità di difesa per stress ambientali sia delle piante che degli uomini, si possa avere un incremento di infezioni da patogeni opportunisti, cioè normalmente non virulenti (Kozyrowska et al., 2006). A tale proposito potrebbero essere di estrema utilità le tecniche di bio-compostaggio che, tramite l'aggiunta al compost di *plant growth promoting bacteria* e di antagonisti naturali di eventuali patogeni presenti nel suolo possono aumentare la capacità di mantenimento della fertilità dei suoli.

Da considerare inoltre l'eventualità descritta dagli studi di stechiogenomica (*stoichiogenomic*) sulla insorgenza di variazioni nella composizione delle principali molecole che compongono gli acidi nucleici a seguito di variazioni nella disponibilità dei nutrienti (N, P). Tali variazioni inizialmente non sembrano causare variazioni nella funzionalità degli organismi, che però potrebbero insorgere nel tempo esercitando così un effetto evolutivo (Elser et al., 2011).

Come indicazione generale possiamo dire che aumentando la *richness* sia dell'inoculo che successivamente dell'ecosistema si diminuiscono i rischi di insorgenza di mutazioni e/o di invasione da specie aliene a seguito della elevata competizione ambientale. Inoltre, tale requisito garantisce al sistema una migliore capacità adattativa agli stress ambientali che si traduce in una maggiore capacità di resistere (*resistence*) e di ripristinare le funzioni (*resilience*) dopo uno stress mantenendo a livelli accettabili sia la *richness* (*persistence*) che la *evenness* delle popolazioni dominanti (Roberts et al., 2004).

Esiste infine la possibilità di inquinamento genetico delle possibili forme di vita indigene, che può essere drasticamente ridotto evitando di disperdere nell'ambiente i rifiuti della base (Kozyrowska et al., 2006; Fajardo-Cavazos et al., 2010; Olosson-Francis and Cockell, 2010). Il *planetary protection concept* proposto dal Committee on Space Research (COSPAR) riguarda esplicitamente la prevenzione di possibili eventi di inquinamento biologico con appositi interventi da pianificare specificamente sul profilo di ogni missione e sulle caratteristiche ambientali del pianeta interessato (Rummel, 1989; DeVincenzi, 1992). A tale proposito è interessante citare i lavori di Fajardo-Cavazos et al. (2007), Friedberg (2003), Friedberg et al. (2006), e Schuerger (2006), relativi alla sopravvivenza di batteri e molecole di DNA extracellulare presenti sulle superfici di una astronave terrestre atterrata su Marte, e sul connesso rischio di inquinamento dell'eventuale microflora autoctona del pianeta. Di estrema attualità è l'articolo di Bianciardi et al. (2012) che, dalla rielaborazione dei dati degli esperimenti eseguiti dalle sonde Viking sul suolo marziano alla ricerca di forme di vita, ipotizza la presenza di vita microrganica nei suoli del pianeta rosso.

CONCLUSIONI

Allo stato attuale delle nostre conoscenze e possibilità tecnologiche l'induzione della fertilità nei suoli extraterrestri e più in generale lo *space farming*

appare un obiettivo difficile da raggiungere ma non impossibile. Questo relativamente ai pianeti extraterrestri caratterizzati da suoli geologicamente e pedologicamente simili a quelli terrestri, seppure estremi. Tali suoli infatti hanno tutte le potenzialità per diventare fertili presentando come principale ostacolo la marcata finezza con prevalente microporosità, la presenza di sali e di composti tossici (superossidi). Una delle principali cause di incertezza è poi dovuta alla nostra capacità di reperire *in situ* risorse fondamentali quali acqua, ossigeno ed elementi nutritivi quali cationi essenziali e microelementi. Questo in considerazione della limitata capacità di riciclare le risorse primarie evidenziata fino a oggi da tutti i sistemi di supporto vitale progettati e utilizzati sulle basi spaziali. Da rilevare infine che al momento non sono disponibili dati di coltivazione *in situ* su suoli extraterrestri ma solo dati di coltivazioni nelle stazioni spaziali orbitali utilizzando substrati artificiali, oppure di simulazioni di coltivazioni in condizioni extraterrestri utilizzando suoli terrestri.

Doveroso però constatare che le previste ricadute delle tecniche agronomiche adottate nello *space farming* permetteranno un più efficiente sistema di coltivazione che potrebbe consentire, in un prossimo futuro, la messa a coltura di terre marginali, fornendo così un prezioso contributo al soddisfacimento delle crescenti richieste di alimenti da parte della popolazione terrestre. Queste tecnologie di coltivazione indoor forniranno inoltre un prezioso contributo allo sviluppo delle serre verticali, strumento fondamentale di agricoltura urbana per soddisfare le esigenze alimentari delle future megalopoli. In conclusione, parafrasando un noto detto popolare, la sfida tecnologica rappresentata dallo *space farming* si potrebbe definire inizialmente come “dalle stalle alle stelle” per poi trasformarsi, grazie alle ricadute tecnologiche sulle attività di *resource managing* sulla terra, in “dalle stelle alle stalle” ma con significato, si spera, decisamente opposto!

RIASSUNTO

Riguardo al sostentamento degli equipaggi delle future basi su pianeti extraterrestri le odierne tecnologie sviluppate per le basi orbitali e per i possibili viaggi interplanetari non risultano adeguate a causa della loro caducità. L'unica possibilità è di indurre nei suoli extraterrestri la *fertilità* in modo da ingenerare in tali suoli la capacità di sostenere la vita che caratterizza i suoli terrestri. La *fertilità* di questi ultimi è legata alla capacità di degradare praticamente tutto tramite la mineralizzazione in modo da riciclare i principali elementi nutritivi, di purificare le acque e di immagazzinare carbonio attraverso il processo di umificazione. Le modalità di induzione della *fertilità* possono variare con le condizioni pedo-climatiche e sono definite con il termine di *funzionalità*. La *funzionalità* conferisce al suolo la capacità di mantenere (*resistenza*) e/o di ripristinare (*resilienza*) la

fertilità a seguito di situazioni ambientali sfavorevoli, anche persistenti nel tempo, ed è il risultato di milioni di anni di evoluzione della vita sulla terra.

Lo *space farming* consiste nell'indurre e mantenere la *fertilità* nei suoli extraterrestri in modo da coltivarci piante nonostante i fattori ambientali avversi che li caratterizzano quali la ridotta diffusione dei gas e dei soluti, dovuta all'azione combinata della bassa gravità e della microporosità, i valori estremi di pH, la finezza degli orizzonti superficiali, l'assenza di azoto e di acqua disponibile, la possibile contaminazione da metalli pesanti, la presenza di sali a elevata igroscopicità e di radiazioni a elevata energia (ionizzabili e ultraviolette).

In conclusione possiamo affermare che l'agricoltura spaziale è possibile ma la sua realizzazione richiederà un notevole sforzo da parte degli esperti per ottimizzare le sinergie delle complesse interazioni che caratterizzano microrganismi e piante nel suolo in modo da ingenerare fertilità nei suoli extraterrestri, ambienti totalmente differenti da quelli terrestri dove essi si sono sviluppati e vivono.

ABSTRACT

Concerning the life maintenance of a crew on extraterrestrial planetary bases, the technologies currently used in space ships are characterized by caducity, resulting thus inappropriate. In this context, soil, which is the universal substratum sustaining the growth of autotrophic organisms on Earth, shall necessarily be used to permit the life maintenance of human colonies on extraterrestrial planets.

The main functions of soil that sustain life on Earth, are represented by its capacity to degrade almost everything by mineralization, thus recycling the principal elements, to purify water and to store carbon by humification processes. This capacity is defined *fertility* and the pathway to obtain it is termed *functionality* and could change in relation to the environmental conditions, conferring to soil an impressive capacity of resistance and resilience, as the results of billion of years of life evolution.

Space farming consist in the induction and maintenance of *fertility* to crop extraterrestrial soils considering their negative environmental characteristics such as the low gas and water diffusion due to the combined effects of low gravity and microporosity, the extreme pH values, the presence of a dusty top layer, the practically absence of nitrogen and available water, the possible contamination by heavy metals, the presence of highly hygroscopic salts, superoxides and highly energetic radiations.

In conclusion, *space farming* will be possible but the experts of the complex interactions between soil, plant, and microorganisms have certainly to work hard for optimizing their synergy in order to degrade, recycle and utilize nutrients in extraterrestrial soils, that represent physical systems different from those they presently live in.

BIBLIOGRAFIA

- BEAUMONT H.J., GALLIE J., KOST C., FERGUSON G.C. AND RAINEY P.B. (2009): *Experimental evolution of bet hedging*, «Nature», 462, pp. 90-93.
- BIANCIARDI G., MILLER J.D., STRAAT P.A., GILBERT V. LEVIN G.V. (2012): *Complexity Analysis of the Viking Labeled Release Experiments*, «International Journal of Aeronautical and Space Sciences», 13 (1), pp. 14-26.

- CAO X., HUANG X., LIANG P., XIAO K., ZHOU Y., ZHANG X. AND LOGAN B.E. (2009): *A new method for water desalination using microbial desalination cells*, «Environ. Sci. Technol.», 43(18), pp. 7148-7152.
- CERTINI G. AND SCALENGHE R. (2010): *Do soils exist outside Earth?*, «Planetray and Space Science», 58, pp. 1767-1770.
- CHEVRIER V., POULET P., BIBRING J.-P. (2007): *Early geochemical environment of Mars as determined from thermodynamics of phyllosilicates*, «Nature», 448, pp. 60-63.
- COCKELL C.S. (2010): *Geomicrobiology beyond Earth: microbe-mineral interactions in space exploration and settlements*, «Trends in Microbiology», 18, pp. 308-314.
- DE VINCENZI D.L. (1992): *Planetary protection issues and the future of exploration of Mars*, «Advances in Space Research», 12 (4), pp. 121-128.
- DEJBHIMON K. AND WADA H. (2005): *Improvement of the saline soil in the northeast Thailand using polyvinyl alcohol (PVA)*, in *Proceeding of tropical sandy soil for sustainable agriculture, a holistic approach for sustainable development of problem soils in the Tropics*, Khon Kaen, Thailand 27th nov.-2nd dic., pp. 123-128.
- ELSER J.J., ACQUISTI C., AND KUMAR S. (2011): *Stoichiogenomics: the evolutionary ecology of macromolecular elemental composition*, «Trends in Ecology and Evolution», 26 (1), pp. 38-44.
- FAJARDO-CAVAZOS P., SCHUERGER A.C. AND NICHOLSON W.L. (2010): *Exposure of DNA and bacillus subtilis spores to simulated martian environments: use of quantitative PCR to measure inactivation rates of DNA to function as a template molecule*, «Astrobiology», 10, pp. 403-410.
- FAJARDO-CAVAZOS P., SCHUERGER A.C., AND NICHOLSON W.L. (2007): *Testing interplanetary transfer of bacteria by natural impact phenomena and human spaceflight activities*, «Acta Astronaut.», 60, pp. 534-540.
- FIERE N., AND JACKSON R.B. (2006): *The diversity and biogeography of soil bacterial communities*, «Proceeding of the national Academi of Sciences», 103 (3), pp. 626-663.
- FRIEDBERG E.C. (2003): *DNA damage and repair*, «Nature», 421, pp. 436-440.
- FRIEDBERG E.C., WALKER G.C., SIEDE W., WOOD R.D. AND SCHULTZ R. (2006): *DNA Repair and Mutagenesis*, 2nd Edition, ASM Press, Washington DC. ISBN 978-1-55581-319-2.
- HECHT M.H., KOUNAVES S.P., QUINN R.C., WEST S.J. YOUNG S.M., MING D.W., CATLING D.C., CLARK B.C., BOYNTON W.V., HOFFMAN J., DEFLORES L.P., GOSPODINOVA, K., KAPIT J., SMITH P.H. (2009): *Detection of Perchlorate and the Soluble Chemistry of Martian Soil at the Phoenix Lander Site*, «Science», 325, pp. 64-67.
- HENDRICKX L., DE WEVER H., HERMANS V., MASTROLEO F., MORIN N., WILMOTTE A., JANSSEN P., MERGEAY M. (2006): *Microbial ecology of the closed artificial ecosystem MELiSSA (Micro-Ecological Life Support System Alternative): Reinventing and compartmentalizing the Earth's food and oxygen regeneration system for long-haul space exploration missions*, «Research in Microbiology», 157, pp. 77-86.
- HENDRICKX L., MERGEAY M. (2007): *From the deep sea to the stars: human life support through minimal communities*, «Curr. Opin. Microbiol.», 10, pp. 231-237.
- HORNECK G., FACIUS R., REICHERT M., RETTBERG P., SEBOLDT W., MANZEY D., COMET B., MAILLET A., PREISS H., SCHAUER L., DUSSAP C.G., POUGHON L., BELYAVIN A., REITZ G., BAUMSTARK-KHAN C., GERZER R. (2003): *HUMEX, a study on the survivability and adaptation of humans to long-duration exploratory missions*, ESA SP 1264, ESA-ESTEC Noordwijk.

- KANAZAWA S., ISHIKAWA Y., TOMITA-YOKOTANI K., HASHIMOTO H., KITAYA Y., YAMASHITA M., NAGATOMO M., OSHIMA T., WADA H. (2008): *Space agriculture for habitation on Mars with hyper-thermophilic aerobic composting bacteria*, «Advances in Space Research», 41, pp. 696-700.
- KOZYROVSKA N.O., LUTVYNENKO T.L., KORNIICHUK O.S., KOVALCHUK M.V., VOZNYUK T.M., KONONUCHENKO O., ZAETZ I., ROGUTSKYY I.S., MYTROKHYN O.V., MASHKOVSKA S.P., FOING B.H., KORDYUM V.A. (2006): *Growing pioneer plants for a lunar base*, «Advances in Space Research», 37, pp. 93-99.
- LEHTO K.M., LEHTO H.J., KANERVO E.A. (2006): *Suitability of different photosynthetic organisms for an extraterrestrial biological life support system*, «Research in Microbiology», 157, pp. 69-76.
- MAGGI F. AND PALLUD C. (2010): *Space agriculture in micro- and hypo-gravity: A comparative study of soil hydraulics and biogeochemistry in a cropping unit on Earth, Mars, the Moon and the space station*, «Planetary and Space Science», 58, pp. 1996-2007.
- MEHANNA M., SAITO T., YAN J., HICKNER M., XIAOXIN C., HUANG X. AND LOGAN B.E. (2010): *Using microbial desalination cells to reduce water salinity prior to reverse osmosis*, «Energy Environmental Science», 3 (8), pp. 1114-1120.
- OLOSSON-FRANCIS K., COCKELL C.S. (2010): *Experimental methods for studying microbial survival in extraterrestrial environments*, «Journal of Microbiological Methods», 80, pp. 1-13.
- OSHIMA T., MORIYA T., KANAZAWA S., YAMASHITA M. (2007): *Proposal of hyperthermophilic aerobic composting bacteria and their enzymes in space agriculture*, «Biological Science in Space», 21, pp. 121-123.
- PANIKOV N.S. (1999): *Understanding and prediction of soil microbial community dynamics under global change*, «Applied Soil Ecology», 11, pp. 161-176.
- ROBERTS M.S., GARLAND J.L. AND MILLS A.L. (2004): *Microbial Astronauts: Assembling Microbial Communities for Advanced Life Support Systems*, «Microbial Ecology», 47, pp. 137-149.
- RUMMEL J.D. (1989): *Planetary protection policy overview and application to future missions*, «Advances in Space Research», 9 (6), pp. 181-184.
- SCHUERGER A.C., RICHARDS J.F., NEWCOMBE D.A., VENKATESWARAN K. (2006): *Rapid inactivation of seven Bacillus spp. under simulated Mars UV irradiation*, «Icarus», 181, pp. 52-62.
- SHAPOSHNIK V.A. AND KESORE K. (1997): *An early history of electrodialysis with permselective membranes*, «J. Membr. Sci.», 136 (1), pp. 35-39.
- SRIDHAR K.R., FINN J.E., AND KLISS M.H. (2000): *In situ resources utilization technologies for mars life support system*, «Advances in Space Research», 25, pp. 249-255.
- THRASH J.C., AHMADI S., TOROK T., COATES J.D. (2010a): *Magnetospirillum bellicus sp. Nov., a novel dissimilatory perchlorate reducing alphaproteobacterium isolated from a bioelectrical reactor*, «Applied and Environmental Microbiology», 76, pp. 4730-4737.
- THRASH J.C., POLLOCK J.S., TOROK T., COATES J.D. (2010b): *Description of the novel perchlorate-reducing bacteria Dechlorobacter hydrogenophilus gen. nov., sp. nov. and Propionivibrio militaris, sp. nov.*, «Applied Microbiology and Biotechnology», 86, pp. 335-343.
- VANIMAN D.T., BISH D.L., CHIPERA S.J., FIALIPS C.I., CAREY J.W., FELDMAN W.C. (2004): *Magnesium sulphate salts and the history of water on Mars*, «Nature», 431, pp. 663-665.
- VILES H.A. (2008): *Understanding Dryland Landscape Dynamics: Do Biological Crusts Hold the Key?*, «Geography Compass», 2-3, pp. 899-919.

- WU J., UNZ R.F., ZHANG H., LOGAN B.E. (2001): *Persistence of perchlorate and the relative numbers of perchlorate and chlorate respiring microorganisms in natural waters, soils, and wastewater*, «Bioremediation Journal», 5, pp. 119-130.
- YAMASHITA M., ISHIKAWA Y., NAGATOMO M., OSHIMA T., WADA H. AND SPACE AGRICULTURE TASK FORCE (2005): *Space agriculture for manned space exploration on mars*, «Journal of Space technology Sciences», 21 (2), pp. 1-10.
- YAMASHITA M., HASHIMOTO H., WADA H. (2009): *On-site resources availability for space agriculture on Mars*, in Badescu, V. (Ed.), *Mars: Prospective Energy and Material Resources*, Springer-Verlag, Berlin, pp. 517-542.
- YAMASHITA M., ISHIKAWA Y., KITAYA Y., GOTO E., ARAI M., HASHIMOTO H., TOMITA-YOKOTANI K., HIRAFUJI M., OMORI K., SHIRAISHI A., TANI A., TOKI K., YOKOTA H., FUJITA O. (2006): *An overview of challenges in modeling heat and mass transfer for living on Mars*, «Annals of New York Academy of Sciences», 1077, pp. 232-243.
- YEN A.S., KIM S.S., HECHT M.H., FRANT M.S., MURRAY B. (2000): *Evidence that the reactivity of the martian soil is due to superoxide ions*, «Science», 28, pp. 1909-1912.
- ZENGLER K., TOLEDO G., RAPPE M., ELKINS J., MATHUR E.J., SHORT J.M. AND KELLER M. (2002): *Cultivating the uncultured*, «Proceeding of National Academy of Science», 99 (24), pp. 15681-15686.

GIACOMO CAO^{*,**,***}, ALESSANDRO CONCAS^{*}, GIANLUCA CORRIAS^{**},
ROBERTO ORRÙ^{**}, ROBERTA LICHERI^{**}, MASSIMO PISU^{*}

Reperimento *in-situ* di materie prime utili per il sostentamento di missioni umane nello spazio

INTRODUZIONE

I paradigmi ISRU (In Situ Resource Utilization) e ISFR (In Situ Fabrication and repair) costituiscono il fondamento concettuale su cui basare lo sviluppo di tecnologie utili per l'esplorazione e la colonizzazione dello spazio. Le tecnologie ISRU hanno come obiettivo quello di garantire il sostentamento e l'operatività di equipaggi umani che nel futuro si insedieranno in modo permanente su Marte, Luna o asteroide attraverso lo sfruttamento di risorse naturali disponibili "in situ" quali materie prime per la produzione di ossigeno, acqua e cibo ma anche di propellenti e materiali da costruzione. L'obiettivo delle tecnologie ISFR è invece quello di consentire la fabbricazione e/o riparazione "in situ" di attrezzature e materiali utilizzati durante le missioni spaziali.

Pur essendo principalmente volto alla risoluzione di problematiche tipiche del settore aerospaziale, l'utilizzo dei paradigmi ISRU e ISFR può avere importanti ripercussioni su problematiche relative all'ambiente terrestre consentendo lo sviluppo di tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, il riciclo dei rifiuti e la riduzione dei consumi idrici.

In tale ottica una "task force" costituita dall'Università di Cagliari, dal Dipartimento Energia e Trasporti del CNR (DET-CNR) e dal Centro di ricerca sviluppo e studi superiori in Sardegna (CRS4) svolge un'intensa attività di ricerca finalizzata allo sviluppo di nuove tecnologie ISRU e ISFR nell'ambito

* CRS4, Centro di Ricerca, Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna, Parco Scientifico e Tecnologico, POLARIS

** Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali, Università di Cagliari

*** Centro Interdipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali (CINSA) e Laboratorio di Cagliari del Consorzio Interuniversitario Nazionale "La Chimica per l'Ambiente" (INCA)

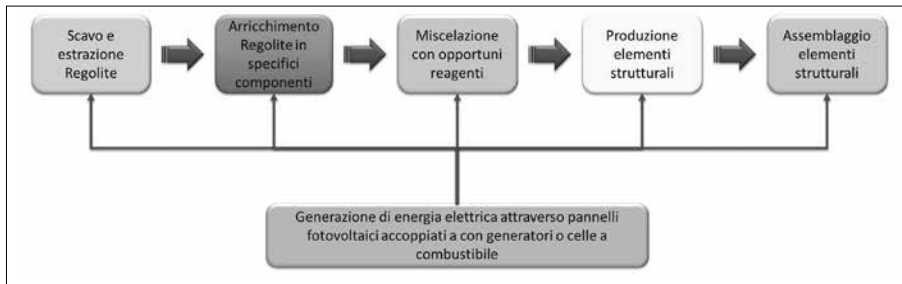


Fig. 1 Schema a blocchi del processo di produzione di elementi strutturali per la realizzazione di strutture a uso civile e/o industriale su Luna, Marte e asteroide

del progetto COSMIC finanziato dall’Agenzia Spaziale Italiana (ASI). Tale attività si è recentemente concretizzata nel deposito di quattro brevetti (Cao et al., 2010; 2011a; 2011b; 2012) relativi a nuovi processi sia per la produzione di elementi strutturali su Luna, Marte e asteroide sia per lo sfruttamento di risorse naturali disponibili su Marte. Nelle parti seguenti del documento si riporta una breve descrizione delle caratteristiche dei processi brevettati.

PRODUZIONE DI ELEMENTI STRUTTURALI

I primi brevetti depositati da Cao et al. (2010; 2011a) si riferiscono allo sviluppo di un processo basato sui paradigmi ISRU e ISFR per la produzione di elementi strutturali utili alla realizzazione di costruzioni di strutture a uso civile e/o industriale sulla Luna, su Marte e su asteroide. Le rivendicazioni del brevetto hanno come oggetto anche il “kit” o gli impianti necessari per l’implementazione di tale processo. Il processo brevettato contempla le fasi operative mostrate schematicamente in figura 1.

Sia nel caso di applicazioni lunari sia nel caso di applicazioni su Marte, la prima fase del processo consiste nello scavo ed estrazione della regolite attraverso opportune apparecchiature specificatamente progettate e realizzate per operare in condizioni extraterrestri. Nella fase successiva del processo la regolite viene arricchita in particolari composti già presenti in quantità significative sia nel suolo marziano che in quello lunare. Nello specifico il composto in cui è arricchita la regolite è l’ilmenite per il caso di applicazioni lunari e l’ematite per quanto concerne le applicazioni su Marte. La terza fase operativa del processo prevede la miscelazione della regolite arricchita con specifici reagenti trasferiti, se necessario, dalla terra.

Lo “step” successivo, che costituisce il cuore dell’intero processo, consi-

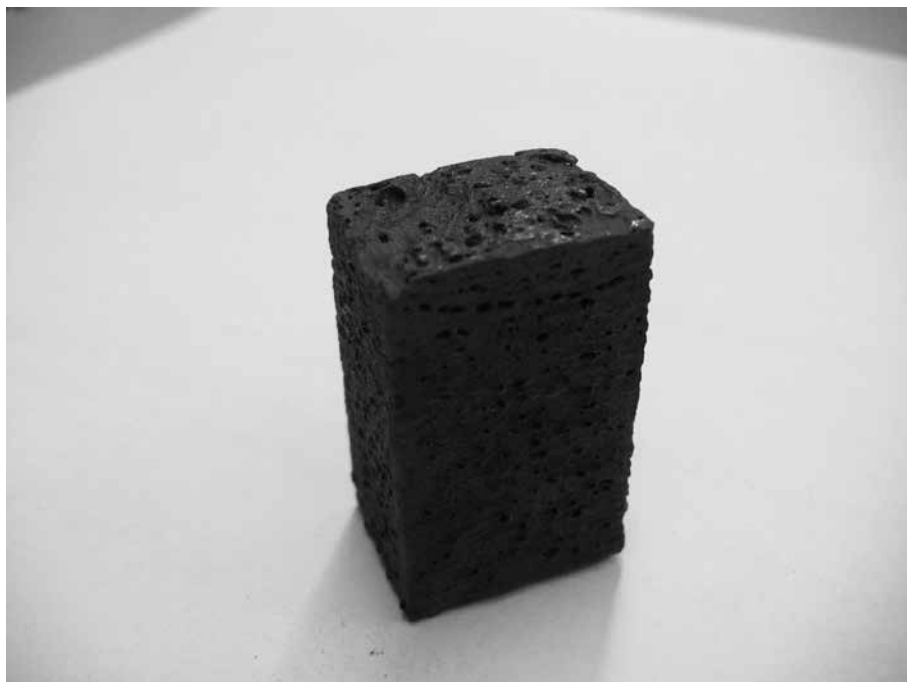


Fig. 2 *Fotografia di un tipico elemento strutturale prodotto mediante il processo brevettato*

ste nell'innescare una reazione auto-propagante a elevata temperatura in seno alla miscela ottenuta come precedentemente riportato. Questa tipologia di reazioni è caratterizzata dal fatto che, una volta innescate si auto-propagano sotto forma di un'onda di combustione attraverso la miscela reagente senza richiedere ulteriore energia. Tale fase operativa è realizzata all'interno di particolari reattori che costituiscono l'unità impiantistica principale del processo e sono opportunamente progettati per operare in condizioni marziane e lunari, ossia in condizioni microgravità, in presenza di basse temperature e in atmosfera estremamente rarefatta o quasi totalmente assente.

Il prodotto finale del processo è costituito da elementi strutturali a cui è possibile conferire forme e dimensioni opportune attraverso appropriati stampi. In definitiva sfruttando reazioni molto semplici, attivabili con bassi consumi energetici, è possibile ottenere prodotti solidi finali, modulabili in dimensione e forma nonché caratterizzati da una buona purezza e ottime proprietà meccaniche che ne consentono lo sfruttamento per la realizzazione di strutture a uso civile e/o industriale sul suolo marziano e lunare. In figura 2 è mostrata una fotografia di un elemento strutturale ottenuto attraverso il processo brevettato.

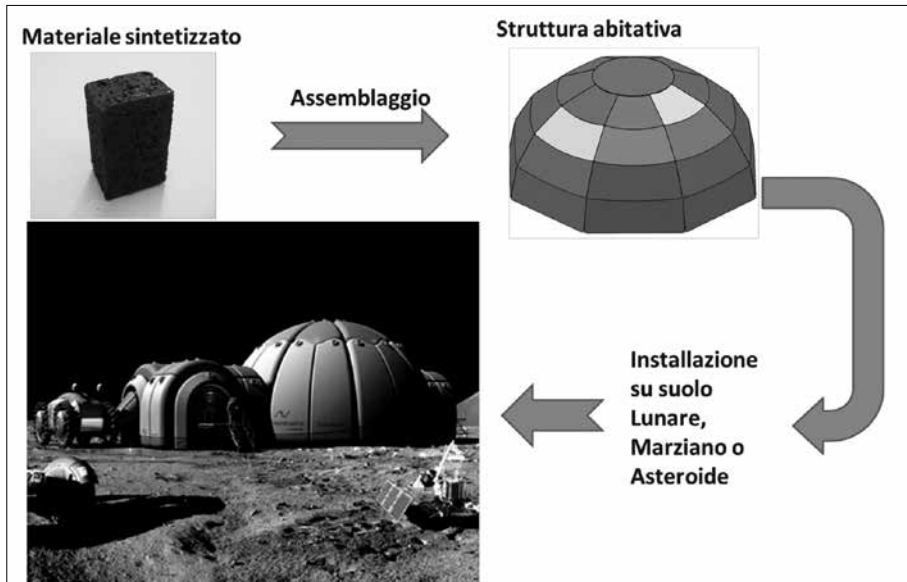


Fig. 3 Implementazione del processo brevettato sul Luna, Marte o asteroide

In figura 3 si mostra schematicamente come gli elementi strutturali ottenuti possono essere assemblati per realizzare strutture a uso civile e/o industriale su Luna e Marte.

La fattibilità della fase operativa principale del processo, ovvero dello stadio reattivo, è stata verificata nell'ottobre del 2010 a Bordeaux (France) durante la 53° campagna di voli parabolici, nell'ambito della quale è stato possibile eseguire esperimenti in condizioni di microgravità all'interno di un Airbus 300 durante le 30 parabole relative a ciascuna delle tre missioni compiute.

PRODUZIONE DI MATERIALI PER IL SOSTENTAMENTO DI MISSIONI UMANE SUL PIANETA MARTE

Il pianeta Marte è caratterizzato dalla presenza di importanti risorse naturali utilizzabili come materia prima per la produzione di beni di consumo utili a futuri equipaggi umani. Tra tali risorse è possibile annoverare l'anidride carbonica, l'azoto, l'argon e il vapor acqueo presenti nell'atmosfera marziana così come l'acqua adsorbita sulla regolite. In linea di principio la trasformazione di queste risorse in materiali utili per il sostegno di missioni spaziali umane permanenti può avvenire facendo ricorso a opportune tecnologie.

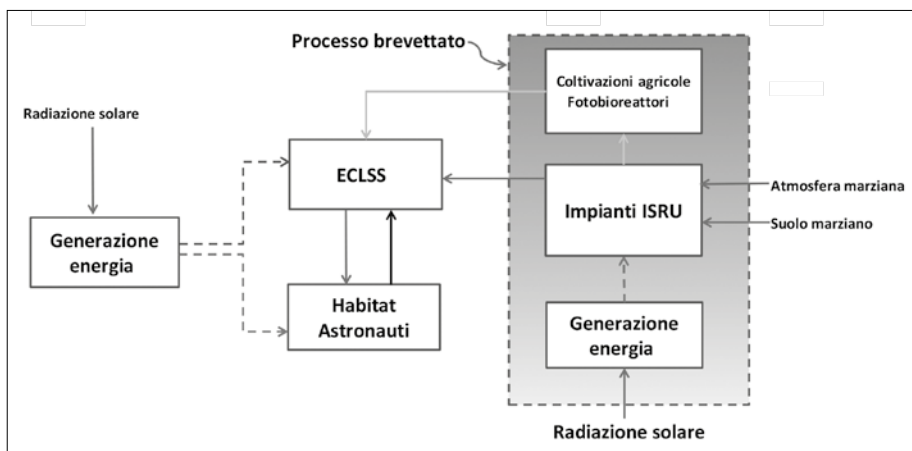


Fig. 4 Schema di una possibile integrazione delle tecnologie ISRU con sistemi ECLSS

In questo scenario, i successivi brevetti depositati da Cao et al. (2011b; 2012) si riferiscono a una tecnologia innovativa che, opportunamente accoppiata con sistemi di controllo ambientali rigenerativi (ECLSS), consente di perseguire gli obiettivi sopra esposti, ossia lo sfruttamento delle risorse marziane per la produzione di materiali utili a missioni spaziali umane permanenti. I sistemi ECLSS tipicamente impiegati nella Stazione Spaziale Internazionale sono costituiti da un insieme di unità impiantistiche che operando in sinergia consentono di mantenere le opportune condizioni fisiologiche all'interno della cabina dell'equipaggio rimuovendo i cataboliti organici e inorganici prodotti dagli astronauti quali atmosfera esausta, scarti e umidità così come diverse tipologie di rifiuti solidi e liquidi. I sistemi ECLSS rigenerativi permettono inoltre il riciclo degli scarti rimossi attraverso delle tecnologie che consentono di ottenere, a partire da questi, materiali utili per l'equipaggio quali acqua, ossigeno e in alcuni casi cibo. Nonostante l'obiettivo ultimo dei moderni sistemi rigenerativi sia quello di pervenire a una sorta di sistema a ciclo chiuso in cui tutti materiali necessari al sostentamento degli astronauti possano essere prodotti riciclando gli scarti, attualmente le sperimentazioni e le simulazioni modellistiche effettuate nell'ambito di specifiche attività di ricerca, hanno dimostrato che solo una piccola percentuale dei fabbisogni materiali primari degli astronauti può essere soddisfatta attraverso il riciclo degli scarti (Poughon et al., 2009). Questo implica che le aliquote di materiali necessari non ottenibili attraverso riciclo debbano essere trasferite sulla stazione spaziale dalla terra. Risulta quindi evidente che facendo ricorso esclusivamente a sistemi ECLSS, le future missioni spaziali umane su Marte potranno

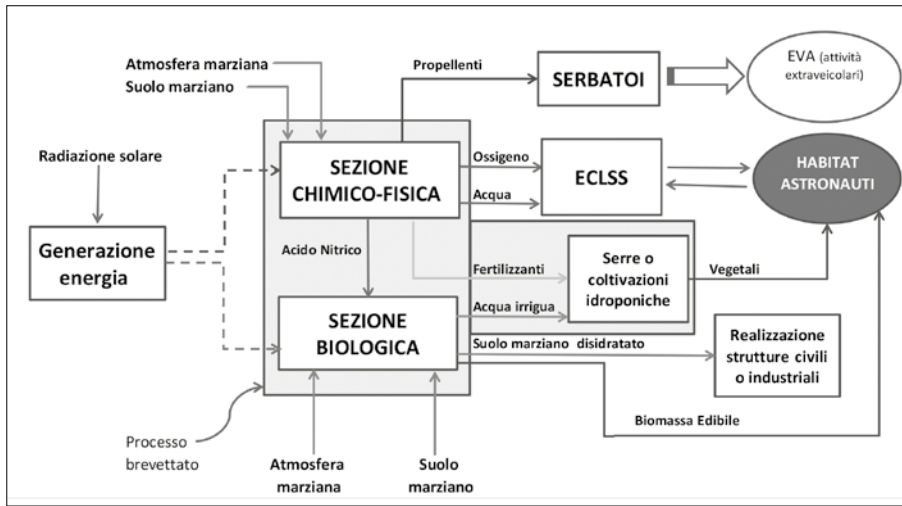


Fig. 5 Schema a blocchi del processo ISRU brevettato

essere fortemente condizionate, in termini di fattibilità tecnico-economica, dalla necessità di porre in essere dispendiosi viaggi interplanetari per il rifornimento continuo dei materiali necessari alla sussistenza e all'operatività dell'equipaggio.

D'altra parte le tecnologie ISRU possono contribuire a superare questi inconvenienti in quanto i materiali richiesti potrebbero essere prodotti "in situ" a partire dalle risorse naturali disponibili su Marte. Come mostrato in figura 4 il processo brevettato da Cao et al. (2011b; 2012) si basa su questo concetto di fondo integrando lo sfruttamento delle risorse in-situ con gli attuali sistemi rigenerativi ECLSS.

Nello specifico, il processo proposto da Cao et al. (2001b; 2012) consente la produzione di energia, ossigeno respirabile, acqua per usi potabili e igienici, idrogeno e ammoniaca da utilizzare come propellenti, acido nitrico e nitrato d'ammonio da sfruttare come fertilizzanti così come di biomassa edibile, a partire dalle risorse disponibili nell'atmosfera e nel suolo marziani.

A tale fine l'impianto proposto è concettualmente suddiviso in due sezioni interagenti ossia la sezione chimico fisica e quella biologica (fig. 5). Nella prima sezione, la combinazione di diverse unità impiantistiche specificatamente progettate per operare in condizioni Marziane, consente la produzione di acqua, ossigeno e dei propellenti necessari all'equipaggio così come opportuni quantitativi di fertilizzanti da utilizzare nella sezione biologica.

La sezione biologica è alimentata sia da risorse naturali quali CO_2 atmo-

sferica e regolite sia da fertilizzanti sintetici, prodotti nella sezione chimico-fisica, utilizzati per produrre biomassa edibile e ossigeno fotosintetico mediante opportuni fotobioreattori e serre.

RIASSUNTO

Nel campo della ricerca spaziale è noto come il ricorso ai paradigmi ISRU (In Situ Resource Utilization) e ISFR (In Situ Fabrication and Repair) abbia consentito lo sviluppo di tecnologie fondamentali per l'esplorazione dello spazio e la sua colonizzazione. Recentemente sono stati brevettati due nuovi processi ISRU/ISFR, potenzialmente utili per la realizzazione di future missioni spaziali umane su Marte e Luna. In particolare il primo processo, sfruttando reazioni auto-propaganti da elevata temperatura, consente la produzione di elementi strutturali utili alla realizzazione di strutture ad uso civile e/o industriale in ambiente extra terrestre utilizzando come materia prima le regolite Lunare o Marziana. Il secondo processo consente la produzione di materiali quali ossigeno, acqua e biomassa edibile, utili al sostentamento di missioni spaziali umane su Marte. In particolare vengono sfruttate come materie prime solo le risorse naturali disponibili in situ, ossia l'atmosfera e la regolite Marziana. Nel presente articolo, i suddetti processi sono brevemente descritti e discussi.

ABSTRACT

In the field of space research it is well known that ISRU (In Situ Resource Utilization) and ISFR (In Situ Fabrication and Repair) paradigms gave rise to the development of core technologies for space exploration and colonization. In this framework two novel ISRU/ISFR processes, potentially useful for future manned Lunar and/or Martian space missions, have been recently patented. Specifically, the first process involves the fabrication of physical assets by self-propagating high temperature synthesis (SHS) for construction applications in extra-terrestrial environments starting from Lunar or Martian regolith. On the other hand, the second process allows the production of materials such as oxygen, water and edible biomass that are potentially useful to sustain manned space missions on Mars. In this process only natural resources available in-situ, namely Mars atmosphere and regolith, are exploited as raw feedstock. The above processes are briefly described and discussed in this work.

REFERENCES

- CAO G., CONCAS A., CORRIAS, G., LICHERI R., ORRÙ R., PISU M., ZANOTTI C. (2010): *Procedimento di fabbricazione di elementi per strutture abitative e/o industriali sul suolo lunare e/o marziano*, MI2010A001412; Applicants: UNICA, ASI; Luglio.
- CAO G., CONCAS A., CORRIAS G., LICHERI R., ORRÙ R., PISU M., ZANOTTI C. (2011a): *Process for manufacturing physical assets for civil and/or industrial facilities on moon, mars and/or asteroid*, 10453PTWO; Applicants ASI, UNICA; Luglio.

- CAO G., CONCAS A., CORRIAS G., LICHERI R., ORRÙ R., PISU M. (2011b): *Procedimento per l'ottenimento di prodotti utili al sostentamento di missioni spaziali sul suolo marziano mediante l'utilizzo di risorse reperibili in situ*, 11205PTIT; Applicants ASI, CRS4, UNICA; Luglio.
- CAO G., CONCAS A., CORRIAS G., LICHERI R., ORRÙ R., PISU M., (2012): *A process for the production of useful materials to sustain manned space missions on Mars through in-situ resources utilization*, PCT/IB2012/053754; Applicants:UNICA, CRS4, ASI; Luglio.
- POUGHON L., FARGES B., DUSSAP C.G., GODIA F., LASSEUR C. (2009): *Simulation of the MELiSSA closed loop system as a tool to define its integration strategy*, «Advances in Space Research», 44, pp. 1392-1403.

Coltivazione di piante per alimentazione in ambiente extraterrestre

La coltivazione delle piante nello spazio (space farming) può essere intesa sia come la possibilità di crescere piante in piccole serre a bordo di astronavi durante lunghi viaggi spaziali, oppure come la possibilità di coltivare ampie superfici su altri pianeti. Mentre il secondo scenario può essere considerato come parte di un futuro lontano, la coltivazione di piante su astronavi è qualcosa di molto più prossimo. La pianificazione delle missioni umane su Marte, previste entro la metà del secolo, ha infatti risvolti che non riguardano solo gli aspetti tecnologici ma anche inattesi aspetti “agricoli”. Un viaggio verso Marte richiede circa 6 mesi (solo andata), un tempo lungo che implica la necessità di fornire all’equipaggio tutto quello che serve in termini di ossigeno e di alimenti per un periodo di almeno un anno. In questa prospettiva risulta particolarmente interessante sviluppare sulle astronavi delle coltivazioni vegetali che da un lato riciclano la CO₂ prodotta dall’equipaggio rigenerando ossigeno e dall’altro producono alimenti vegetali che possono servire per integrare la dieta, un sistema definito come «bioregeneration life support system» (Drysdale et al., 2003).

In linea di principio le specie vegetali possono essere coltivate nello spazio, tuttavia le condizioni di microgravità a cui sono sottoposte le piante al di fuori dell’atmosfera terrestre possono influenzare la loro crescita e la loro produttività (Salisbury, 1997; Stutte et al., 2006). Sinora molto è stato fatto per mettere a punto piante e sistemi di coltivazione potenzialmente idonei alla coltivazione nello spazio, tuttavia sinora ci sono pochissimi studi dedicati alla verifica della potenzialità produttive delle piante in condizioni di microgravità (Campbell et al., 2001; Levinskikh et al., 2000a, 2000b).

* CRA-Centro di Ricerca per la Genomica e Postgenomica Animale e Vegetale, Fiorenzuola d’Arda (PC)



Fig. 1 Due varietà *super-dwarf* di frumento: *Apogee* a sinistra (circa 45 cm di altezza) e *Perigee* a destra (circa 30 cm di altezza) (http://www.usu.edu/cpl/research_dwarf_wheat.htm).

Sviluppare sistemi agricoli artificiali sulle astronavi richiede varietà e tecnologie dedicate. Lo spazio e il tempo disponibile per ottenere un raccolto è molto limitato ed è quindi necessario utilizzare piante di piccola dimensione capaci di crescere molto velocemente. In risposta a queste esigenze, nel corso degli anni '90 presso l'Università dello Utah (<http://www.usu.edu/cpl/outreach.htm>) sono state sviluppate alcune varietà di frumento (fig. 1), riso (fig. 2, Frantz et al., 1999), pomodoro e pisello definite “super-dwarf” e caratterizzate da un'altezza di circa 25-35 cm e da un ciclo vegetativo dalla semina alla raccolta inferiore ai 90 giorni. Queste varietà producono ovviamente molto meno delle varietà utilizzate in agricoltura, tuttavia intensificando il sistema colturale attraverso una semina molto fitta e una concimazione azotata e carbonica (facilmente realizzabile anche su un'astronave) è possibile ottenere produzioni accettabili. Recenti lavori hanno proposto anche l'utilizzo della patata dolce come coltura spaziale attraverso tecniche colturali capaci di limitarne lo sviluppo vegetativo (Massa e



Fig. 2 Esempio di pianta di riso super-dwarf (a destra) a confronto con piante nane e seminane. Le piante seminane sono quelle comunemente coltivate nei campi (http://www.usu.edu/cpl/research_dwarf_rice.htm)



Fig. 3 *Coltivazione di insalata in camere di crescita per astronavi spaziali con luce a LED*
(Fonte NASA)

Mitchell, 2012). Questi risultati rendono realistico l'uso delle piante come fonte di cibo e ossigeno in un viaggio spaziale. Ovviamente la “miniaturizzazione” delle piante è rilevante solo per le specie dove solo i semi o i frutti sono eduli, nel caso di verdure a foglia come lattughe o spinaci è possibile utilizzare le varietà tradizionali e raccogliere le piante quando la dimensione satura lo spazio disponibile. Con riferimento ai substrati necessari per la crescita delle piante, queste possono essere cresciute su substrati realizzati appositamente per le condizioni di microgravità (Gruener et al., 2003) oppure in sistemi idroponici.

Oltre alla selezione di varietà idonee alla crescita in spazi ridotti, la recente tecnologia delle luci a LED ha consentito un importante passo avanti nella realizzazione di sistemi di illuminazione capaci di fornire la luce necessaria alla crescita delle piante (anche solo limitatamente alle lunghezze d'onda nel rosso e nel blu utilizzate dalle foglie, fig. 3) senza produrre eccessivo calore minimizzando in tal modo lo spazio tra le lampade e le foglie delle piante.

L'utilizzo combinato di piante super-dwarf e di celle climatiche con luci a LED può realisticamente consentire di sviluppare coltivazioni in camere climatiche a più ripiani e fornire alimenti e ossigeno all'equipaggio di un viaggio

spaziale. L'obiettivo dei prossimi anni sarà quello di rendere un equipaggio spaziale autosufficiente per ossigeno e cibo attraverso la coltivazione di poche decine di metri quadrati per persona, una realtà che oggi pare a portata di mano e che contribuirà in modo significativo alla realizzazione delle missioni umane su Marte.

RIASSUNTO

La coltivazione delle piante nello spazio (space farming) può fornire ossigeno ed alimenti agli equipaggi durante i lunghi viaggi spaziali necessari per raggiungere altri pianeti (es. Marte). La selezione di piante "miniaturizzate" a rapido ciclo vegetativo combinata con la realizzazione di apposite celle climatiche dotate di luci a LED sta rendendo realistica un prospettiva che fino a qualche anno fa era confinata ai racconti di fantascienza.

ABSTRACT

Space farming is the ability of growth crop plant onboard of the spacecrafts. The selection on "superdwarf" genotypes with a short life cycle for most important crops coupled with special grow-chamber equipped with LED light is making possibly to growth plants in the space. Space farming is ready to provide oxygen and food to sustain the human life during long term missions (e.g. mission to Mars).

BIBLIOGRAFIA

- CAMPBELL W.F., SALISBURY F.B., BUGBEE B., KLASSEN S., NAEGLE E., STRICKLAND D.T., BINGHAM G.E., LEVINSKIKH M., ILJINA G.M., VESELOVA T.D., SYTCHEV V.N., PODOLSKY I., MCMANUS W.R., BUBENHEIM D.L., STIEBER J., JAHNS G. (2001): *Comparative floral development of Mir-grown and ethylene-treated, earth-grown Super Dwarf wheat*, «Journal of Plant Physiology», 158, pp. 1051-1060.
- DRYSDALE A.E., EWERT M.K., HANFORD A.J. (2003): *Life support approaches for Mars missions*, «Advances in Space Research», 3, pp. 51-61.
- FRANTZ J., PINNOCK D., KLASSEN S., BUGBEE B. (1999): *Characterizing 'Super Dwarf' Rice for Use in Advanced Life Support*, «Life Support and Biosphere Science».
- GRUENER J.E., MING D.W., HENDERSON K.E., GALINDO C. (2003): *Common ion effects in zeoponic substrates: wheat plant growth experiment*, «Microporous and Mesoporous Materials», 61, pp. 223-230.
- LEVINSKIKH M.A., SYCHEV V.N., DERENDIAEVA T.A., SIGNALOVA O.B., PODOL'SKI I.G., PADALKA G.I., AVDEEV S.V., BINGHAM G.E. (2000a): *Growth of wheat from seed-to-seed in space flight*, «Aerospace and Environmental Medicine», 34, pp. 44-49.
- LEVINSKIKH M.A., SYCHEV V.N., DERENDIAEVA T.A., SIGNALOVA O.B., SALISBURY F.B., CAMPBELL W.F., BINGHAM G.E., BUBENHEIM D.L., JAHNS G. (2000b): *Analysis of the*

spaceflight effects on growth and development of super dwarf wheat grown on the space station Mir, «Journal of Plant Physiology», 156, pp. 522-529.

MASSA G.D., MITCHELL C.A. (2012): *Sweetpotato vine management for confined food production in a space life-support system*, «Advances in Space Research», 49, pp. 262-270.

SALISBURY F.B. (1997): *Growing super-dwarf wheat in space station Mir*, «Life support & biosphere science: international journal of earth space», 4, pp. 155-166.

STUTTE G.W., MONJE O., HATFIELD R.D., PAUL A.-L., FERL R.J., SIMONE C.G. (2006): *Microgravity effects on leaf morphology, cell structure, carbon metabolism and mRNA expression of dwarf wheat*, «Planta», 224, pp. 1038-1049.

FRANCESCO FERRINI*

Il verde nelle città del futuro

INTRODUZIONE

Già nel 1975, Barbieri sosteneva che il verde è una delle maggiori invenzioni dell'urbanistica moderna, con ciò sfatando uno dei tanti luoghi comuni diffusi dagli speculatori nella parte meno preparata dell'opinione pubblica, secondo cui le città del nostro tempo sarebbero “ineluttabilmente” condannate alla congestione, al soffocante gigantismo, al caos. Al contrario emerge chiaramente l'enorme divario che separa l'Italia dagli altri paesi cosiddetti “sviluppati”, e le nostre città da quelle straniere (soprattutto inglesi, francesi, tedesche e scandinave), nelle quali è evidente come lo sforzo delle società coscienti dei problemi del nostro tempo sia tutto teso a rendere sempre migliore la vita urbana, reintroducendo quel contatto con la natura che le sconvolgenti trasformazioni cui esse sono state sottoposte da oltre un secolo rischiavano di eliminare. Tali esempi, così come alcuni di recente realizzazione in Cina e Malesia, dovrebbero essere assunti a modello di quella che dovrà essere la città del futuro: sostenibile, intelligente, inclusiva; categorie ispirate alle linee guida proposte dal documento europeo Europa 2020. Una strategia per una crescita che veda la realizzazione di progetti realizzati in contesti socio-economico e culturali anche molto diversi tra loro, che si caratterizzeranno per l'essere costruzioni aperte e condivise, intrinsecamente connesse al paesaggio e al territorio circostante. Di conseguenza, nei programmi urbanistici delle maggiori città straniere, il verde viene accuratamente proporzionato e distribuito in base a norme precise, messe a punto da studi di igienisti, sociologi e urbani-

* *Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente, Università di Firenze*

sti, insieme a ecologi, agronomi e forestali: non si tratta di creare “giardini” isolati, ma di realizzare una maglia di spazi che penetri profondamente nell’abitato, in modo da servire il maggior numero di cittadini e consentire le più svariate attività creative.

LA CITTÀ DEL FUTURO

Sono passati quasi 18 anni da quando il futurologo George Gilder sentenziò: «Le città sono un avanzo lasciatoci dall’era industriale». Era il 1995 e, analizzando le potenzialità di Internet, Gilder riteneva che la Rete avrebbe annullato le distanze rendendo obsolete le città. La storia degli ultimi anni ha invece mostrato una tendenza opposta. I grandi agglomerati urbani stanno crescendo: una porzione sempre maggiore della popolazione si sta spostando nelle grandi città del pianeta. Internet non ha svuotato di senso le città, anzi. Le tecnologie digitali hanno invaso le strade e quartieri arricchendoli di nuovi servizi e creando un nuovo modo di vivere i centri abitati. Tuttavia la recente crisi economica sta comportando per tutte le città un ripensamento della pianificazione urbanistica e una difficile riflessione strategica sullo sviluppo (Benanti, 2011).

Le città europee sono, infatti, soggette a continui cambiamenti, e nessuna area urbana sarà immune dalle forze che li muovono. Infatti, come il XXI secolo progredirà, è probabile che il ritmo del cambiamento sarà anche accelerato. Luoghi che un tempo prosperavano potrebbero fisicamente e/o economicamente degenerare, mentre altre aree che sono attualmente ritenute povere o depresse potrebbero beneficiare di una rigenerazione o di una rinascita.

Dobbiamo perciò aver ben chiaro il concetto che le città del futuro si devono realizzare adesso per “costruire” la città sostenibile del 2050, poiché la mancanza di un reale impegno su questo porterà a un peggioramento dei problemi urbani. La domanda che dobbiamo porci è, quindi: come deve essere la città sostenibile del 2050?

Una città sostenibile, o eco-città, dovrà essere progettata in considerazione dell’impatto ambientale, abitata da persone dedicate alla minimizzazione degli input energetici, di acqua e cibo, e di output di calore, inquinamento dell’aria e dell’acqua, CO₂ e metano. Esistono alcuni punti fermi dai quali partire per la loro pianificazione:

- le città del futuro dovranno incorporare la natura (pareti verdi, tetti verdi, parchi naturali, connettori);
- si dovranno costruire solo “Green buildings”, cioè “edifici verdi” dove

massima dovrà essere l'efficienza di uso dell'energia;

- dovrà essere massimizzata l'efficienza e l'efficacia della gestione delle risorse idriche;
- dovrà essere messa a punto una gestione precisa dei rifiuti che garantisca un loro riciclo quasi completo e la produzione di energia da essi;
- è fondamentale, inoltre, che la biodiversità e i sistemi naturali siano preservati a tutti i costi, perché hanno un ruolo critico da giocare nella futura struttura della città.

La città del futuro sarà, dunque, uno spazio urbano, ben diretto da una politica lungimirante, che affronterà le sfide che la globalizzazione e la crisi economica porranno in termini di competitività e di sviluppo sostenibile con un'attenzione particolare alla coesione sociale, alla diffusione e disponibilità della conoscenza, alla creatività, alla libertà e mobilità effettivamente fruibile, alla qualità dell'ambiente naturale e culturale.

In questo contesto le reti digitali possono diventare matrici insediative del territorio, assumendo un ruolo che nel passato è stato di altre infrastrutture a rete quali la ferrovia o il sistema autostradale: le reti digitali devono essere considerate a tutti gli effetti una nuova categoria di opere pubbliche, per cui bisogna pensare a un loro utilizzo strategico in sinergia con le altre opere pubbliche.

IL VERDE NELLE BASI SPAZIALI

Guardando avanti nel futuro e, soprattutto, tenendo conto che, agli attuali ritmi di crescita, avremo bisogno di almeno due "pianeti terra" nel 2050, è sempre meno utopica l'idea di colonizzare altri pianeti. È chiaro che costruire colonie nello spazio non è al momento una soluzione percorribile, ma la ricerca non deve porsi i limiti e, soprattutto, deve precorrere i tempi. Ecco perché, il convegno organizzato dall'Accademia dei Georgofili getta uno sguardo sul futuro offrendo concrete prospettive di quella che potrebbe essere la vita umana e vegetale in una base spaziale.

Poiché si tratta di progettare delle vere e proprie basi-città del tutto autonome, anche la presenza di piante, non necessariamente per scopi alimentari, appare fondamentale per le funzioni vitali dei futuri coloni spaziali. Negli insediamenti spaziali dovrà essere perciò contemplata la presenza di alberi o, comunque, di piante per la produzione di ossigeno e l'abbattimento della CO₂ prodotta senza dover ricorrere esclusivamente a costosi sistemi di depurazione e ossigenazione dell'aria. Sarà perciò fondamentale

studiare gli effetti che l'aria interna ha su una struttura e sui suoi occupanti, considerando che questi "coloni" spenderanno il 100% del loro tempo in un ambiente artificiale e che l'aria interna ha un contenuto d'inquinanti da 10 a 100 volte maggiore rispetto all'aria esterna (ovviamente sul nostro pianeta). La presenza di piante, oltretutto, servirà ad alleviare la "Sick Building Syndrome" (SBS), termine usato per descrivere una situazione in cui molte persone lamentano diversi sintomi o un generico senso di malessere, senza un'apparente ragione, che aumenta in gravità quanto maggiore è il tempo che trascorrono all'interno dell'edificio. Sin dal 1983, l'OMS (l'Organizzazione Mondiale della Sanità) ha riconosciuto la SBS e ha descritto i principali sintomi tra cui: irritazioni delle mucose e delle prime vie aeree, secchezza oculare e irritazione e/o secchezza della cute; lacrimazione, rinorrea; cefalea, difficoltà di concentrazione, ridotta capacità lavorativa; reattività ad allergeni e sostanze chimiche. La presenza di piante nell'ambiente può ridurre, se non eliminare, del tutto, i sintomi della SBS migliorando l'umore delle persone e la loro salute non solo fisica, riducendo la pressione sanguigna, il battito cardiaco e inducendo uno stato di benessere psico-fisico. Appare chiaro quanto sia, perciò, importante la loro presenza in una situazione ambientale particolare come quella di una base spaziale per la quale emerge l'importanza la scelta delle specie più adatte. A questo riguardo appare pertanto fondamentale svolgere specifiche ricerche in grado di rispondere alle seguenti domande:

- quali alberi sono più adatti per le particolari (limitanti?) condizioni micro-climatiche e luminose delle basi?
- quali alberi dovrebbero essere piantati per massimizzare il sequestro di CO_2 e la produzione di O_2 ?
- può essere aumentata la naturale tolleranza di certe specie alle condizioni limitanti mediante l'impiego di adeguate e migliorate tecniche gestione?
- come cambierà la fisiologia delle piante e le loro performance in assenza di cambiamenti stagionali e, soprattutto, dell'assenza di gravità? ($> T^\circ$ foglie, $<$ fotosintesi)
- l'habitus di crescita sarà modificato?
- i colori dei pigmenti fotosintetici su pianeti extrasolari potrebbero non essere verdi.

In conseguenza di quanto esposto, emergono alcuni principali criteri di scelta delle specie arboree per la creazione di aree verdi nelle basi spaziali:

- utilizzare specie che massimizzino la rimozione inquinanti e il sequestro di CO_2 ;

- usare alberi che richiedono bassa manutenzione, adatti al potenziale ambiente limitante (ciò riduce l'emissione dovuta alla gestione dell'albero);
- piantare gli alberi nelle zone della base dove possono essere > efficaci;
- piantare specie che non producono composti organici volatili che potrebbero influenzare negativamente la qualità dell'aria;
- piantare specie originarie delle zone equatoriali e tropicali per la mancanza del cambiamento stagionale (ma attenzione ai fabbisogni idrici);
- specie adatte all'irrigazione con acque reflue.

IL SUBSTRATO

È chiaro che nelle basi spaziali sarà anche necessario creare un substrato per la crescita delle piante. A questo proposito appaiono utili i risultati ottenuti riguardo alla messa a punto di substrati artificiali che potrebbero teoricamente essere utilizzati nella realizzazione di "aree verdi" nelle basi spaziali.

Già alla fine degli anni '50, l'Università di California pubblicò un manuale in cui venivano forniti alcuni suggerimenti sulla composizione dei substrati artificiali che, tuttavia, consistevano essenzialmente di una combinazione di sabbia grossolana (0.5-1 mm) e materiale organico (50:50 o 75:25) con l'aggiunta di piccole percentuali di argilla o limo (max 5%). In Francia, venti anni fa, fu realizzato un substrato fatto di un miscuglio di terra, per il 50%, e di ghiaia, per l'altro 50%: tra la terra fine e la ghiaia si verifica "rottura di granulometria", che è il primo modo di ridurre la compattazione.

Attualmente la ricerca si è orientata verso altri tipi di "mixes" che, oltreché creare un buon substrato per le piante, costituiscono una solida base per pavimentazioni e per marciapiedi.

Questi "mixes" sono, in linea generale, costituiti da una matrice sassosa, suolo che si insinua fra i pori della matrice e da un legante artificiale costituito da un idrogel. I risultati ottenuti confermano che a parità o, addirittura, con densità del terreno maggiori, si riesce a ottenere uno sviluppo radicale notevolmente maggiore, il che ha, chiaramente, riflessi positivi sulla crescita delle piante. I substrati artificiali hanno, infine, dimostrato che, qualora si provveda un adeguato rifornimento idrico, non si ha alcun effetto deprimente sull'attività delle piante, dovuto a problemi di siccità causati da un eccesso di scolo delle acque. L'utilizzo di elevate percentuali di materiale roccioso (reperibile sul pianeta "ospite") consentirà di ridurre notevolmente la quantità di terra (che invece dovrà essere, con elevatissima probabilità, trasportata dal nostro pianeta).

CONCLUSIONI

Nelle città del futuro, il verde pubblico dovrà assumere aspetti e funzioni sempre più precisi e differenziati, dovrà essere organizzato in un vero e proprio “sistema” continuo: dal verde sotto casa per i più piccoli, al parco-giochi a distanza pedonale, dal verde di quartiere con impianti sportivi elementari al verde di settore urbano con attrezzature più complesse e specializzate, fino alla grandiosa area naturale al servizio dell’intera città e del territorio circostante. A ciò va aggiunta la funzione che il verde avrà nella gestione dei cambiamenti climatici attraverso la mitigazione degli estremi climatici e la gestione delle acque meteoriche.

La necessità di scelte corrette su ciò che dobbiamo piantare per le città del futuro è perciò fondamentale in uno scenario di cambiamento globale che renderà ancora più evidente la natura “strutturale” delle criticità nella pianificazione, realizzazione e gestione del verde urbano.

Tutto questo vale ancor di più se applicato alle condizioni, probabilmente non facili (per non dire estreme), che dovranno essere affrontate su un altro pianeta. Ecco perché la ricerca dovrà prendere in considerazione una moltitudine di soluzioni e sarebbe stupido escluderne qualcuno a priori dalla sperimentazione. Qualcuna risulterà fattibile, altre no. È il rischio d’impresa che la ricerca deve e può correre.

BIBLIOGRAFIA

- ALUSI A., ECCLES R., EDMONSON A.C., ZUZUL T. (2011): *Sustainable cities: oxymoron or the shape of the future?*, Harvard Business School, Working paper, 11-062.
- ALVEY A.A. (2006): *Promoting and preserving biodiversity in the urban forest*, «Urban Forestry & Urban Greening», vol. 5 (4), pp. 195-201.
- BARBIERI G. (1975): *Un pianeta da salvare*, Principato Editore, Milano.
- BENANTI P. (2011): <http://sinderesi.wordpress.com/2011/05/05/smart-city-come-la-neuroetica-e-le-neuroscienze-stanno-cambiando-il-volto-delle-nostre-citta/>
- CHRISTENSEN J.H., HEWITSON B., BUSUIOC A., CHEN A., GAO X., HELD I., JONES R., KOLLI R.K., KWON W.T., LAPRISE R., MAGAÑA RUEDA V., MEARNES L., MENEDEZ G.C., RAISANEN J., RINKE A., SARR A., WHETTON P. (2007): *Regional climate projections*, in SOLOMON S., QIN D., MANNING M., CHEN Z., MARQUIS M., AVERYT K.B., TIGNOR M., MILLER H.L. (ed.), *Climate Change 2007: the physical science basis*, Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (2006): *Urban Sprawl in Europe – the ignored challenge*, EEA Report No 10/2006.EEA, Copenhagen.
- GILL S., HANDLEY J., ENNOS R. & PAULEIT, S. (2007): *Adapting Cities for Climate Change: the role of the green infrastructure*, «Built Environment», 30 (1).

- LAFORTEZZA R., CARRUS G., SANESI G., DAVIES C. (2009): *Benefits and well-being perceived by people visiting green spaces in periods of heat stress*, Urban Forestry & Urban Greening.
- MCCARTHY M.P., BEST M.J., BETTS R.A. (2010): *Climate change in cities due to global warming and urban effects*, «Geophysical Research Letters», 37, doi:10.1029/2010GL042845.
- MEEHL G.A., STOCKER T.F., COLLINS W.D., FRIEDLINGSTEIN P., GAYE A.T., GREGORY G.M., KITOH A., KNUTTI R., MURPHY J.M., NODA A., RAPER S.C.B., WATTERSON I.G., WEAVER A.J., ZHAO Z.C. (2007): *Global Climate Projections*, in SOLOMON S., QIN D., MANNING M., CHEN Z., MARQUIS M., AVERYT K.B., TIGNOR M., MILLER H.L. (ed.), *Climate Change 2007: the physical science basis*, Cambridge University Press, United Kingdom and New York, NY, USA.
- NEW YORK RESTORATION PROJECT (2011): *At the root of any vibrant city is an urban forest*, www.vibrantcities.org.
- SIMSON A. (2005): *Urban Forestry in Europe: Innovative Solutions and Future Potential*, in *Urban Forests and Trees*, ed. By Konijnendijk, C, Randrup, T B & Schipperijn, J. Springer-Verlag berlin.
- SIMSON A. (2004): *Successful Urban Forestry in the City Centre – is it all about image?*, in *Forestry Serving Urban Societies*, IUFRO World Series No 14, ed. by Konijnendijk, C, Schipperijn, J & Hoyer, K. IUFRO Vienna.

TERENZIO MONTESI*, PAOLO CAPOGROSSI**

A ricordo di Loris Mancinelli, Gran Priore della Prioria del Rosso Conero DOC

27 gennaio 2012 - Macerata, Sezione Centro Est

(Sintesi)

L'inaugurazione della Biblioteca intestata a "Loris Mancinelli" è stata organizzata dalla Sezione Centro Est dei Georgofili, presso l'Aula Magna della Facoltà di Agraria dell'Università Politecnica delle Marche.

Loris Mancinelli, noto professionista marchigiano ed appassionato di enogastronomia, aveva raccolto ben quattromila tra pubblicazioni di vario genere sul tema e le ha lasciate in eredità alla Prioria del Rosso Conero, all'Accademia Italiana della Cucina ed all'ex preside dell'Istituto Alberghiero Panzini di Senigallia. La volontà di non frammentare e disperdere il materiale, la sensibilità del rettore della Università Politecnica di Ancona, Marco Pacetti, e l'interessamento di Natale Frega, presidente della Sezione Centro-Est dei Georgofili, hanno fatto in modo che l'intera raccolta venisse collocata in una sala appositamente attrezzata della sede della Sezione.

Sono intervenuti Terenzio Montesi, che ha tracciato una sintesi della vita di Loris Mancinelli, e Paolo Capogrossi, Mauro Magagnini e Alfonso Benvenuto che hanno portato loro testimonianze.

Commosa la partecipazione della consorte del Mancinelli, Italia Elisei, alla visita alla Biblioteca.

* *Giornalista*

** *Ragioniere, Gran Priore della Prioria del Rosso Conero DOC*

I GEORGOFILII

Quaderni
2012-I



LA RIFORMA DELLA PAC

Firenze, 30 gennaio 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

DARIO CASATI

La PAC e la situazione alimentare del mondo

FEDERICO VECCHIONI

La riforma della PAC. La PAC è strumento di sviluppo per l'agricoltura?

FERDINANDO ALBISINNI

Le proposte di modifica della PAC primo pilastro: novità o déjà vu?

LUIGI COSTATO

Conclusioni

LUIGI RUSSO

Le «nuove» condizionalità e il greening

Presentazione del volume:

Transforming food waste into a resource

3 febbraio 2012

(Sintesi)

Come evitare lo spreco alimentare è il tema del volume “*Transforming food waste into resource*” di Andrea Segre e Silvia Gaiani presentato da Federico Vecchioni.

Il 50% del cibo prodotto nel mondo viene sprecato. Se l'intera popolazione mondiale avesse la stessa voracità di noi europei, sarebbero necessari tre pianeti per produrre la quantità di cibo richiesta. In Gran Bretagna, a livello domestico, 18 milioni di tonnellate di cibo perfettamente commestibile (per un valore pari a 14 miliardi di sterline) vengono gettate via ogni anno. Solo in Italia – secondo *Il Libro Nero degli sprechi 2010* realizzato da Andrea Segre e Luca Falasconi – 240 mila tonnellate di cibo del valore di oltre 1 miliardo di euro restano invendute nel retro dei negozi di alimentari e nella grande distribuzione: queste 240 mila tonnellate potrebbero nutrire 600.000 persone con tre pasti al giorno per un anno. Lo spreco alimentare in Italia ammonta al 3% del PIL. La complessità dei processi dinamici alla base dello spreco impone un disperato bisogno di riconsiderare le relazioni economiche e i valori sociali alla luce della sostenibilità e della eco-efficienza. È necessario procedere verso una società più etica ed ecologica.

Una delle ragioni principali dello spreco è la crescente distanza tra i luoghi dove si produce il cibo e quelli in cui lo si consuma. Mentre in passato, molte persone producevano il proprio cibo, ora i prodotti che costituiscono il nostro pasto provengono da diversi – e spesso molto lontani – luoghi del mondo. Parallelamente e strettamente associata con questa tendenza, è il coinvolgimento di un numero crescente di attori e di interessi lungo la filiera alimentare. Gli agricoltori, l'industria della trasformazione, il settore del marketing, il trasporto, i commercianti, i supermercati, e i consumatori sono tutti coinvolti. Lo spreco è un fallimento del mercato e della politica – così come

una questione di educazione e sensibilizzazione – che non va trascurato. Lo spreco alimentare può diventare una risorsa e un’opportunità: riutilizzare e riciclare dovrebbero diventare le nuove parole chiave del XXI secolo. Dobbiamo spostare l’attenzione dalla quantità alla qualità, dai bisogni indotti alle necessità reali, tenendo presente che ogni nostra azione – e quindi anche le nostre scelte alimentari – hanno impatti ambientali, economici e nutrizionali. Dobbiamo cercare di attuare processi sostenibili, per affermare una nuova logica che si concentri sulla sufficienza ed efficienza, intesa come una funzione della qualità.

Per salvarci dalla “tirannia dell’effimero” abbiamo bisogno di reinventare la nostra vita intorno a due nuovi principi: leggerezza e trasparenza. Leggerezza si riferisce alla sobrietà e all’abolizione del superfluo. La trasparenza è una necessità e il risultato di una scelta: abbiamo bisogno di trasparenza nella comunicazione (i consumatori hanno bisogno di sapere quanto cibo viene gettato via ogni giorno nel loro paese e nel mondo) e nella etichettatura dei prodotti alimentari. Trasparente dovrebbe essere il mercato in modo da consentire ai consumatori di esprimere le loro preferenze di consumo. Daniel Goleman definisce “trasparenza radicale” l’atteggiamento attraverso il quale riusciamo a fare del bene all’economia, all’ambiente e alle persone.

Grazie al progetto “Un anno contro lo spreco”, promosso dalla iniziativa di Last Minute Market – associazione creata dal georgofilo Andrea Segrè – e alla Dichiarazione congiunta lanciata a Bruxelles nell’ottobre 2010 – sottoscritta da studiosi, europarlamentari, uomini di cultura e rappresentanti istituzionali – il Parlamento Europeo, in assemblea plenaria, ha proclamato il 2014 anno europeo contro lo spreco alimentare. Obiettivo comune è l’abbattimento del 50% degli sprechi alimentari entro il 2025.

I GEORGOFILI

Quaderni
2012-II



IL PAESAGGIO AGRARIO.
PROPOSTE PER UNA REVISIONE
DELLA VIGENTE DISCIPLINA

Firenze, 9 febbraio 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

FRANCESCO GURRIERI, FILIPPO NOBILI
Il paesaggio e la pianificazione urbanistica delle campagne (e un'ipotesi di "paesaggio peri-monumentale")

FRANCO SCARAMUZZI
La conservazione e pianificazione urbanistica del paesaggio agrario danneggia gli agricoltori

GIUSEPPE MORBIDELLI
Della regolazione urbanistico-paesistica dell'agricoltura

NICOLETTA FERRUCCI
Diritto agrario

ANDREA SIMONCINI
Verso una riconsiderazione "costituzionalmente conforme" del rapporto tra pianificazione paesistica e razionale sviluppo dell'agricoltura

GIANNI SALVADORI
Considerazioni conclusive

CLAUDIO PERI*

La matrice qualità-prossimità: un nuovo modo di concepire l'eccellenza dell'olio di oliva

Lettura tenuta il 16 febbraio 2012

Questa lettura riassume l'esperienza maturata dall'autore nella Associazione 3E (Etica, Eccellenza, Economia)¹ e rappresenta, allo stesso tempo, un superamento di questa esperienza, con una più decisa focalizzazione sui problemi della valorizzazione commerciale degli oli di oliva di eccellenza.

È una anticipazione e una sintesi di una più dettagliata analisi dei problemi della valorizzazione degli oli di oliva di eccellenza che è in corso di stampa (Peri, 2012).

Forse la lunga riflessione che è stata elaborata e divulgata durante questi anni nel contesto stimolante e amico dell'Accademia dei Georgofili, servirà, prima o poi, a produrre effetti positivi in materia di etica, di soddisfazione dei consumatori e, di conseguenza, di successo economico per gli operatori competenti e onesti di questo settore.

I PROBLEMI DEL MERCATO DEGLI OLI DI OLIVA DI ECCELLENZA

Il mercato dell'olio di oliva è oggi dominato da una competizione sul prezzo che scoraggia la produzione di oli di eccellenza e tende a omologare la qualità distruggendo la varietà dei profili sensoriali che costituisce un prezioso retaggio della biodiversità dell'olivo e una delle più significative risorse delle tradizioni gastronomiche e alimentari dei Paesi del Mediterraneo.

* *Università di Milano*

¹ L'Associazione 3E è un'associazione senza scopo di lucro fondata da un gruppo di 13 produttori italiani con l'obiettivo di promuovere l'eccellenza degli oli extravergini di oliva. L'autore ne è stato presidente dalla data della fondazione, agosto 2004, fino al dicembre 2011.

L'informazione asimmetrica

Le difficoltà della valorizzazione commerciale degli oli di eccellenza sono ben spiegate dalla “*Teoria dell'informazione asimmetrica*” che ha valso al prof. George Akerlof dell'Università di Berkeley il premio Nobel dell'economia nel 2001 (Peri, 2007). Questa teoria è molto semplice da comprendere. L'argomento di base è che in molti mercati, gli acquirenti si fanno un'idea di un valore medio di determinati beni, mentre i venditori hanno una conoscenza più precisa dei valori effettivi. Questa asimmetria è un incentivo per i venditori a vendere beni che hanno una qualità commerciale inferiore alla media. Akerlof fa l'esempio del mercato delle automobili usate, nel quale si commercializzano sia auto nuove che vecchie, sia buone che cattive. Poiché gli acquirenti sono disposti a spendere per un'auto usata una certa cifra che a loro sembra adeguata, il proprietario di un'auto usata di buona o di ottima qualità si trova in difficoltà: non trova compratori disposti a pagare per la sua auto un prezzo superiore a quello di mercato. In conclusione, dice Akerlof, il mercato delle auto usate finisce per essere dominato dalle auto di peggiore qualità, che sono quelle con cui i venditori guadagnano di più. È quella che Akerlof definisce “adverse selection”.

La teoria di Akerlof si applica perfettamente al caso dell'olio di oliva, sul quale grava una evidente asimmetria di informazione fra venditori (che conoscono bene l'origine dell'olio, la sua qualità e il prezzo che lo hanno pagato) e consumatori (che invece non sanno nulla e non sono in grado di giudicare la qualità dell'olio). I segnali della “adverse selection” sono evidenti e sono stati oggetto di numerose e clamorose segnalazioni che contribuiscono a dare una pessima immagine del mercato dell'olio di oliva (Mueller, 2011).

A coloro che si ostinano a non vedere il problema e che continuano a proporre soluzioni che si sono dimostrate inefficaci, segnaliamo due punti:

1. Il segmento degli oli extra vergini di oliva nella distribuzione è un segmento marginale, al quale non si lasciano spazi significativi perché non produce profitti interessanti. L'olio extra vergine di oliva non vi ha (quasi) mai il ruolo di una specialità, ma quello di una commodity; la competizione è tutta giocata sul prezzo mentre ai prezzi più elevati negli scaffali corrisponde un sostanziale rifiuto del consumatore che non è in grado di associarli a un più alto livello di qualità.

2. Gli oli extra vergini di oliva sono un ingrediente marginale anche nella ristorazione. In generale quando si richiede dell'olio di oliva in un ristorante anche di alta gamma, ci viene servito “un” olio senza alcun riguardo per l'ab-

binamento con lo specifico piatto. Inoltre l'olio è gratuito e non costituisce quindi una fonte di profitto per il ristoratore.

Ciò significa che le due categorie di operatori che hanno il ruolo decisivo nel determinare le preferenze dei consumatori, non hanno interesse a promuovere l'eccellenza dell'olio di oliva. L'insistenza delle campagne promozionali, delle mostre e dei concorsi in cui i produttori cercano di qualificare la propria offerta e di influenzare le scelte dei consumatori è del tutto inefficace. Essi dovrebbero cercare di convincere prima di tutto i settori della distribuzione e della ristorazione che l'eccellenza dell'olio di oliva è per loro una fonte interessante di business come lo è, ad esempio, nel caso dei vini e di altre specialità alimentari di alta gamma. Questo approccio, così estraneo agli eventi di promozione dell'olio di oliva in Italia e così lontano dalla mentalità che guida le nostre politiche agricole, è invece diventato subito evidente e ovvio nei mercati più importanti per la valorizzazione dell'eccellenza dell'olio di oliva.

Cerchiamo di esaminare con la maggiore lucidità possibile tre pesanti handicap che impediscono o frenano la evoluzione del mercato degli oli di oliva eccellenti: un handicap etico, uno normativo e uno tecnico. Non sono i soli, ma sono degli handicap culturali e perciò, a nostro avviso, i più gravi e difficili da superare.

UN HANDICAP ETICO: L'INCERTA CREDIBILITÀ DEL SETTORE

La teoria della informazione asimmetrica di Akerlof conduce, come si è detto, a una situazione di sostanziale inganno del consumatore. Ciò determina, secondo la lucida analisi di Akerlof, una perdita di fiducia e infine una progressiva contrazione del mercato dei beni su cui grava questo handicap. Nel caso dell'olio il problema è particolarmente serio poiché la maggior parte delle frodi sulla identità e autenticità degli oli extra vergini di oliva non è rilevabile con metodi analitici.

Si comprende molto facilmente che se non è possibile riconoscere in un olio venduto ad alto prezzo come olio toscano la presenza di un olio pugliese o forse argentino o australiano che costano molto meno, la tentazione della frode sarà molto forte e la frode sarà di conseguenza molto frequente. Lo stesso vale per la denominazione di olio italiano o di qualunque altra origine.

Possiamo elencare le false dichiarazioni più facili e quindi più frequenti:

- si dichiara l'olio come “produzione propria” e si confeziona con la propria etichetta un olio extra vergine di diversa provenienza;
- si dichiara un'origine pur offrendo un prodotto con un'origine diversa;

- si dichiara come “olio novello” un olio in miscela con l’olio dell’anno precedente;
- si dichiara come “olio biologico” un olio in miscela con oli non biologici;
- si dichiara monocoltivar un olio prodotto da cultivar diverse.

Non pretendiamo di menzionare tutte le possibili dichiarazioni non veritiere o inappropriate, vogliamo soltanto affermare che le bugie cui si è fatto cenno non sono in alcun modo identificabili per mezzo di analisi. Si deve anzi stigmatizzare come un ulteriore imbroglio l’affermazione di esperti e ricercatori che promettono sistemi analitici in grado di dimostrare l’autenticità di un olio. Ciò non è possibile se la verifica analitica non è supportata da una procedura documentale di tracciabilità. Questo argomento è stato oggetto di una relazione in un convegno sulla tracciabilità tenuto nella stessa Accademia dei Georgofili (Peri, 2010).

L’inaffidabilità sul piano della trasparenza e dell’etica è il maggiore ostacolo alla affermazione di un segmento di eccellenza degli oli extra vergini di oliva.

Ma

a) poiché l’adesione a un codice etico e a un impegno di verità non può essere imposta per legge, soprattutto se non si hanno strumenti efficaci di svelamento delle frodi;

b) poiché, inoltre, alcune delle frodi e degli inganni segnalati con gli esempi precedenti sono così diffusi che si è persa persino la percezione che si tratti di inganni...

l’idea che questo handicap si superi con una legge è del tutto inappropriata. Esso si supera soltanto come una libera scelta dei produttori più onesti, con un sistema di tracciabilità basato sulla documentazione dei flussi e dei bilanci materiali, documentato senza soluzione di continuità dal campo alla tavola del consumatore.

UN HANDICAP NORMATIVO: LA INCERTA DEFINIZIONE DELL’ECCELLENZA

I parametri prescritti dalla legge per attribuire vari livelli di qualità agli oli vergini di oliva (extra-vergine, vergine e lampante) hanno una modesta capacità discriminante.

La definizione di olio extra vergine è basata sui seguenti valori-limite:

- un'acidità libera inferiore a 0.8%,
- un numero di perossidi inferiore a 20 meq di ossigeno per Kg e
- un indice di assorbimento nell'UV (K_{232}) inferiore a 2.50.

Questi limiti sono compatibili con un olio mediocre e il fatto che la legge suggerisca, anzi imponga, che un olio con questi standard debba essere definito in etichetta come un olio “di qualità superiore” sembra una seria aggravante del problema della comunicazione con il consumatore. Infatti, entro limiti così ampi, possono essere qualificati come extra vergini sia oli mediocri che oli eccellenti. La sola percezione di questa circostanza fa crollare la fiducia del consumatore, che non ha altro modo per orientarsi se non la definizione di extra vergine.

Il problema che si pone è dunque quello di definire l'eccellenza dell'olio di oliva. Questo problema è proposto per ora nel peggiore dei modi e cioè con mille rivendicazioni di eccellenza che aggiungono confusione alla confusione e incertezza alla incertezza. Si prenda ad esempio il caso delle DOP, che spesso fanno esplicito riferimento al concetto di eccellenza. Ognuna ha standard diversi, ognuna pretende di essere la vera eccellenza (è il pregiudizio, allo stesso tempo ingenuo e risibile “il nostro olio è il migliore”). Se non si riesce ad affermare un concetto condiviso di eccellenza con adeguato prestigio sul piano scientifico e credibilità su quello etico, non si potrà pretendere che i consumatori credano a tanti proclami di eccellenza e, di nuovo, il sistema crollerà in una competizione sul prezzo, unico argomento comprensibile e non controverso delle motivazioni di spesa del consumatore.

L'Associazione 3E ha fatto di questo tema la missione della propria attività, pervenendo ad approcci, regole e schemi di selezione degli oli che hanno ricevuto amplissimi consensi da parte di importanti istituzioni internazionali e in conferenze internazionali specificamente dedicate all'eccellenza degli oli di oliva (Peri, 2008).

La tabella 1 riporta l'insieme degli standard di eccellenza degli oli extra vergini di oliva messi a punto e sperimentati nell'ambito degli standard e delle sperimentazioni dell'Associazione 3E (Peri et al., 2010).

Come si vede dalla tabella, gli standard di eccellenza definiti dalla 3E, presentati, discussi e approvati in una serie di incontri internazionali e adottati da istituzioni internazionali di grande autorevolezza e prestigio (Anon., 2007-2011) comprendono due gruppi di requisiti: quelli “di base”, sia documentali (tracciabilità) che analitici e sensoriali (assenza di difetti), che sono comuni a tutti gli oli di eccellenza del mondo; e quelli “di specificità”, relativi alle caratteristiche e alle prestazioni sensoriali, che dipendono dalle cultivar, dalle origini e dai marchi.

	Requisito di trasparenza e di "verità"	Tracciabilità di filiera	Documentazione dei bilanci materiali dal campo al supermercato o al ristorante
Requisiti di base comuni (comuni a tutti gli oli di eccellenza, indipendentemente dall'origine, dalla cultivar, dalle tecniche di produzione)	Indicatori chimici e sensoriali della qualità della materia prima e del processo produttivo	Acidità libera	Inferiore o uguale a 0,3 ($\pm 0,02$)
		N. di perossidi	Inferiore o uguale a 7,5 ($\pm 0,2$)
		K ₂₃₂	Inferiore o uguale a 1,85 ($\pm 0,02$)
		Difetti sensoriali	Assenti secondo la definizione di legge
Requisiti di specificità (di zona o di cultivar o di brand)	Requisiti sensoriali	Caratteristiche sensoriali	Coerenza e conformità a uno stile sensoriale caratterizzante
		Prestazioni sensoriali	Un archivio di ricette culinarie tanto più valido quanto più ricco

Tab. 1 *Standard degli oli di oliva extra vergini di eccellenza secondo il modello 3E*

La conclusione di queste considerazioni è duplice:

1. l'eccellenza non è un'esclusiva di particolari origini o cultivar, ma è accessibile a tutte le aree di coltivazione dell'olivo, tradizionali e non, in cui la filiera dell'olio di oliva sia gestita da operatori competenti e onesti;

2. l'eccellenza si potrà affermare come segmento commercialmente significativo se gli operatori che la perseguono sapranno collegarsi in un network mondiale di reciproci riconoscimenti e controlli. Gli standard che abbiamo riportato nella tabella precedente rappresentano un contributo significativo a questa possibile evoluzione.

UN HANDICAP TECNICO: L'INCERTO CONTROLLO DELLE CONDIZIONI DI CONSERVAZIONE, DISTRIBUZIONE E COMMERCIALIZZAZIONE

Gli handicap o almeno gli errori, le imprecisioni e le non conformità tecniche che si possono verificare nella filiera dell'olio extra vergine di oliva sono numerosi e sono discussi in maggior dettaglio in Peri (2012). In questa lettura citiamo l'handicap tecnico che è a nostro avviso più grave, perché è la causa più frequente di degradazione degli oli di eccellenza, prima che essi giungano

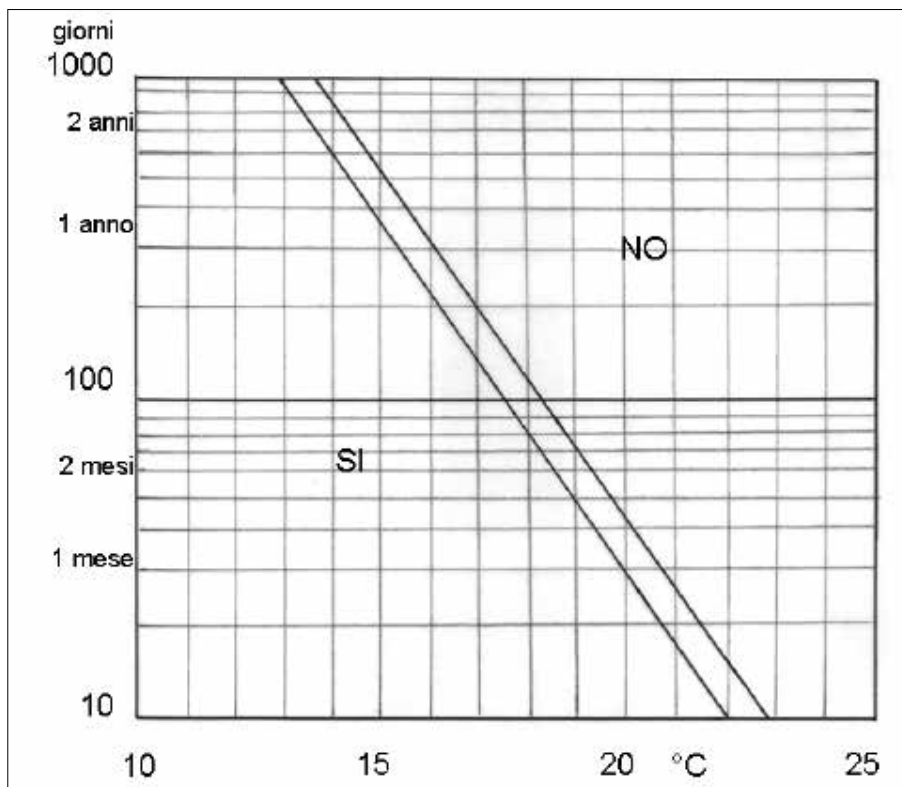


Fig. 1 *Relazione tempo-temperatura per la conservazione di oli extra vergini di eccellenza*

al consumatore finale. Si tratta del controllo spesso incompleto e incerto delle condizioni di gestione degli oli di eccellenza nel complesso e lungo trasferimento dalla produzione al consumo.

Lo stoccaggio (e inoltre il trasporto e la distribuzione nella rete commerciale come pure la conservazione a casa da parte dei consumatori) è una delle fasi più critiche per la qualità dell'olio di oliva. La frequente alterazione dell'olio durante lo stoccaggio, la distribuzione, la conservazione e l'uso nelle famiglie, deriva prima di tutto dalla singolare sottovalutazione della deperibilità degli oli di oliva. Il fatto che l'olio normalmente non sia oggetto di alterazioni di natura microbica ha contribuito alla diffusione dell'errata percezione che l'olio sia un prodotto stabile, che può essere sottoposto senza danno a stress meccanici e termici. Il modo usuale di utilizzazione dell'olio di oliva nei ristoranti o nelle famiglie è spesso del tutto improprio: bottiglie mezze vuote e aperte, conservate per giorni in luoghi che si trovano a temperature improprie per la conservazione.

Tutto ciò è tanto più sbagliato quanto più alto è il livello della qualità dell'olio. Un olio eccellente infatti ha il suo pregio nella complessità dei profili sensoriali e salutistici, che sono dovuti a composti presenti in concentrazioni molto basse e assai vulnerabili alle alterazioni ossidative. La conservazione dell'olio in condizioni appropriate permette non solo il mantenimento della conformità ai requisiti dell'olio extravergine (che rappresentano un requisito minimo e relativamente facile da garantire), ma anche il mantenimento dei requisiti che caratterizzano gli oli di eccellenza.

Il disinteresse dei produttori di oli eccellenti per il destino del loro olio dopo la consegna al cliente commerciale è un fatto allo stesso tempo grave e frequente.

Se le condizioni al contorno della conservazione sono adeguate e cioè:

- recipienti di materiali compatibili, impermeabili alla luce e chiusi a perfetta tenuta;
- gas inerte negli spazi di testa;
- oli perfettamente limpidi e assenza di depositi e materiali sospesi;
- perfetta igiene dei locali, dei materiali e del personale addetto agli stoccaggi e alla manipolazione dell'olio;

la soluzione del problema si pone in termini di relazione tempo-temperatura secondo le condizioni che la figura 1 riporta in coordinate semilogaritmiche.

Le temperature in ascisse, in scala lineare, sono comprese fra 10 e 25 °C, mentre i tempi in ordinate, in scala logaritmica, sono compresi fra 10 e 1000 giorni. Per facilità di consultazione sono indicati alcuni tempi in mesi e anni.

Le due rette oblique dividono il diagramma in due aree: l'area al di sotto delle rette oblique è compatibile, quella al di sopra incompatibile con la buona conservazione di un olio di eccellenza. Lo spazio fra le due rette oblique rappresenta un'area di variabilità dipendente dalle diverse caratteristiche di conservabilità dell'olio e, in primo luogo, dalla sua dotazione di sostanze antiossidanti.

Si inserisce in questo punto una considerazione fondamentale e cioè che i sistemi finora attuati nella certificazione degli oli sono inadeguati a garantire che la eccellenza ottenuta dal produttore raggiunga il consumatore. È necessario che i sistemi di certificazione e di garanzia si facciano carico del controllo delle condizioni di stoccaggio, trasporto e distribuzione che, in molti casi, interessano la maggior parte della vita commerciale degli oli.

Questa considerazione, che implica un radicale cambiamento di mentalità in tutta la filiera degli oli extra vergini di eccellenza, ci ha suggerito una nuova classificazione dei sistemi di garanzia e certificazione secondo la matrice qualità/prossimità illustrata nella figura 2.

La maggior parte dei sistemi attuali di controllo e garanzia degli oli sono

LIVELLO DI PROSSIMITÀ	DAL CAMPO ALLA BOTTIGLIA	DAL CAMPO ALLO SCAFFALE	DAL CAMPO ALLA TAVOLA
LIVELLO DI QUALITÀ			
ECCELLENTE (es.: standard 3E)		AREA DELL'ALTA QUALITÀ	
BUONO (es.: vari marchi collettivi e individuali)			
COMUNE (es.: extra vergine)			

Fig. 2 La Matrice Qualità/Prossimità

basati sulla certificazione della qualità degli oli alla produzione, cioè dal campo alla bottiglia o, più frequentemente, dal campo al serbatoio di stoccaggio. Sono di questo tipo i marchi DOP e BIO, le certificazioni ISO e tutti i marchi privati di produzione. Tuttavia, la deperibilità dell'olio e particolarmente degli oli di eccellenza è tale che una certificazione alla produzione è tutt'altro che una garanzia di eccellenza al consumo. Se si vuole che all'eccellenza alla produzione corrisponda l'eccellenza al consumo, è necessario che i sistemi di controllo delle condizioni di movimentazione e stoccaggio si estendano anche alle fasi di trasporto, distribuzione, esposizione per la vendita, conservazione e uso nelle famiglie. Con il termine prossimità indichiamo la vicinanza del controllo e della garanzia al momento del consumo. Il sistema di controllo integrale implica ovviamente accordi fra gli operatori della filiera.

In pratica si suggerisce che al consumatore vengano offerti non (soltanto) oli che sono stati controllati e certificati alla produzione, come accade per i vari marchi e le varie denominazioni attuali, ma che le condizioni ottimali vengano controllate e garantite sia nella fase di commercializzazione sia, infine, nelle fasi di conservazione e uso a livello di ristorazione e di consumo familiare.

Solo in questo caso – nell'impegno congiunto e coordinato di tutti gli operatori della filiera – l'eccellenza non resta un puro proclama pubblicitario, ma diventa un fatto documentato e verificabile.

Sulla matrice qualità-prossimità si gioca il futuro degli oli extravergini di eccellenza e la concreta possibilità che oli eccellenti possano essere serviti e apprezzati dal consumatore finale.

RIASSUMENDO

L'incerta credibilità etica del settore, la incerta definizione degli standard dell'eccellenza, l'incerto controllo delle condizioni di distribuzione e commercializzazione sono, a nostro parere, i tre handicap principali che si oppongono alla affermazione di un segmento di eccellenza degli oli extra vergini di oliva, con la giusta remunerazione degli operatori della filiera e la soddisfazione del consumatore finale.

È evidente che il superamento di questi handicap richiede una vera e propria rivoluzione culturale degli operatori e nuove modalità di gestione e di controllo del sistema.

Gli strumenti cui si è accennato in questa lettura e cioè degli standard di prodotto e di processo corrispondenti a quelli proposti e sperimentati dalla Associazione 3E e uno strumento di controllo operante secondo gli schemi della matrice qualità-prossimità, possono essere proposti come elementi fondamentali di un nuovo approccio alla eccellenza dell'olio di oliva. Essi rappresentano il contributo che questa lettura lascia alla riflessione di coloro che sono interessati al futuro di questo settore.

QUALCHE (NUOVA) IDEA PER LA SOLUZIONE DEI PROBLEMI
DEL MERCATO DEGLI OLI DI OLIVA DI ECCELLENZA

A conclusione di questo articolo, torniamo all'argomento con cui lo abbiamo iniziato e cioè i problemi del mercato degli oli di oliva di eccellenza.

Dobbiamo premettere che gli oli di oliva di eccellenza possono sfruttare straordinari argomenti di scienza e di cultura, che sono anche potenti argomenti di promozione e di marketing. Delle potenzialità e del fascino di questo prodotto è testimonianza il documento stilato in una storica "Leadership Retreat" organizzata a Firenze nel 2008, che porta il sigillo di alcune prestigiose istituzioni (Anon., 2008).

È ora di passare dall'accademia al business

Cerchiamo di riassumere in una serie di punti le indicazioni e i suggerimenti che l'autore ha raccolto nel lungo dibattito che si è svolto negli ultimi anni

all'interno e all'esterno dell'Associazione 3E e che attendono di essere tradotti in fatti commerciali da interlocutori interessati a valorizzare gli oli di oliva di eccellenza.

1. Gli operatori della filiera e i consumatori devono rendersi conto del fatto che i grandi oli sono prodotti delicati e vulnerabili, che richiedono nella conservazione le condizioni e le cure che siamo abituati a riservare ai prodotti freschi e deperibili.
2. Si devono realizzare nuovi sistemi di selezione, controllo e certificazione con accordi di filiera e la piena applicazione della matrice qualità/prossimità, tali da garantire l'eccellenza fino alla tavola del consumatore.
3. Deve essere valorizzata la varietà dei profili sensoriali in modo da abbinare ogni olio con il piatto appropriato. Da questo punto di vista la cultura degli chef come quella delle famiglie deve cambiare profondamente. In ogni ristorante di un certo livello come pure in ogni famiglia dovrebbero essere disponibili oli con profili sensoriali diversi per essere abbinati a piatti di diversa struttura e gusto e a diverse occasioni di pasto. La conferenza internazionale Beyond Extra Virgin ha presentato in diverse edizioni le proposte culinarie più diverse di chef di diversi Paesi e di diversa cultura culinaria. Su questi temi sono fondamentali i contributi di Greg Drescher nella quarta edizione di Beyond Extra Virgin (Drescher, 2010a e 2010b).
4. La comunicazione ai consumatori non può essere affidata soltanto all'impegno dei produttori, ma deve diventare l'impegno dei soggetti che la possono svolgere nella maniera più diretta ed efficace sul consumatore finale e cioè la distribuzione organizzata e specializzata e i ristoranti.
5. Nella grande distribuzione organizzata deve emergere chiaramente la disponibilità di oli extra vergini di oliva con diversi livelli di qualità e di garanzia: livelli adatti al consumo corrente e livelli adatti alle occasioni più impegnative, come si fa normalmente nella scelta e nell'uso dei vini o dei formaggi o di altre specialità alimentari.
6. Nei ristoranti l'olio deve essere servito in porzioni individuali e in diverse varietà in funzione dei piatti che vengono serviti. Solo in tal modo l'olio può diventare protagonista dell'esperienza gustativa del cliente e, allo stesso tempo, una componente esplicita del costo del pasto e quindi, in definitiva, occasione di profitto per il ristoratore.

Tutto ciò appare al tempo stesso necessario e difficile poiché richiede una rivoluzione culturale che neutralizzi la "informazione asimmetrica" e la "adverse selection" di George Akerlof e coinvolga tutti gli operatori della filiera.

Richiede inoltre che tutti coloro che partecipano alla promozione dell'eccellenza, si riconoscano in una comunità di intenti e in un network mondiale. Ciò richiede, infine, che gli operatori competenti e onesti del settore siano capaci di significativi investimenti e di appropriate iniziative commerciali. Può darsi che ciò non avvenga, ma se qualche importante organizzazione della distribuzione e della ristorazione avviasse questo processo, potrebbe contare sul desiderio sempre più esplicito di etica e di eccellenza del consumatore e la situazione così lungamente bloccata e economicamente deludente, potrebbe conoscere una inattesa inversione di tendenza. Per l'olivicoltura italiana tutto ciò non è un'opzione, ma una condizione di sopravvivenza.

RIASSUNTO

Il mercato dell'olio di oliva è dominato da una competizione sul prezzo che scoraggia la produzione degli oli di eccellenza e tende a omologare la qualità.

Nella prima parte della lettura il relatore ha presentato i tre handicap che rappresentano, a suo avviso, i maggiori ostacoli all'affermazione di un segmento di mercato degli oli eccellenti:

1. Un handicap etico, con serie conseguenze sulla credibilità del settore;
2. Un handicap normativo per la inadeguatezza dei parametri di qualificazione dell'olio extra vergine e per la incerta e molteplice definizione dell'eccellenza;
3. Un handicap tecnico derivante dall'inadeguato controllo delle condizioni di conservazione, distribuzione e commercializzazione.

Il relatore ha suggerito due approcci per il superamento di questi handicap:

- l'adozione volontaria di standard di eccellenza riconosciuti a livello internazionale, basati sul modello messo a punto dall'Associazione 3E;
- l'applicazione di sistemi di controllo su tutta la filiera secondo le indicazioni della matrice qualità-prossimità.

Nella seconda parte della lettura il relatore ha presentato alcuni modelli di marketing e in particolare:

- un modello applicabile al retail generalista o specializzato, in grado di far passare l'olio di eccellenza dall'ambito delle commodities a quello delle specialità alimentari e
- un modello applicabile ai ristoranti, in grado di fare dell'olio di eccellenza un interessante fattore di profitto e di immagine.

ABSTRACT

The market of the extra virgin olive oil is dominated by a price competition that marginalizes excellent products and wipes out the variety in sensory performance and culinary use.

In the first part of the lecture, the speaker discussed what he considers the three main obstacles to the success of excellence in olive oil:

1. An ethical obstacle due to a poor trustworthiness of the olive oil sector as a whole;
2. A regulatory obstacle due to the inadequacy of the extra virgin standards and the lack of agreement on the definition of excellence;
3. A technical obstacle due to the unsuitable conditions of oil storage, transportation and handling in the period (months and sometimes years) from production to use by the final consumer

The speaker has summarized in two points the possibility of overcoming these obstacles:

- the voluntary adoption of a voluntary definition of excellence in olive oil according to the standards set up, widely discussed and accepted, by Association 3E;
- the application of the principle of the quality-proximity matrix for a documented, uninterrupted control “from the field to the fork”.

In the second part of the lecture, the speaker presented some ideas and approaches for the success of excellent olive oils in specialty retail, supermarkets, foodservice and restaurants.

BIBLIOGRAFIA

ANON. (2007-2011): *Le cinque edizioni della Conferenza Internazionale “Beyond Extra Virgin”*:

- Beyond Extra Virgin I (BEV I): Italo-Californian Olive Oil Conference, UC Davis, California, May 22-23, 2007
- Beyond Extra Virgin II (BEV II): a Conference for the Advancement of Olive Oil Quality and Culture, Firenze, Accademia dei Georgofili, 15 Maggio, 2008
- Beyond Extra Virgin III (BEV III): Discovering the World of Super-Premium Olive Oil – an International Conference on Excellence in Olive Oil, Davis and Napa Valley, California, June 21-23, 2009
- Beyond Extra Virgin IV (BEV IV): an International Conference on Excellence in Olive Oil, Verona, 20-22 September, 2010
- Beyond Extra Virgin V (BEV V): Olive Oil Opportunities: Adding Value Through Excellence, Cordoba, June 8-10, 2011

ANON. (2008): *“Beyond Extra Virgin – Olive Oil Excellence and World Heritage Project: Fostering Innovation in Quality and Flavor Discovery at the Intersection of Agriculture, Science and Technology, and the Culinary Arts”* una dichiarazione di intenti sottoscritta da: Academy of Georgofili (Centre for Quality Studies), University of California, Davis (UC Davis Olive Center, California Institute of Food and Agriculture Research, Food Science and Technology Department, Robert Mondavi Institute for Wine and Food Science), The Culinary Institute of America, and Association TRE-E, Florence, June 7th, 2008.

ANON. (2012): *Olive Oil Flavor & Quality- Next Generation Benchmarks for Specialty Retail, Supermarkets and Foodservice*, January 12, The Culinary Institute of America, Napa Valley, California.

DRESCHER G. (2010a): *The Super-Premium Olive Oil Experience: Developping a Culture of Flavor Discovery*, BEV IV, Verona, September 22, 2010.

DRESCHER G. (2010b): *The Culinary Presentations at BEV IV*, comunicazione personale.

- MUELLER T. (2012): *Extra Virginity – the Sublime and the Scandalous World of Olive Oil*, W.W. Norton & Company Inc., New York.
- PERI C. (2007): *A Vision, a Name and a Strategy for Excellence in Olive Oil*, BEV I, UC Davis, May 22, 2007.
- PERI C. (2008): *L'eccellenza dell'olio di oliva*, Accademia dei Georgofili, Quaderni della qualità, n. 7, Firenze.
- PERI C. (2010): *Strumenti gestionali e indicatori molecolari per la tracciabilità di filiera dei prodotti alimentari*, Convegno "Frontiere della tracciabilità molecolare e sicurezza dei prodotti alimentari", Accademia dei Georgofili, Firenze, 18 Marzo.
- PERI C., KICENIK DEVARENNE A., PINTON S. (2010): "*3E Super-Premium Selection for Extra Virgin Olive Oil*", una linea guida della Associazione 3E e dell'ente di certificazione CSQA, Verona, BEV IV, 20-22 Settembre 2010.
- PERI C. (2012): *Quality Dimensions of Olive Oil*, in "Olive Oil Sensory Science", Erminio Monteleone and Susan Longstaff Editors, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, UK, in preparazione per la stampa.

Giornata di studio:

I dissesti idrogeologici
e il degrado del sistema agrosilvopastorale

Firenze, 23 febbraio 2012

MARCELLO PAGLIAI*

Agricoltura e dissesto pedologico

INTRODUZIONE

Molto spesso e con gli strumenti che sono loro congeniali, i ricercatori della scienza del suolo hanno lamentato la non adeguata attenzione in quasi tutte le sfere della società civile, sociale, politica e amministrativa, verso la conoscenza e la protezione del suolo. Eppure la sua degradazione rappresenta ormai un'emergenza a livello planetario ed è evidente che rappresenta anche una minaccia per la produzione agricola nel lungo termine. In Italia, tale emergenza è tanto più pressante non solo a causa dell'alta variabilità dell'ambiente, ma anche per la presenza di molti tipi di suolo caratterizzati da vulnerabilità senza dubbio più alta rispetto a gli altri Paesi Europei. Proprio quella variabilità che ha contribuito a far guadagnare l'appellativo di "bel paese" all'Italia. Purtroppo negli ultimi decenni il nostro Paese ha subito, con frequenza impressionante e crescente, eventi catastrofici, con numerose alluvioni verificatesi dal Nord al Sud. La maggior parte, anzi la totalità, di questi disastri ambientali sono riconducibili alla mancanza di attenzione al suolo nella gestione degli ecosistemi agrari e forestali. La scomparsa della "coscienza sistematoria" in Italia ha molteplici cause, tra cui i cambiamenti nell'assetto fondiario e sociale delle campagne, ma anche nel tipo di gestione delle politiche agricole locali e assistenza tecnica e scientifica fornita agli agricoltori. Attualmente le maggiori preoccupazioni derivano dalla constatazione che i margini di reddito per gli agricoltori sono diventati molto spesso talmente esigui che nei fatti impediscono l'attuazione di opere di sistemazione idraulica-agraria.

* *Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura, Centro di ricerca per l'agrobiologia e la pedologia (CRA-ABP), Firenze*

Ma oltre ai disastri ambientali più eclatanti, l'intensificazione della pressione antropica nelle particolari condizioni climatiche mediterranee ha provocato una preoccupante degradazione dei suoli, rendendo tangibile, in molte aree del nostro paese, il rischio di desertificazione. Infatti sono cinque e tutte al Sud le Regioni italiane seriamente interessate al problema della desertificazione, cioè del progressivo inaridimento del terreno con conseguente perdita di fertilità, problema che è una priorità nazionale. Il 21,3% dei suoli del territorio nazionale è a rischio di desertificazione (Costantini et al., 2007) (41,1% nel Centro e Sud Italia). La degradazione del suolo avvenuta negli ultimi 40 anni ha provocato una diminuzione di circa il 30% della capacità di ritenzione idrica dei suoli agricoli, con un relativo accorciamento dei tempi di ritorno degli eventi meteorici in grado di provocare eventi calamitosi. La degradazione del suolo causa anche un deterioramento di altri eco-servizi come la qualità dei prodotti e del paesaggio.

I più importanti processi di degradazione del suolo in Italia sono legati all'erosione, al consumo di suolo (sealing), all'inaridimento e alla salinizzazione.

Nonostante l'aumentata coscienza verso la protezione dell'ambiente e verso lo sviluppo di un'agricoltura sostenibile, ancora rimane molto da fare per arginare la minaccia della degradazione ambientale e della desertificazione.

La degradazione del suolo rappresenta, quindi, attualmente una delle emergenze planetarie ed è altrettanto evidente che rappresenta una minaccia sia per la biomassa sia per la produzione economica non solo nell'immediato ma soprattutto per la produzione agricola nel lungo termine. Quindi, è assolutamente necessario tenere sotto controllo i processi degradativi del suolo.

I principali aspetti di degradazione del suolo in Europa possono essere così riassunti:

1. erosione, idrica ed eolica;
2. impoverimento di sostanza organica;
3. contaminazione e inquinamento;
4. consumo di suolo (impermeabilizzazione) in seguito a urbanizzazione e industrializzazione;
5. compattamento e altre forme di degradazione fisica;
6. perdita di produttività e di biodiversità;
7. salinizzazione (e sodicizzazione);
8. frane e smottamenti.

COSTI DELLA DEGRADAZIONE DEL SUOLO IN UE

Non ci sono studi accurati in Europa in cui vengono quantificati in termini

economici i danni prodotti dalla degradazione del suolo (Pagliai, 2008), tuttavia alcune stime indicano le seguenti cifre oltremodo preoccupanti:

- erosione: € 0.7 – 14.0 miliardi;
- impoverimento della sostanza organica: € 3.4 – 5.6 miliardi;
- compattamento: non sono possibili stime;
- salinizzazione: € 158 – 321 miliardi;
- frane: fino a € 1.2 miliardi per evento;
- contaminazione: € 2.4 – 17.3 miliardi;
- impermeabilizzazione: non sono possibili stime;
- perdita di biodiversità: non sono possibili stime.

È ampiamente noto che l'erosione rappresenta il principale aspetto della degradazione del suolo, del quale si comincia a quantificarne il danno anche in termini economici ed è altrettanto noto che la diminuzione della sostanza organica, responsabile della perdita di struttura del terreno, è il risultato dell'intensificazione dei processi produttivi degli ultimi decenni; meno noto, se non del tutto trascurato, è invece l'effetto della compattazione del suolo.

“SOIL THEMATIC STRATEGIES”

Che questi aspetti abbiano assunto contorni preoccupanti è dimostrato dalla recente attenzione della Commissione Europea verso i problemi della protezione del suolo, attraverso l'emanazione, nel 2002, delle Strategie tematiche per la protezione del suolo (“Soil Thematic Strategies”) le quali si propongono i seguenti obiettivi:

- prevenzione dell'erosione del suolo;
- prevenzione del compattamento del suolo;
- prevenzione della contaminazione del suolo;
- incrementare i livelli di sostanza organica nel suolo;
- proteggere la struttura del suolo mediante misure adeguate;
- ridurre le emissioni di gas serra.

NUOVA POLITICA AGRICOLA COMUNITARIA (PAC)

Gli obiettivi delle suddette strategie tematiche per la protezione del suolo sono stati recepiti dal settore agricolo, infatti il 26 giugno del 2003 il Consiglio dei Ministri dell'agricoltura dell'Unione Europea approvò una radicale riforma a carico della Politica Agricola Comune (PAC), destinata a rivoluzio-

nare le modalità di sostegno all'intero settore da parte dell'UE per i prossimi 10 anni. Tra le scelte che dovevano essere effettuate, l'applicazione della "condizionalità" rappresentava senz'altro uno dei segnali politici più importanti, in quanto il sostegno al settore agricolo avviene solo a condizione che questo si dimostri attento alle tematiche ambientali e all'esigenza di difendere il territorio. L'agricoltura tradizionale e intensiva sta, quindi, lasciando il posto a un'agricoltura multifunzionale il cui scopo primario non è più la quantità, ma, semmai, la qualità dei prodotti in un contesto non solo di protezione dell'ambiente ma di valorizzazione dell'ambiente stesso: "agricoltura che produce paesaggio".

La condizionalità rappresenta, infatti, una delle principali novità introdotte a seguito della riforma della PAC. Essa coinvolge tutti gli agricoltori che dal 1° gennaio 2005 intendono beneficiare dei finanziamenti messi a disposizione dell'Unione Europea attraverso la stessa PAC sono tenuti ad assicurare il rispetto di una serie di impegni di corretta gestione agronomica dei terreni, salvaguardia dell'ambiente, salute pubblica e degli animali, benessere animale. La non conformità a tali impegni comporta l'attivazione di un meccanismo di riduzione dell'insieme dei pagamenti diretti a cui ciascun agricoltore avrebbe diritto.

Gli impegni a cui ogni agricoltore deve fare riferimento sono suddivisi in due grandi categorie:

- criteri di gestione obbligatori (CGO), ovvero disposizioni di legge, "Atti", già in vigore e derivanti dall'applicazione nazionale di corrispondenti disposizioni comunitarie;
- buone Condizioni Agronomiche e Ambientali (BCAA), successivamente indicate con "Norme", stabilite a livello nazionale per garantire il raggiungimento di quattro obiettivi prioritari fissati dall'Unione Europea quali:
 1. proteggere il suolo mediante misure idonee;
 2. mantenere i livelli di sostanza organica mediante opportune pratiche;
 3. proteggere la struttura del suolo mediante misure adeguate;
 4. assicurare un livello minimo di mantenimento dell'ecosistema ed evitare il deterioramento degli habitat.

"FRAMEWORK DIRECTIVE FOR SOIL PROTECTION"

Dopo l'emanazione delle Strategie tematiche per la protezione del suolo, la Commissione Europea, a testimonianza della rinnovata attenzione per le problematiche della degradazione del suolo, il 22 Settembre 2006 ha pubblicato

una proposta per una Direttiva Quadro per la Protezione del Suolo (“Framework Directive for Soil Protection”).

In tale direttiva il suolo stesso viene definito una risorsa essenzialmente non rinnovabile e un sistema molto dinamico, che svolge numerose funzioni e fornisce servizi essenziali per le attività umane e la sopravvivenza degli ecosistemi.

Fra le motivazioni e gli obiettivi della proposta viene evidenziato che, dalle informazioni disponibili, negli ultimi decenni, si è registrato un aumento significativo dei processi di degrado dei suoli e ci sono elementi che confermano che, in assenza di interventi, tali processi continueranno ad aumentare. Anche se vari paesi dell’Unione Europea contemplano disposizioni di difesa del suolo, non si dispone, al momento, di una normativa comunitaria specifica in materia. La proposta di questa Direttiva quadro è finalizzata, pertanto, a colmare questa lacuna e a istituire una strategia comune per la protezione e l’utilizzo sostenibile del suolo, basata su una serie di principi quali:

- l’integrazione delle problematiche del suolo in altre politiche;
- la conservazione delle funzioni del suolo nell’ambito di un suo utilizzo sostenibile;
- la prevenzione delle minacce che incombono sul suolo e la mitigazione dei loro effetti;
- il ripristino dei suoli degradati a un livello di funzionalità tale da essere almeno compatibile con l’utilizzo attuale e l’utilizzo futuro approvato di questa risorsa.

A tal fine vengono definiti obiettivi e programmi di misure per:

- la lotta all’erosione, alla diminuzione di sostanza organica, alla compattazione e agli smottamenti;
- la contaminazione del suolo;
- per la sensibilizzazione, comunicazione e scambio di informazioni.

FUNZIONI DEL SUOLO

Il ruolo di una corretta gestione del territorio in un ambiente sostenibile è quello di consentire la multifunzionalità per il benessere dell’umanità. In questo contesto, le funzioni del suolo sia per l’ambiente sia per l’uomo rivestono particolare importanza. Secondo Blum (1998; 2000) il suolo esplica differenti funzioni sia ecologiche che per lo sviluppo sociale ed economico del genere umano.

Le prime possono essere così distinte:

- produzione di biomassa, in particolare nei settori dell'agricoltura e della selvicoltura;
- stoccaggio, filtrazione e trasformazione di nutrienti, sostanze e acqua;
- stoccaggio di carbonio;
- riserva di biodiversità, ad esempio habitat, specie e geni.

Le funzioni socio-economiche possono essere così riassunte:

- ambiente fisico e culturale per le persone e le attività umane;
- fonte di materie prime;
- sede del patrimonio geologico e archeologico.

DEFINIZIONE DI QUALITÀ DEL SUOLO

La qualità del suolo può essere definita, in estrema sintesi, come la capacità di un determinato tipo di suolo a svolgere una desiderata funzione.

Un suolo non è di per sé buono o cattivo, ma un suolo è più o meno adatto a un uso prestabilito e più o meno vulnerabile a certi interventi.

EROSIONE IDRICA

L'erosione del suolo supera di 30 volte il tasso di sostenibilità (erosione tollerabile) (Pimentel et al., 1993). Ci sono pochissimi studi a livello Europeo sulla stima del danno economico causato dall'erosione del suolo. La perdita di suolo degrada, quindi, le terre coltivate fino al limite di renderle improduttive. È stato stimato che nel mondo circa 12 milioni di ettari di terre coltivate sono distrutte e abbandonate ogni anno a causa di pratiche agricole non sostenibili (Lal and Stewart, 1990). In molte regioni questa perdita di terre coltivate è la principale causa della scarsità di cibo e malnutrizione. Oltre a determinare la riduzione della produzione alimentare, l'erosione del suolo crea seri problemi ambientali ed economici. L'uso massiccio di quantità di fertilizzanti, pesticidi, ecc., a causa dell'erosione crea seri problemi di inquinamento con ripercussioni negative sulla salute umana e sugli ambienti naturali e contribuisce a quell'aumento di consumo di energia che rende i sistemi produttivi non sostenibili.

In termini pedologici le varie forme di erosione del suolo possono riassumersi nel modo seguente:

- ruscellamento superficiale o erosione laminare "sheet erosion";

- ruscellamento concentrato o erosione per rigagnoli “rill erosion”;
- burronamento o erosione a fossi “gully erosion”;
- movimenti di massa “mass movements”;
 - frane “landslides”;
 - colate di fango “mudflows”.

Le prime due forme sono essenzialmente legate alle lavorazioni del terreno e alle pratiche agricole che, ovviamente, se si pratica una qualsiasi attività agricola è impossibile annullare questi fenomeni ma si tratta di contenerli entro limiti accettabili, cioè entro i limiti dell'erosione tollerabile, limiti che naturalmente variano in funzione del tipo di suolo e dell'ambiente in genere. Da qui la necessità di praticare un'agricoltura sostenibile, cioè capace di prevenire, fra l'altro, la degradazione del suolo. Purtroppo, molte volte, a causa di pratiche agricole intensive i problemi di degradazione si accentuano e si supera quel limite dell'erosione tollerabile e, in alcuni casi, si arriva a forme di erosione “catastrofiche” quali il burronamento o, addirittura, i movimenti di massa, come vedremo in seguito.

CAMBIAMENTI CLIMATICI

È evidente che anche i cambiamenti climatici possono accentuare o accelerare i processi degradativi. Al di là della varie opinioni e ipotesi sulla natura di tali cambiamenti, sulle quali abbiamo assistito recentemente a un riaccendersi del dibattito attraverso i mass media, un fatto è certo: alcuni di questi cambiamenti sono tangibili e i loro effetti sul suolo sono talvolta eclatanti come, ad esempio, l'aumento documentato della frequenza con cui si verificano eventi piovosi di forte intensità concentrati in un breve periodo con conseguente aumento dei rischi erosivi. Si è verificato cioè un aumento dell'aggressività delle piogge nei confronti della superficie del terreno. Un altro esempio può essere rappresentato dall'aumento della frequenza dei periodi di siccità e della loro lunghezza; aspetto questo che comincia a creare problemi alle nostre foreste (Pagliai, 2009a).

CONSUMO DI SUOLO, IMPERMEABILIZZAZIONE DEL SUOLO (SOIL SEALING)

Il non corretto uso del suolo non è solo legato alle attività agricole ma anche e soprattutto alle attività extra agricole. Al di là delle situazioni eclatanti di palese deturpazione del paesaggio o di opere realizzate senza la minima valu-

tazione di impatto o di rispetto di una pianificazione territoriale è evidente che stiamo assistendo a un preoccupante “consumo di suolo” cioè a una sua impermeabilizzazione (sealing). Ad esempio le aree della superficie del suolo coperte con un materiale impermeabile, sono intorno al 9% dell’area totale in EU e dati, sempre dell’UE, stimano che durante il periodo 1990-2000 le aree impermeabilizzate in EU sono aumentate del 6%. La stessa situazione, se non accentuata, si ripete in Italia dove, senza ombra di dubbio, tale consumo di suolo rientra nelle cause principali di catastrofi e alluvioni. È intuitivo che, in occasione di eventi piovosi eccezionali, in conseguenza, come sopra accennato, dei cambiamenti climatici, la massa d’acqua che trova un ambiente impermeabilizzato non ha la possibilità di drenare e quindi si gonfia formando masse idriche, arricchite dai sedimenti asportati per erosione del suolo, sempre più consistenti che nel loro moto turbolento e impetuoso causano i disastri a cui troppo spesso assistiamo. Si impone, quindi, una pianificazione dell’uso del territorio che, partendo dalla completa conoscenza dei tipi di suolo, tenga conto degli impatti che determinati usi del suolo stesso possono causare sull’ambiente, con particolare attenzione proprio ai processi idrologici e ai rapporti acqua-suolo. Sono numerosi gli esempi in cui la realizzazione di particolari infrastrutture ha sconvolto gli equilibri idrologici di un territorio.

SISTEMAZIONI IDRAULICO-AGRARIE

Il paesaggio agricolo mediterraneo è ancora oggi caratterizzato da versanti modellati dall’uomo mediante una serie di interventi sistematori aventi quale principale finalità la riduzione della lunghezza del versante o la modificazione delle pendenze.

Con la modernizzazione dell’agricoltura si è persa la “coscienza sistematoria”, che collegava la difesa del suolo dal campo ai bacini idrografici, ed è proprio qui una delle chiavi di volta che spiegano l’intensificarsi negli ultimi decenni di eventi catastrofici. Attualmente i margini di reddito per gli agricoltori sono diventati molto spesso talmente esigui che nei fatti impediscono l’attuazione di opere di sistemazione idraulica-agraria. È chiaro che l’agricoltura, nonostante gli incentivi della Nuova PAC finalizzati alla salvaguardia dell’ambiente, da sola e nelle aree più fragili, non può prevenire le catastrofi ambientali. È, quindi, assolutamente necessario operare una pianificazione del territorio che parta dalla conoscenza del suolo, dalla conoscenza dei processi che in esso avvengono e che, soprattutto, sia finalizzata alla prevenzione della degradazione ambientale. Occorre una presa di coscienza che per qual-

siasi intervento sul suolo i risultati si vedono nel lungo termine e, proprio per questo, si impone un drastico cambiamento nella cultura della protezione dell'ambiente. È fondamentale, perciò, disporre di banche dati aggiornate dei vari tipi di suolo al fine di pianificarne una corretta gestione e un utilizzo secondo la specifica vocazione. Per questo è assolutamente necessario educare l'opinione pubblica alle problematiche della conservazione del suolo e persuadere gli agricoltori ad adottare pratiche agricole sostenibili.

Negli ultimi decenni, infatti, nel nostro Paese assistiamo con impressionante frequenza a disastri ambientali di notevole entità. È doveroso sottolineare che nella quasi totalità delle recenti catastrofi, da quelle avvenute in Toscana nel 2011, nel Messinese nel 2009, alla tragedia di Sarno nel 1998, ecc., le frane hanno interessato la copertura pedologica, cioè il suolo, e non la roccia sottostante. È importante rimarcare questa realtà in quanto si è letto anche su stampa autorevole che uno strumento utile per la prevenzione del rischio idrologico sarebbe costituito dal completamento della carta geologica a scala 1: 50.000. La carta geologica, pur strumento certamente indispensabile nella programmazione territoriale, non informa però sulla natura e spessore delle coperture pedologiche, che in questo caso sono stati gli elementi determinanti. È quindi la carta pedologica, assieme a quella geomorfologica, lo strumento più opportuno per la valutazione del rischio di frane in queste aree.

I suoli del messinese, come del resto quelli di Sarno, derivano da una profonda alterazione delle rocce metamorfiche che ha conferito ai suoli proprietà idrologiche specifiche, caratterizzate da una elevatissima capacità di trattenuata idrica. L'accumulo di acqua risulta aumentare notevolmente il peso della copertura pedologica che tende quindi a scivolare a valle. Proprio per questo nei versanti interessati dalle frane erano presenti terrazzamenti agricoli, che dovevano servire a regimare le acque. I terrazzamenti, ormai abbandonati, non sono più in grado di svolgere il loro ruolo regimante, anzi, risultano aggravare il rischio, in quanto aumentano lo spessore della copertura e, dove dissestati, contribuiscono al concentramento dei deflussi. Allo stato di abbandono dei terrazzamenti agricoli si aggiunge la degradazione dei terreni forestali e dei pascoli, per i continui incendi che hanno interessato queste aree negli ultimi anni, provocando la mancanza di una difesa dall'azione erosiva degli eventi meteorici, peraltro ogni anno sempre più aggressivi, a seguito del cambiamento climatico in corso.

Queste catastrofi evidenziano ancora una volta la gravità dei problemi nel nostro Paese; problemi che, fra l'altro, si ribadisce, non si risolvono in tempi brevi e proprio per questo impongono un drastico cambiamento nella cultura della protezione dell'ambiente. Una corretta gestione del territorio si attua



Fig. 1 *Erosione catastrofica in un terreno interessato da livellamenti e scasso per la piantagione di un uliveto*

solo attraverso la completa conoscenza delle sue componenti. Una corretta pianificazione forestale e agricola si attua solo se si conoscono i tipi di suoli e la loro vocazionalità; se si conosce e ci si prepara ad affrontare l'impatto dei cambiamenti climatici che, come già detto, si discute e si teorizza molto su tali cambiamenti ma si sottovaluta gli effetti attuali quali, ad esempio, l'aumento dell'aggressività delle piogge.

Si ribadisce ancora che i disastri su ricordati sono essenzialmente da imputare a un non corretto uso del suolo e che un'efficace protezione dell'ambiente e delle risorse naturali si attua solo attraverso una corretta gestione del suolo

LIVELLAMENTI E SCASSI (MOVIMENTI DI MASSA)

Aspetti molto dannosi di degradazione del suolo specialmente in ambiente collinare sono rappresentati dall'erosione in seguito ai livellamenti e agli scassi. Il livellamento viene generalmente effettuato in terreni ondulati per migliorare l'efficienza dell'uso delle macchine e dell'irrigazione. I buldozer sono anche usati per rimuovere la vegetazione di vecchie piantagioni al fine di preparare il terreno per i nuovi impianti. Nei bacini Mediterranei i livella-

menti e sbancamenti sono veramente frequenti per ottenere pendici uniformi più facili da coltivare. Inoltre, queste operazioni sono effettuate nel periodo estivo o autunnale, cioè nel periodo in cui sono frequenti i violenti temporali con altissima erosività. Dopo i livellamenti, le pendici preparate per i nuovi impianti, in particolari vigneti, sono caratterizzate dalla presenza di grandi quantità di materiale incoerente accumulato durante le operazioni di rimodellamento. In queste condizioni di alta vulnerabilità, è sufficiente un solo evento di intensa piovosità per causare la perdita di oltre 500 tonnellate/ha/anno (Bazzoffi e Chisci, 1999; Bazzoffi, 2007), che si configurano come veri e propri movimenti di massa (fig. 1). Inoltre, i livellamenti e le successive ingenti perdite di suolo causano drastiche modificazioni del paesaggio.

LE PRATICHE AGRICOLE

Al di là dei suddetti aspetti paradossali di degradazione del suolo è da rilevare che anche le tradizionali lavorazioni del terreno possono causare, nel lungo termine, un deterioramento della risorsa suolo. Infatti, la necessità di ridurre l'impatto ambientale delle attività agricole e il controllo della degradazione strutturale del suolo rappresentano i principali obiettivi delle pratiche agricole e per questo hanno indotto gli agricoltori a considerare la possibilità di adottare pratiche "più semplificate" in alternativa ai tradizionali metodi di lavorazione del suolo. L'abbandono delle tradizionali rotazioni colturali e l'adozione delle monocolture intensive, senza la somministrazione al terreno del letame, hanno causato la forte diminuzione del contenuto di sostanza organica nel suolo con evidenti segni di degradazione a aumento dei fenomeni erosivi, con trasporto di particelle solide e nutrienti che vanno a inquinare le acque superficiali.

Esperimenti a lungo termine in differenti tipi di suoli, rappresentativi dei più tipici ambienti pedologici italiani, hanno dimostrato che i sistemi di lavorazione del terreno alternativi alle tradizionali arature profonde, quali la lavorazione minima, la discissura, l'adozione della pratica dell'inerbimento nella gestione dei vigneti e delle colture arboree, ecc., migliorano il sistema dei pori aumentando i pori della riserva idrica e i pori di trasmissione, cioè quei pori allungati e continui che consentono i movimenti dell'acqua e la crescita delle radici (Pagliai et al., 1998; 2004). La risultante struttura del suolo appare più aperta e più omogenea lungo il profilo, permettendo così una migliore circolazione dell'acqua, come confermato dai più alti valori di conducibilità idraulica misurata nei suoli interessati da lavorazione minima

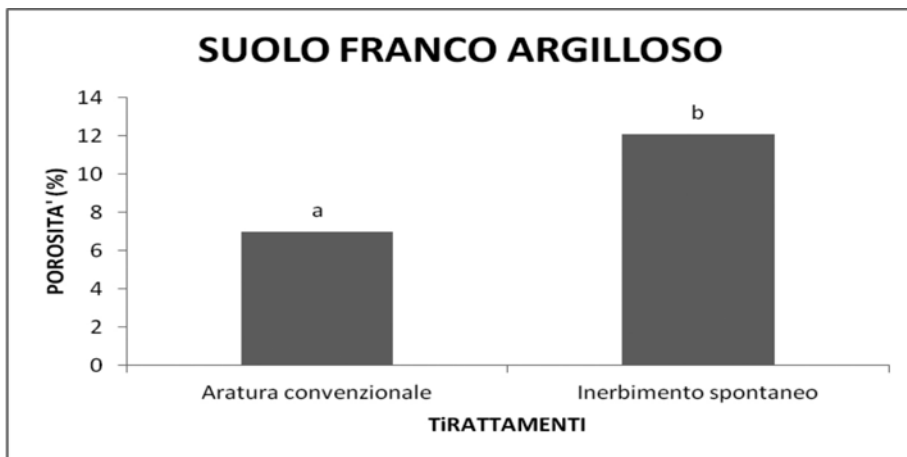


Fig. 2 Effetto di differenti sistemi di gestione del terreno sulla porosità espressa come percentuale dell'area occupata dai pori maggiori di 50 micron per sezioni sottili. I valori differiscono significativamente quando sono seguiti da lettere diverse al livello di $P < 0.05$ impiegando il Test di Duncan

o inerbimento. Le continue lavorazioni profonde causano, inoltre, la diminuzione del contenuto di sostanza organica al quale è sempre associata la diminuzione della stabilità degli aggregati, la cui conseguenza è la formazione di croste superficiali con aumento del ruscellamento e quindi dei rischi erosivi (Vignozzi e Pagliai, 1996).

A titolo di esempio la figura 2 illustra come la porosità, formata dai pori maggiori di 50 micron e misurata mediante analisi di immagine su sezioni sottili di suolo (Pagliai, 1983) nell'interfilare di un suolo franco argilloso investito a vigneto e dove venivano confrontate la lavorazione convenzionale (aratura a 30 cm) e l'inerbimento spontaneo, era significativamente più alta nel suolo inerbito. Questo significa che la porosità, indotta dalle lavorazioni effettuate a fine inverno, non era stabile e quindi la struttura del terreno subiva un collassamento, tanto che nel campionamento di fine estate risultava inferiore rispetto al suolo inerbito. La figura 3 evidenzia come la diminuzione di porosità nel suolo lavorato rispetto all'inerbimento era dovuta proprio alla minore proporzione dei pori allungati di trasmissione compresi fra 50 e 500 micron i quali determinano le buone condizioni strutturali. La figura 4 mostra proprio come la struttura sia più omogenea nel suolo inerbito rispetto al lavorato dove si evidenziano fenomeni di compattamento e, soprattutto, assenza di continuità dei pori in senso verticale. Ciò comporta anche una significativa diminuzione della conducibilità idraulica come indica la figura 5.

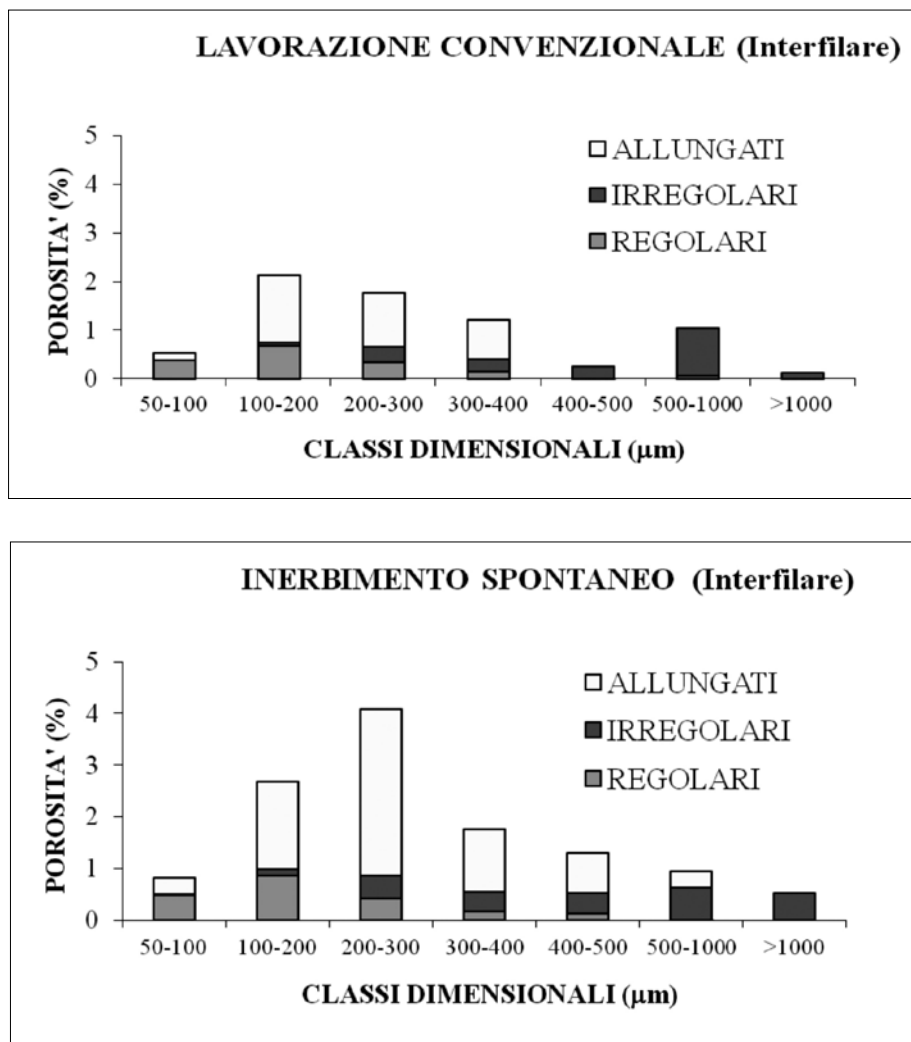


Fig. 3 Distribuzione dimensionale dei pori maggiori di 50 micron nello strato superficiale (0-10 cm) dell'interfilare di un suolo franco argilloso investito a vigneto e interessato da lavorazione convenzionale (aratura a 30 cm) e inerbimento spontaneo

Che le lavorazioni continue causano una degradazione del suolo è testimoniato anche dall'esempio che qui si riporta. Nel gennaio 2010, i mass media della Toscana riportarono e discussero la notizia che negli ultimi anni in Maremma non era stata possibile la semina del grano a causa delle abbondanti piogge nel mese di novembre. Il relativo servizio televisivo ha indugiato nel mostrare la campagna maremmana con i campi praticamente allagati.

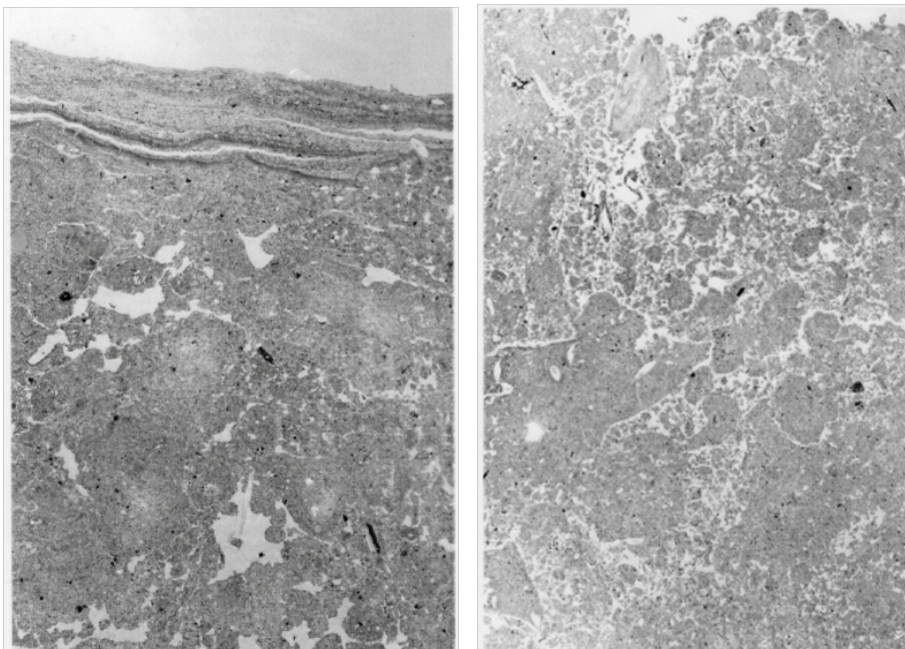


Fig. 4 Macrofotografie di sezioni sottili verticalmente orientate, preparate da campioni indisturbati di suolo prelevati nello strato superficiale (0-5 cm) di terreno a tessitura franco-argillosa interessato da lavorazione convenzionale (sinistra) e da inerbimento spontaneo (destra). Una struttura poliedrica sub-angolare è presente nel suolo inerbito, mentre una struttura più compatta è presente nel suolo lavorato, dove in superficie è evidente una struttura lamellare dovuta alla formazione di una crosta superficiale. I pori appaiono bianchi. Il lato minore misura 3 cm nella realtà

Sicuramente questo è un fatto contingente dovuto all'andamento climatico, ma sicuramente dipende anche dalla degradazione del suolo, sotto forma di compattamento, dovuta alla continua intensificazione dei processi colturali. Il compattamento del suolo, infatti, non è solo causato dal traffico delle macchine agricole, ma anche dall'azione degli organi lavoranti per le lavorazioni del terreno, come lo strato compatto (suola d'aratura) che si forma al limite inferiore della lavorazione nei terreni interessati da continue arature tradizionali (fig. 6). In Italia questo tipo di compattamento è fortemente sottovalutato, anche se tale strato compatto è largamente diffuso nelle pianure alluvionali coltivate con monoculture ed è responsabile, appunto, delle frequenti sommersioni che si verificano in occasione di piogge intense concentrate in un breve periodo, perché la presenza di detta suola d'aratura interrompe la continuità dei pori, come evidenziato appunto nella figura 6 e, quindi, riduce drasticamente il drenaggio. L'adozione di sistemi di lavorazione del terreno,

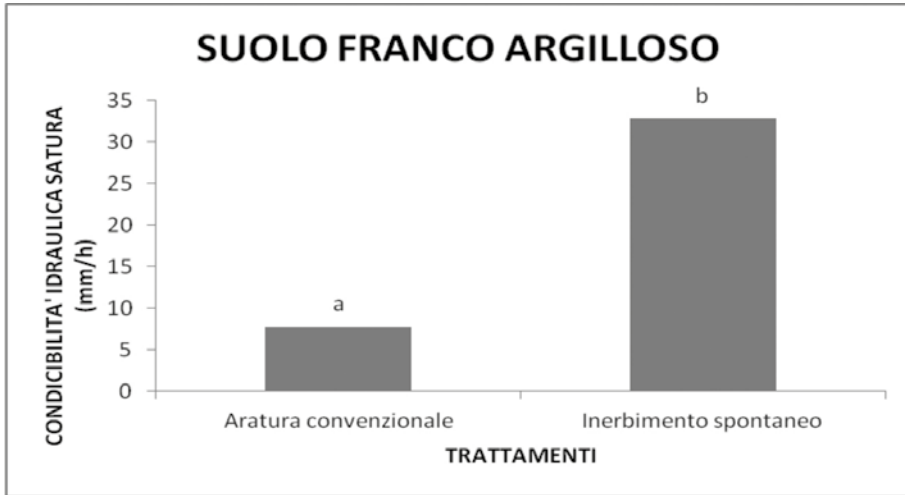


Fig. 5 Effetto di differenti sistemi di gestione del terreno sulla conducibilità idraulica saturata. I valori differiscono significativamente quando sono seguiti da lettere diverse al livello di $P < 0.05$ impiegando il Test di Duncan. Da sottolineare che l'andamento della conducibilità idraulica saturata è correlato positivamente con la quantità di pori allungati di trasmissione riportato nella figura 3 e al loro orientamento come evidenziato nella figura 4

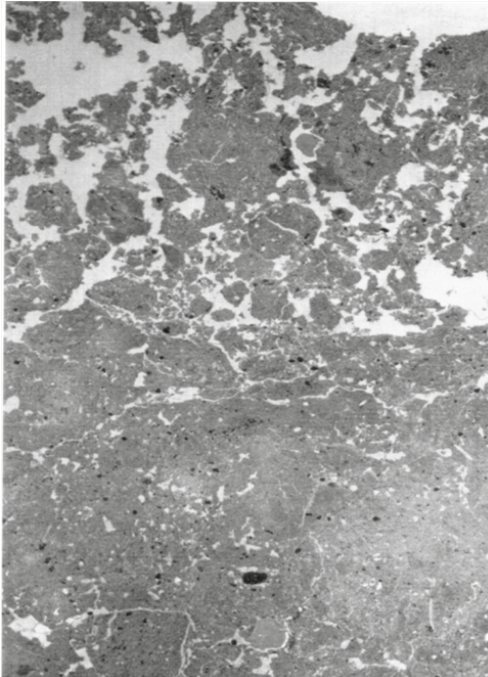


Fig. 6 Macrofotografia di una sezione sottile verticalmente orientata preparata da un campione di suolo prelevato nello strato 40-50 cm, cioè al limite inferiore della lavorazione di un terreno franco argilloso sottoposto ad aratura convenzionale continua. Le parti chiare rappresentano i pori; è evidente la loro discontinuità in senso verticale. Il lato minore misura 3 cm nella realtà

alternativi alle tradizionali arature, quali la discissura sono capaci di ridurre la formazione di questo strato compatto.

Come già sottolineato, il compattamento del suolo, che rappresenta uno dei più importanti fattori responsabili della degradazione ambientale, non si manifesta solo al limite inferiore della coltivazione ma anche alla superficie ed è dovuto essenzialmente al traffico delle macchine agricole, ma anche forze naturali come l'impatto della pioggia. È da sottolineare che negli ultimi decenni, oltre all'uso in agricoltura di macchine agricole sempre più potenti e pesanti, si assiste anche, come già detto, all'incremento dell'aggressività delle piogge dovuta ai cambiamenti climatici. Per questo il compattamento sta diventando uno dei più pericolosi aspetti di degradazione del suolo che, si ribadisce, è sempre dovuta a un non corretto uso del suolo. L'erosione può essere, in molti casi, accentuata dal compattamento del suolo, dalla formazione di croste superficiali e dalle perdite di stabilità strutturale del suolo stesso. Per esempio, il compattamento del suolo è ritenuto il fattore determinante la degradazione di un'area di 33 milioni di ha in Europa (Soane e Ouwerkerk, 1995). Circa il 32% dei suoli in Europa sono altamente vulnerabili al compattamento e un altro 18% è moderatamente vulnerabile al compattamento (Fraters, 1996). A causa dell'uso in agricoltura di macchine sempre più potenti e pesanti, il compattamento del suolo è destinato ad aumentare. Giusto per ribadire la necessità di quantificare in termini economici i costi della degradazione del suolo in Europa, che, come detto, non sono affatto noti, si riporta, a titolo di esempio, i risultati di una "Concerted Action on subsoil compaction" nell'ambito di un Progetto UE (Van den Akker et al., 1999), i quali hanno evidenziato che l'uso continuato di una raccoglitrice di barbabietole di 38 tonnellate causa una diminuzione di produzione di 0,5% per anno. Considerando che tali macchine sono usate in almeno 500.000 ha nell'UE la perdita annuale di prodotto ammonta 100.000 kEURO. Il trend della moderna ingegneria agraria fa supporre che l'uso di queste macchine aumenti ancora.

Per quanto riguarda il traffico si evidenzia che i problemi legati alla messa a punto di tipi di pneumatici, pressioni di gonfiaggio, ecc., capaci di ridurre l'effetto compattante sono tutt'altro che risolti. Appare fondamentale quindi valutare l'impatto del traffico sulla struttura del suolo e le misure di porosità possono aiutare a quantificare i processi di degradazione indotti dal compattamento. I risultati di diversi studi hanno evidenziato che il compattamento, sia in suoli agricoli che forestali, non solo riduce drasticamente la porosità ma modifica anche l'arrangiamento del sistema dei pori. Infatti, la proporzione dei pori allungati di trasmissione, utili per i

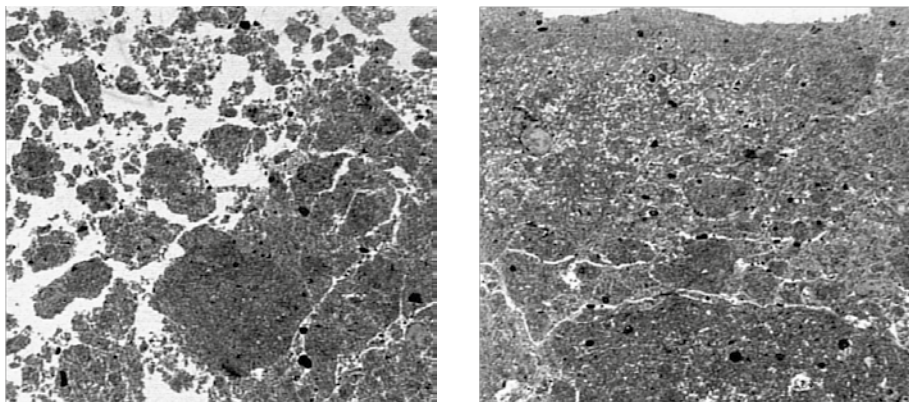


Fig. 7 Macrofotografie di sezioni sottili verticalmente orientate, preparate da campioni indisturbati di suolo prelevati nello strato superficiale (0-5 cm) di terreno a tessitura franco-argillosa non compattato (sinistra) e compattato dal passaggio di macchine agricole (destra). I pori appaiono bianchi. Il lato minore misura 3 cm nella realtà



Fig. 8 Esempio di erosione del suolo insorta in seguito al compattamento causato dal traffico delle macchine agricole

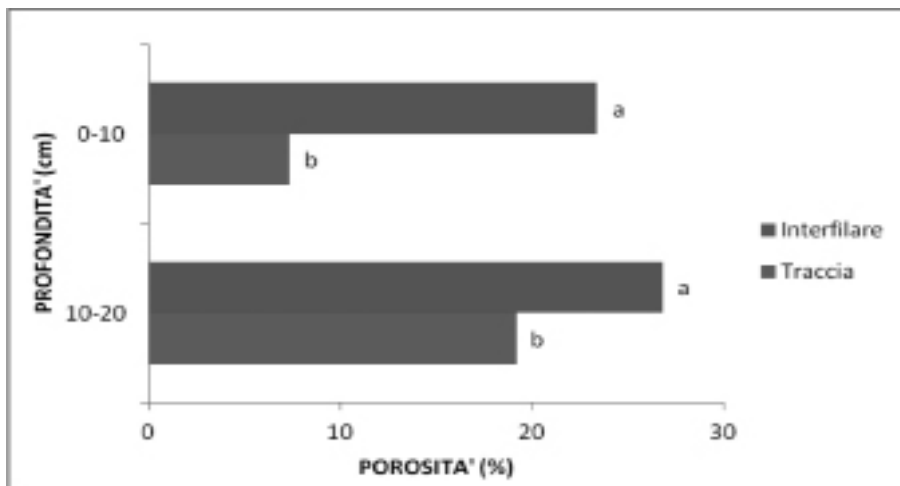


Fig. 9 *Effetto del compattamento, causato dal passaggio di un trattore, sulla porosità di un suolo franco argilloso espressa come percentuale dell'area occupata dai pori maggiori di 50 micron per sezione sottile*

movimenti dell'acqua e la crescita delle radici, subisce una drastica riduzione nei suoli compattati. Le modificazioni del sistema dei pori si riflettono anche sul tipo di struttura: la struttura lamellare è un indice comune nei suoli degradati dal compattamento (fig. 7). I risultati indicano ancora che la riduzione di porosità e in particolare dei pori allungati di trasmissione in seguito al compattamento è strettamente correlata con l'aumento della resistenza alla penetrazione e con la riduzione della conducibilità idraulica e della crescita delle radici (Pagliai et al., 2000). La diminuzione della porosità e della conseguente riduzione dell'infiltrazione dell'acqua portano a un aumento del ruscellamento superficiale che può causare forti fenomeni erosivi lungo le tracce provocate dal passaggio delle macchine agricole (Pagliai, 2009b), come illustrato nella figura 8. La rigenerazione strutturale dopo il compattamento dipende non solo dal tipo di suolo ma anche dal grado del danno provocato.

Nella figura 9 viene quantificato, a titolo di esempio, il danno prodotto in termini di porosità nelle aree interessate dal passaggio di macchine agricole in un suolo franco argilloso investito a vigneto. Nelle aree compattate la porosità, rappresentata dai pori maggiori di 50 μm di diametro equivalente misurati mediante analisi di immagine su sezioni sottili preparate da campioni indisturbati (Murphy, 1986), scende sotto il valore del 10% indicato come limite per definire un suolo degradato (Pagliai,

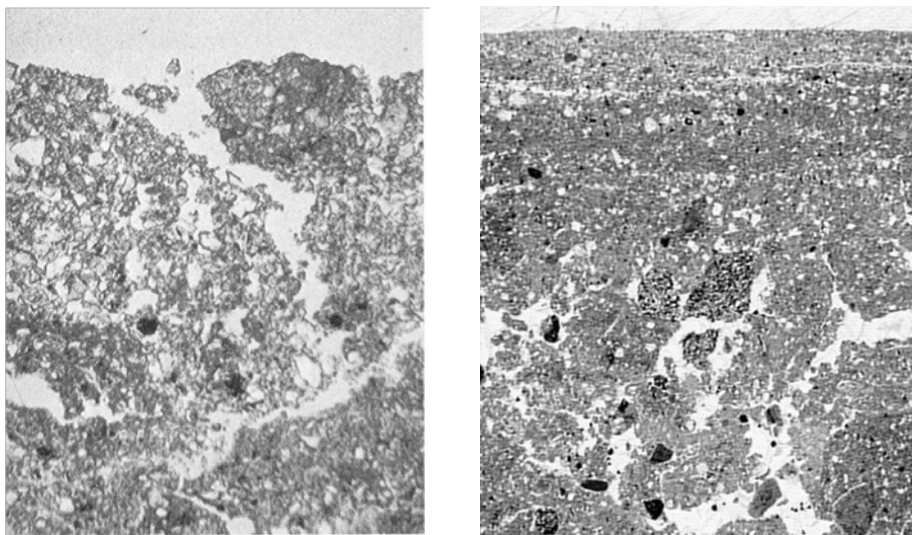


Fig. 10 Sezioni sottili verticalmente orientate dello strato superficiale illustranti la struttura del suolo prima (sinistra) e dopo (destra) un evento piovoso. Il lato minore misura 3 mm nella realtà

1988). Tale diminuzione non si limita solo allo strato superficiale ma interessa anche gli strati sottostanti. Il compattamento, sia in suoli agricoli che forestali, non solo riduce drasticamente la porosità (come riportato nella figura 9) ma modifica anche l'arrangiamento del sistema dei pori. In fatti, la proporzione dei pori allungati di trasmissione, utili per i movimenti dell'acqua e la crescita delle radici (Pagliai et al., 2003), subisce una drastica riduzione nei suoli compattati.

Un altro aspetto del compattamento del suolo è rappresentato, come detto sopra, dalla formazione di croste superficiali, le quali rappresentano anch'esse un pericoloso aspetto di degradazione del suolo e si formano in seguito all'azione battente delle piogge le quali causano la distruzione meccanica degli aggregati, i quali, in seguito alla diminuzione del contenuto di sostanza organica perdono, come conseguenza, la loro stabilità. Le particelle disperse possono essere traslocate dallo scorrimento superficiale delle acque e nel successivo processo di essiccamento la loro deposizione causa la formazione di uno strato compatto (fig. 10). Questo strato contiene pochi pori e, generalmente, i sottili strati di particelle solide sono intercalati da pori allungati orientati parallelamente alla superficie del terreno, non continui in senso verticale e quindi nulli ai fini dell'infiltrazione dell'acqua. Altri tipi di pori rappresentati

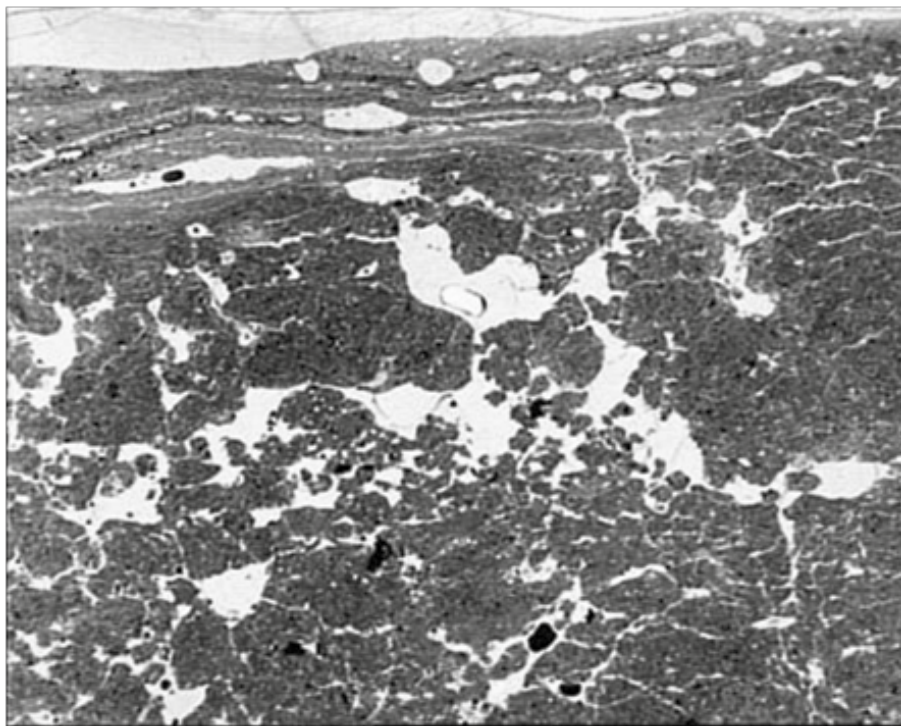


Fig. 11 *Macrofotografia di una sezione sottile verticalmente orientata preparata da un campione indisturbato prelevato alla superficie di un terreno franco argilloso interessato da continue lavorazioni convenzionali. Il lato inferiore misura 5 cm nella realtà. È evidente la formazione di una crosta superficiale formata da strati compatti di terreno intercalati da pori sferici isolati nella matrice del terreno e da sottili pori allungati orientati parallelamente alla superficie e non continui in senso verticale tanto da impedire l'infiltrazione dell'acqua, originando così o il ruscellamento superficiale o il ristagno idrico a seconda della giacitura del terreno*

in questo strato sono i pori sferici (vescicole) formati da bolle d'aria rimasta intrappolata durante il processo di essiccamento (fig. 11). La presenza di tali pori, che formano una struttura vescicolare, rappresenta un indicatore di una struttura instabile e transitoria indotta da una bassa stabilità degli aggregati. La presenza di croste superficiali riduce drasticamente l'emergenza del seme, gli scambi gassosi suolo atmosfera e soprattutto l'infiltrazione dell'acqua con conseguente aumento del ruscellamento superficiale. I risultati di prove sperimentali hanno evidenziato che la somministrazione al terreno di materiali organici e la riduzione delle arature convenzionali possono contribuire a ridurre la formazione di croste superficiali (Pagliai e Vignozzi, 1998). Nei terreni intensamente coltivati gli aggregati superficiali sono meno resistenti

all'azione battente delle piogge.

Il deterioramento delle proprietà fisiche determina una forte ripercussione negativa sulle proprietà biologiche, provocando innanzi tutto una perdita di funzionalità delle comunità microbiche del suolo e, più in generale, perdita di biodiversità (Fabiani et al., 2009) e di conseguenza di fertilità biologica, provocando quell'inaridimento del suolo tipico delle situazioni degradate.

Proprio nell'ottica delle suddette strategie tematiche Europee per la protezione del suolo, nelle nuove Politiche Agricole Comunitarie sono state introdotte norme completamente rivoluzionarie rispetto al passato ove ampio spazio viene dato alla protezione dell'ambiente. Fra queste nuove norme la ben nota e sopra ricordata "condizionalità" rappresenta una delle principali novità introdotte con lo scopo di assicurare, fra l'altro, il rispetto di una serie di impegni di corretta gestione agronomica dei terreni. Norme quanto mai essenziali se si vuole veramente attuare un'agricoltura sostenibile capace di salvaguardare le risorse naturali, quali il suolo, a beneficio delle future generazioni.

PREVENZIONE DELLA DEGRADAZIONE DEL SUOLO

- La difesa del territorio si attua a partire da una corretta gestione del suolo la quale deve avvenire attraverso una pianificazione che tenga conto in primo luogo delle attitudini dei suoli non solo per le attività agricole e forestali ma anche e soprattutto per quelle extra-agricole. È necessaria quindi la conoscenza del suolo e disporre di banche dati georeferenziate di opportuno dettaglio.
- Adottare pratiche agricole più compatibili con la protezione del suolo.
- Adottare lavorazioni del terreno "più semplificate" rispetto all'aratura profonda tradizionale
- Evitare gli sbancamenti e i livellamenti.
- Ripristinare un adeguato contenuto di sostanza organica nei suoli.
- Utilizzazione di biomasse di rifiuto e scarto.
- Reintroduzione delle tradizionali rotazioni al posto della monocoltura intensiva.

CONCLUSIONI

È fondamentale quindi la completa conoscenza della risorsa suolo, così come

è fondamentale disporre di banche dati aggiornate dei vari tipi di suolo al fine di pianificarne una corretta gestione e un utilizzo secondo la specifica vocazione.

Un'efficace protezione dell'ambiente, delle risorse naturali e un'ottimizzazione delle risorse idriche si attuano solo attraverso una corretta gestione del suolo.

Per questo è assolutamente necessario educare l'opinione pubblica alle problematiche della conservazione del suolo e persuadere gli agricoltori ad adottare quelle pratiche agricole idonee a prevenire la degradazione del suolo.

Il compito dei ricercatori è di dare un contributo in questo senso attraverso la discussione e la divulgazione delle loro esperienze. Si precisa che il corretto uso del suolo, cioè la necessaria armonizzazione dell'uso delle funzioni del suolo stesso non è una questione scientifica, ma politica: ciò significa che tutta la popolazione che vive in una determinata area o spazio deve decidere quali funzioni del suolo devono essere usate in quello spazio in un tempo definito. I ricercatori hanno solo il compito di sviluppare scenari e prevedere quali cause e impatti possono accadere quando differenti opzioni sono attuate. Questi scenari possono essere condensati in indicatori, i quali possono aiutare sia i decisori politico-amministrativi sia i popoli viventi in una determinata area a scegliere la giusta opzione. Gli approcci dell'Agenzia Europea per l'Ambiente quali DSR e DPSIR (EEA, 1999) sembrano essere strumenti capaci di alleviare i problemi del suolo e della sua gestione e di creare condizioni ambientali migliori per il futuro.

Queste esperienze possono fornire utili contributi anche per lo sviluppo dei nuovi Regolamenti della Politica Agricola Comunitaria (PAC).

RIASSUNTO

La degradazione del suolo rappresenta attualmente una delle emergenze planetarie ed è altrettanto evidente che rappresenta una minaccia sia per la biomassa sia per la produzione economica non solo nell'immediato ma soprattutto per la produzione agricola nel lungo termine, nonché per la gestione delle risorse idriche. Quindi, è assolutamente necessario tenere sotto controllo i processi degradativi del suolo.

La vulnerabilità dei suoli Europei ai processi di degradazione è sicuramente alta e purtroppo aumenta considerevolmente nei suoli Italiani a causa della maggiore variabilità ambientale.

Vengono riportati e discussi alcuni dati significativi e preoccupanti che devono far riflettere circa la situazione dei suoli e quindi dell'ambiente, alla luce anche dell'impressionante frequenza con cui si ripetono eventi catastrofici nel nostro Paese, le cui cause principali sono da attribuire a fattori antropici e, in modo particolare, al non corretto uso del suolo.

Vengono, quindi, trattati i maggiori aspetti della degradazione ambientale che sono

riconducibili al suolo (erosione, compattamento, formazione di croste superficiali, perdita di struttura, perdita di sostanza organica, salinizzazione, ecc.) e che sono in gran parte imputabili alle attività antropiche.

È evidente che anche i cambiamenti climatici possono accentuare o accelerare i processi degradativi e quindi determinare la perdita di ritenzione idrica del suolo. Altro fattore che incide fortemente sulla degradazione ambientale è rappresentato da quello che i pedologi chiamano “consumo di suolo”, cioè dall'impermeabilizzazione di superfici di terreno in seguito ad attività extra-agricole.

La prevenzione della degradazione del suolo è essenziale sia per la conservazione e l'uso corretto dell'acqua sia per lo sviluppo di un'agricoltura economicamente e ambientalmente sostenibile.

ABSTRACT

Soil degradation is a major environmental problem worldwide, and there strong evidence that the soil degradation processes present an immediate threat to both biomass and economic yields, as well as a long-term treat to future crop yields. Therefore, it is absolutely necessary that such soil degradation processes must be put under control.

The main aspects of environmental degradation can be ascribed to soil (erosion, soil compaction, soil crusting, deterioration of soil structure, flooding, losses of organic matter, salinisation, onsite and offsite damages, etc.) following the impact of human activities. Since agricultural conventional production systems have resulted in excessive erosion and soil degradation, there is need to control and fight such degradation.

Scientific results have clearly showed that the agricultural management systems can play an important role in preventing soil degradation provide that appropriate management practices are adopted. Long-term field experiments in different types of soils have shown that alternative tillage systems, like minimum tillage, ripper subsoiling, etc., improve the soil structural quality. The continuous conventional tillage causes a decrease of soil organic matter content that is associated to a decrease of aggregate stability, leading, as a consequence, to the formation of surface crusts, with an increase of runoff and erosion risks.

Other aspects of very dangerous soil degradation (erosion) in the hilly environments are represented by land levelling and scraping. After levelling, slopes being prepared for plantation (in particularly vineyard) are almost always characterised by the presence of large amounts of incoherent earth materials accumulated with scraper, very vulnerable to water erosion.

BIBLIOGRAFIA

- BAZZOFFI P. (2007): *Erosione del suolo e sviluppo rurale*, Edagricole, Bologna, 249 pp.
 BAZZOFFI P., CHISCI G. (1999): *Tecniche di conservazione del suolo in vigneti e pescheti della collina cesenate*, «Rivista di Agronomia», 3, pp. 177-184.
 BLUM W.E.H. (1998): *Agriculture in a sustainable environment – a holistic approach*, «International Agrophysics», 12, pp. 13-24.
 BLUM W.E.H. (2000): *Challenge for Soil Science at the Dawn of the 21st Century*. In *Soil*

- 2000: *New Horizons for a New Century*, Australian and New Zealand Second Joint Soils Conference, Volume 1: Plenary Papers (Eds. J.A. Adams and A. K. Metherell), 3-8 December 2000, Lincoln University. New Zealand Society of Soil Science, pp. 35-42, Lincoln, NZ (ISBN 0-86476-131-7).
- COSTANTINI E.A.C., URBANO F., BONATI G., NINO P., FAIS A. (2007): *Atlante nazionale delle aree a rischio di desertificazione*, INEA, Roma, pp. 108.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (1999): *Environment in the European Union at the turn of the century*, Copenhagen/Denmark.
- FABIANI A., GAMALERO E., CASTALDINI M., COSSA G.P., MUSSO C., PAGLIAI M., BERTA G. (2009): *Microbiological polyphasic approach for soil health evaluation in an Italian polluted site*, «Science of the Total Environment», 407, pp. 4954-4964.
- FRATERS B. (1996): *Generalized Soil Map of Europe. Aggregation of the FAO-Unesco soil units based on the characteristics determining the vulnerability to degradation processes*, National Institute of Public Health and the environment (RIVM), Bilthoven, The Netherlands, RIVM Report no. 481505006, 60 p.
- LAL R., STEWART B.A. (1990): *Soil degradation*, Springer-Verlag, New York.
- MURPHY C.P. (1986): *Thin section preparation of soils and sediments*, A B Academic Publishers, Herts, U.K., 149 pp.
- PAGLIAI M. (1983): *Caratterizzazione della porosità del terreno mediante l'analizzatore ottico-elettronico di immagine Quantimet 720*, «Agrochimica», 27, pp. 113-122.
- PAGLIAI M. (1988): *Soil porosity aspects*, «International Agrophysics», 4, pp. 215-232.
- PAGLIAI M. (2008): *Soil degradation and desertification*, «Advances in GeoEcology», 39, pp. 401-412.
- PAGLIAI M. (2009a): *Qualità del suolo per una selvicoltura sostenibile*, Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, pp. 454-459.
- PAGLIAI M. (2009b): *Conoscenza, conservazione e uso sostenibile del suolo: aspetti fisici e morfologici*, «Italian Journal of Agronomy / Rivista di Agronomia», 3 suppl., pp. 151-160.
- PAGLIAI M., MARSILI A., SERVADIO P., VIGNOZZI N., PELLEGRINI S. (2003): *Changes in some physical properties of a clay soil in Central Italy following the passage of rubber tracked and wheeled tractors of medium power*, «Soil Till. Res.», 73, pp. 119-129.
- PAGLIAI M., PELLEGRINI S., VIGNOZZI N., ROUSSEVA S., GRASSELLI O. (2000): *The quantification of the effect of subsoil compaction on soil porosity and related physical properties under conventional to reduced management practices*, «Advances in GeoEcology», 32, pp. 305-313.
- PAGLIAI M., ROUSSEVA S., VIGNOZZI N., PIOVANELLI C., PELLEGRINI S., MICLAUS N. (1998): *Tillage Impact on Soil Quality. I. Soil Porosity and Related Physical Properties*, «Italian Journal of Agronomy», 2, pp. 11-20.
- PAGLIAI M., VIGNOZZI N. (1998): *Use of manure for soil improvement*, in A. Wallace, R.E. Terry (editors), *Handbook of Soil Conditioners*, Marcel Dekker, Inc., New York, USA, pp. 119-139.
- PAGLIAI M., VIGNOZZI N., PELLEGRINI S. (2004): *Soil structure and the effect of management practices*, «Soil and Tillage Research», 79, pp. 131-143.
- PIMENTEL D., ALLEN J., BEERS A., GUINAND L., HAWKINS A., LINDER R., McLAUGHLIN P., MEER B., MUSONDA D., PERDUE D., POISSON S., SALAZAR R., SIEBER S., STONER K. (1993): *Soil erosion and agricultural productivity*, in Pimentel (editor), *World Soil Erosion and Conservation*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 277-292.

- SOANE B.D., VAN OUWERKER C. (Editors) (1995): *Soil compaction in crop production*, «Developments in Agricultural Engineering», 11, Elsevier, Amsterdam, 662 pp.
- VAN DEN AKKER J.J.H., ARVIDSSON J., HORN R. (1999): *Experiences with the impact and prevention of subsoil compaction in the European Community*, Proc. of the Concerted Action on Subsoil Compaction, 28-30 May 1998, Wageningen, The Netherlands, DLO Winand Staring Centre, Report 168, ISSN 0927-4499, 344 pp.
- VIGNOZZI N., PAGLIAI M. (1996): *La prevenzione della degradazione del suolo attraverso attività agricole a basso impatto ambientale*, «Bollettino della Società Italiana di Scienza del Suolo», 8, pp. 207-219.

MARCO MARCHETTI*, GIOVANNI SANTOPUOLI*

La gestione forestale e la protezione dell'ambiente. Selvicoltura e servizio ecosistemico di protezione dell'acqua e dall'acqua

INTRODUZIONE

Già dalla fine del secolo scorso, l'importanza di una gestione forestale attenta alle emergenti sfide di natura socioeconomica e ambientale è stata evidenziata in diverse iniziative internazionali, prime tra tutte la Conferenza di Stoccolma nel 1972. Ma è nel 1992, con il Vertice della Terra di RIO92, che le foreste sono state riconosciute come una delle più importanti fonti di numerosi beni e servizi a beneficio della collettività. La consapevolezza dell'importante ruolo delle foreste e della loro corretta gestione, ha fatto sì che la gestione forestale assumesse sempre maggiore rilievo tra i decisori politici. Di pari passo però, una generale consapevolezza, anche da parte della collettività, ha determinato un incremento della pressione sulle risorse forestali dovuto al numero sempre crescente dei fruitori di interessi diversi, con esigenze sempre maggiori e spesso in conflitto. Tutto ciò ha reso il concetto di gestione forestale molto più complesso e numerosi sforzi sono stati fatti per individuare metodologie e strumenti capaci di poter affrontare tutte queste sfide. Sfide che sono in continua crescita ed evoluzione e dovute anche ai problemi di carattere globale come i cambiamenti climatici, la perdita di biodiversità, la scarsità di acqua e l'emergente bisogno di energia da fonti rinnovabili, mettendo a rischio la salvaguardia dell'ambiente.

La crescita demografica e la relativa aumentata disuguaglianza nella distribuzione di redditi e risorse rappresenta una delle prime cause del degrado ambientale. Questo è particolarmente evidente nella parte meridionale della

* *Dipartimento di Bioscienze e Territorio, (DiBT), Università del Molise*

regione mediterranea, dove la popolazione è aumentata del 2,21% all'anno tra 1970 e il 2008 (Biro et al., 2011) e la richiesta di acqua sta aumentando drammaticamente rispetto alla sua disponibilità e produzione (Blinda et al., 2009). Del resto, le risorse globali di acqua dolce incontaminata (*freshwater*) sono sottoposte a una forte pressione sia dai consumi crescenti che dal progressivo inquinamento a livello globale. Infatti, con l'aumento della popolazione cresce anche l'impronta idrica alle diverse scale: il fabbisogno idropotabile delle megalopoli e dei grandi agglomerati urbani fa crescere a sua volta il fabbisogno di beni alimentari e tecnologici, con gravi ripercussioni su consumi e disponibilità della risorsa idrica, sia nel settore industriale, sia in quello agricolo. Appare necessaria una nuova consapevolezza del fatto che consumi e cambiamenti globali accrescano la rarità crescente delle risorse di acqua dolce, e il cattivo uso che ne viene fatto minaccia gravemente le possibilità della gestione sostenibile a livello globale (Iovino e Marchetti, 2010). Al fine di tutelare la risorsa idrica è necessario impegnarsi nella difesa del territorio montano, nella protezione delle sorgenti e nell'educazione dell'opinione pubblica contro gli sprechi.

Il settore forestale riveste un ruolo molto importante e ancora sottovalutato e non adeguatamente remunerato (Pettenella et al., 2012), per la tutela della risorsa idrica poiché una corretta gestione contribuisce al mantenimento della quantità e della qualità dell'acqua in tutti i bacini (PQSF, 2008). Le relazioni che intercorrono tra le foreste e la risorsa idrica sono numerose e influenzano il bilancio idrico nel suolo e nell'atmosfera attraverso: l'intercettazione della pioggia, l'attutimento dell'azione battente al suolo, l'infiltrazione e la conseguente diminuzione dello scorrimento superficiale, la riduzione dell'erosione e del trasporto solido dei sedimenti. Opportune tecniche selvicolturali oltre che al mantenimento della vitalità delle foreste e della loro efficienza funzionale, contribuiscono alla conservazione della risorsa idrica, dell'ambiente e della qualità della vita.

ACQUA: UN SERVIZIO ECOSISTEMICO DELLE FORESTE

Le foreste svolgono contemporaneamente e nello stesso spazio diverse funzioni, tra le quali quella di protezione del suolo e dell'acqua. Numerosi sono anche i servizi ecosistemici che le foreste forniscono a beneficio della collettività. Circa il 20% delle foreste europee sono gestite per la protezione del suolo e del ciclo dell'acqua e di altri servizi ecosistemici (FOREST EUROPE, 2011). A livello Pan-Europeo, le foreste coprono il 37% della superficie con

una produzione legnosa di 470 milioni di m³, pari al 65% dell'incremento. Esse rappresentano un'importante risorsa anche dal punto di vista economico: 300 miliardi di reddito, 1,55% del PIL, con 2,5 milioni di posti di lavoro (FOREST EUROPE, 2011). Le foreste contribuiscono nel mantenimento della biodiversità, alla fissazione del 10% delle emissioni di CO₂, alla regolazione del clima, oltre che alle attività ricreative e alla produzione di prodotti forestali non legnosi (PFNL).

Secondo la classificazione dei servizi ecosistemici del Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005), la produzione di acqua può essere considerata come uno dei servizi offerti dall'ecosistema bosco. Le foreste, più stabili dei ghiacciai al momento, rappresentano una delle principali fonti per l'approvvigionamento di acqua dolce, svolgono un importante ruolo di regolazione dei processi erosivi, della purificazione della risorsa idrica e di supporto alla vita. Nonostante i benefici che la società percepisce, direttamente e indirettamente dalle foreste, non esiste ancora una reale remunerazione per il servizio di tutela dell'acqua. Infatti, l'azione di protezione delle risorse idriche, svolta dalle foreste, è considerato un valore d'uso indiretto (Pettenella & Secco, 2006), senza un mercato e quindi difficilmente quantificabile (Croitoru, 2007). Nonostante gli sforzi attraverso i pagamenti per i servizi ecosistemici (PES), il valore che il bosco ha, per la tutela della risorsa idrica, non è ancora ben definito. Certo è che la consapevolezza da parte dell'opinione pubblica e in particolar modo dei decisori politici verso un'attenta gestione forestale ai fini della tutela dell'acqua sta crescendo. Uno studio realizzato dalla *World Bank* nel 2003, evidenzia l'importante ruolo delle aree protette, istituite con lo scopo specifico della produzione e la tutela della risorsa idrica (Dudley and Stolton, 2003) per le aree metropolitane. È comunque riconosciuto che, anche se le foreste consumano più acqua di qualsiasi altra forma di copertura del suolo, numerosi sono i benefici ottenuti dalla loro presenza per la sua conservazione (FAO, 2008). Tali benefici possono essere contraddistinti in termini di quantità e di qualità dell'acqua.

Attraverso l'azione di intercettazione, evaporazione e traspirazione, le piante riducono la quantità di acqua che potrebbe raggiungere il suolo (Iovino et al., 2009). Tale fenomeno è ancora più accentuato a seguito al riscaldamento globale, che porta a un maggiore consumo di acqua da parte delle piante (Ford et al., 2011). Inoltre, i cambiamenti climatici, influenzano direttamente la quantità, la frequenza, la durata, l'intensità e la tipologia di precipitazioni che arrivano al suolo, influenzando il deflusso superficiale e la ricarica della falda. Queste due caratteristiche dipendono oltre che dalla copertura del suolo, anche dalla struttura del suolo, in particolare dalla porosità

e dalla profondità. Il contributo, che le foreste offrono in termini di quantità di acqua accumulata nel suolo, è dovuto all'azione svolta dall'apparato radicale, che rende il suolo maggiormente predisposto all'infiltrazione e quindi ad assorbire maggiore quantità di acqua (Oliveira et al., 2005), rispetto alle radici di piante di taglia inferiore. Inoltre, come accennato, la presenza degli alberi influisce molto sui tempi di corrivazione e di scioglimento della neve, rallentando il deflusso superficiale e permettendo un maggiore assorbimento (Iovino et al., 2009). Anche se i consumi sono maggiori dunque, la presenza di boschi in un bacino idrografico influenza indirettamente la quantità di acqua che si accumula. D'altra parte l'azione diretta che il bosco svolge per la conservazione del suolo, contrastando l'erosione e riducendo il trasporto solido, è ancora più evidente. Tale azione è stata riconosciuta sin dagli inizi del secolo scorso, con l'istituzione del vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/1923, anche se terminologicamente è improprio in quanto non ci si riferisce alle acque sotterranee), che ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, con possibili ripercussioni sulla società, sotto forma di danno pubblico. Il bosco esercita una funzione protettiva, diretta e indiretta, del suolo attraverso le azioni di regimazione delle acque, difesa dei fenomeni erosivi, franosi e valanghivi, contribuendo al riequilibrio del territorio e al contrasto del degrado e dei processi di desertificazione (Corona et al., 2006).

Un significativo contributo offerto dalle foreste, a beneficio di tutti gli esseri viventi è dovuto, come detto, al mantenimento della qualità dell'acqua. Infatti, attraverso diretto di purificazione e indiretto di regimazione delle acque superficiali e di controllo dei fenomeni erosivi, le foreste contribuiscono alla riduzione della perdita di suolo e della sua produttività e alla riduzione del carico di trasporto solido. I benefici sono molteplici, dalla conservazione della capacità del suolo di assorbire acqua, alla riduzione dei costi per la depurazione dell'acqua per usi industriali, agricoli e per uso potabile. Inoltre l'azione di fitodepurazione svolta dalle piante limita il rischio di alterazione degli habitat acquatici e contribuisce al mantenimento della biodiversità (FAO 2008), oltre alle ancora poco esplorate potenzialità di fitorimedio di stazioni inquinate. Tali benefici sono stati riconosciuti a livello globale e, a partire dalla Conferenza di Rio in cui sono state poste le basi per la Convenzione sulla Desertificazione (UNCCD), sulla biodiversità (UNCBD) e sui Cambiamenti Climatici (UNCCC), le foreste hanno assunto un ruolo cruciale nella mitigazione del degrado ambientale. A livello Europeo, dal 1990 a oggi si sono tenute, sei Conferenze Ministeriali sulla Protezione delle Foreste

in Europa (MCPFE). In particolare nel 2007, alla quinta conferenza di Varsavia, una risoluzione adottata fu proprio inerente la tematica *Forest and Water* (Resolution W2). Tale risoluzione ha lo scopo di promuovere la funzione di protezione delle foreste per l'acqua e il suolo, oltre a quello di valutare gli effetti dei programmi di imboscamento e di rimboscamento sulla qualità e quantità della risorsa idrica.

Tutte queste considerazioni evidenziano che la presenza delle foreste, ma soprattutto la corretta gestione di queste superfici, può essere di grande supporto alla salvaguardia della risorsa idrica e mostrano come la pianificazione forestale, ai vari livelli, rivesta un ruolo fondamentale per raggiungere questi obiettivi.

GESTIONE FORESTALE, URBANIZZAZIONE E TUTELA DELL'ACQUA

Come è stato evidenziato precedentemente, la presenza di superfici forestali influenza la quantità e la qualità della risorsa idrica. Negli ultimi anni, l'espansione dei boschi rappresenta un fenomeno in continua crescita (Corona et al., 2005) con conseguenti ripercussioni sull'assetto del territorio e sull'uso/disponibilità delle risorse idriche. Questo fenomeno rappresenta la diretta conseguenza di un altro fenomeno comune negli ambienti rurali (Weissteiner et al., 2011; Poyatos et al., 2003), soprattutto marginali, che riguarda lo spopolamento, laddove l'agricoltura e le attività pastorali non consentono adeguati profitti. Le conseguenze sull'ambiente sono molteplici: scomparsa dell'uomo dagli ambienti rurali, abbandono delle pratiche agricole con successiva perdita di patrimonio culturale e saperi locali, riduzione della superficie agricola, rinaturalizzazione ed espansione delle aree forestali. Quest'ultimo aspetto, non gestito, può comportare non pochi svantaggi sulla riduzione di biodiversità e sulla disponibilità della risorsa idrica, a fronte dei molti benefici. L'urbanesimo crescente, aumenta l'espansione di città diffuse e aree urbane e contemporaneamente fa crescere anche la richiesta per infrastrutture e i servizi (trasporti, zone commerciali ma anche nuovi impianti energetici), con ulteriore perdita di superficie agricola. E a scomparire sono in genere i terreni più fertili e produttivi con perdita permanente di un prezioso potenziale produttivo e aumento vertiginoso dei rischi connessi al dissesto idrologico, per effetto dell'impermeabilizzazione dei terreni e per la realizzazione di edifici e abitazioni anche a ridosso di corsi d'acqua e in terreni esposti a frane e a smottamenti.

Per far fronte a queste esigenze è necessario che, a prescindere dal tipo di copertura del suolo, la gestione del territorio prenda in considerazione la

complessità crescente dei sistemi territoriali, in un approccio e un'ottica paesaggistica, là dove paesaggio sia «il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni» (Convenzione europea del paesaggio, 2000) al fine di avere una visione più completa del valore aggiunto che si può ottenere da una gestione integrata delle risorse naturali.

Serve una coscienza nuova nella difesa del territorio e dei beni comuni; la riduzione delle identità e della riconoscibilità dei luoghi invece, porta al territorio visto come un “substrato indifferente”, abiotico da riempire con le attività e gli impatti più disparati. Va formata una rete più consapevole di azioni, indirizzate (il più possibile concordemente) verso un equilibrio efficace in termini di sicurezza ambientale e di equità economica. Nei nostri territori assistiamo ormai da decenni ad aspetti di vera e propria occupazione, si potrebbe dire colonizzazione, cui conseguono usi del suolo insostenibili per l'ambiente e per la qualità di vita. E non si tratta solo di occupazione fisica, fatta di consumo inarrestabile di suolo, di infrastrutture, poli commerciali e produttivi, espansione immobiliare palesemente sproporzionata in eccesso rispetto ai trend demografici. L'agricoltura è abbandonata o asfissata dal consumo di suolo, frammentata e alluvionata. I livelli di inquinamento sono insostenibili poiché buona parte del valore aggiunto degli scambi commerciali è fondato sui trasporti delle merci su gomma. Da tempo, si va cercando per i territori urbani e agricoli un destino diverso, ricucendo ciò che ancora si può ricucire e invertendo la tendenza, reclamando all'attenzione della collettività un diverso paradigma nell'uso delle risorse e dei beni comuni (CAI-TAM, 2012, *mod.*).

A tal proposito, la UNCBD ha riconosciuto nell'approccio ecosistemico (*Ecosystem Approach*) una strategia per mantenere la produttività degli ambienti naturali, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità, quale elemento essenziale per la fornitura di servizi ecosistemici (Corona, 2010). In particolare, la gestione forestale sostenibile è stata riconosciuta come lo strumento ideale per l'applicazione pratica dell'approccio ecosistemico (MCPFE/PEBLDS, 2006; Barbati et al., 2010) come anche la selvicoltura sistemica che ha una visione più ampia del complesso sistema bosco e che ha lo scopo di salvaguardare la funzionalità del sistema (Andreella et al., 2010; Ciancio, 2010; Ciancio & Nocentini, 2011). La funzionalità dell'ecosistema bosco è stata in molti casi compromessa nel corso degli anni sia dall'impatto antropico che da catastrofi naturali, che ne hanno modificato la distribuzione e semplificato la composizione specifica, la struttura e l'efficienza. Gli incendi e l'erosione rappresentano due esempi di degradazione del suolo forestale che

compromettono fortemente la funzione di protezione idrogeologica svolta dalle foreste. È importante quindi, al fine di poter individuare opportune linee guida di gestione forestale *ad hoc*, conoscere le caratteristiche idrologiche, geologiche, morfologiche e le interazioni spazio temporali che si verificano lungo i versanti (Kim et al., 2011).

Per far fronte a queste esigenze, nuovi strumenti di pianificazione forestale, con approccio più ecosistemico rispetto ai tradizionali piani di assestamento, sono stati sviluppati negli ultimi 20 anni (Agnoloni et al., 2009). La più ampia scala territoriale, quale potrebbe essere quella di un bacino idrografico o una comunità montana e l'ausilio delle tipologie forestali per individuare le unità di destinazione funzionale (Alivernini, 2010; Santopuoli, 2012) permettono di avere una visione più ampia dell'assetto del territorio, offrendo un valido strumento di supporto alle scelte decisionali per la gestione forestale sostenibile.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Crescita demografica, attività antropica e cambiamenti climatici evidenziano la necessità di una gestione integrata tra foreste e risorse idriche. È impossibile pensare che i servizi ecosistemici forniti dalle foreste siano tra loro sconnessi, ma al contrario, non si può parlare di sostenibilità senza considerare le reciproche relazioni tra i diversi servizi ambientali. Il mantenimento della vitalità e della stabilità delle foreste, la conservazione della biodiversità, l'assorbimento del carbonio, il miglioramento dell'efficienza funzionale e la protezione del suolo sono tutti servizi forniti dai boschi e che influenzano la disponibilità e la qualità della risorsa idrica. A loro volta la disponibilità di acqua influenza la crescita (Biro et al., 2011), la produzione e l'efficienza funzionale delle foreste.

Intercettazione, evapotraspirazione, deflusso e infiltrazione sono le principali variabili dell'equazione del bilancio idrologico. Il bosco, in funzione della forma di governo e del trattamento, della composizione specifica, dell'età, della struttura orizzontale e verticale, influenza il bilancio idrologico.

La gestione forestale riveste un ruolo fondamentale per minimizzare queste alterazioni e per gestire il bosco in maniera tale da migliorare la funzione di protezione idrogeologica e la conservazione della risorsa idrica e nuovi strumenti con approccio olistico sono disponibili grazie anche agli sviluppi riconosciuti della selvicoltura sistemica. È necessario recuperare la consapevolezza dell'acqua, risorsa e servizio rilasciato dai processi ecosistemici (Marchetti,

2009). Identificare, quantificare e risolvere, nei bacini idrografici, le criticità nelle interrelazioni utili alla sostenibilità, a cominciare dalle aree utili al miglioramento delle capacità di assorbimento degli impatti utilizzando processi naturali. Ad esempio: incremento della diversità del paesaggio, zone umide, rinaturalizzazione, integrazione con le sistemazioni idrauliche giocano un ruolo importante per la protezione della risorsa idropotabile. I benefici dei sistemi forestali opportunamente gestiti sono numerosi e consentirebbero di ottenere un notevole contributo quantitativo. Tuttavia è nel mantenimento di un'elevata qualità dell'acqua che le foreste danno il loro miglior contributo. Un eterogeneo mosaico di diversi tipi forestali e usi del suolo favorisce la diversità e l'efficienza: *Cloud Forests* e boschi vetusti possono incrementare flussi e qualità dell'acqua, mentre giovani soprassuoli e piantagioni tendono a deprimere gli effetti positivi. I turni vanno regolati dunque caso per caso a seconda delle necessità e delle condizioni di suolo, clima e stagione. Esistono standard e processi *ad hoc* di ecocertificazione volontaria, quali Forest Stewardship Council - FSC che certifica standards elevatissimi di gestione delle foreste nei bacini di approvvigionamento idrico (Principio 9, standard HCVFs). Intervendo sulla forma di governo, sulla struttura verticale e orizzontale dei popolamenti forestali, è possibile migliorare l'efficienza idrologica dei boschi migliorando gli effetti positivi e riducendo quelli negativi. Di conseguenza attraverso opportune pratiche selvicolturali è possibile indirizzare la gestione delle foreste anche verso la tutela e conservazione dell'acqua.

Una nuova consapevolezza dell'acqua come servizio ecosistemico dei boschi e delle aree forestali non può prescindere dal rapporto di continuità tra Pianificazione territoriale e di bacino, esigenze di habitat e specie e funzionalità dei sistemi ambientali, agricoli e forestali anche rispetto alle esigenze della collettività e soprattutto delle comunità locali.

RIASSUNTO

A causa dell'incremento demografico e dell'abbandono degli spazi rurali, cresce la richiesta per il fabbisogno dei grandi agglomerati urbani, dell'agricoltura e dell'industria e s'intensifica la pressione sulle risorse naturali, provocando tensioni e conflitti tra i diversi fruitori che si contendono le risorse e accentuando gli stress sull'ambiente.

In particolare, la crescita demografica, l'agricoltura, l'innovazione tecnologica e i cambiamenti climatici stanno determinando un aumento del fabbisogno idrico, mettendo a rischio la disponibilità dell'acqua.

Nei nostri territori assistiamo da decenni ad aspetti di vera e propria occupazione, cui conseguono usi del suolo insostenibili per l'ambiente e per la qualità della vita, con aumento di rischi idrogeologici.

Una nuova coscienza della difesa del territorio, unitamente a una rete più consapevole di azioni, indirizzate verso un equilibrio efficace in termini di sicurezza ambientale e di equità economica sono necessarie per garantire la protezione dell'ambiente.

Il ruolo protettivo svolto dalle foreste nei confronti di elementi di rischio, quali caduta massi o valanghe, è ampiamente riconosciuto, con benefici oltre che sul suolo, sulla qualità della risorsa idrica. Inoltre, se opportunamente gestite, le foreste svolgono un ruolo molto importante per la protezione dell'ambiente e per la qualità della vita, grazie ai numerosi beni e servizi che generano. È quindi indispensabile instaurare un rapporto di continuità tra Pianificazione territoriale e di bacino, esigenze di habitat e specie e funzionalità dei sistemi ambientali, agricoli e forestali anche rispetto alle esigenze della collettività.

ABSTRACT

Because of population growth and abandonment of rural areas, the demand for the needs of the large cities, agriculture and industry, increase with a consequent pressure on natural resources, causing tensions and conflicts between end users, adding environmental stress.

In particular, the increasing of human population, the agricultural, the technology innovation and the climate change are increasing the water demands, affecting its availability.

In the last decades, the urban sprawling resulting in unsustainable land uses for the environment and for the quality of life, increasing hydro-geological hazards.

A new awareness of defense, together with a more aware network of actions directed towards an effective balance in terms of environmental safety and economic equity are necessary to ensure the protection of the environment.

The protective role played by forests in relation to the risks, such as falling rocks or snowslide, is widely recognized, with benefits also on the soil and the quality of water resources. Moreover, if properly managed, forests play a very important role in protecting the environment and quality of life, thanks to the many goods and services they provide. It is therefore essential to establish a relationship of continuity between Territorial and Watershed Planning, habitat and species requirements and functionality of environmental, agricultural and forestry systems in relation to the needs of the community.

BIBLIOGRAFIA

- AGNOLONI S. ET AL. (2009): *Forest planning at territory level: a methodological proposal*, «Forest@ - Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale», 6 (1), pp. 140-147.
- ALIVERNINI A. (2010): *Esperienze innovative di pianificazione forestale sovrazionale: il Piano Forestale di Indirizzo Territoriale dell'Altopiano di Asiago*.
- ANDREELLA M. ET AL. (2010): *Strategia Nazionale per la Conservazione della Biodiversità*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- BARBATI A. ET AL. (2010): *The application of the ecosystem approach through sustainable forest management: an Italian case study*.

- BIROT Y., GRACIA C. & PALAHI M. (2011): *Water for Forests and People in the Mediterranean Region - A Challenging Balance*.
- BLINDA M., THIVET G. & BLEU P. (2009): *Water resources and demands in the Mediterranean: Current situation and perspectives*, «Science et changements planétaires/Sécheresse», 20 (1), pp. 9-16.
- CIANCIO O. & NOCENTINI S. (2011): *Biodiversity conservation and systemic silviculture: Concepts and applications*.
- CIANCIO O. (2010): *La teoria della selvicoltura sistemica: i razionalisti e gli antirazionalisti, le «sterili disquisizioni» e il sonnambulismo dell'intelligenza forestale*, Accademia italiana di scienze forestali.
- CORONA P. ET AL. (2006): *Risorse forestali e rischio di desertificazione in Italia. Standard programmatici di gestione*.
- CORONA P. (2010): *Declino globale della diversità biologica, foreste e approccio ecosistemico*, «Forest@-Journal of Silviculture and Forest Ecology», 7 (1), p. 106.
- CORONA P., POMPEI E. & SCARASCIA MUGNOZZA G. (2005): *Probabilistic assessment of the rate of forest expansion in Abruzzo*, «Forest@ - Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale», 2 (2), pp. 178-184.
- CROITORU L. (2007): *Valuing the non-timber forest products in the Mediterranean region: Ecological Economics*, v. 63, pp. 768-775.
- DUDLEY N. AND STOLTON S. (2003): *Running pure: the importance of forest protected areas to drinking water*, World Bank/WWF Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, p. 112.
- FAO (2008): *Forest and water*.
- FORD C.R. ET AL. (2011): *Can forest management be used to sustain water-based ecosystem services in the face of climate change?*, «Ecological Applications», 21 (6), pp. 2049-2067.
- FOREST EUROPE, UNECE & FAO (2011): *State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe*, Available at: http://www.foresteurope.org/filestore/foresteurope/Publications/pdf/State_of_Europes_Forests_2011_Report.pdf.
- IOVINO F., BORGHETTI M. & VELTRI A. (2009): *Forests and water cycle*, «Forest@-Journal of Silviculture and Forest Ecology», 6 (1), p. 256.
- IOVINO F., MARCHETTI M. (2010): *Selvicoltura: conservazione del suolo, risorse idriche, lotta alla desertificazione*, «L'Italia Forestale e Montana», 65 (2), pp. 121-130.
- KIM K., SIDLE R.C. & TSUBOYAMA Y. (2011): *Modeling runoff dynamics from zero-order basins: implications for hydrological pathways*, «Hydrological Research Letters», 5 (0), pp. 6-10.
- MARCHETTI M. (2009): *Selvicoltura e risorse idriche, ovvero boschi e buona acqua. Nuova funzione o nuova consapevolezza?*, Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura, Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, pp. 437-441.
- MCPFE/PEBLDS (2006): *Joint position of the MCPFE and the EFe/PEBLDS on THE PAN-EUROPEAN UNDERSTANDING OF THE LINKAGE BETWEEN THE ECOSYSTEM APPROACH AND SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT*.
- MEA (2005): *Ecosystems and human well-being*, Island Press.
- OLIVEIRA R. ET AL. (2005): *Deep root function in soil water dynamics in cerrado savannas of central Brazil*, «Functional Ecology», 19 (4), pp. 574-581.
- PETTENELLA D. & SECCO L. (2006): *Metodologie di valutazione economica e di reporting pubblico dei benefici offerti da una corretta gestione delle foreste mediterranee per la tutela delle risorse idriche*.

- PETTENELLA D., VIDALE E., GATTO P., SECCO L. (2012): *Paying for water-related forest services: a survey on Italian payment mechanisms*, «iForest», 5, pp. 210-215 (doi: 10.3832/ifor0626-005).
- POYATOS R., LATRON J. & LLORENS P. (2003): *Land use and land cover change after agricultural abandonment*, «Mountain Research and Development», 23 (4), pp. 362-368.
- SANTOPUOLI G.: *Management Tools for improving Forest Ecosystem Services and promoting Sustainable Forest Management at Local Level*. Uri: <http://hdl.handle.net/2192/181>.
- WEISSTEINER C.J. ET AL. (2011): *Spatial explicit assessment of rural land abandonment in the Mediterranean area. Global and Planetary Change*.

Rapporto fra l'uomo e il suolo e modificazioni ambientali

I. INTRODUZIONE

Con la sua straordinaria complessità e la sua notevole variabilità, il suolo adempie funzioni fondamentali per la società umana non solo concretamente, perché soddisfa bisogni e necessità materiali dell'uomo ma anche astrattamente, stimolando attività intellettive o appagando esigenze di benessere spirituale (Hillel, 2007). Vi sono testimonianze culturali che concernono il ruolo del suolo attraverso la storia e alcune di esse tuttora esistono nel costume, nel folklore e nelle tradizioni di diverse popolazioni in numerosi Paesi (Winiwater, 2006). Nelle molteplici rappresentazioni delle antiche società umane, il suolo, in virtù delle sue funzioni di produttore diretto o indiretto di cibo, ha sempre occupato posizioni di privilegio, contribuendo nel modellare lo stile di vita e il modo di pensare di queste società (Boskheim et al., 2005; Williams, 2006; Bautista e Zinck, 2008). Ancora oggi, in varie parti del mondo, i sistemi sociali riflettono le condizioni del suolo e dell'ambiente e la gestione della fertilità del suolo continua a essere il cuore di questa connessione (Dazzi, 2006).

Il riconoscimento di queste funzioni emerge dal legame etimologico che lega l'Uomo al Suolo. Nell'antica lingua ebraica, *adamat*, cioè suolo, ha la stessa radice di *Adam*, il nome del primo uomo. Allo stesso modo, il nome della prima donna, *Hava* (Eva nella traslitterazione) significa "vivente" o "che dà la vita". Insieme, quindi Adamo ed Eva significano, etimologicamente "il suolo che dà la vita" (Hillel, 2007).

E in effetti il suolo produce e contiene tutti gli elementi necessari alla vita: filtra e purifica l'acqua che lo attraversa; regola i corsi d'acqua e il rifornimento

* Università di Palermo

alle falde; immagazzina gas serra (vi è 4 volte più carbonio nel suolo che nelle piante che lo ricoprono); è una vasta riserva di risorse genetiche; sostiene la gran parte della biodiversità terrestre; fornisce materiale da costruzione (agli animali e all'uomo) e per attività industriali e artigianali; contiene risorse minerali; è il fondamento fisico per infrastrutture essenziali alle attività lavorative e ricreative per gli esseri umani; contiene reperti archeologici della storia dell'umanità (Blum e Aguillar Santelise, 1994).

Anche se già 2000 anni fa Cicerone riferiva della distruzione delle foreste del nord Africa e del sorgere al loro posto di aree nude simili al deserto, per secoli l'uomo ha mantenute inalterate tutte le funzioni del suolo. I problemi sono sorti con l'affermarsi dell'era industriale e si sono ampliati proporzionalmente con lo sviluppo della tecnologia e delle necessità dell'uomo. È stato intensificato l'uso dei suoli agrari superando sovente la soglia della sostenibilità ambientale; nuovi suoli sono stati "costruiti" per la coltivazione di specie ad alto reddito (Dazzi et al., 2004); ampie superfici sono state destinate allo sviluppo urbano e industriale, ma anche allo smaltimento di prodotti di rifiuto o per la realizzazione di aree di ricreazione.

Quando l'azione dell'uomo è stata tale da superare la soglia di resilienza del suolo, si sono innescati processi di degradazione che si sono aggravati nel tempo e in alcuni casi hanno attivato una reazione a catena di degradazione delle altre risorse ambientali: acqua e aria. In quest'ottica, per il nostro Paese particolare rilievo assumono i processi di erosione, di salinizzazione, di consumo di suolo per urbanizzazione (soil sealing), di entisolizzazione (Dazzi, 2008).

2. L'IMPATTO AMBIENTALE DELL'EROSIONE

L'erosione è un fenomeno naturale che comporta la rimozione della parte più superficiale del suolo per azione dell'acqua o, talora, del vento. L'uomo contribuisce notevolmente a esaltare l'erosione più che altro con pratiche agricole poco razionali quali l'aratura a rittochino o l'aumento della dimensione dei campi, ma anche con la deforestazione, il sovrappascolamento, gli incendi boschivi. Cause più recenti di erosione sono legate allo sviluppo di attività turistiche e ricreative in aree montane, forestali e protette. Si stima che in Europa, 115 milioni di ettari pari al 12% della sua superficie totale, siano affetti da erosione idrica che si verifica in particolare nelle regioni mediterranee con notevole variabilità morfologica come è il caso del nostro Paese.

I suoli italiani infatti, oltre che da una notevole variabilità morfologica

(che vede prevalere la collina e la montagna, sulla pianura), sono fortemente influenzati dalle condizioni climatiche e dalla natura delle differenti formazioni litologiche. Se per un verso esistono obiettivi vantaggi da siffatta morfologia poiché l'acqua piovana può facilmente essere immagazzinata in bacini artificiali, per altro sorgono innegabili svantaggi derivanti dal sempre attivo fenomeno erosivo sui versanti e dal rischio di sommersione in pianura. A ciò si aggiunga il profondo mutamento che, dal dopoguerra a oggi, hanno subito le strutture aziendali e i sistemi di gestione del suolo e delle colture.

È sufficiente attraversare l'Italia da Nord a Sud per comprendere la gravità di questo fenomeno costituito da vaste aree con smottamenti e intensi processi erosivi, che non risparmia alcuna formazione pedologica e che, anno dopo anno, diviene sempre più grave tenuto conto che:

a) l'erosione conduce all'assottigliamento del suolo e al declino della sua capacità produttiva che si risolve in un decremento di produzione o nella necessità di incrementare gli "inputs" per mantenere, se possibile, inalterata la produttività;

b) l'impatto ambientale dell'erosione è notevole in termini di costi sostenuti dalla collettività (per il recupero di strutture e/o infrastrutture danneggiate).

Particolarmente esposti all'erosione sono i suoli della collina argillosa, come è emerso da una indagine condotta in Sicilia con un simulatore di pioggia su tre tipi di suolo fra i più diffusi in questi ambienti (Dazzi et al., 1998).

Con riferimento alla tabella 1, i dati concernenti le perdite di suolo particolarmente quelli espressi in millimetri, potrebbero indurci a sottostimare l'erosione.

La loro pericolosità risalta se tali dati vengono letti come indice percentuale rispetto alla cosiddetta erosione tollerabile (valore-T) cioè alla quantità di suolo che secondo Hudson (1995) si forma annualmente nelle aree agricole e che si stima essere pari a 12,5 t/ettaro. Considerati in questa ottica, le perdite di suolo dell'Haplic Cambisol ammontano al 16,8 al 18,7 e al 40,5% dell'erosione tollerabile rispettivamente con una sola pioggia a bassa, media e alta intensità. Ciò significa che su questo tipo pedologico, sono sufficienti 5 o 6 eventi piovosi per superare, anche di molto, l'erosione tollerabile. Sull'Haplic Vertisol è sufficiente una sola pioggia ad alta intensità per superare la soglia di tollerabilità dell'erosione mentre per il Chromic Vertisol i risultati sono anche più allarmanti: il valore-T viene superato già con piogge di media intensità mentre con piogge ad alta intensità, le perdite di suolo sono più che doppie rispetto all'erosione tollerabile.

I risultati di questa indagine, evidenziano anche un aspetto del processo

TIPO PEDOLOGICO (WRB, 1998)	PERDITA DI SUOLO (mm)			PERDITA DI SUOLO (t/ha)			PERDITA DI SUOLO (% con t=100)		
	Intensità di pioggia			Intensità di pioggia			Intensità di pioggia		
	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta
Haplic Cambisol	0,18	0,20	0,44	2,10	2,34	5,06	16,8	18,7	40,5
Haplic Vertisol	0,13	0,17	1,16	1,50	2,01	13,38	12,0	16,1	107,1
Chromic Vertisol	0,19	1,29	2,28	2,23	14,85	26,28	17,8	118,8	210,2

Tab. 1 *Perdite di suolo per erosione su alcuni suoli caposaldo della collina argillosa siciliana*

che spesso viene sottovalutato: le perdite di elementi nutritivi. Per quanto concerne queste ultime (tab. 2), particolarmente significative quelle relative ad azoto e fosforo, soprattutto se si considera che interessano tipi pedologici tradizionalmente destinati per le colture cerealicole e per le quali questi elementi rivestono un ruolo di importanza sia per l'aspetto quantitativo che qualitativo.

Le lavorazioni del suolo che, tradizionalmente, vengono condotte allo scopo di incrementarne la capacità produttiva, rappresentano uno dei fattori che occorre considerare nella stima e valutazione dell'erosione. Con le lavorazioni si cerca, in particolare, di aumentare la massa terrosa a disposizione delle radici e la capacità del suolo a immagazzinare acqua, con il principale intento di soddisfare le esigenze nutrizionali delle colture. Questi interventi però, con il passare del tempo, provocano effetti indesiderati: si assiste, in generale, non solo a una riduzione della materia organica e dell'attività microbica ma, sia direttamente che indirettamente, anche alla degradazione della struttura. Ne deriva che, soprattutto sulle superfici a morfologia inclinata, vengono favoriti i processi di erosione, con la conseguenza di ottenere risultati diametralmente opposti a quelli prefissati: il suolo si assottiglia, si ha una minore massa terrosa a disposizione per le radici e una minore possibilità di immagazzinamento idrico.

Nella logica di una cultura ambientalista, sono naturalmente da preferire le tecniche di lavorazione del suolo a bassi input e basate sulla riduzione della profondità di lavorazione, della intensità dell'intervento e del numero di passaggi delle macchine operatrici che, nel loro insieme, consentono un ridotto impatto sul sistema suolo e notevoli vantaggi per ciò che concerne la conservazione delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del suolo. Purtroppo il passaggio alle nuove tecnologie che vanno dalla lavorazione minima alla non lavorazione, sono ben lungi dall'essere applicate nel nostro Paese e, ancora oggi, in diverse aree si assiste alla comparsa di notevoli fenomeni di erosione dovuti all'esecuzione di lavorazioni del suolo condotte in modo irrazionale.

TIPO PEDOLOGICO (WRB, 1998)	N (Kg/ha)			P ₂ O ₅ (Kg/ha)			K ₂ O (Kg/ha)		
	INTENSITÀ DI PIOGGIA								
	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta	Bassa	Media	Alta
Haplic Cambisol	1,74	1,94	4,20	1,62	1,80	3,90	0,013	0,014	0,031
Haplic Vertisol	2,27	3,02	20,07	2,53	3,38	22,48	0,017	0,022	0,147
Chromic Vertisol	2,32	14,11	25,54	2,61	17,38	31,45	0,070	0,480	0,870

Tab. 2 *Perdite di elementi nutritivi per erosione in alcuni suoli caposaldo della collina argillosa siciliana*

3. L'IMPATTO AMBIENTALE DELLA SALINIZZAZIONE

Fra le emergenze ambientali degli ultimi anni assume un rilievo particolare per via della sua pericolosità, il processo di degradazione fisica del suolo derivante da salinizzazione secondaria indotta dall'attività antropica (Dazzi, 2005).

È questo un problema che ha ormai acquisito una importanza scientifica e pratica crescente di anno in anno e che non è nuovo nella storia del mondo. Il declino della civiltà mesopotamica (4-5.000 a.C.) viene attribuito dagli storici, anche alla salinizzazione dei suoli conseguente allo sviluppo della pratica irrigua. Il declino di civiltà più recenti, come quella india della bassa valle del Viru in Perù, o della civiltà Harappa delle pianure dell'Indo, in India e Pakistan o degli Indiani Hohokam della valle del Salt River in Arizona, sono da attribuire anche a processi di salinizzazione secondaria del suolo (Tanji, 1990).

Almeno in 75 Paesi del mondo vi sono gravi problemi di salinizzazione secondaria dei suoli e nulla fa presagire che nel futuro la situazione migliori. Questi problemi sono destinati ad aggravarsi per effetto dei cambiamenti climatici globali previsti per il prossimo futuro. Si specula, che nell'Europa mediterranea tali cambiamenti dovrebbero condurre a un incremento dell'indice di aridità che, influenzando il regime di umidità e il bilancio salino dei suoli, finirebbero col determinare una minore lisciviazione e una maggiore salinizzazione, fino a raddoppiare, nei prossimi 40 anni, le aree affette da salinità.

In Italia la situazione non si presenta rosea e ciò è particolarmente vero nelle aree centro-meridionali e insulari. Anche se nel nostro Paese, ancora oggi non è disponibile una cartografia di dettaglio che dia conto delle caratteristiche e della distribuzione dei suoli salini, diverse indagini hanno messo in evidenza come questi risultino prevalentemente distribuiti nella bassa padana, in lunghi tratti del litorale tirrenico e adriatico, nella fascia costiera della Puglia, della Basilicata e della Sardegna e in ampi tratti della Sicilia (Dazzi, 2005).

Probabilmente, è in Sicilia che i problemi ambientali derivanti dalla salinizzazione secondaria dei suoli sono maggiormente acuti e ciò è da mettere in relazione non solo con la natura dei suoli presenti ma anche con la qualità delle acque disponibili per l'irrigazione, il cui uso inficia il divenire della qualità dei suoli, soprattutto se si considerano gli effetti deleteri del sodio di scambio sulle caratteristiche fisiche del suolo che, nelle aree irrigue della Sicilia, presentano in prevalenza tessitura argillosa e struttura poliedrica o prismatica. In questi ambienti il processo della sodicizzazione è più grave di quello della salinizzazione. Spesso, tuttavia, le due forme di salinità coesistono, come è emerso da un recentissimo studio condotto nelle aree irrigue della valle del fiume Belice e della piana di Licata. In simili ambienti, infatti, possono verificarsi fenomeni di salinizzazione e/o alcalizzazione secondaria dei suoli anche in un arco di tempo molto breve (Indorante et al., 2001): se si considerano le più recenti definizioni dell'orizzonte salico¹ e dell'orizzonte natrico² (IUSS-ISRIC-FAO, 1999), si nota come sia sufficiente che nel suolo si abbiano livelli di conducibilità elettrica dell'estratto saturo maggiore di 15 dSm⁻¹ in qualche periodo dell'anno, perché il suolo sia considerato salino e di oltre il 15% di Na⁺ sul complesso di scambio perché il suolo sia considerato alcalino.

Queste condizioni, si realizzano soprattutto nella piana di Licata, ove i suoli irrigati con acque di pozzo, si salinizzano o si alcalizzano anche nel breve volgere di una stagione irrigua (Indorante et al., 2001). Quando poi, periodi siccitosi si susseguono per più anni, come accade con sempre maggiore frequenza, si innesca una reazione a catena nella quale i problemi di degradazione fisico-chimica a carico dei suoli si trasmettono pesantemente sull'aspetto produttivo e questo, a sua volta, incide profondamente sul tessuto economico-sociale di tutta l'area.

4. L'IMPATTO AMBIENTALE DELLA URBANIZZAZIONE

Uno degli aspetti più gravi della degradazione del suolo è legato all'uso urbanistico che ne rende la perdita un fatto assolutamente irreversibile. Nel recente passato diversi movimenti di opinione sono sorti contro la "cementificazione selvaggia", e hanno posto la coscienza sociale di fronte alla gravità del

¹ Orizzonte, di superficie o sottosuperficiale, con un arricchimento secondario in sali prontamente solubili (cioè più solubili del gesso).

² Orizzonte sottosuperficiale con struttura prismatica o colonnare e sodio di scambio > 15 %.

problema che presenta aspetti analoghi ma non confrontabili fra i paesi del nord Europa e i paesi dell'Europa mediterranea. Nei primi la sottrazione di suolo è legata allo sviluppo delle grandi città e della rete dei trasporti; nei secondi (prevalentemente Spagna, Francia, Italia, Grecia ed ex Jugoslavia) interessa prevalentemente le aree costiere ed è diretta conseguenza dello sviluppo del turismo. Nei Paesi dell'est europeo la perdita di suolo legata allo sviluppo urbano e industriale è stata modesta ma comincia a essere un problema sentito in alcuni fra i nuovi stati indipendenti quali l'Ukraina.

In Italia la percezione del problema esiste, ed è forte, e in un recente passato diversi studi hanno avuto per oggetto la sua quantificazione. Uno di questi (Dazzi et al., 1997), è stato condotto nella piana di Buonfornello.

È questa un'area di poco superiore ai 1.670 ettari con forti caratteri naturali e paesaggistici ulteriormente arricchita da notevoli tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca (zona di Imera) che, potenzialmente, ne fanno un territorio di notevole interesse paesaggistico-culturale.

L'indagine svolta ha messo in evidenza come nell'area in esame e nel periodo 1955-1966 vi sia stata una notevole perdita dei suoli per urbanizzazione (tab. 3).

Mentre nel 1955 maggiori responsabili nel processo di sottrazione dei suoli per urbanizzazione erano le masserie e i casolari al servizio dell'attività agricola, dal 1955 al 1983, principale imputato è risultato lo sviluppo industriale che non in tutti i casi ha prodotto una significativa ricaduta occupazionale sul territorio e che ha finito per sottrarre per sempre i suoli migliori al loro uso naturale. Nel periodo 1983-1996 va considerato il notevole sviluppo di villaggi turistici e "residence" oltre che dell'edilizia abitativa stagionale che hanno interessato anche le superfici a potenzialità agronomica da discreta a molto bassa e che si spingono fino a pochi metri dalla spiaggia.

In definitiva su di una superficie di 1671,4 ettari, ben 685,4 cioè il 41% sono stati sottratti per sempre al loro naturale uso agricolo. Ma, al di là del semplice dato numerico, già di per sé impressionante, suscita sgomento la constatazione del fatto che l'espansione urbanistica è avvenuta a discapito dei suoli migliori. Infatti, e con riferimento alla tabella 4, emerge che oltre l'80% dei Calcaric Fluvisols, cioè suoli feraci e molto produttivi e che ben si prestano per una agricoltura irrigua, molto intensiva, che permette alti redditi agli agricoltori, sono stati per sempre sottratti all'uso agricolo. E ancora più del 42% dei Verti-Calcaric Fluvisols, cioè suoli con limitazioni leggere o poco importanti che non ne compromettono certamente la potenzialità agronomica e l'idoneità all'agricoltura irrigua di tipo intensivo. Percentuali minori fanno registrare i suoli con potenzialità produttiva via via decrescente.

TIPO PEDOLOGICO	IN ORIGINE		CONSUMO AL 1955		CONSUMO DAL 1955 AL 1983		CONSUMO DAL 1983 AL 1996		CONSUMO TOTALE	
	ETTARI	%	ETTARI	%	ETTARI	%	ETTARI	%	ETTARI	%
Eutric Vertisols	508,3	30,4	50,8	3,0	50,4	3,0	25,9	1,5	127,1	7,6
Calcaric Fluvisols	387,7	23,3	27,4	1,7	260,5	15,6	23,4	1,4	311,3	18,6
Vertic-Calcaric Fluvisols	366,5	21,9	25,3	1,5	42,9	2,6	86,0	5,2	154,2	9,2
Vertic Cambisols	185,1	11,1	21,2	1,3	5,8	0,3	27,5	1,7	54,5	3,3
Calcaric Arenosols	98,2	5,8	4	0,2	10,5	0,6	23,9	1,4	38,4	2,3
Alvei, spiagge, altro	125,6	7,5								
TOTALE	1671,4	100,0	128,7	7,7	370,0	22,1	186,7	11,2	685,4	41,0

Tab. 3 Consumi di suolo nel tempo nella piana di Buonfornello suddivisi per tipo pedologico

SUOLO	CALCARIC	VERTI-CALCARIC	EUTRIC	VERTIC	CALCARIC
VALUTAZIONE	FLUVISOLS	FLUVISOLS	VERTISOLS	CAMBISOLS	ARENOSOLS
Classe di irrigabilità	1	2s - m	3sd - h w	3sd - h w	4s - vp
Classe di potenzialità	1	2	2	3	5
Ettari presenti in origine	387,7	366,5	508,3	185,1	98,2
Ettari perduti al 1996	311,3	154,2	127,1	54,5	38,4
Perdita % sul tipo pedologico	80,3	42,1	25,0	29,4	39,1

Tab. 4 *Tavola sinottica delle perdite di suolo in funzione della loro potenzialità agronomica e della loro idoneità all'irrigazione*

Un aspetto non secondario è legato alla presenza in diverse aree della piana di “Urbic Anthrosols”, cioè di “suoli” che nulla hanno di naturale ma che sono costruiti dall’accumulo nel tempo di sfabbricidi, misti ad altri residui urbani e a materiale terroso e che hanno un impatto negativo sull’ambiente e sulla sua qualità.

5. L’IMPATTO AMBIENTALE PER ENTISOLIZZAZIONE

Numerose aree del mondo sono oggi interessate da un processo di “entisolizzazione” alla cui base è l’attività dell’uomo. Ogni anno, infatti, numerose aree di terreno produttivo dal punto di vista agricolo, vengono cementificate o assegnate allo sviluppo come accade durante la costruzione di infrastrutture oppure quando si creano “suoli” per seppellire rifiuti di varia origine e natura.

In diversi casi però sono le attività agricole che minacciano la pedodiversità e conducono a una “entisolizzazione” dei suoli cioè a una omogeneizzazione spinta delle loro caratteristiche che può, a tutti gli effetti, essere considerata alla stessa stregua dell’erosione genetica che restringe il campo di variabilità degli esseri viventi. Una diminuzione della pedodiversità può infatti avere profonde ripercussioni sulla qualità dell’ambiente (Dazzi, 2002).

Un esempio significativo viene da una recente indagine svolta entro i confini territoriali del comune di Mazzarrone, un piccolo centro a economia agricola posto nella Sicilia sud-orientale (Dazzi e Monteleone, 2007).

Mazzarrone, comune di 3.347 ettari in una zona collinare al confine fra le province di Ragusa e Catania, nel decennio compreso fra il 1970 e il 1980, ha vissuto una rapida riconversione colturale del suo territorio che ha consentito un notevolissimo incremento del reddito pro-capite dei suoi abitanti.

La riconversione colturale avviene in quegli anni con una frequenza sempre maggiore. Sulla spinta del notevole tornaconto economico, si assiste a una visibile trasformazione del paesaggio agrario operata, finanche su superfici

acclivi, attraverso sbancamenti, livellamenti, scassi. I suoli presenti, costituiti da tipi anche molto diversificati (afferenti agli Entisuoli, agli Alfisuoli e agli Inceptisuoli), con l'intervento dell'uomo vengono trasformati in "Suoli Antropogenici" che risultano così profondamente e intensamente rimaneggiati con potentissimi mezzi meccanici o costruiti con notevole movimento di materiali terrosi che in essi non è più possibile distinguere alcun frammento di orizzonte diagnostico ma appaiono come masse terrose che non mostrano alcuna logica distribuzione degli elementi costitutivi.

I benefici sociali e soprattutto economici sono stati notevoli, ma sono stati ottenuti con una profonda azione sul pedo-paesaggio: infatti l'enorme pressione esercitata sull'ecosistema suolo porta a sconvolgimenti di altra natura: il suolo così violentato si offre indifeso all'erosione. Sotto i vigneti infatti, ogni anno tonnellate di suolo vengono portate via dal vento o finiscono a valle attraverso ampi solchi d'erosione che, a mano a mano che si formano, vengono riempiti con materiale terroso trasportato da altri luoghi ove sono suoli che presentano ancora una propria configurazione. In queste condizioni è chiaro che l'elasticità del suolo, cioè la capacità di riprendere la propria configurazione a seguito di una azione di disturbo, è minima e, sovente, nulla.

Accanto a questi aspetti, occorre considerare anche quelli legati alla gestione agronomica della coltura e che derivano dall'impiego di film plastici, di pesticidi e di fertilizzanti. Infatti, per lasciare il frutto sulla pianta ed effettuare la raccolta in prossimità delle festività natalizie, i vigneti vengono coperti con film plastici dello spessore di 2-4 mm che vengono utilizzati solo per due anni. Sulle piante così coperte si interviene con massicce dosi di anticrittogamici e con trattamenti che, in dipendenza dell'andamento climatico, vengono effettuati anche ogni 2/3 giorni. I film plastici, anche se la legge impone il loro riciclo, spesso vengono abbandonati nell'ambiente e, bruciati, rilasciano composti tossici che, insieme ai pesticidi usati così massicciamente, possono permanere nell'ambiente per un periodo di tempo più o meno lungo, con ripercussioni possibili sulla qualità delle acque di falda che, in questo ambiente sono a una profondità di 12-15 metri e che vengono abbondantemente utilizzate.

6. CONCLUSIONI

Il suolo non è un ambito esclusivo dell'agricoltura. È una componente vitale dei processi e dei cicli ecologici, un ricettacolo dei nostri rifiuti, un utile filtro per le nostre acque sempre più inquinate, la base su cui poggiano le nostre infrastrutture, un mezzo attraverso cui gli archeologi, con l'aiuto dei pedologi,

leggono la storia dell'Uomo.

Con l'avvento della società dei consumi il rapporto Uomo/Ambiente in generale e Uomo/Suolo in particolare, è diventato ancora più difficile a causa principalmente della progressiva erosione subita dai codici morali tradizionali.

Manca purtroppo la diffusa consapevolezza dell'importanza delle risorse ambientali e del suolo in particolare. Questo, essendo una *cripto-risorsa*, una risorsa nascosta, viene considerato in tutta la sua importanza solo in concomitanza di eventi catastrofici e quando i guasti sono oramai compiuti.

È chiaro che lo sviluppo sociale ed economico non può essere arrestato, ma deve avvenire nel rispetto dell'ambiente e delle sue risorse. In particolare, nelle procedure di valutazione di impatto delle attività dell'uomo sul territorio, occorrerebbe sempre considerare la salvaguardia del suolo, che rappresenta una risorsa naturale non-rinnovabile su scala temporale umana.

Le scelte devono assolutamente poggiare sul concetto di sviluppo sostenibile che soddisfi le necessità di una società sempre più globale e tecnologica. Sarebbe pertanto saggio dedicare maggiore cura verso la risorsa suolo che ci garantisce il benessere materiale. Invece si verifica proprio il contrario. Lungi dall'usare con cautela la risorsa suolo, la stiamo consumando come se avessimo un pianeta di riserva parcheggiato nello spazio. Occorre tenere presente che alla base di ogni processo di degradazione dei suoli si pone un fattore di stress che influenza seriamente i parametri di qualità dei suoli, e che finisce per influenzare la stessa qualità della vita dell'Uomo se è vero, come è vero, che *quanto bassa è la qualità del Suolo, tanto bassa è la qualità della vita dell'Uomo*.

È necessario allora fare di tutto per fare emergere dal profondo della nostra coscienza quell'antico vincolo che ci unisce al suolo e che, nel settembre del 2002, in occasione del World Summit di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile faceva dire a Kofi Annan, segretario generale dell'Onu: «La prosperità costruita saccheggiando l'ambiente naturale non è affatto prosperità. È soltanto un rinvio temporaneo del disastro futuro».

RIASSUNTO

Il suolo svolge funzioni fondamentali per i bisogni e il benessere dell'uomo. Nel tempo le pressioni sul suolo sono sempre più aumentate per effetto delle differenti necessità e attività umane. Queste sono in continuo aumento e in competizione e vengono soddisfatte senza tenere conto della diversità dei suoli, della loro funzione e della loro potenzialità. La situazione è esacerbata dalla pressione demografica e da un momento economico che

pone all'uomo priorità di tipo non ambientale. Di conseguenza i suoli sono degradati in modo anche molto intenso, in dipendenza delle pressioni cui sono soggetti e della loro resilienza.

In Europa, nella seconda metà del ventesimo secolo lo sviluppo agricolo, industriale e urbano ha notevolmente degradato i suoli e compromesso le loro funzioni. Anche nel nostro Paese, gli ultimi decenni sono stati particolarmente disastrosi: erosione, urbanizzazione, frane e alluvioni, contaminazione locale e diffusa, salinizzazione, entisolizzazione, sono i problemi principali. Altri ne sono sorti in questi ultimi decenni e riguardano la notevole diminuzione della pedodiversità nelle aree a maggiore redditività agricola e il consumo di suolo legato alla enorme diffusione degli impianti fotovoltaici.

Poco viene fatto per contrastare o attenuare tale situazione. Ciò è in gran parte dovuto alla non consapevolezza di che cosa realmente sia il suolo e del perché è necessario conservarne inalterate le funzioni.

ABSTRACT

The soil performs essential functions for the needs and welfare of man. During the time the pressures on the soils are more and more increased by the effect of the different human activities. These are on the rise and in competition and are fulfilled without taking into account the diversity of the soils, their function and their potential. The situation is exacerbated by demographic pressure and by an economic period that gives man not environmental priority. As a result, the soils are heavily degraded in a very diverse way, depending on the pressures they are undergone and their resiliency.

In Europe, in the second half of the twentieth century the agriculture, industrial and urban development has greatly degraded soils and their functions. Even in our country, the past few decades have been particularly disastrous: erosion, urbanization, landslides and floods, local and diffuse contamination, salinization, entisolization, the main problems.

Others have arisen in recent decades and are related to the significant decrease of pedodiversity in the areas of greater agricultural profitability and the soil consumption due to massive spread of on-soil photovoltaic systems.

Little is done to counteract or lessen such situation. This is largely due to not understanding of what actually is the soil and why we should preserve unchanged its functions.

BIBLIOGRAFIA

- BAUTISTA F., ZINCK J.A. (2008): *Mayan soil classification system and their relationship with WRB*, <http://www.scc2008.uchile.cl/Session1/1%20Bautista%20&%20Zinck%202008.pdf>
- BLUM W.E.H., AGUILLAR SANTELISE A. (1994): *A concept of sustainability and resilience based on soil functions: the role of ISSS in promoting sustainable land use*, CAB Int. Soil Resilience and Land Use (eds Greenland and Szabolcs), pp. 535-542.
- BOSKHEIM J.G., GENNADIYEV A.N., HAMMER R.D., TANDARICH J.P. (2005): *Historical development of key concept in Pedology*, «Geoderma», vol. 124, pp. 23-36.
- DAZZI C. (2002): *Pedodiversità: il Suolo fra Ordine e Caos*, in *Suoli, Ambiente, Uomo*:

- omaggio a Fiorenzo Mancini, 80 anni di pedologia*, a cura di Bini, Edifir, Firenze, pp. 9-18.
- DAZZI C. (2005): *I Suoli, risorsa vulnerabile*, Atti del Convegno nazionale SISS: "Suolo e Dinamiche Ambientali", Viterbo, 2004, «Bollettino SISS», vol. 54, n. 1-2, pp. 7-15.
- DAZZI C. (2006): *Risorsa suolo e consapevolezza ambientale*, Atti del Convegno nazionale SISS: "Suoli, Paesaggi, Ambienti", Imola, 2006 (Gessa, Lorito, Vianello, Vittori Antisari Eds), ISBN: 88-902831-1-4, pp. 59-65.
- DAZZI C. (2008): *Soils, environmental awareness and ecological footprint in the European countries*, Proceedings volume on CD of the 1st Conference of the Czech Soil Science Society and Societas Pedologica Slovaca "Soil in modern information society", J. Sobockà and J. Kulhavy eds. Bratislava, ISBN 978-80-89128-44-0, pp. 49-57.
- DAZZI C., FIEROTTI G., RAIMONDI S. (1998): *Rate of erosion and nutrient losses in three benchmark soils on the hilly landscape of Sicily*, in *The soil as a strategic resource: degradation processes and conservation measures*, Geoforma Ediciones, pp. 49-60.
- DAZZI C., MONTELEONE S. (2007): *Anthropogenic processes in the evolution of a soil chronosequence on marly-limestone substrata in an Italian Mediterranean environment*, «Geoderma», vol. 141, 3-4, pp. 201-209, doi:10.1016/j.geoderma.2007.05.016
- DAZZI C., MONTELEONE S. SCALENGHE R. (2004): *Anthropogenic soils originated by severe disturbances due to large scale farming*, ESSC 4th Inter. Congress - Proceedings Volume, Budapest, pp. 153-156.
- DAZZI C., RAIMONDI S., LUPO M., TUSA D. (1997): *Il consumo di suolo dovuto all'urbanizzazione: l'esempio di una pianura alluvionale costiera (Palermo)*, Atti della 1ª Conferenza Nazionale delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni territoriali e Ambientali "Le Immagini e le Informazioni Territoriali", Parma 30 settembre-3 ottobre, pp. 348-357.
- HILLEL D. (2007): *Soil in the Environment: crucible of terrestrial life*, Academic Press, 307 p.
- HUDSON N. (1995): *Soil Conservation*, 3rd ed. B T Batford limited. London, pp. 391.
- INDORANTE A., LAUDICINA V. A., RAIMONDI S., TUSA D. (2001): *Evoluzione della salinità del suolo durante un biennio di osservazioni in due ambienti irrigui siciliani*, Atti Convegno Conclusivo Progetto POM-OTRIS, Bari, pp. 249-262.
- IUSS-ISRIC-FAO (1999): *World Reference Base for Soil Survey*, versione italiana a cura di E. Costantini & C. Dazzi - ISSDS, Firenze, 98 pp.
- TANJI K.K. (1990): *Agricultural Salinity Assessment and Management*, ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice n. 91, New York, American Society of Civil Engineers.
- WILLIAMS B. J. (2006): *Aztec Soil knowledge: classes, management and ecology*, in *Footprints in the Soils. People and ideas in Soil History* (B. P. Warkentin ed.), Elsevier.
- WINIWATER V. (2006): *Soil Scientist in ancient Rome*, in *Footprints in the Soils. People and ideas in Soil History* (B. P. Warkentin ed.), Elsevier.

PAOLO INGLESE*

Le molteplici utilizzazioni del ficodindia nel mondo

Lettura tenuta il 23 febbraio 2012 - Palermo, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Il ficodindia (*Opuntia ficus-indica* L. (Mill.)) è una specie originaria del continente americano, diffusa in Europa, e, in seguito, negli altri continenti, a partire dal XVI secolo.

Si tratta di una specie capace di avere un ruolo in sistemi agricoli profondamente diversi, nelle risorse e nelle finalità produttive. È utilizzata, ad esempio, nell'agricoltura tradizionale o di sussistenza in molti Paesi delle aree semi-aride, dove svolge un ruolo di enorme importanza come fonte di alimento per l'uomo (i frutti e i cladodi) e per gli animali da esso allevati. Ma ha anche un ruolo nell'agricoltura orientata al mercato, sia per la produzione di frutta, sia per la produzione, su scala intensiva, di foraggio ma anche di coloranti naturali (il carminio derivato del *Dactylopius coccus*, fitofago specialista di *Opuntia* sp.pl), di "verdura" fresca o conservata (i *nopalitos*, di origine messicana).

Una specie multifunzionale per eccellenza, quindi, non solo perché capace di produrre beni diversi (frutti, biomassa da foraggio, coloranti, cladodi per l'alimentazione umana), ma anche perché è capace di farlo in sistemi agricoli fortemente differenziati per la disponibilità di risorse, economiche e naturali.

Oggi, il ruolo di questa specie è anche studiato, e in parte realizzato, nel campo della nutraceutica e dei cosiddetti functional foods. I frutti, ad esempio, sono ricchi in composti coloranti di altissimo valore ossidante, le betalaine. Anche l'olio derivato dai semi ha un valore economico di grande rilevanza in cosmesi, settore nel quale riscuote crescenti successi.

Il frutto è una bacca carnosa, con numerosi semi (da 150 a 300), il cui peso può variare da 150 g a 250 g. I frutti devono avere una percentuale in polpa non inferiore al 55-60%, con un contenuto zuccherino elevato (12-17%) e

* Università di Palermo



bassa acidità (0.03-0.12%). Hanno un buon contenuto in Vitamina C (200-400 $\mu\text{g g}^{-1}$) e mantengono l'aroma solo se raccolti quando il sovraccolore non supera il 25% della superficie del frutto.

Il ruolo di questa specie come produttrice di frutta, per il mercato, è certamente condizionato dalla possibilità di ridurre il numero dei semi e di valorizzarne la suscettibilità a essere commercializzati sia come prodotto di IV gamma sia per l'estrazione di succhi, concentrati o surgelati, che hanno diverse utilizzazioni alimentari.

Rimane completamente aperto l'uso della pianta come foraggio, che, in Brasile, arriva a coprire circa 600 mila ettari, destinata a coprire parte del fabbisogno di uno dei sistemi zootecnici di migliore qualità.



Giornata di studio:

Gestione sostenibile della flora spontanea nel comparto vivaistico

24 febbraio 2012 - Pistoia

(Sintesi)

La giornata di studio, realizzata in collaborazione con il Dipartimento di Agronomia e Gestione degli Agro-ecosistemi dell'Università di Pisa, presso l'Istituto Professionale per l'Agricoltura e l'Ambiente "Barone De Franceschi" di Pistoia, si è svolta nell'ambito del progetto VIS (Vivaismo Sostenibile), finanziato dalla Regione Toscana con il coordinamento del Centro Sperimentale per il Vivaismo di Pistoia.

Le relazioni hanno illustrato le possibilità di controllo delle infestanti con mezzi fisici, attraverso interventi di tipo meccanico (sarchiature) o utilizzando l'energia termica sia essa fornita dal vapore o dalla fiamma diretta (pirodiserbo).

Sono stati descritti i prototipi di attrezzature e di macchine realizzati e sperimentati dall'Università di Pisa, insieme ai primi risultati ottenuti nell'ambito del progetto VIS.

Dall'insieme degli interventi è emerso un quadro positivo e incoraggiante per l'applicazione nel comparto vivaistico di queste tecnologie già ampiamente sperimentate in pieno campo e in serra. Mentre per gli interventi di inoculazione nel terreno del vapore le macchine sono da tempo presenti sul mercato, solo recentemente è iniziata l'industrializzazione dei prototipi di attrezzature e macchine per il pirodiserbo realizzati dall'Università di Pisa.

Al termine sono state condotte prove dimostrative di pirodiserbo.

Moderatore: P. Piccarolo

Relazioni:

A. PERUZZI – *La gestione sostenibile della flora spontanea nel settore vivaistico: un mezzo concreto per la salvaguardia dell'ambiente, della salute degli operatori e dei cittadini*

M. RAFFAELLI – *Tecniche ed attrezzature innovative per la gestione fisica delle infestanti nel comparto vivaistico*

C. FRASCONI – *Risultati preliminari sul controllo termico delle infestanti sui piazzali e sulle piante allevate in contenitore nell'ambito del Progetto VIS*

M. FONTANELLI – *Nuove prospettive di gestione delle specie infestanti nei tappeti erbosi*

G. DI CIOLO – *L'industrializzazione e la commercializzazione delle macchine per il pirodiserbo realizzate presso l'Università di Pisa*

Incontro:

Il Pecorino: il successo di un vino di origine ancestrale

24 febbraio 2012 - Carassai (AP), Sezione Centro Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Centro Est dell'Accademia dei Georgofili, in collaborazione con l'Azienda Vinicola Carassanese di Pollini G.&Co. presso la Cantina Pollini a Carassai (Ascoli Piceno).

L'Accademia ha voluto ancora una volta testimoniare come l'investimento nella conoscenza scientifica sia fondamentale nel sostegno alle eccellenze gastronomiche del nostro Paese e questa volta ha divulgato i risultati ottenuti nell'ambito del progetto regionale "I territori del vino. Paesaggi locali e mercati globali", che ha segnato il successo delle produzioni vitivinicole nel territorio marchigiano e in particolare della produzione di un vino di grandissima qualità, il Pecorino delle Marche. L'iniziativa è stata di grande interesse vedendo la partecipazione di diverse autorità locali e regionali che hanno espresso grande soddisfazione e solidarietà per i risultati di crescita in qualità conseguiti.

Il tema è stato trattato anche con la finalità di diffondere una maggiore consapevolezza nel consumatore verso i vini di qualità attraverso il chiarimento dei precetti scientifici alla base della tecnologia di produzione ed evidenziando i vantaggi derivanti dallo studio oggettivo delle proprietà chimiche, fisiche e sensoriali.

Il Pecorino delle Marche è uno dei vini bianchi più diffusi nelle Marche e l'area di produzione è centrata sulla costa alta nel sud delle Marche come previsto dal disciplinare DOC. Il vitigno di provenienza del Pecorino predilige i siti collinari freschi e di bassa montagna e resiste alle intemperie dando origine a mosti zuccherini e di alta acidità.

Il progetto regionale "I territori del vino. Paesaggi locali e mercati globali" ha rappresentato una grande opportunità di valorizzazione per il territorio marchigiano consentendo di individuare in modo oggettivo le interrelazioni

origine varietale/tecnologia di produzione/caratteristiche di qualità del Pecorino. Si tratta di un vino adatto all'invecchiamento e le principali proprietà chimiche, fisiche e sensoriali che lo caratterizzano sono un'elevata acidità fissa, un'alta gradazione alcolica, basso contenuto in acidi organici a corta catena di origine fermentativa, alto contenuto degli esteri etilici responsabili dell'aroma di fruttato, quantità ottimale degli alcoli superiori responsabili dell'aroma di erbaceo e di rosa, il profumo intenso e persistente e soprattutto l'elevato contenuto di polifenoli e di acido salicilico, entrambe sostanze di grande rilevanza salutistica.

Pur riconoscendo il pericolo intrinseco derivante dall'assunzione di alcol, il Pecorino delle Marche può e deve essere considerato un alimento con un potenziale benefico per la salute se consumato con opportuna ponderazione. L'evoluzione delle abitudini alimentari verso alimenti con proprietà salutistiche sta determinando la nascita di nuovi segmenti di mercato e pongono l'azienda vitivinicola ed enologica di fronte a nuove sfide e opportunità per rinnovarsi in un percorso di differenziazione dell'offerta verso vini di maggior pregio e con caratteristiche salutistiche, la cui reputazione deve essere dimostrata scientificamente e identificata con elementi verificabili e oggettivi prima ancora che attraverso gli elementi distintivi come la marca e la denominazione di origine.

Il prof. Natale Giuseppe Frega chiude l'incontro esprimendo grande soddisfazione per la sensibilità e l'interesse che le Autorità hanno dimostrato nel parteciparvi, evidenziando il vantaggio che deriva nel divulgare la cultura basata sulla conoscenza scientifica ai fini del consumo consapevole e della valorizzazione competitiva dei prodotti vitivinicoli del territorio marchigiano. A tale proposito, sottolinea l'importanza di una politica di integrazione delle competenze politiche, industriali e del mondo della ricerca. La produzione vitivinicola, attività per altro di lunga tradizione per questa Regione, merita dunque il massimo sostegno da parte delle autorità locali e regionali potendo individuare in tali attività un valido strumento per la crescita economica e di rafforzamento identitario della Regione sul territorio nazionale e sui mercati globali.

Giornata di studio:

Il Prosciutto Toscano
tra innovazione e tradizione

Firenze, 1 marzo 2012

L'attività del Consorzio del Prosciutto Toscano

Il Prosciutto Toscano è uno dei pilastri della gastronomia toscana, un vero patrimonio che già al tempo dei Medici veniva disciplinato con disposizioni e controlli su tutto il processo produttivo. A rendere unico il Prosciutto Toscano è il clima di questo territorio e la tradizionale tecnica produttiva che prevede l'utilizzo, durante la salatura, di una miscela di bacche ed essenze tipiche del territorio unita al sale e al pepe. Il territorio toscano è vasto e soprattutto molto vario, caratterizzato dalle "brezze", venti temperati di terra e di mare, che lo rendono particolarmente adatto alla stagionatura del prosciutto. Al fine di custodire questo patrimonio culturale e gastronomico, i produttori hanno ritenuto opportuno stabilire, in un disciplinare di produzione, il metodo produttivo da seguire per ottenere un prodotto unico dotato di specifiche caratteristiche. Con tale scopo nel 1990 è stato costituito il Consorzio del Prosciutto Toscano che, oltre a definire il disciplinare di produzione, ha richiesto all'Unione Europea il riconoscimento comunitario della Denominazione di Origine Protetta (DOP) ottenuta nel 1996. Da allora può fregiarsi del nome "Toscano" solo il prosciutto fatto in Toscana, nel pieno rispetto del disciplinare di produzione e sotto il controllo di un organismo terzo e imparziale autorizzato dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. La materia prima utilizzata per la produzione di Prosciutto Toscano DOP è costituita da cosce fresche provenienti da suini nati, allevati e macellati in Toscana e nelle regioni limitrofe; le tecniche di allevamento dei suini, gli alimenti consentiti, le loro quantità e modalità d'impiego sono finalizzate a ottenere un suino pesante tradizionale, obiettivo che viene perseguito nel tempo attraverso moderati accrescimenti gior-

* *Consorzio del Prosciutto Toscano*



Fig. 1 *Sigillo metallico*

nalieri e un'alimentazione conforme al rigido disciplinare. Il peso minimo delle cosce fresche da avviare alla produzione di Prosciutto Toscano non deve essere inferiore a kg 11,8. La lavorazione delle cosce fresche, che è effettuata esclusivamente presso prosciuttifici situati in Toscana, è preceduta da un attento lavoro di selezione volto a immettere nel ciclo produttivo solo le cosce che posseggono i requisiti previsti dal disciplinare di produzione e che presentano caratteristiche tali da assicurare il conseguimento di un prodotto di alta qualità. Il produttore appone, su ciascuna coscia selezionata, un sigillo metallico in acciaio inox con in rilievo la sigla P.T. (Prosciutto Toscano) e la data di inizio lavorazione espressa con il mese, in numeri romani, e l'anno in numeri arabi (fig. 1).



Fig. 2 Rifilatura Prosciutto Toscano a "V"



Fig. 3 *Marchio a fuoco della DOP Prosciutto Toscano*

Prima dell'inizio della salatura si effettua la rifilatura con la quale si conferisce al prosciutto la caratteristica forma tondeggiante. Durante questa operazione si asporta parte del grasso e della cotenna, operando il tipico taglio a "V", con vertice in corrispondenza dell'inizio del gambetto, con il quale si scopre la parte interna della coscia (fig. 2).

La salatura, effettuata con sale, pepe ed essenze vegetali tipiche del territorio, dura circa 3-4 settimane, a basse temperature (0-4° C); quindi viene rimosso il sale residuo e il prosciutto rimane sempre a basse temperature dove continua ad asciugarsi lentamente. Trascorsi circa novanta giorni dall'inizio della lavorazione viene lavato con acqua tiepida, asciugato e portato in locali alla temperatura compresa tra 12° e 25° C per la fase di pre-stagionatura dove il prosciutto va incontro a una progressiva disidratazione a cui si accompagna una lenta e graduale maturazione della carne. Dopo circa sei mesi dall'inizio

della lavorazione, tutti i prosciutti sono controllati per passare alla fase di sugnatura. La sugna è un impasto di grasso di maiale macinato con aggiunta di farina di grano o riso, sale e pepe, è completamente naturale e senza alcun tipo di conservante. Questo trattamento consiste nel ricoprire le fasce muscolari delle cosce suine per proteggerle dall'eccessivo processo di disidratazione e mantenerle morbide, pur consentendo un'ulteriore perdita di umidità. Da questo momento inizia la fase di stagionatura vera e propria durante la quale i prosciutti, mantenuti in ambienti con ottimali condizioni di temperatura e di umidità, maturano lentamente, sviluppando tutti quegli aromi e sapori particolari che contraddistinguono il Prosciutto Toscano DOP. Al termine della stagionatura, se anche le analisi chimico-fisiche previste dal disciplinare sono risultate idonee, si procede alla verifica delle caratteristiche olfattive del prodotto attraverso l'introduzione di un osso di cavallo, modellato a forma di ago, in vari punti della carne del prosciutto. Dopo questa verifica che permette di evidenziare eventuali difetti del prodotto, i prosciutti ritenuti idonei vengono marchiati a fuoco con il contrassegno che contraddistingue il Prosciutto Toscano DOP e ne garantisce la qualità (fig. 3).

In commercio è possibile trovare il Prosciutto Toscano DOP con osso, disossato, porzionato in tranci oppure affettato e pre-confezionato. Le operazioni di affettamento e confezionamento possono avvenire esclusivamente in Toscana e sotto il controllo dell'organismo incaricato.

Il Consorzio del Prosciutto Toscano, con Decreto 18 marzo 2008, ha conseguito il riconoscimento ministeriale ai sensi della Legge 526/99 relativa ai Consorzi di tutela delle DOP e IGP, che conferisce al Consorzio più poteri di tutela e valorizzazione, individuando le seguenti funzioni: tutela; valorizzazione; promozione, informazione del consumatore e cura generale degli interessi della denominazione. Per la tutela il Consorzio dispone di un proprio Agente Vigilatore che, in collaborazione con l'Ispettorato centrale della tutela della qualità e repressione frodi dei prodotti agroalimentari (ICQRF), opera sul territorio per contrastare abusi e frodi sulla denominazione. Inoltre opera anche a livello internazionale per la tutela della denominazione registrando il marchio all'estero, registrando domini web legati alla denominazione partecipando attivamente a tutti gli accordi bilaterali per la tutela extra-UE. Tra le azioni di valorizzazione il Consorzio può: richiedere modifiche al disciplinare di produzione; definire programmi finalizzati al miglioramento qualitativo delle produzioni in termini di sicurezza igienico-sanitaria, caratteristiche chimiche, fisiche, organolettiche; attuare attività di assistenza tecnica, avanzare proposte di disciplinare regolamentare. Per quanto riguarda l'attività di promozione, informazione del consumatore e cura generale degli interessi della

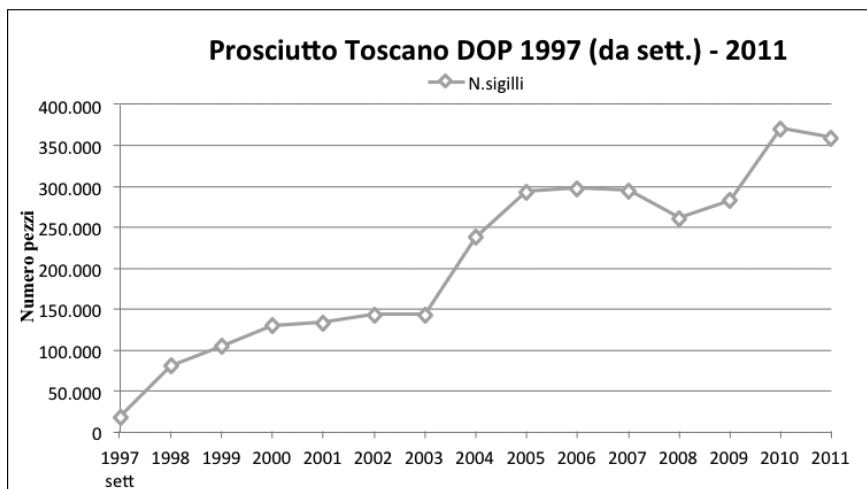


Fig. 4 *Produzione Prosciutto Toscano dal riconoscimento della DOP*

denominazione il Consorzio mette in atto tutta una serie di iniziative come: la partecipazione a fiere, attività pubblicitaria e di comunicazione, attività di formazione degli operatori, attività nelle scuole, partecipazione ad eventi, degustazioni, bandi anche con altri Consorzi, la realizzazione di materiale promozionale e ogni altra attività utile a diffondere la conoscenza del Prosciutto Toscano DOP.

Il Consorzio del Prosciutto Toscano è il terzo Consorzio nazionale in termini quantitativi con una produzione annua di circa 350.000 pezzi (fig. 4). Molto importante e in costante crescita il numero di vaschette di Prosciutto Toscano affettato e preconfezionato che nel 2011 ha superato 2.600.000 pezzi (fig. 5).

Il Consorzio, in virtù dei poteri e degli incarichi che gli vengono affidati, assume un ruolo centrale e di fondamentale importanza nello sviluppo e nella vita della denominazione e anche nella tutela collettiva della reputazione. Diventa un punto di riferimento per tutte le dinamiche che ruotano intorno alla denominazione svolgendo anche un'azione di marketing collettivo. In prospettiva futura non possiamo che auspicare un maggior riconoscimento dei Consorzi di tutela in chiave europea, una maggior riconoscibilità e tutela delle denominazioni in ambito internazionale e una comunicazione più efficace per far comprendere ai consumatori l'importanza e le garanzie che i sistemi DOP/IGP possono dare. In quest'ottica i Consorzi di tutela svolgono un ruolo di primo piano e possono essere un valido aiuto e un valido strumento a disposizione per il raggiungimento degli obiettivi.

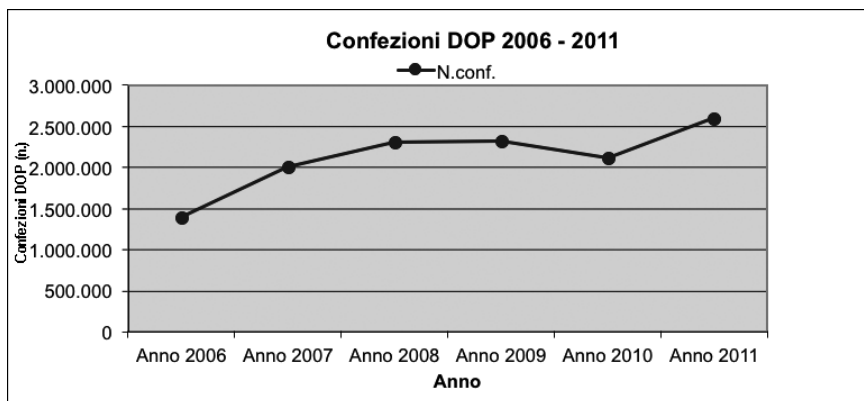


Fig. 5 Numero confezioni DOP dal 2006

RIASSUNTO

Il Prosciutto Toscano è uno dei prodotti simbolo della gastronomia toscana e presenta caratteristiche produttive e organolettiche che lo rendono unico nel panorama dei salumi. Il riconoscimento della DOP nel 1996 è stato solo l'inizio di un percorso per salvaguardare questo patrimonio. Il Consorzio del Prosciutto Toscano opera nell'interesse collettivo della denominazione per promuovere e valorizzare il Prosciutto Toscano, tutelandone la reputazione oltre i confini nazionali. Il Consorzio svolge, oggi, un ruolo di fondamentale importanza nella vita e nello sviluppo del Prosciutto Toscano in un quadro generale sempre più complesso e articolato alla continua ricerca di prodotti tutelati, garantiti e di qualità.

ABSTRACT

The role of the "Consorzio del Prosciutto Toscano" (Prosciutto Toscano Consortium). The favourable environmental factors, combined with the unrivalled skill of the Tuscan rural tradition in pork processing, have successfully created and maintained the original and distinctive flavour of Prosciutto Toscano. In 1996 the Protected Denomination of Origin (PDO) recognition was obtained, thus safeguarding its unique and characteristic identity. The Consorzio del Prosciutto Toscano assures the consumer of a product of superior quality. The Consortium is the official body in charge for safeguarding, protecting and promoting the Designation of Origin "Prosciutto Toscano".

Caratterizzazione chimico-fisica del Prosciutto Toscano

INTRODUZIONE

La produzione del Prosciutto Toscano rappresenta una delle realtà più importanti nel panorama suinicolo regionale e nazionale. Nel 1990, al fine di tutelare l'identità caratteristica e unica della suinicoltura toscana e delle tecniche di lavorazione del prosciutto, è stato costituito il Consorzio del Prosciutto Toscano che nel 1996 ha richiesto e ottenuto la Denominazione di Origine Protetta (Regolamento (CE) n. 1263/96).

La caratterizzazione chimica e organolettica del Prosciutto Toscano, in funzione di parametri quali il tipo genetico e il sistema di allevamento, è stata oggetto di diverse prove sperimentali da parte del Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente dell'Università di Firenze (Franci et al., 1996; Franci et al., 1997; Pugliese et al., 2005). La caratterizzazione aromatica del Prosciutto Toscano – secondo analisi che accertino per via strumentale e quindi in modo oggettivo e incontrovertibile –, la tipicità del prodotto, non era ancora stata effettuata. Studi in tal senso sono stati condotti su altri prodotti tra i quali: San Daniele (Gaspardo et al., 2008), Parma (Bolzoni et al., 1996), Prosciutto Iberico (Muriel et al., 2004) ed è stato dimostrato come, per ognuno di questi, sia possibile individuare uno specifico pattern aromatico la cui peculiarità è legata a fattori tipici di ogni realtà produttiva quali: tempo di stagionatura, tecnica e modalità di lavorazione, condizioni di stagionatura, ecc.

Il Prosciutto Toscano viene, a oggi, stagionato per 12, 14 o al massimo 16 mesi. Quest'ultimo caso è sempre più frequente al fine di soddisfare le

* *Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente, Università di Firenze*

	TEMPERATURA	UMIDITÀ RELATIVE	GIORNI TOTALI
Salagione	1.5-3.5 °C	70-80%	
Pre-riposo	2-4 °C	50-70%	30-33
Riposo	2-4 °C	55-75%	90-103
Asciugatura 1	25 °C*	50-70%	
Asciugatura 2	16-18 °C	50-70%	100-113
Pre-stagionatura	16-18 °C	55-75%	190-203
Stagionatura	16-18 °C	60-80%	> 370

Tab. 1 *Tecnica di stagionatura del Prosciutto Toscano*

PARAMETRI CHIMICI	14 MESI	16 MESI	18 MESI
Umidità %	51,80a	50,11b	47,00c
Lipidi totali %	1,9	1,9	2,1
Ceneri %	12,79	12,36	11,97
Proteina grezza %	76,70a	77,13a	74,95
Sale % su ss	10,06a	9,94ab	9,19b
Sale su t.q	4.84	4.95	4.8

Tab. 2 *Parametri chimici del muscolo Semimembranosus del prosciutto*

esigenze di un mercato orientato verso prodotti a più lunga stagionatura. È stata quindi avvertita l'esigenza di indagare l'effetto sullo sviluppo degli aromi e sulle caratteristiche sensoriali, di tempi di stagionatura più lunghi di quelli attualmente adottati nella produzione del Prosciutto Toscano – alla stregua di quanto avviene su altri prodotti – come ad esempio il prosciutto Iberico, oggi molto apprezzati dai consumatori italiani.

Il Consorzio del Prosciutto Toscano, in collaborazione con il Dipartimento di Biotecnologie Agrarie e con il Dipartimento di Scienze del Suolo e Nutrizione della Pianta, dell'Università di Firenze, ha promosso un'attività di ricerca finalizzata alla caratterizzazione aromatica del Prosciutto Toscano. In particolare, con questo studio, si è voluto verificare l'andamento delle principali componenti aromatiche nel corso della stagionatura valutando tre diversi tempi: 14, 16 e 18 mesi, anche al fine di individuare la durata ottimale della stessa per la formazione di aromi favorevoli. Obiettivo del progetto è stato inoltre la valutazione dei cambiamenti della composizione acidica e del colore nei tre tempi di stagionatura e la definizione delle caratteristiche organolettiche tramite analisi sensoriale descrittiva condotta da un gruppo di panelisti esperti.

Per la conduzione della prova sono state utilizzate 10 cosce, omogenee per provenienza, peso e copertura adiposa, monitorate con cadenza periodica

durante l'intero periodo di maturazione. La tecnica di stagionatura adottata è stata quella tipica del Prosciutto Toscano (tab. 1). L'analisi strumentale degli aromi è avvenuta tramite analisi Gas-Cromatografica e Spettrometria di Massa ed è stata condotta presso il Centro Interdipartimentale di Spettrometria di Massa dell'Università di Firenze. Il prelievo periodico delle sostanze volatili da sottoporre ad analisi è avvenuto in maniera non distruttiva garantendo nel tempo l'integrità dei prosciutti. Il Consorzio del Prosciutto Toscano ha messo a disposizione le cosce utilizzate nella ricerca, lo stabilimento di lavorazione e stagionatura e il personale tecnico.

PRINCIPALI RISULTATI

Nel passaggio da 14 a 18 mesi si è verificato un sostanziale cambiamento delle principali caratteristiche chimiche del prosciutto (tab. 2). Come prevedibile, il prosciutto stagionato per 18 mesi ha mostrato un contenuto significativamente minore di acqua. In particolare, la quantità di acqua persa nel passaggio da 16 a 18 mesi di stagionatura è risultata sensibilmente maggiore di quella persa nella fase precedente.

A fronte di una sostanziale costanza del contenuto di lipidi, nel corso della stagionatura si è verificata una significativa diminuzione del percentuale di proteina. Tale fenomeno è senza dubbio da attribuirsi agli intensi processi proteolitici che, come vedremo, sono alla base del processo di maturazione del prodotto e, quindi, fondamentali per la formazione di aromi tipici. La percentuale di sale, espressa sulla sostanza tal quale, ovviamente aumenta nel tempo per effetto della riduzione della quantità di acqua; se espressa sulla sostanza secca, la percentuale di sale rimane pressoché invariata. Da rimarcare la bassa quantità di sale presente nel prosciutto che, nel caso del Toscano notoriamente più salato rispetto ad altre produzioni Italiane, può risultare anomala. Va comunque sottolineato che la determinazione analitica del contenuto di NaCl è stata effettuata sul muscolo *Semimembranosus* la cui posizione – parte superficiale della coscia – facilita la diffusione dell'acqua che, per trascinamento, trasporta il sale verso il muscolo *Biceps femoris* posto nella zona più profonda del prosciutto. In uno studio di Monin et al. (1997) viene infatti dimostrato come la percentuale di sale nel muscolo *Semimembranosus* sia – a inizio stagionatura – più alta rispetto a quella rilevata nel *Biceps* mentre, a fine del processo di maturazione, il contenuto di NaCl sia sensibilmente superiore in quest'ultimo.

Per quanto riguarda i cambiamenti del colore nel tempo (fig. 1-6), questi

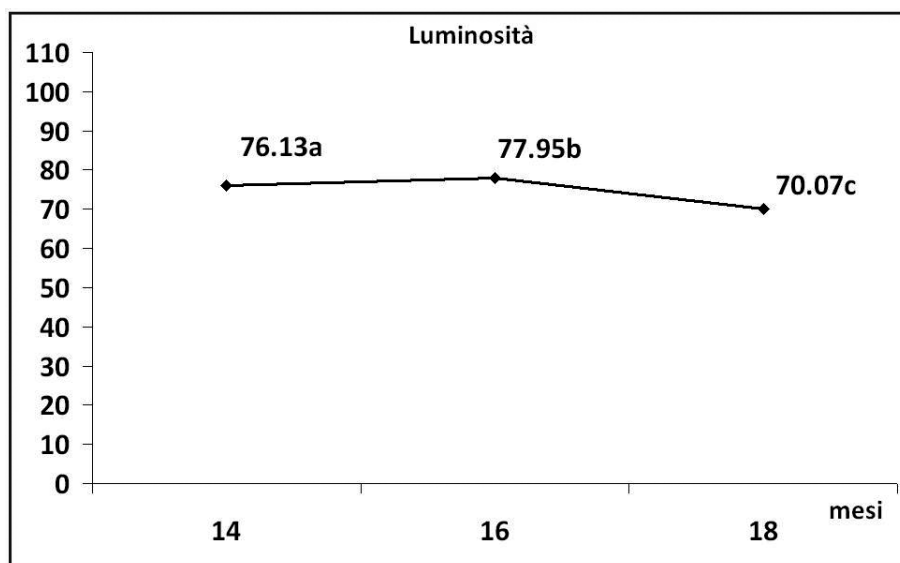


Fig. 1 *Luminosità del tessuto adiposo*

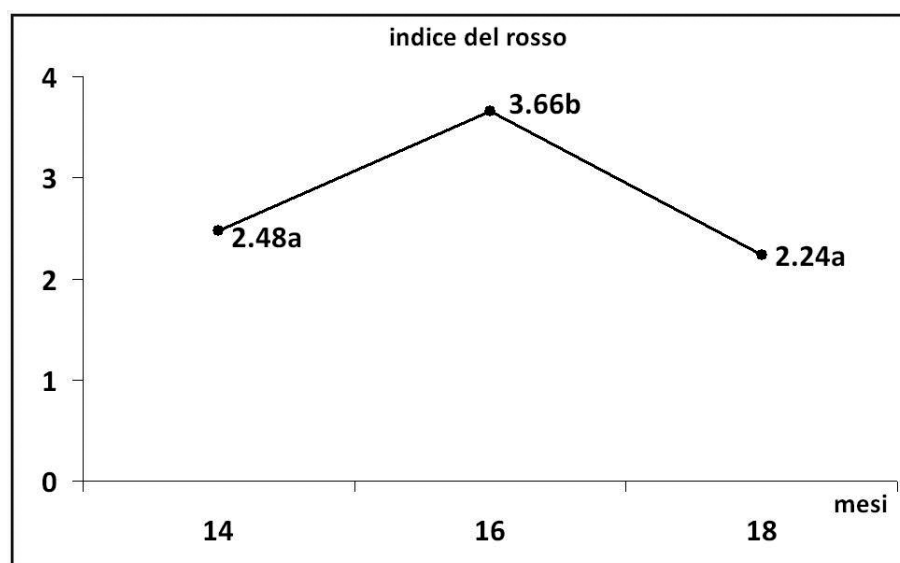


Fig. 2 *Componente rossa del tessuto adiposo*

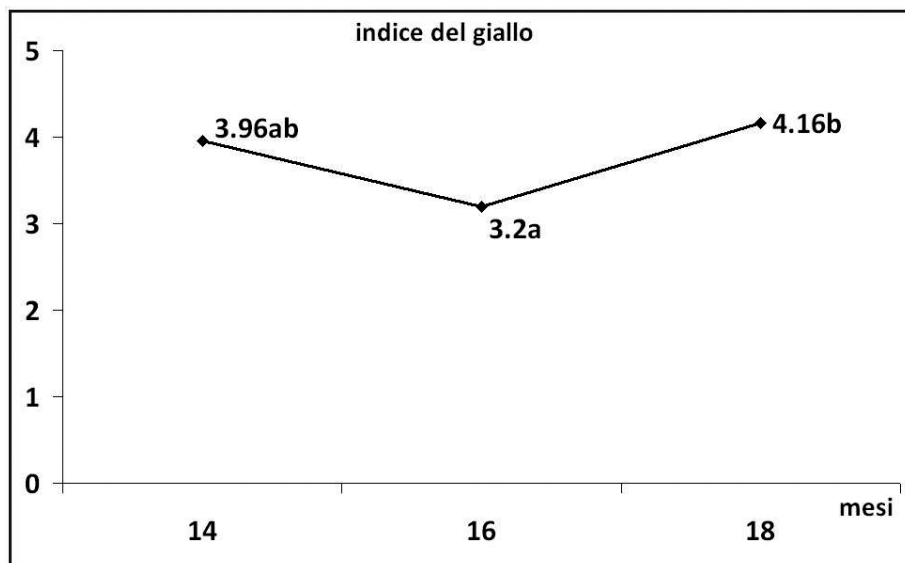


Fig. 3 *Componente gialla del tessuto adiposo*

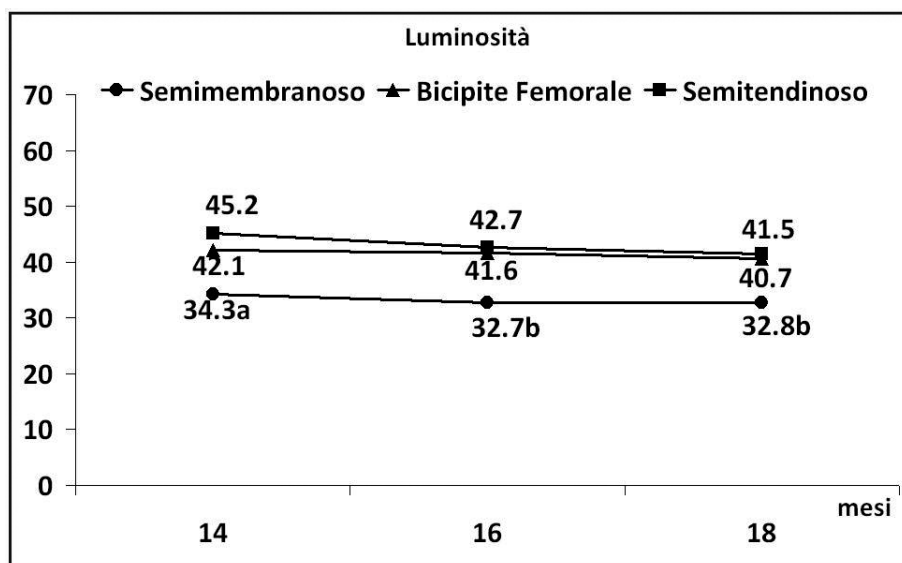
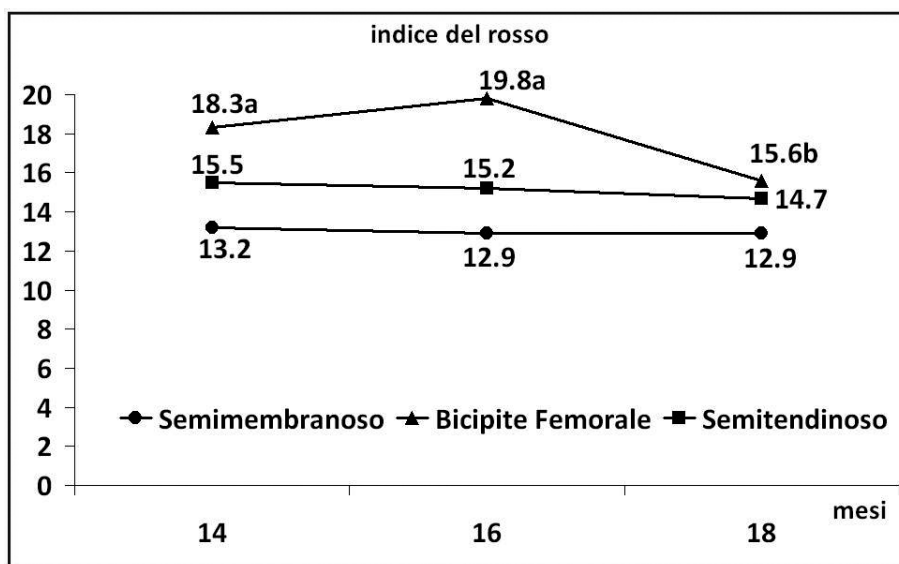
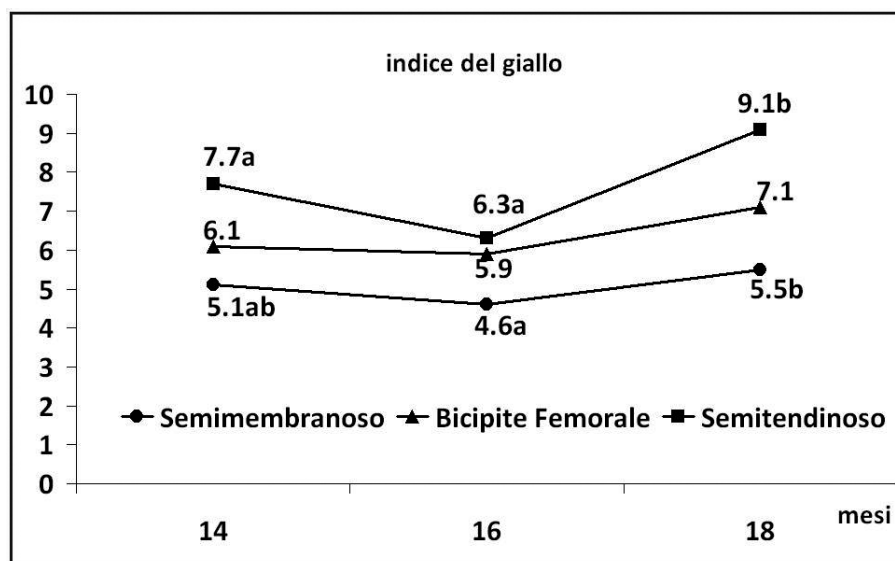


Fig. 4 *Luminosità dei muscoli*

Fig. 5 *Componente rossa dei muscoli*Fig. 6 *Componente gialla dei muscoli*

sono stati determinati strumentalmente tramite colorimetro che fornisce tre coordinate colorimetriche: L^* (luminosità), a^* (indice del rosso) e b^* (indice del giallo). Nel passaggio da 14 a 18 mesi si è verificata una significativa diminuzione della luminosità della parte grassa del prosciutto; per la componente gialla e rossa del colore non sono emerse differenze fra 14 e 18 mesi mentre a 16 mesi il tessuto adiposo sembrerebbe essere meno colorato, come dimostrato dai più bassi valori di a^* e b^* , coordinate del rosso e del giallo rispettivamente. Tale risultato è di difficile interpretazione e potrebbe essere ascritto a cambiamenti non permanenti nella struttura e nella composizione chimica del tessuto durante il processo. Per il tessuto muscolare – al pari di quello adiposo – si è verificata una diminuzione della luminosità anche se l'effetto del tempo di stagionatura su questo parametro è risultato significativo solo nel muscolo *Semimembranosus* che, probabilmente a causa della sua già menzionata posizione superficiale, risente maggiormente dei fenomeni ossidativi che influenzano il colore del tessuto. Relativamente agli altri parametri del colore, con il tempo, si è verificato un incremento del valore di giallo, in particolare nei muscoli *Semimembranosus* e *Semitendinosus* e una diminuzione di quello del rosso risultata però statisticamente significativa solo nel muscolo *Biceps femoris*. È interessante notare come, per il colore, sia emerso un forte “effetto muscolo” che indica una significativa diversità di comportamento dipendente verosimilmente da differenze strutturali ma anche biochimiche che si riflettono sulle caratteristiche a esse correlate, quali la “quantità” e l'intensità del colore.

Per quanto riguarda la composizione acidica (fig. 7-14), nel tessuto adiposo si è verificata nel tempo una significativa diminuzione degli acidi linoleico e linolenico, appartenenti rispettivamente alla serie degli ω -6 e ω -3. Nel muscolo *Semimembranosus* si è registrato un simile andamento, anche se la riduzione è risultata statisticamente significativa solo per l'acido linoleico. La diminuzione degli acidi grassi polinsaturi durante il processo di stagionatura è ben documentata in letteratura ed è ascrivibile all'intensa attività lipolitica e ossidativa che avviene prevalentemente a carico della componente polinsatura. Come dimostrato in figura 15, il processo di formazione degli aromi è strettamente dipendente dall'andamento e dall'intensità di questo processo che, insieme a quello proteolitico, è determinante per la formazione dell'aroma finale del prodotto.

A questo proposito in tabella 3 sono riportati gli aromi individuati nel Prosciutto Toscano tramite l'analisi Gas-Cromatografica associata alla Spettrometria di Massa. Al pari di quanto rilevato su altre tipologie di prosciutto dell'area del Mediterraneo (Sabio et al., 1998), le aldeidi sono la famiglia chimica più rappre-

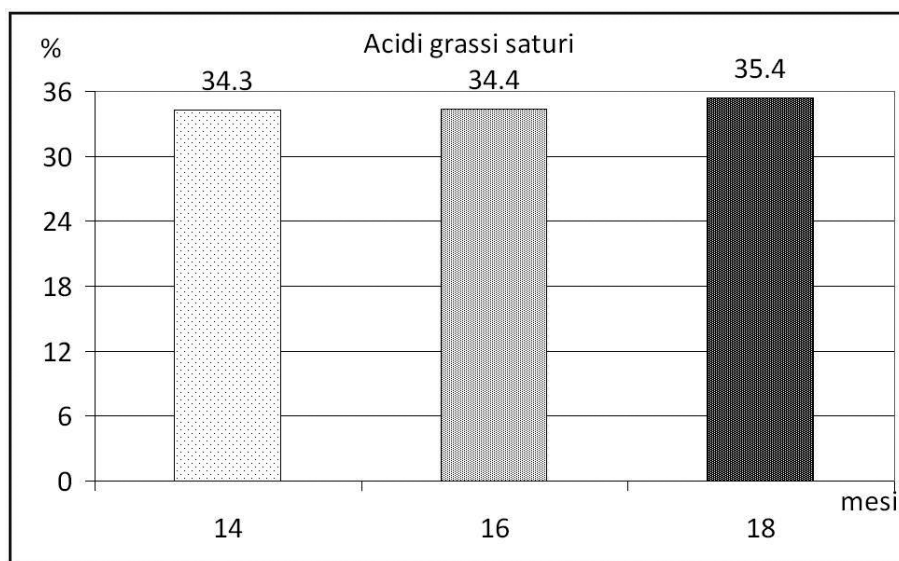


Fig. 7 *Acidi grassi saturi del tessuto adiposo*

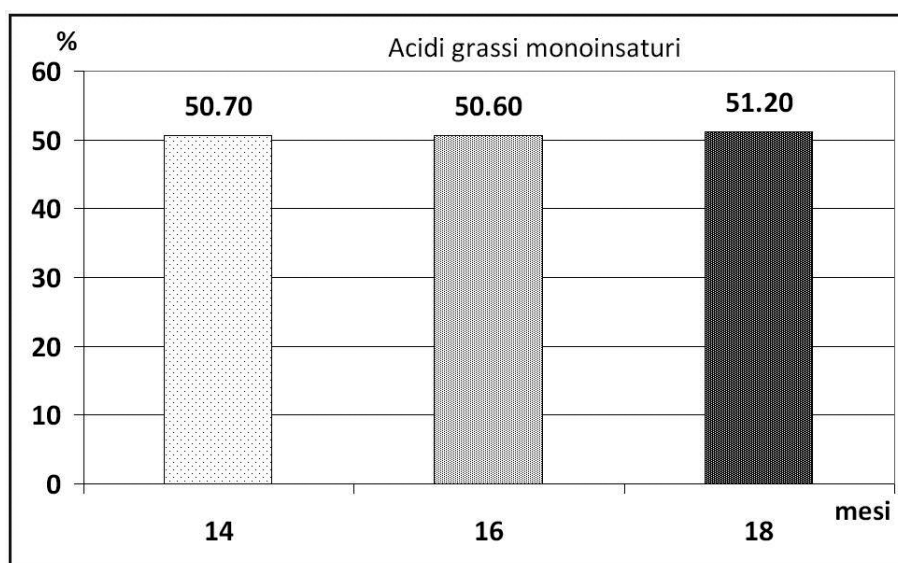


Fig. 8 *Acidi grassi monoinsaturi del tessuto adiposo*

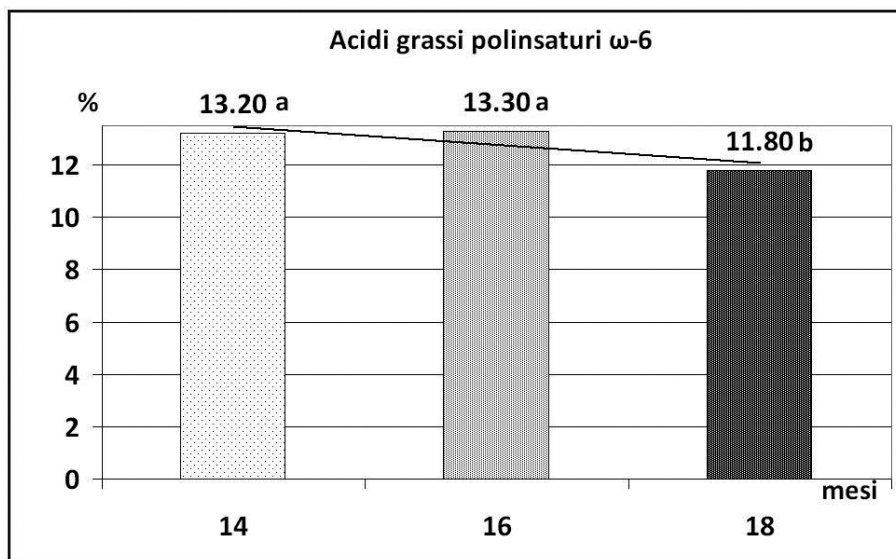


Fig. 9 *Acidi grassi polinsaturi ω -6 del tessuto adiposo*

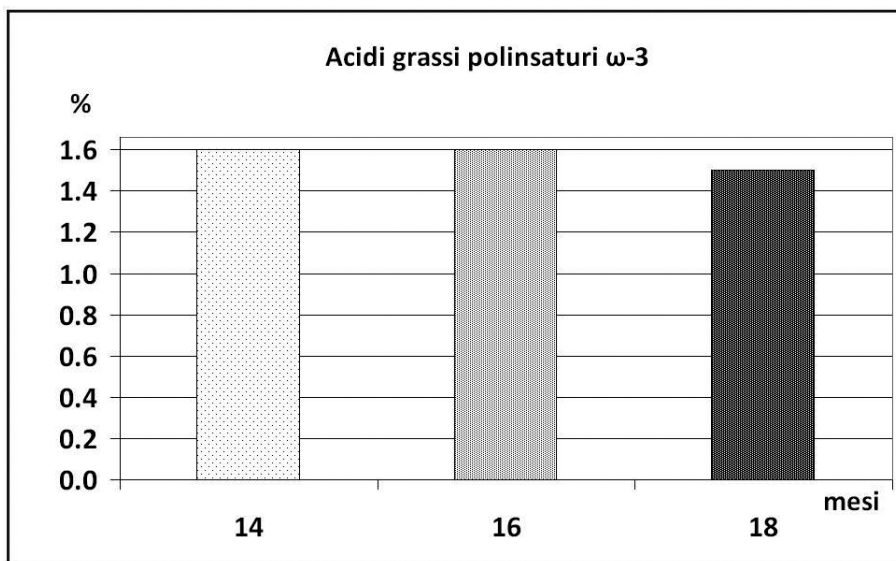


Fig. 10 *Acidi grassi polinsaturi ω -3 del tessuto adiposo*

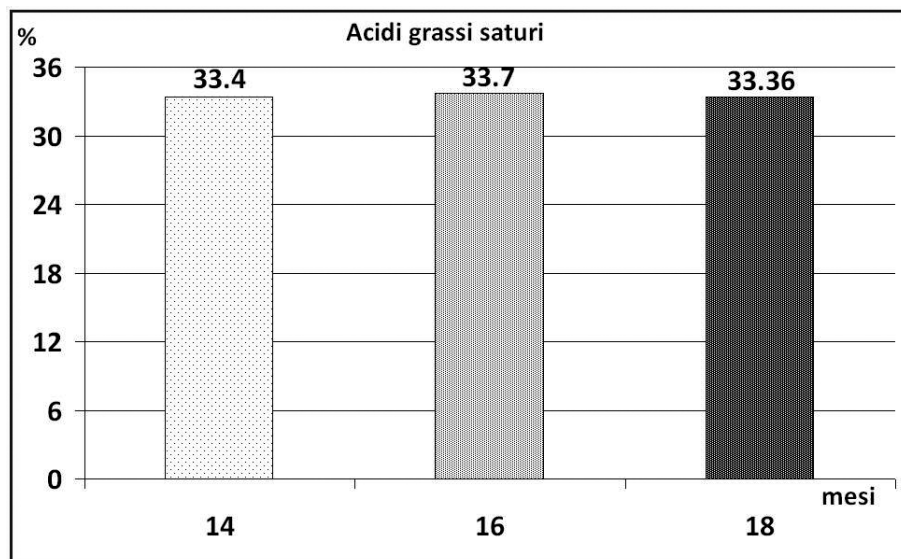


Fig. 11 *Acidi grassi saturi del grasso intramuscolare*

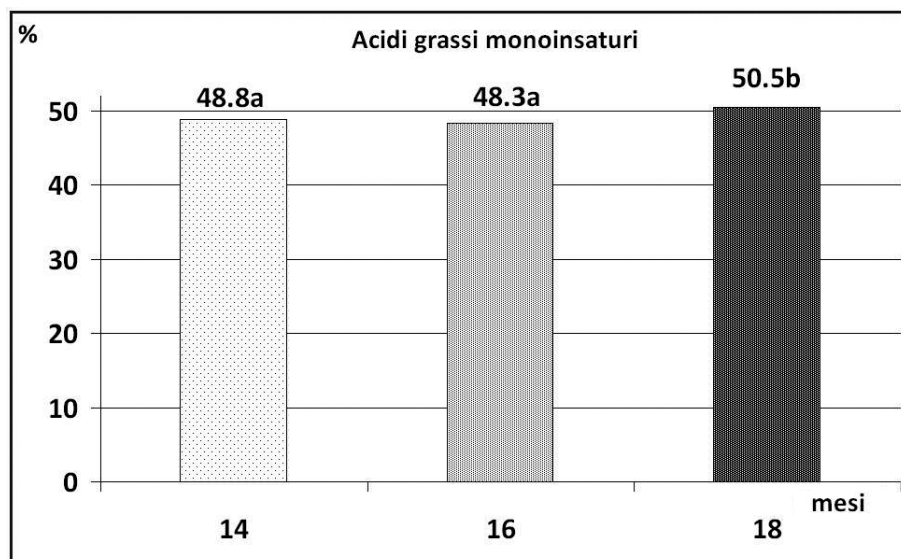


Fig. 12 *Acidi grassi monoinsaturi del grasso intramuscolare*

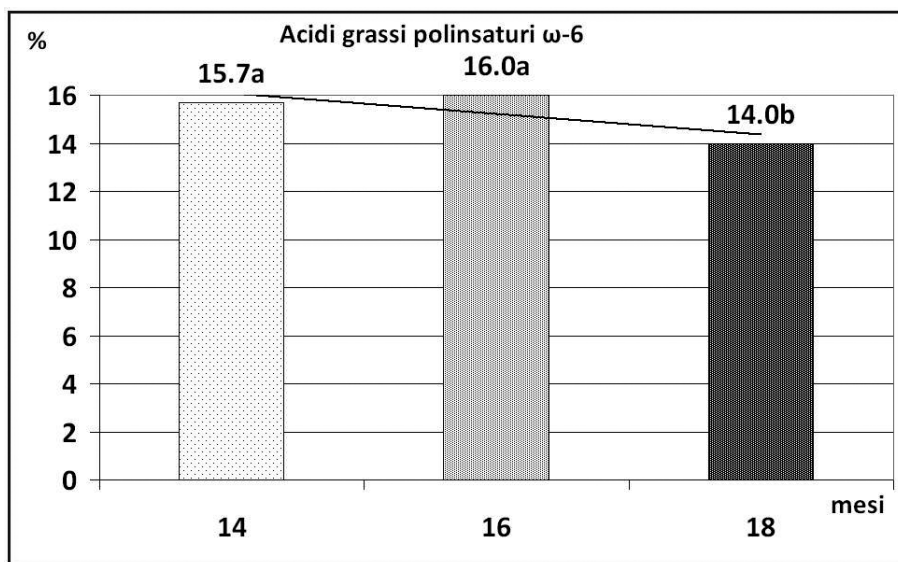


Fig. 13 *Acidi grassi polinsaturi ω -6 del grasso intramuscolare*

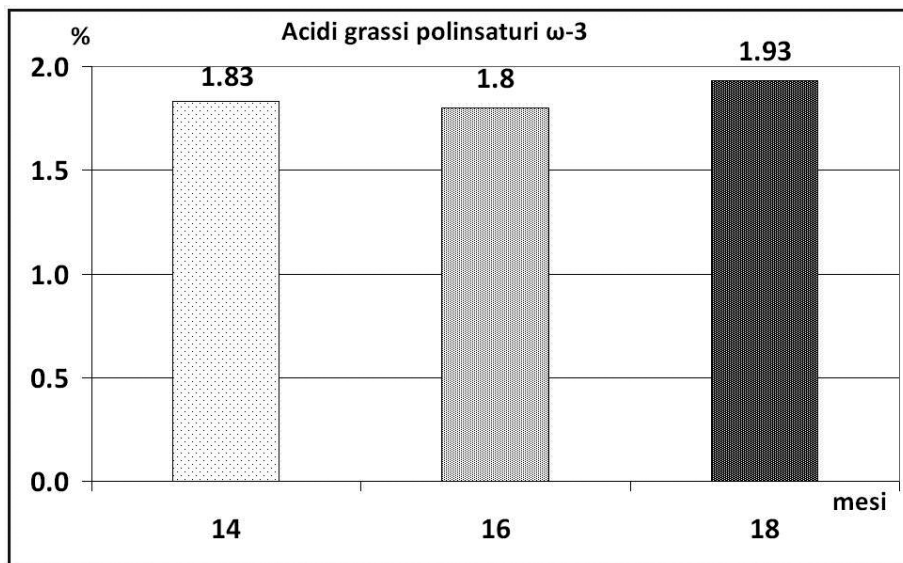


Fig. 14 *Acidi grassi polinsaturi ω -3 del grasso intramuscolare*

sentata. Queste, a causa della loro bassa soglia di percezione e al loro odore caratteristico (dolce, pungente, floreale), contribuiscono in modo sostanziale alla formazione dell'aroma del prosciutto. È stato inoltre rilevato un discreto numero di acidi organici il cui contributo all'aroma generale è strettamente dipendente dalla loro struttura chimica. In generale gli acidi a catena corta – a causa della loro bassa soglia di percezione – possono influire significativamente sull'aroma; quelli a catena lunga – quali gli acidi ottanoico, nonanoico, decanoico e dodecanoico – di gran lunga prevalenti nel Prosciutto Toscano, per la loro bassa percettività, hanno scarso effetto sull'aroma. Anche alcoli e chetoni sono stati rilevati nel Prosciutto Toscano. Gli alcoli alifatici, sia saturi che insaturi, sono tra i principali prodotti di autossidazione dei lipidi ma – a causa della loro alta soglia olfattiva – hanno, in confronto con le aldeidi, una minore influenza sullo sviluppo dell'aroma. Tuttavia alcuni alcoli insaturi, quale l'1-otten-3-olo ritrovato anche nel Prosciutto Toscano, hanno una bassa soglia di percezione così da svolgere un importante ruolo nello sviluppo dell'odore. L'1-otten-3-olo è stato associato all'aroma di fungo (Barbieri et al., 1992). Per quanto riguarda i chetoni, questi possono fornire un importante contributo alla formazione dell'aroma se presenti in concentrazione elevata negli alimenti, anche se quelli insaturi – molto presenti nel Prosciutto Toscano – hanno basse soglie di odore e possono conferire note oleose, metalliche e dal caratteristico odore di grasso (Mottram, 1991). Relativamente alla presenza di esteri, questi si formano durante il processo di stagionatura in seguito alla reazione di esterificazione tra acidi organici e alcoli e possono influenzare fortemente l'aroma del prosciutto. In particolare gli esteri metilici ramificati a catena corta, quale ad esempio il 3-metil-estere dell'acido butanoico, presente nel Prosciutto Toscano, possono contribuire all'aroma di carne stagionata (Careri et al., 1993). Per quanto riguarda infine gli idrocarburi, è stato rilevato che il loro contributo alla formazione dell'aroma del prosciutto è pressoché irrilevante anche se l'effetto degli alcani ramificati e metilati sullo sviluppo del flavour risulta ancora poco studiato (Ruiz et al., 1999).

In figura 16 è riportato l'andamento delle famiglie aromatiche nel corso della stagionatura. La composizione dei composti aromatici è stata monitorata lungo tutto il processo con prelievi di campioni a 0, 1, 3, 6, 12, 14, 16 e 18 mesi di stagionatura. È possibile evidenziare un aumento costante di quasi tutti i composti fino al dodicesimo mese, successivamente il quadro risulta più articolato e un'analisi per famiglie chimiche nel loro insieme risulta difficile se non addirittura fuorviante, essendo l'andamento dei singoli composti variabile all'interno dello stesso gruppo di appartenenza. Per tale motivo può risultare interessante descrivere l'evoluzione dei composti che più di altri, in virtù della loro bassa soglia percettiva, possono contribuire alla formazione

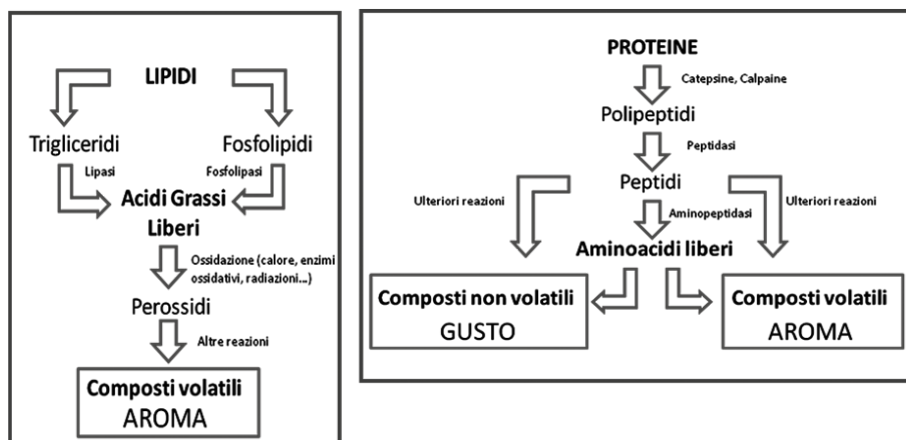


Fig. 15 Processo di formazione degli aromi

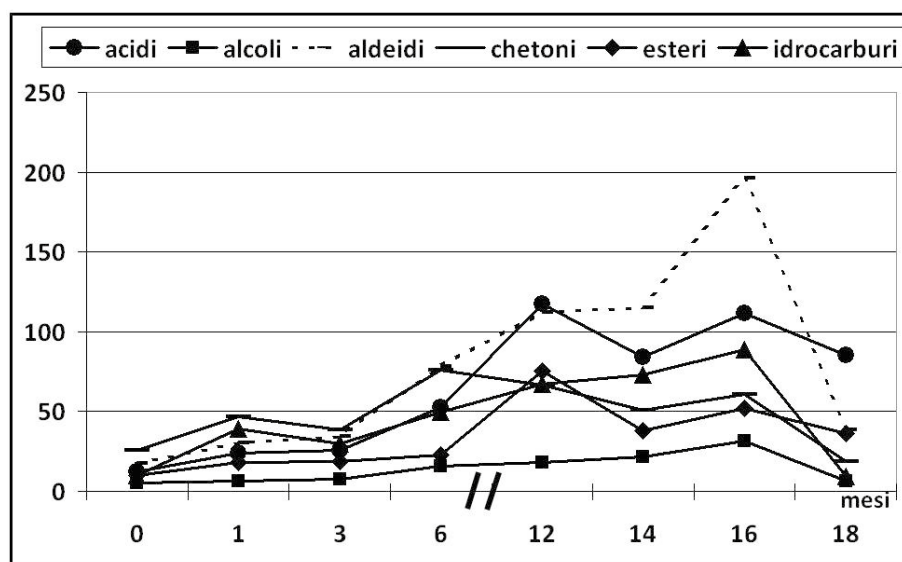


Fig. 16 Andamento delle famiglie aromatiche

dell'aroma del Prosciutto Toscano. In figura 17 è riportato l'andamento di esanale, 2-eptenale e 2-ottenale che sono associati all'aroma di verde, erba, grasso il primo; verde, grasso, frutta, mandorla, il secondo; foglie, pungente, grasso e fruttato il terzo (García-González et al., 2008). Questi composti incrementano fino al dodicesimo mese di stagionatura, anche se l'esanale mo-

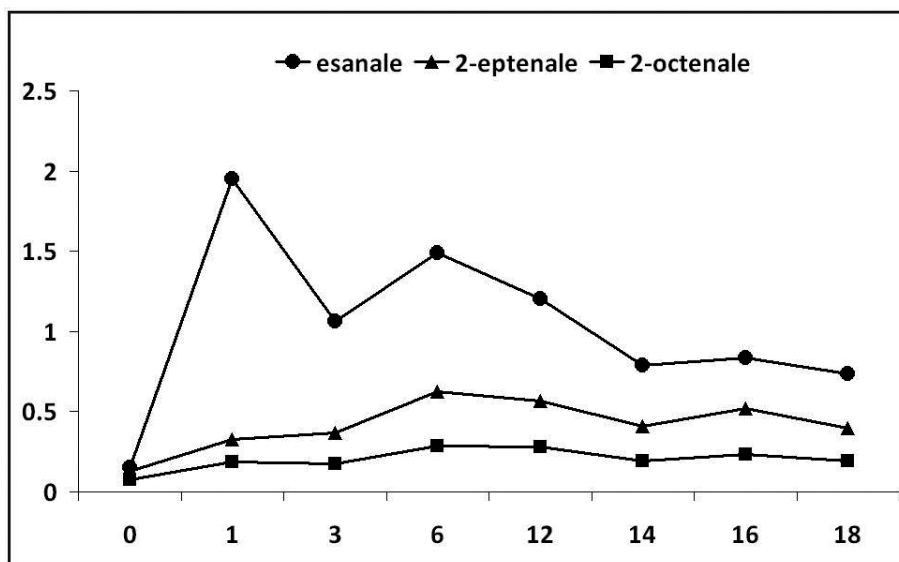


Fig. 17 *Andamento di esanale, 2-eptenale e 2-ottenale*

stra un picco al primo mese essendo il principale prodotto di ossidazione dei lipidi in particolare quando la temperatura non risulta molto elevata. Negli ultimi mesi di stagionatura la diminuzione di questi aromi è probabilmente dovuta alla loro reazione con altri composti, quali ad esempio gli aminoacidi derivanti dai processi proteolitici. Nelle figure 18 e 19 sono riportati gli andamenti del 2 e del 3-metil-butanale e della benzaldeide rispettivamente. I primi due sono composti legati all'aroma di prosciutto stagionato, infatti la loro concentrazione aumenta sensibilmente nel tempo anche se la loro entità è di gran lunga inferiore a quella riscontrata in prosciutti a più lunga stagionatura, quali ad esempio l'*Jamon Iberico*, dove questi composti sono fra le aldeidi maggiormente presenti (Ruiz et al., 1999). Anche la benzaldeide, associata a note di mandorle amare, aumenta sensibilmente nel tempo. Per quanto riguarda infine l'andamento degli alcoli questi, a causa delle loro proprietà olfattometriche, possono più di altri influire sull'aroma del prosciutto. In figura 20 è riportato l'andamento del 1-otten-3-olo e dell'ottanolo; per il primo emerge un incremento in particolare nel primo mese di stagionatura seguito da un andamento non molto costante nel tempo; per il secondo è invece possibile osservare un leggero ma continuo aumento. L'1-otten-3-olo sembra essere associato a odore terroso e di fungo mentre l'ottanolo conferirebbe note acri e di grasso (García-González et al., 2008).

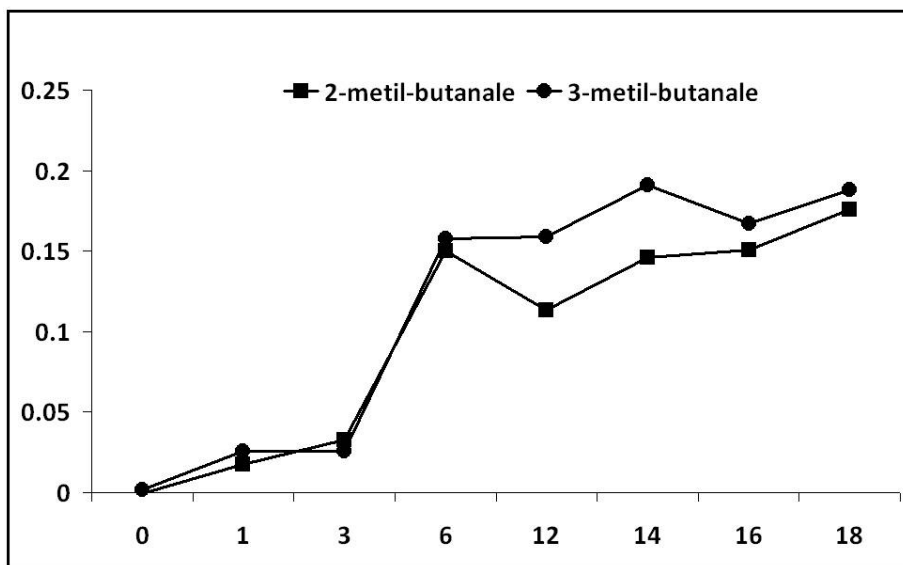


Fig. 18 Andamento del 2 e del 3-metil-butanale

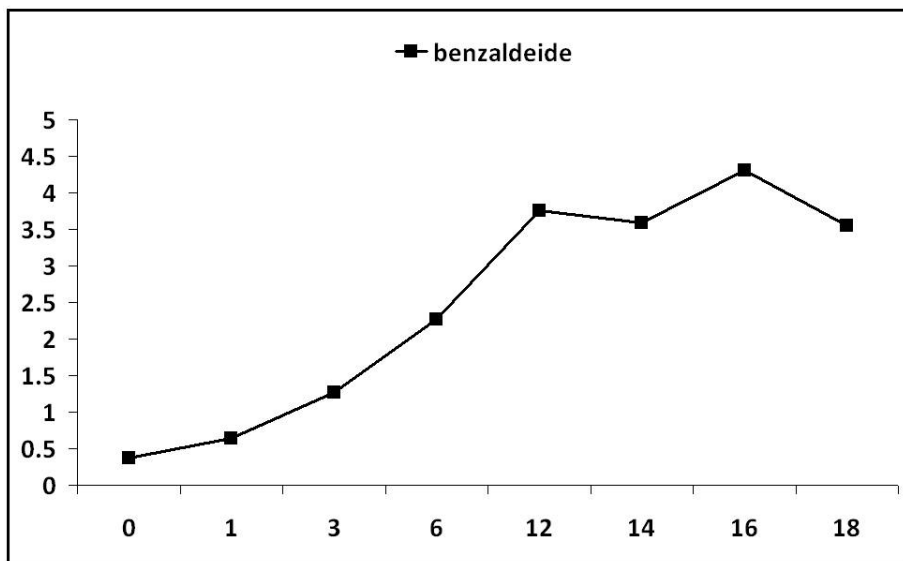


Fig. 19 Andamento della benzaldeide

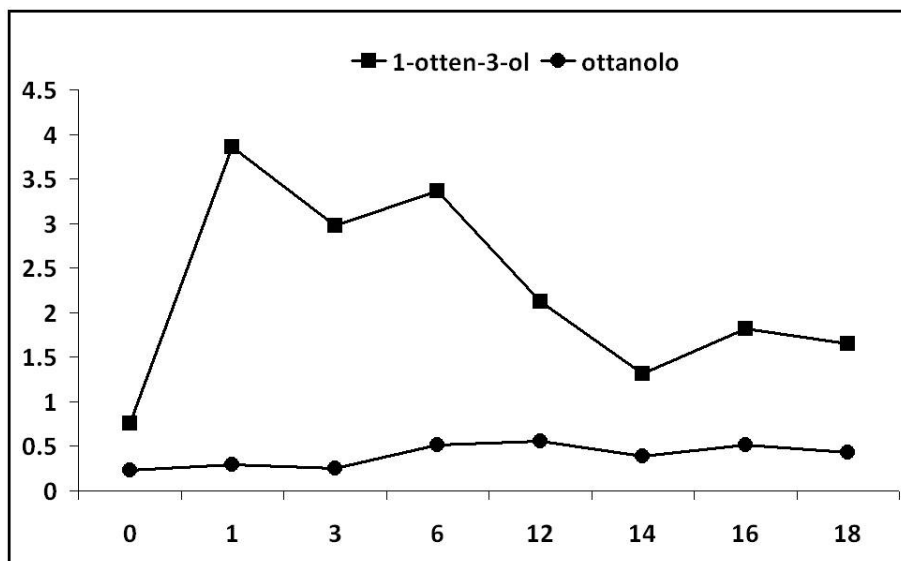


Fig. 20 Andamento del 1-otten-3-olo e dell'ottanolo

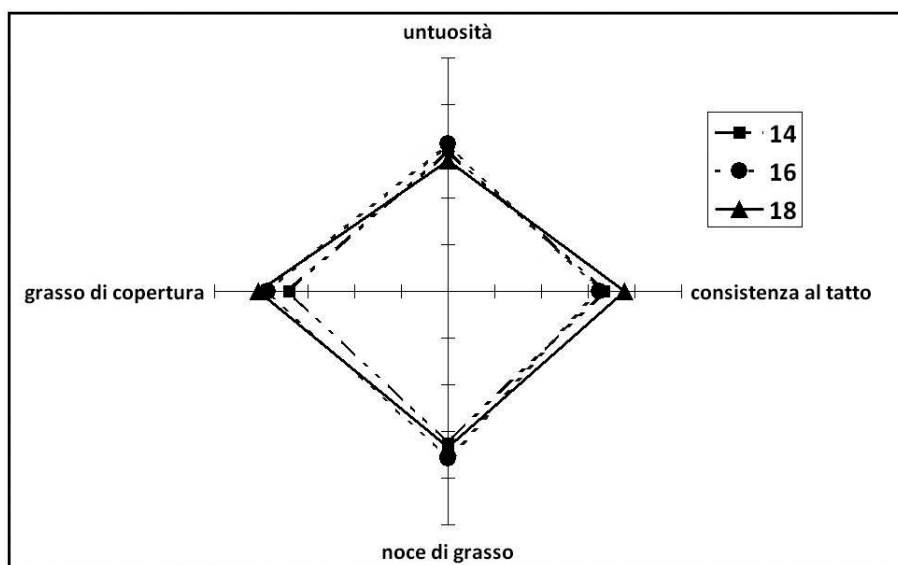


Fig. 21 Valutazione esteriore del tessuto adiposo

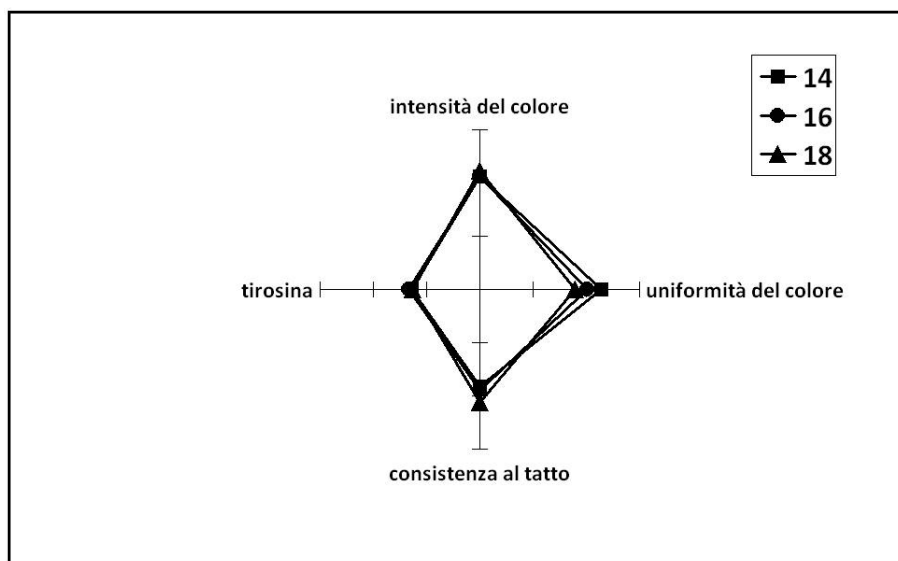


Fig. 22 *Valutazione esteriore del tessuto magro*

Per quanto riguarda infine l'analisi sensoriale, va per prima cosa sottolineato che la definizione del profilo sensoriale dei prodotti è avvenuta all'interno di ogni tempo di stagionatura e non è stato possibile effettuare il test comparativo tra i diversi tempi per la ovvia mancanza di contemporaneità degli stessi. Il confronto tra i profili vuol quindi essere solo una semplice comparazione senza alcuna validità statistica. Fatta questa doverosa premessa, è interessante notare come – relativamente alla valutazione esteriore del grasso (fig. 21) – i prosciutti stagionati per 18 mesi hanno fornito valori più elevati di consistenza e minori di untuosità, in linea con la loro maggiore percentuale di acidi grassi saturi rilevata rispetto agli altri due tempi. Per quanto riguarda la valutazione esteriore del magro (fig. 22), anche in questo caso i prosciutti 18-mesi hanno fornito un prodotto meno uniformemente colorato e più consistente. Coerentemente con quest'ultimo parametro, i prosciutti stagionati per 18 mesi sono risultati anche i più consistenti ma anche i meno profumati e succosi (fig. 23).

CONCLUSIONI

Nel corso della stagionatura del Prosciutto Toscano avvengono importanti e significativi cambiamenti nella composizione chimica, aromatica e sensoriale.

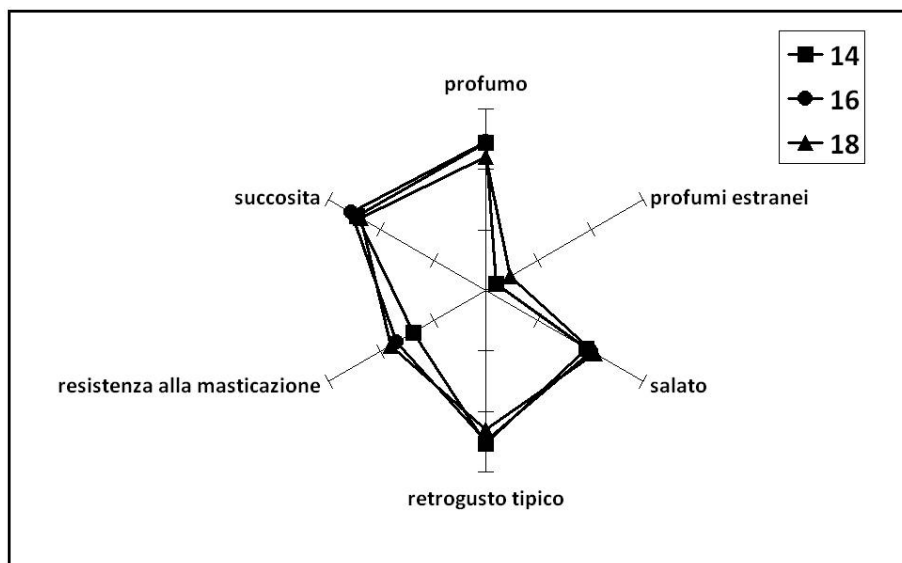


Fig. 23 *Valutazione gustativa*

Al di là dei logici e prevedibili cambiamenti legati alla perdita di acqua e alla conseguente maggiore concentrazione di sale, con il progredire della stagionatura si verifica un intensificarsi dei processi lipolitici e proteolitici responsabili della formazione degli aromi. Un punto chiave sembra essere il passaggio dai 16 ai 18 mesi durante il quale si verificano cambiamenti sostanziali sia in termini di proprietà fisiche del grasso e della carne, che in termini di caratteristiche aromatiche e sensoriali.

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori desiderano ringraziare il Prosciuttificio Valdinievole del Sig. Aldo Neri e tutto lo staff tecnico, per la preziosa collaborazione.

RIASSUNTO

L'individuazione del miglior tempo di stagionatura è il punto nodale della strategia produttiva e commerciale del Prosciutto Toscano DOP. Con questo lavoro sono stati studiati i cambiamenti chimici, fisici, aromatici e sensoriali nel prodotto in tre diversi tempi di

stagionatura: 14, 16 e 18 mesi. Dallo studio è emerso che, nel corso del processo, si verificano cambiamenti significativi che modificano profondamente le peculiarità del prodotto; in particolare, il prolungare la stagionatura oltre i 16 mesi comporta un profondo cambiamento della componente aromatica e sensoriale. Si tratta del primo studio scientifico affrontato sul Prosciutto Toscano e i risultati preliminari, ancorché interessanti, necessitano di ulteriori approfondimenti.

ABSTRACT

Finding the best time of aging is the crux of the commercial and productive strategies of PDO Prosciutto Toscano. With this study there are investigated changes in chemical, physical, aromatic and sensorial traits of the ham in three different curing times: 14, 16 and 18 months. The study found that during the aging process there are significant changes that deeply modify the characteristics of the product, in particular: extend the maturing beyond 16 months there are profound changes in the aromatic and sensorial traits. This is the first scientific study dealt the Tuscan ham and the preliminary results, although interesting, need further investigations.

BIBLIOGRAFIA

- BARBIERI G., BOLZONI L., PAROLARI G., VIRGILI R., BUTTINI R., CARERI M., MANGIA A. (1992): *Flavor compounds of dry-cured ham*, «Journal of Agricultural Food Chemistry», 40, pp. 2389-2394.
- CARERI M., MANGIA A., BARBIERI G., BOLZONI L., VIRGILI R., PAROLARI G. (1993): *Sensory property relationship to chemical data of Italian-type dry cured ham*, «Journal of Food Science», 58, pp. 968-972.
- FRANCI O., BALDINI P., BOZZI R., BELLATTI M., PUGLIESE C., ACCIAIOLI A., GERI G. (1997): *Confronto fra progenie di verri Large White, Landrace Italiana, Landrace Belga, Duroc, Cinta Senese e scrofe Large White a 130 e 160 kg di peso vivo. 5. Caratteristiche tecnologiche e sensoriali del prosciutto toscano*, «Zootecnica e Nutrizione Animale», 23, pp. 71-83.
- FRANCI O., POLI B.M., PUGLIESE C., BOZZI R., PARISI G., BALÒ F., GERI G. (1996): *Confronto fra progenie di verri Large White, Landrace Italiana, Landrace Belga, Duroc, Cinta Senese e scrofe Large White a 130 e 160 kg di peso vivo. 4. Caratteristiche fisico-chimiche del prosciutto toscano*, «Zootecnica e Nutrizione Animale», 22, pp. 149-158.
- GARCÍA-GONZÁLEZ D., TENA N., APARICIO-RUIZ R., MORALES M.T. (2008): *Relationship between sensory attributes and volatile compounds qualifying dry-cured hams*, «Meat Science», 80, pp. 315-325.
- GASPARDO B., PROCIDA G., TOSO B., STEFANON B. (2008): *Determination of volatile compounds in San Daniele ham using headspace GC-MS*, «Meat Science», 80, pp. 204-209.
- MONIN G., MARINOVA P., TALMANT A., MARTIN J.F., CORNET M., LANORED D., GRASSO F. (1997): *Chemical and structural changes in dry-cured hams (Bayonne hams) during processing and effects of the dehairing technique*, «Meat Science», 47, pp. 29-47.

- MOTTRAM D.S. (1991): *Volatile compounds in food and beverages*, a cura di H. Maarse, New York, pp. 107-117.
- MURIEL E., ANTEQUERA T, PETRÒN M. J., ANDRÉS A. I., RUIZ J. (2004): *Volatile compounds in Iberian dry-cured loin*, «Meat Science», 68, pp. 391-400.
- PUGLIESE C., ACCIAIOLI A., CAMPODONI G., BOZZI R., SIRTORI F., PIANACCIOLI L., FRANCI O. (2005): *Effect of genetic type on fatty acid composition and on sensorial traits of "Toscano" dry cured ham*, Atti del III Dry Cured Ham World Congress, Teruel, Spagna, 17-20 Maggio, pp. 377-380.
- RUIZ J., VENTANAS J., CAVA R., ANDRÉS A., GARCÍA C. (1999): *Volatile compounds of dry-cured Iberian ham as affected by the length of the curing process*, «Meat Science», 52, pp. 19-27.
- SABIO E., VIDAL-ARAGÓN M.C., BERNALTE M.J., & GATA J.L. (1998): *Volatile compounds present in six types of dry-cured ham from south European countries*, «Food Chemistry», 61, pp. 493-503.

Nuove acquisizioni sulla lavorazione del prosciutto crudo, dalla salagione al confezionamento

INTRODUZIONE

Il prosciutto crudo è da annoverarsi tra i più rappresentativi prodotti della salumeria italiana: la produzione annuale di prosciutti tipici, riconducibili ai marchi nazionali più conosciuti, è di oltre 12 milioni di unità. Un'efficace strategia di tutela di questo prodotto deve includere il perseguimento di uno standard qualitativo elevato, ma una oggettiva difficoltà al raggiungimento di questo obiettivo, è stata la carenza di strumenti e tecnologie, accessibili anche ai produttori, idonei al controllo di quote rappresentative della produzione.

Prima di presentare alcuni dei dispositivi e delle tecniche più recenti, finalizzati al miglioramento della qualità del prosciutto crudo, è opportuno fornire una sintesi della sua tecnologia di produzione, che è articolata in più fasi:

- ricevimento, selezione e stoccaggio della materia prima in ambienti refrigerati;
- salagione con sale secco e sale umido in ambienti condizionati a temperatura di refrigerazione ($0-3^{\circ}\text{C}$) e umidità relativa % $> 75\%$ per consentire la solubilizzazione e la diffusione del sale;
- riposo a temperatura di refrigerazione in ambienti ventilati, per favorire l'asciugamento del prodotto e l'abbassamento dell'attività dell'acqua (a_w) anche nei punti più lontani dalla superficie (Manuale di Corretta Prassi Igienica, 2010);
- maturazione e stagionatura in locali condizionati a temperatura ambiente (di norma $14-18^{\circ}\text{C}$). Durante la maturazione, la superficie muscolare del prosciutto viene ricoperta con una miscela di grasso, farina e sale (sugna),

* *Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari, Parma*

la cui funzione principale è prevenire l'eccessiva secchezza delle frazioni esterne;

- disosso e preparazione del prosciutto per la pre-porzionatura (tranci o affettati);
- confezionamento (sotto vuoto o in atmosfera protettiva).

Molte delle operazioni elencate sono legate alla manualità e all'esperienza dell'operatore, richiedono tempi lunghi e risentono dei cambiamenti nella materia prima, nelle condizioni ambientali esterne e interne, o in altri fattori scarsamente controllabili (sostituzione degli operatori aziendali, diverse quantità di prosciutti in entrata e in uscita, fluttuazioni del mercato, ecc.). L'effettiva assicurazione qualità del prosciutto dipende dalla disponibilità di strumenti idonei a valutare in modo oggettivo il prodotto nel corso di queste operazioni. Di seguito, saranno trattate come esempio:

- la valutazione della coscia fresca;
- la salagione;
- il termine della stagionatura;
- il confezionamento in atmosfera protettiva.

VALUTAZIONE DELLA COSCIA FRESCA

Uno dei requisiti previsti per i prosciutti tipici è che lo spessore del grasso di copertura in corrispondenza della testa del femore, sotto il muscolo Bicipite femorale, corrisponda ad almeno 20 mm. Questa richiesta si basa sul presupposto che le condizioni tecnologiche ottimali si possano raggiungere in prosciutti con un rapporto magro/grasso equilibrato, escludendo i prosciutti troppo magri o troppo grassi. Questo parametro viene attualmente verificato al macello, dove, in base alla percentuale di carne magra stimata per le carcasse (griglia EUROP), le corrispondenti cosce contrassegnate con le lettere U, R e O sono considerate idonee a essere trasformate in prosciutti tipici, mentre le E e le P sono rimosse perché classificate troppo magre e troppo grasse rispettivamente.

Una recente sperimentazione, condotta nell'ambito del progetto europeo Q-PorkChains FOOD-CT-2007-036245, Pilot 6, ha mostrato che tra la percentuale di carne magra delle carcasse di suino pesante nazionale predetta dalla classificazione EUROP (classificazione come previsto dal DM n°3895, 8 maggio 2009), e il contenuto di grasso e magro delle corrispondenti cosce, ci sono correlazioni statisticamente significative ma scarsamente predittive (Virgili e Rossi, 2011). Nella medesima sperimentazione è stato utilizzato



Fig. 1 *AutoFOM* (Carometec A/S, Herlev, Denmark)

lo scanner 3D a ultrasuoni *AutoFOM* (Carometec A/S, Herlev, Danimarca) (fig. 1), per eseguire delle scansioni sulle carcasse di una partita di suini pesanti (peso medio = 141 kg, variabile nell'intervallo 110 – 184 kg). Le variazioni nella densità delle ossa, dei muscoli e del grasso, influenzando il segnale di eco raccolto dai sensori, generano le immagini della carcassa da cui sono misurati numerosi spessori di tessuto adiposo e muscolare, definiti come “parametri di immagine (IPs)”. Questi IPs sono stati usati per predire il contenuto di grasso della coscia: il modello di predizione è stato calcolato mediante analisi PLS (Partial Least Squares, Unscrambler ver. 9.7 CAMO Software AS, Norvegia). Nella figura 2 è riportato graficamente il modello ottenuto per la calibrazione ($R^2 = 0,89$) e per la predizione ($R^2 = 0,86$) della percentuale di grasso nella coscia. Lo scanner 3D a ultrasuoni *AutoFOM* per la classificazione delle carcasse, è risultato idoneo per la predizione del grasso e del magro della coscia fresca rifilata: le cosce da cui è stato ricavato il modello (peso medio 14,5 kg variabile tra 13,0 e 15,9 kg) sono risultate costituite mediamente da grasso per il 21% (variabile tra 12,7% a 30,8%) e da magro per il 66% (variabile tra 55,4 % e 72,7%). Il modello riportato (fig. 2) è stato ottenuto con un numero di campioni sufficiente per verificare la validità della procedura seguita

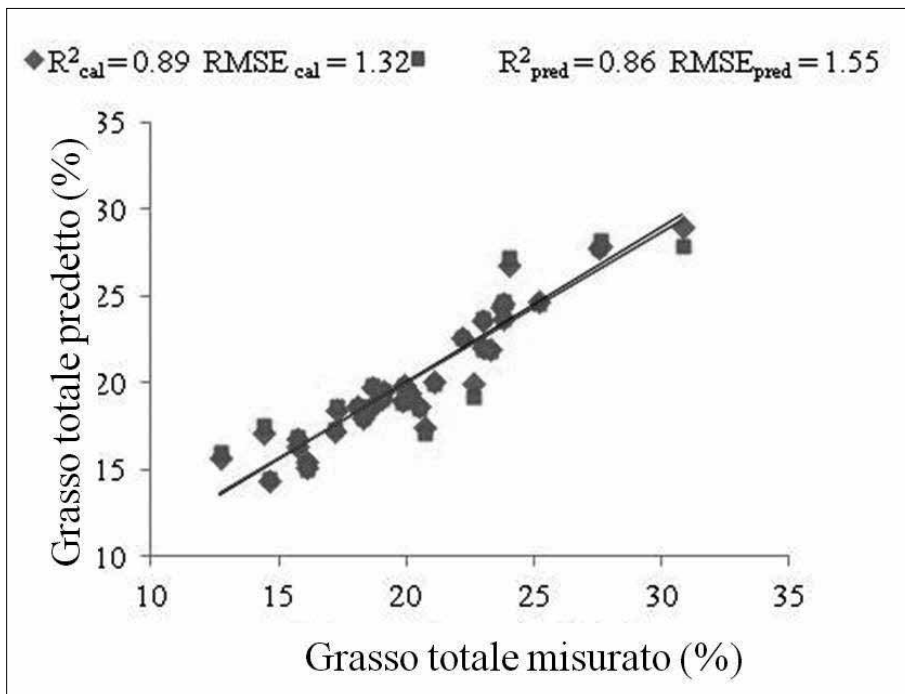


Fig. 2 Andamento grafico del modello di calibrazione (errore di calibrazione $RMSE_{cal} = 1,32$) e del modello di predizione (errore di predizione $RMSE_{pred} = 1,55$) della percentuale di grasso della coscia fresca mediante analisi PLS dei parametri di immagine ottenuti con AutoFOM

(40 carcasse e le corrispondenti cosce), ma la validazione definitiva richiederà l'aggiunta di altri campioni (in totale 100-120).

Altri dispositivi con tempi rapidi di risposta, non invasivi e non distruttivi, che hanno fornito buoni risultati nella predizione del grasso e del magro della coscia, sono risultati la Tomografia Computerizzata (Dumas e Monziols, 2011) e l'Induzione Magnetica (Damez et al., 2007; Simoncini et al., 2012), con i quali sono stati ottenuti modelli di predizione del grasso e del magro della coscia confrontabili con quello presentato per l'AutoFOM.

La prospettiva di conoscere, allo scarico dei prosciutti freschi, oltre al peso della coscia, anche la quantità esatta di magro e di grasso, offre ai trasformatori nuove possibilità di selezione della materia prima e di impostazione della successiva fase di salagione. È infatti da ricondurre alla mancata conoscenza del rapporto magro/grasso nel prosciutto fresco, una parte non trascurabile della attuale variabilità del sale assorbito in salagione e del contenuto finale di sale nel prosciutto stagionato.

SALAGIONE

Durante la salagione avviene un graduale assorbimento di sale da parte di tutto il prosciutto, principalmente nel magro e nella cotenna e, in misura minore, anche nel grasso.

Alcune caratteristiche della coscia come rapporto magro/grasso, distribuzione del grasso, capacità di legare l'acqua, pH, area muscolare sottesa alla rifilatura, trattamenti ricevuti (refrigerazione *post-mortem*, stoccaggio prima della salagione), possono influenzare sia la quantità di sale assorbito sia il tempo necessario per assorbirlo. Da qui la necessità di disporre di strumenti veloci e non invasivi in grado di classificare la coscia fresca in base alla sua propensione all'assorbimento del sale. Il pH è annoverato tra i parametri in grado di influenzare il responso della carne alla salagione. In condizioni normali (pH = 5,6-6,0, misurato nel muscolo Semimembranoso della coscia 24 h dopo la macellazione), l'assorbimento del sale induce la formazione di legami polari tra proteine miofibrillari e ioni cloruro, determinando un rigonfiamento delle fibre dovuto alle repulsioni elettrostatiche tra cariche negative, e favorendo l'inserimento di molecole d'acqua ordinatamente strutturate nel reticolo miofibrillare. In condizioni di pH basso (pH = 5,3-5,5), il responso della carne al sale è condizionato dalla maggiore concentrazione di cariche positive nel reticolo miofibrillare, riducendo lo spazio tra le fibre e l'inserimento di molecole d'acqua (Ruusunen e Poulanne, 2005). Di conseguenza, il pH della carne può condizionare la quantità e lo stato dell'acqua disponibile per sciogliere il sale (fig. 3), e interferisce con l'esito della salagione. Tuttavia, la sistematica misura del pH nei prosciutti freschi è spesso trascurata, in quanto viene eseguita con una sonda invasiva, richiede tempo e una accurata manutenzione e calibrazione dell'elettrodo. È in corso un progetto europeo (Q-MEAT- FP7-SME-2011- n°286487), che sta sviluppando una tecnologia basata sull'Induzione Magnetica (Damez et al., 2007), per classificare *on-line* i tagli freschi destinati a trasformazione, sulla base della capacità di legare l'acqua (WHC) e del colore (indici colorimetrici L*, a*, b*) (CIE, 1976), proprietà associate al pH e presumibilmente sostitutive di questa misura.

Un ulteriore elemento di variabilità per il sale assorbito è costituito dalla stagione (Schivazappa e Virgili, 2011). Negli ultimi 15 anni, in collaborazione con IPQ (www.ipq-ineq.it), l'Istituto di controllo incaricato della vigilanza sulla corretta applicazione del Disciplinare di tutela del Prosciutto di Parma, sono stati analizzati numerosi campioni di prosciutto, rappresentativi della produzione annuale degli stabilimenti aderenti al Consorzio di tutela. I risultati documentano un aumento di sale corrispondente ai mesi estivi e una

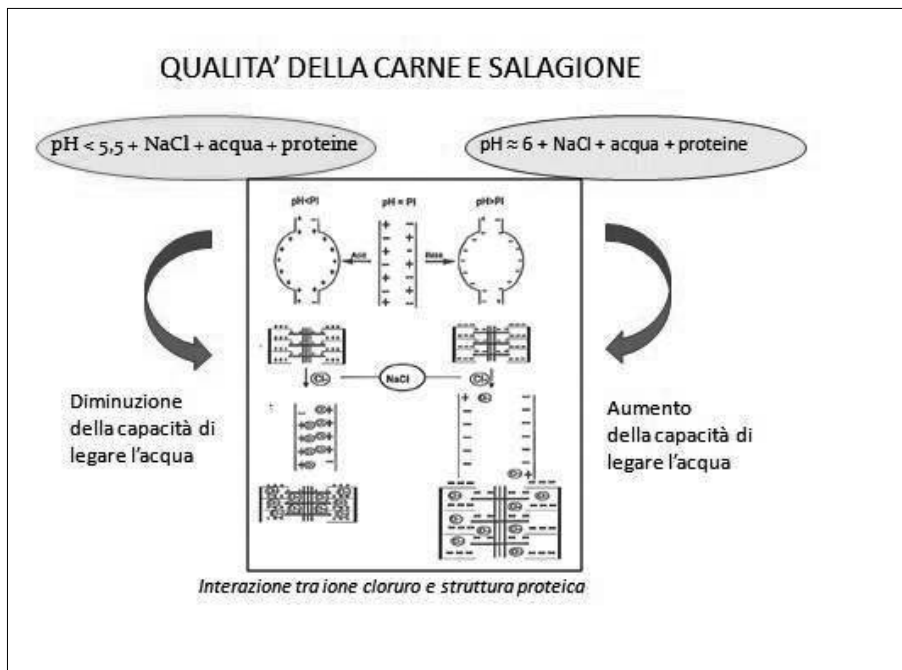


Fig. 3 *Interazione tra ione cloruro e struttura proteica durante la salagione della carne*

diminuzione nei mesi invernali (fig. 4). I motivi alla base di questo fenomeno non sono chiari, ma sono state formulate alcune ipotesi in relazione a:

- variazioni di grasso e umidità delle cosce fresche, più magre e con maggiore disponibilità di acqua in estate piuttosto che in inverno (Rodriguez-Sanchez et al., 2009);
- possibili fluttuazioni di temperatura e di umidità negli ambienti di lavorazione e nella materia prima a cui ascrivere le variazioni nella quantità di sale assorbito.

Per correggere la variabilità dovuta alla stagione, numerosi produttori di prosciutto controllano mensilmente o settimanalmente il sale assorbito al termine della salagione, in modo da adeguare o la quantità di sale aggiunta o la durata della salagione ai risultati ottenuti nel corso dell'anno, per minimizzare le variazioni di sale del prosciutto stagionato dovute alla stagionalità.

FINE STAGIONATURA

Al termine della stagionatura, il prosciutto crudo deve aver sviluppato un colore rosso stabile e uniforme sulla superficie muscolare, una consistenza adat-

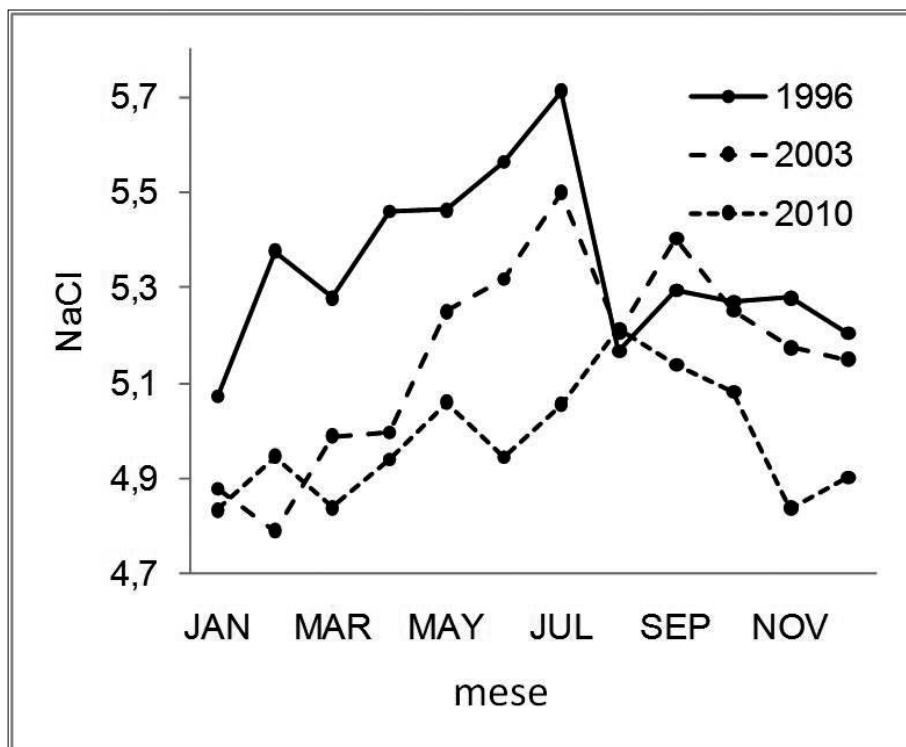


Fig. 4 Effetto della stagione su NaCl nel prosciutto crudo durante successive annualità (g/100 g di muscolo) (adattato da Schivazappa e Virgili, 2011)

ta per la tenuta della fetta, un aroma intenso e distinguibile da altri salumi stagionati, un sapore in cui si fondono il contributo del sale, del muscolo stagionato, delle molecole formate per proteolisi (amminoacidi e peptidi) e del grasso. Ciascuna di queste caratteristiche sensoriali, può essere riconducibile a misure oggettive e ad analiti associati a composizione, colore, consistenza, aroma e sapore (Guardia et al., 2010; Benedini et al., 2012).

Le proprietà del prosciutto crudo stagionato risentono di variazioni nella lavorazione (es. durata della stagionatura), nella materia prima, nel quantitativo di sale usato. Una recente indagine (2011), sulla composizione e le proprietà nutrizionali dei salumi italiani pubblicata nella rassegna “Salumi Italiani: nuovo valore, nuovi valori”, ha riportato numerosi dati che documentano una riduzione del sale nei prodotti di salumeria e nel prosciutto crudo in particolare (fig. 5), a conferma di una maggiore sensibilità da parte dei produttori nei confronti del miglioramento nutrizionale del prodotto.

Le modifiche alla composizione del prosciutto inducono differenze nel

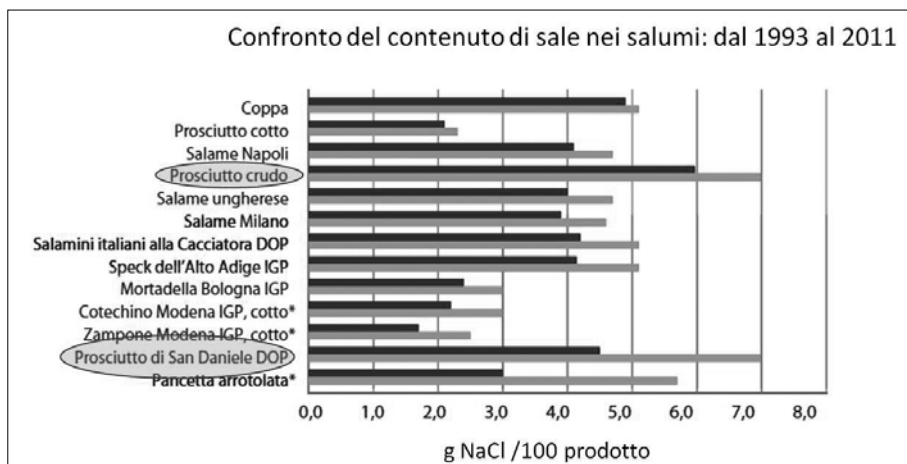


Fig. 5 Confronto tra il contenuto di sale presente in alcuni prodotti della salumeria italiana, così come risultato da indagini condotte nel 1993 e nel 2011 (adattato da: «Salumi Italiani: nuovi valori, nuovo valore», 2011)

colore, nella consistenza, nell'aroma e nel sapore. La proteolisi che avviene durante la stagionatura, oltre a generare molecole importanti per il sapore come amminoacidi e peptidi, condiziona la consistenza, la formazione di patina superficiale o la precipitazione di cristalli bianchi definiti "tirosina" nei muscoli del prosciutto (Virgili et al., 1995).

Quote crescenti di prosciutto crudo sono destinate alla vendita sotto forma di affettati confezionati in atmosfera protettiva (MAP), per cui la consistenza, il colore e la composizione, assumono grande importanza già in fase di preparazione del prosciutto per l'affettatura. Sarebbe utile disporre di sistemi veloci e non invasivi in grado di misurare questi parametri. Sono state eseguite sperimentazioni che hanno mostrato la possibilità di analizzare i prosciutti crudi stagionati, rapidamente e senza compromettere il campione, direttamente nel laboratorio di disosso (Bellatti et al., 2005). Per queste analisi vengono impiegati spettrofotometri NIRS (Near Infra-red Spectroscopy), dotati di fibre ottiche in grado di eseguire le letture per contatto diretto con la superficie del prosciutto (fig. 6). Grazie alle analisi eseguite su diverse centinaia di prosciutti, è stato possibile costruire delle calibrazioni per sale, umidità e proteolisi, parametri sottoposti a controllo da parte dell'Istituto di vigilanza sui prosciutti DOP. I modelli di calibrazione elaborati sono stati ottenuti mediante regressioni tra gli spettri medi rappresentativi di ciascun campione e i dati analitici manuali. I tempi di



Fig. 6 Lettura tramite fibra ottica del muscolo Bicipite femorale del prosciutto (adattato da Bellatti et al., 2005)

lettura degli spettrofotometri NIRS a fibre ottiche sono di pochi minuti per campione. Recentemente, applicazioni di questo tipo di strumentazione sono state finalizzate a determinare *in situ* la qualità del grasso, con specifico riferimento alla composizione in acidi grassi (Pérez-Juan et al., 2010). L'applicazione di questi metodi e l'acquisizione di una maggiore numerosità di campioni, permetterà in futuro di ottenere modelli di calibrazione più robusti con riduzione degli errori nei valori predetti.

Già da adesso, l'applicazione dei modelli di predizione disponibili, permetterebbe una rapida e non distruttiva classificazione qualitativa dei prosciutti stagionati, consegnando all'industria la possibilità di indirizzarli alla vendita sulla base di caratteristiche qualitative meglio definite. Inoltre, i risultati ottenuti con la tecnologia NIRS nella valutazione della qualità del grasso (predizione del numero di iodio o della composizione in acidi grassi), rendono questa strumentazione particolarmente indicata per la selezione dei prosciutti freschi in accordo all'idoneità del grasso alla trasformazione in prosciutto tipico.

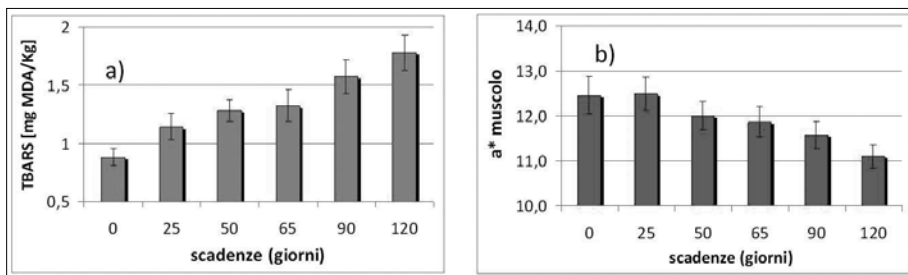


Fig. 7 Andamento a) dell'indice di ossidazione TBARS espresso come mg di malonaldeide (MDA)/kg e b) dell'indice colorimetrico del rosso a^* , in prosciutti crudi affettati e confezionati in MAP ($N_2:CO_2 = 75:25$) senza interfoglio, durante la conservazione sino a 120 giorni a 4 e 10°C (valori medi misurati alle due temperature)

CONFEZIONAMENTO IN ATMOSFERA PROTETTIVA

Negli ultimi anni il prosciutto crudo affettato e confezionato in atmosfera protettiva (MAP) ha incontrato il favore del mercato, a conferma della richiesta di prodotti caratterizzati da comodità d'uso e tempi minimi di conservazione (TMC) compatibili con la esigenze dei consumatori. Per quanto non siano disponibili metodi veloci per valutare la qualità del prosciutto confezionato in MAP, alcuni parametri analitici e descrittori sensoriali normalmente misurati nel prosciutto stagionato, si sono rivelati degli indicatori efficaci dei cambiamenti del prodotto affettato e confezionato durante il TMC. Tra questi sono da segnalare gli indici colorimetrici (CIE, 1976) misurati nella parte muscolare e in quella adiposa (Parolari et al., 2009; Parra et al., 2010) e i tradizionali markers di ossidazione lipidica (fig. 7). Ulteriori e più approfondite informazioni sulle modifiche che avvengono nel prosciutto affettato e confezionato in MAP, sono fornite dall'analisi dei composti volatili, vera e propria "impronta" sull'aroma dei processi biochimici che intercorrono nel prodotto (Latorre-Gorritz et al., 2010). A integrazione dei dati analitici, il profilo sensoriale del prosciutto affettato e confezionato nel corso del TMC, mette in evidenza l'aumento del colore marrone nel muscolo, del colore giallo nel grasso e dell'odore di rancido, e la diminuzione dell'odore di stagionato. Nelle confezioni senza interfoglio, durante il TMC diminuisce significativamente la separabilità tra le fette, che tendono ad aderire tra loro, compromettendo l'integrità delle singole fette. Gli studi in corso hanno mostrato che, mediamente, questi cambiamenti qualitativi durante il TMC, decorrono in misura maggiore quanto minore è il grado di stagionatura del prosciutto. Sotto l'aspetto nutrizionale, il contenuto in vitamine del gruppo B, nutrienti di primo piano dei prodotti a base di carne, rimane stabile durante il TMC (Virgili et al., 2011).

In considerazione dell'elevata superficie del prosciutto a contatto con il materiale plastico delle confezioni e inclusiva di una parte adiposa non trascurabile, è opportuno il controllo di possibili fenomeni di cessione: da analisi eseguite mediante spettrometria di massa, il confronto tra prosciutti affettati al momento e prosciutti pre-affettati e confezionati in MAP, ha permesso di identificare in questi ultimi numerosi segnali di idrocarburi alifatici, assenti nel prosciutto non confezionato e pertanto ascrivibili al materiale di confezionamento (Latorre-Gorritz et al., 2010).

In conclusione, a queste nuove e commercialmente riuscite modalità di presentazione del prosciutto crudo, si affianca la necessità di strumenti e di indicatori utili per assicurare che, la qualità del prodotto, risultato di una filiera lunga e impegnativa, venga tutelata anche in questa ultima fase.

CONCLUSIONI

Con il contributo delle ricerche condotte sulla filiera del prosciutto crudo, nel tempo sono aumentati gli strumenti a disposizione degli operatori per intervenire nel miglioramento e nel controllo del processo produttivo e della qualità di questo prodotto.

Il prosciutto crudo, prodotto fortemente legato al territorio e alla tradizione con particolare riferimento alla produzione DOP, è un esempio di come lo studio e l'applicazione di tecniche e tecnologie innovative, possa fornire un supporto alla tutela della qualità che non sia unicamente affidato a disciplinari o regolamenti ma entri nelle fasi più concrete del processo di lavorazione.

RINGRAZIAMENTI

Parte delle sperimentazioni riportate sono state realizzate grazie al Progetto Europeo "Q-PORKCHAINS FOOD-CT-2007-036245 e grazie alla Fondazione Casse di Risparmio-Progetto Ager, Grant n°2011-0279.

RIASSUNTO

Alcune tecniche recentemente sperimentate, basate su principi fisici e indicatori analitici, sono promettenti per migliorare il processo di produzione ed elevare gli attuali standard qualitativi del prosciutto crudo. Con particolare riferimento all'introduzione di nuovi strumenti, in grado di fornire, *on-line* e in modo non distruttivo, informazioni dirette

sul rapporto magro/grasso della coscia, sulla qualità del grasso e sulla composizione del prodotto, si aprono concrete prospettive di dare una svolta alla selezione della materia prima e al processo di lavorazione del prosciutto.

ABSTRACT

Some recently tested techniques, based on physical principles and analytical markers, are promising to improve ham processing and to raise current quality standard of dry-cured ham. With main reference to the new devices capable of achieving, *on-line* and in a non destructive way, direct information about lean-to-fat ratio of thigh, fat quality and product composition, new perspectives are available in the field of raw matter selection and ham manufacturing process.

BIBLIOGRAFIA

- BELLATTI M., FERRARI G., MONICA R. (2005): *Applicazione della spettroscopia NIR con fibre ottiche per determinare la composizione del prosciutto crudo stagionato DOP*, «Industria Conserve», 80, pp. 277-284.
- BENEDINI R., PAROLARI G., TOSCANI T., VIRGILI R. (2012): *Sensory and texture properties of Italian typical dry-cured hams as related to maturation time and salt content*, «Meat Science», 90, pp. 431-437.
- COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ECLAIRAGE (1976): *Commission Internationale de l'Eclairage, 18th Session*, CIE publication 36, Settembre 1975, Londra-UK.
- DAMEZ J.L., CLERJON S., ABOUELKARAM S., LEPETIT J. (2007): *Dielectric behavior of beef meat in the 1–1500 kHz range: Simulation with the Frickel/Cole–Cole model*, «Meat Science», 77, pp. 512-519.
- DUMAS G., MONZIOLS M. (2011): *An accurate and simple Computed Tomography approach for measuring the lean meat percentage of pig cuts*, in *Atti del 57th International Congress of Meat Science and Technology*. 7-12 August 2011. Ghent-Belgio, P044.
- GUARDIA M.D., AGUIAR A.P.S., CLARET A., ARNAU J., GUERRERO L. (2010): *Sensory characterization of dry-cured ham using a free-choice profiling*, «Food Quality and Preference», 21, pp. 148-145.
- LATORRE-GORRITZ M.A., PINNA A., MONTANARI A., VIRGILI R. (2010): *Effect of packaging material on volatile organic compounds (VOCs) of sliced and MAP packaged typical Italian and Spanish dry-cured hams*. In *Atti del VII Congreso Internacional Cerdo Mediterráneo*, 14-16 Ottobre 2010. Cordoba-Spagna.
- PAROLARI G., BELLATTI M., BENEDINI R., TOSCANI T. (2009): *Il prosciutto crudo preaffettato*, «Industria Conserve», 84, pp. 225-250.
- PARRA V., VIGUERA J., SÁNCHEZ J., PEINADO J., ESPÁRRAGO F., GUTIERREZ J.I., ANDRÉS A.J. (2010): *Modified atmosphere packaging and vacuum packaging for long period chile storage of dry-cured Iberian ham*, «Meat Science», 84, pp. 760-768.
- PÉREZ-JUAN M., AFSETH N.K., GONZÁLEZ J., DÍAZ I., GISPERT M., FONT I FURNOLS M., OLIVER M. A., REALINI C. E. (2010): *Prediction of fatty acid composition using a NIRS fibre optics probe at two different locations of ham subcutaneous fat*, «Food Research International», 43, pp. 1416-1422.

- Piano di controllo HACCP (2010): *Allegato 6 – Documentazione tecnico-scientifica a supporto della valutazione dei pericoli significativi e della definizione dei limiti critici dei CCP*, in *Manuale di Corretta Prassi Igienica-Consortio del Prosciutto di Parma*. Edizione 2, pp. 57-60.
- RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ J.A., RIPOLL G., CALVO S., ARIÑO L., LATORRE M.A. (2009): *The effect of seasonality of the growing-finishing period on carcass, meat and fat characteristics of heavy barrows and gilts*, «Meat Science», 83, pp. 571-576.
- RUUSUNEN M., POULANNE E. (2005): *Reducing sodium intake from meat products*, «Meat Science», 70, pp. 531-541.
- Salumi Italiani: nuovi valori, nuovo valore. Aggiornamento dei dati nutrizionali e ruolo dei salumi italiani nell'alimentazione moderna (2011): a cura di INRAN, SSICA, ISIT e IVSIT. Progetto editoriale Sprim Italia Srl, Milano.
- SCHIVAZAPPA C., VIRGILI R. (2011): *Effect of early processing conditions on technological data of dry-cured ham*, in *Atti del VI Congresso Mondiale del Prosciutto*, 21-23 Settembre 2011. Lugo-Spagna.
- SIMONCINI N., VIRGILI R., SCHIVAZAPPA C., PINNA A., ROSSI A., Álvarez J., RODRIGUEZ J. M. (2012): *Assessment of fat and lean content in Italian heavy green hams by means of on-line non-invasive techniques*, in *Atti del 58th International Congress of Meat Science and Technology*. 12-17 August 2012. Montreal-Canada.
- VIRGILI R., PAROLARI G., SCHIVAZAPPA C., SORESI BORDINI C., BORRI M. (1995): *Sensory and texture quality of dry-cured hams as affected by endogenous cathepsin B activity and muscle composition*, «Journal of Food Science», 60, pp. 1183-1186.
- VIRGILI R., ROSSI A. (2011): *Ultrasound technique (AutoFom) for assessment of fat content in Italian heavy green hams*, «Q-PorkChains Newsletter», 9, pp. 17-18.
- VIRGILI R., TOSCANI T., SACCANI G. (2011): *Oxidative stability and sensory characteristic changes of pre-sliced, MAP dry-cured ham: effect of storage conditions and ham ageing time*, in *Atti del 57th International Congress of Meat Science and Technology*. 7-12 August 2011. Ghent-Belgio. P186.

Il ruolo e le prospettive della Denominazione di Origine per la valorizzazione del Prosciutto Toscano

I) IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'evoluzione dei mercati agroalimentari evidenzia una crescente competizione internazionale che, soprattutto in un periodo di accentuata crisi economica come quello attuale, è sempre più basata sulla competitività di costo e quindi sul fattore prezzo. Tuttavia da anni sta crescendo l'attenzione dei consumatori, soprattutto all'interno dei paesi a economia avanzata, verso un numero crescente di aspetti della "qualità" dei prodotti, il che apre uno spazio interessante e per molti aspetti nuovo per la differenziazione dei prodotti sul mercato.

Anche nel caso del prosciutto crudo, e dei salumi più in generale, stanno cambiando sia le caratteristiche della domanda, ovvero le tipologie di attributi richiesti dai consumatori che per lungo tempo erano rimaste più stabili rispetto ad altri comparti in quanto ancorate a criteri di valutazione tradizionali, che la numerosità che l'importanza relativa dei criteri di valutazione della qualità utilizzati dai consumatori. Ciò offre alle imprese nuove opportunità di segmentazione del mercato e di posizionamento dei propri prodotti, basate su leve relative tanto alla qualità/provenienza delle materie prime impiegate, quanto alla tipologia di processo produttivo utilizzato, alla qualità intrinseca del prodotto realizzato e alla – sempre più importante – componente di servizio. Ne deriva un'eterogeneità qualitativa crescente dei prodotti disponibili sul mercato, a fronte di una piattaforma qualitativa di base sempre più alta in virtù di norme sanitarie stringenti.

Nonostante questa tendenza di fondo verso la differenziazione dei prodotti e l'aumento dei criteri di differenziazione, nella fase attuale si riscontra una

* *Dipartimento di Scienze Economiche dell'Università di Firenze*

generale pesantezza del mercato, tanto della materia prima (suini) che del prodotto finito, che spinge (e talvolta riporta) le imprese a una focalizzazione sull'elemento prezzo e sulla competitività di costo, rischiando di vanificare in alcuni casi le azioni di miglioramento della qualità intraprese negli ultimi anni. Al tempo stesso, in un contesto di più accesa "guerra" alla ricerca dei propri spazi di mercato, le imprese si muovono alla ricerca di fattori di differenziazione che consentano loro di sfuggire almeno in parte alla sola logica del contenimento del prezzo di vendita.

Uno degli elementi più importanti, del quale ci occuperemo in questa breve nota, è il riferimento alla "tradizione" e al "territorio", alla "tipicità", alla "genuinità" e al "come una volta", *claims* che tuttavia le imprese utilizzano spesso – in presenza di una insufficiente regolamentazione dell'impiego di tali indicazioni – in modo pretestuoso o immotivato. Ne consegue un'esigenza di fornire maggiori tutele ai produttori (in base al principio della correttezza della concorrenza) e garanzie ai consumatori (in base al principio della correttezza dell'informazione), onde evitare situazioni di confusione del consumatore e possibili "fallimenti del mercato" (Akerlof, 1970).

La protezione delle indicazioni geografiche all'interno dell'Unione Europea (Denominazione di origine protetta - DOP, e Indicazione geografica protetta - IGP) fornisce l'esempio più diffuso di tutela dei produttori e dei consumatori relativamente alla qualità dei prodotti legata all'origine territoriale. Qui di seguito, partendo da una sintetica riflessione sui significati (par. 2) e sui costi, benefici ed effetti (par. 3) della protezione delle indicazioni geografiche, analizzeremo i risultati di alcune indagini dirette condotte sulle imprese del sistema del Prosciutto Toscano DOP circa le motivazioni riguardo l'utilizzo della DOP per la vendita del prodotto sul mercato (par. 4), cui seguiranno alcune brevi considerazioni conclusive.

2) I MOLTEPLICI SIGNIFICATI DELLA PROTEZIONE COMUNITARIA DELLE INDICAZIONI GEOGRAFICHE

La protezione comunitaria accordata dal reg. UE 510/2006 alle indicazioni geografiche, sia come DOP che come IGP, garantisce la tutela di un diritto di proprietà intellettuale che definisce una privativa sull'uso di un nome geografico ai fini della denominazione commerciale del prodotto interessato. Una comunità di produttori viene dunque legittimata a utilizzare in esclusiva un nome geografico, posto che siano rispettati i contenuti del disciplinare di produzione approvato dall'Autorità pubblica e che venga istituito un regime di controlli

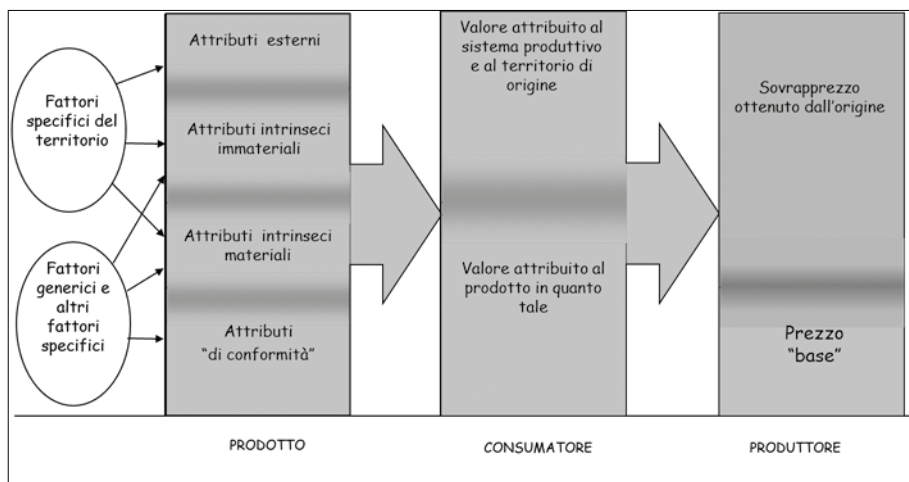


Fig. 1 *Il legame tra valore del prodotto e specificità territoriali come base per la sostenibilità*

di parte terza. La DOP o l'IGP così ottenuta diventa un potente strumento di tutela sia per i produttori che per i consumatori, inibendo ogni uso scorretto o sleale del nome geografico così registrato (effetto di "ripulitura" del mercato), e a patto che venga realizzato un efficace sistema di controlli sul mercato.

Allo stesso tempo DOP e IGP costituiscono un potente strumento nelle mani delle imprese per accompagnare e rafforzare iniziative di marketing e di differenziazione sul mercato, potendo mirare più efficacemente a un segmento di clienti e/o consumatori finali sensibili all'evidenziazione del legame tra qualità del prodotto e suo territorio di origine (Arfini et al., 2010). Alcuni consumatori, infatti, attribuiscono agli attributi del prodotto particolari valori, che sono la sommatoria dell'effetto "origine" territoriale (fig. 1), e che si vanno ad aggiungere a fattori più generici che denotano la categoria merceologica cui il prodotto appartiene. Allo stesso tempo la DOP/IGP dovrebbe consentire all'agricoltore/allevatore una tutela del prezzo della materia prima ottenibile dai clienti intermedi, ovvero le imprese di trasformazione.

La potenzialità della protezione dell'indicazione geografica non si limita al mondo delle imprese appartenenti alla filiera produttiva, ma si può estendere anche al sostegno dei territori di origine, grazie ai molteplici effetti indiretti e indotti che può innescare sull'economia locale. Si tratta pertanto di uno strumento "multifunzionale", che può rispondere a molte (e talvolta contrastanti) esigenze da parte di numerose categorie di *stakeholders*. Infatti nelle DOP e IGP sono riposte solitamente molte attese da parte di molti e diversificati soggetti, tanto di natura pubblica che di natura privata (Romano e Rocchi, 2006).

Anche per questo, molto spesso il ruolo della DOP/IGP viene enfatizzato e caricato di eccessive aspettative, percepito come risultato finale piuttosto che uno degli strumenti da prendere in considerazione per valorizzare un prodotto tipico. Affinché l'utilizzo della DOP/IGP possa dispiegare i propri effetti, e dunque diventi uno strumento di valorizzazione in senso pieno, l'ottenimento della registrazione deve essere interpretato come un primo passo. La protezione delle indicazioni geografiche non è che uno dei tanti strumenti di valorizzazione utilizzabili, e il suo utilizzo deve essere affiancato e supportato da un insieme di azioni, sia di carattere individuale che collettivo, che mirino al raggiungimento di una "sostenibilità" del sistema del prodotto tipico, ovvero che tutelino le basi stesse della specificità del prodotto vigilando sulla rigenerazione delle risorse specifiche nonché sulla distribuzione del valore aggiunto tra i partecipanti del sistema (Vandecastela et al., 2009).

In Italia troppo spesso l'importanza quantitativa (in termini di numero di indicazioni geografiche registrate, di numero di imprese che partecipano al sistema DOP-IGP, di entità del valore aggiunto, di quota di esportazioni) è spesso assunta nel "discorso politico" come un indicatore di successo *tout court* di una denominazione (Arfini et al., 2012), al punto che secondo alcuni si tratterebbe ora piuttosto di evitare ulteriori consistenti aumenti nel numero delle registrazioni di nuove DOP/IGP, rendendo il processo di registrazione più selettivo in funzione della dimensione economica e della capacità di mercato del prodotto da registrare, cosa che peraltro in Italia sta avvenendo già da alcuni anni. Ma, al di là della considerazione che il diritto alla tutela del nome geografico, rientrando nella tutela della proprietà intellettuale, non dovrebbe essere negato in base alla "dimensione economica", in realtà alla luce dei dati disponibili di fonte ufficiale non è possibile valutare l'efficacia del sistema delle DOP e IGP, e soprattutto non è possibile valutare il contributo che ciascuna denominazione fornisce alla vitalità economica delle singole imprese e dei sistemi di imprese a esse riconducibili.

Osservando i dati ufficiali di varia fonte (in particolare Istat, Ismea, Qualivita) (si veda ad es. Adua, 2012; Greco et al., 2012), è possibile agevolmente notare come il panorama delle DOP e IGP italiane si caratterizza per un'elevata eterogeneità rispetto alla diffusione territoriale, al livello di reputazione dei nomi, all'intensità del legame con il territorio, alla dimensione produttiva ed economica delle imprese dei diversi sistemi produttivi, al percorso seguito per ottenere la denominazione e alla modalità di gestione delle azioni di tutela e valorizzazione, solo per citare alcuni elementi caratterizzanti. Si osserva inoltre la presenza di poche DOP/IGP grandi (da un punto di vista "econo-

mico”, ovvero del fatturato) e di molte piccole e piccolissime (le prime 10 DOP/IGP per fatturato assommano oltre l’80% del totale del sistema DOP/IGP in Italia) (Arfini et al., 2010). Inoltre le grandi DOP/IGP sono perlopiù “vecchie DOP/IGP”, ovvero che erano già state protette in base alla normativa nazionale previgente (e registrate nel sistema con la procedura semplificata prevista dall’art. 17 del precedente regolamento CE 2081/92), per le quali dunque la registrazione comunitaria non può aver avuto lo stesso impatto che per le nuove. Numerose sono anche le DOP e IGP scarsamente utilizzate da parte delle imprese (similmente a quanto avviene nel mondo del vino), soprattutto rispetto alle attese e/o alle potenzialità.

3) COSTI ED EFFETTI DELLA PROTEZIONE DELLE INDICAZIONI GEOGRAFICHE

Il riconoscimento di una denominazione geografica esercita una pluralità di effetti di tipo sia diretto che indotto, i quali devono essere valutati sia a livello di sistema di imprese che a livello di singola impresa. I due aspetti vanno tenuti distinti in quanto gli effetti si distribuiscono normalmente in modo non uniforme tra le imprese stesse, in ragione di una pluralità di parametri.

Gli effetti delle denominazioni derivano sia dal processo di costruzione delle regole collettive (il disciplinare) in quanto tale, che dalla struttura delle regole stesse che gli attori hanno definito, nonché dalle modalità con cui le imprese concretamente le applicano, e infine da come opera l’organismo incaricato del controllo della rispondenza del prodotto al disciplinare. La qualità delle regole collettive è comunque determinante, in quanto è sulla base della loro definizione, applicazione e controllo che le imprese, grazie alle proprie risorse e capacità, possono migliorare la valorizzazione del proprio prodotto, la quale dipende anche dalla dinamica collettiva che si viene a instaurare tra le imprese che utilizzano la stessa denominazione (Romano e Rocchi, 2007; Marescotti, 2010).

Per poter analizzare gli effetti di una denominazione è dunque necessario considerare la dimensione individuale e quella collettiva come tra loro fortemente correlate, così come il lato dei benefici ottenibili va tenuto strettamente collegato a quello dei costi da sostenere per l’utilizzo effettivo delle denominazioni.

Gli effetti derivanti dall’ottenimento della registrazione di un’indicazione geografica come DOP o IGP sono molteplici e spesso non sufficientemente presi in considerazione nel momento in cui si procede alla richiesta stessa, così come non vi è spesso sufficiente consapevolezza dei costi che le imprese devono sostenere per poterle utilizzare efficacemente.

a) *I costi per l'ottenimento e l'utilizzo della DOP/IGP*

I costi relativi alla richiesta e all'utilizzo di una DOP o IGP si possono classificare in quattro principali categorie (Belletti e Marescotti, 2007):

1. *Costi preliminari*: sono i costi sostenuti per la presentazione della domanda di protezione (redazione del disciplinare, predisposizione delle relazioni tecnica, storica, socio-economica, costi per l'organizzazione delle riunioni, ecc.).
2. *Costi diretti*: sono costi che le imprese sostengono per lo svolgimento dei controlli di parte terza.
3. *Costi indiretti*: sono i costi che le imprese sostengono per adeguare le strutture e l'organizzazione aziendale ai contenuti del Disciplinare (nuove strutture e impianti, riorganizzazione dei processi produttivi e sistemi di qualità), ma anche i potenziali maggiori costi delle materie prime necessarie per il processo produttivo.
4. *Costi di non conformità*: sono i costi determinati dal mancato collocamento sul mercato (o dall'inferiore posizionamento sullo stesso) dei prodotti che non sono conformi allo standard qualitativo previsto dal Disciplinare.

A questi costi devono essere aggiunti i *costi complementari*, necessari per realizzare attività promozionali a sostegno della DOP o IGP, e i costi per vigilare sul corretto utilizzo del nome registrato sul mercato. Questi costi normalmente sono sostenuti attraverso organizzazioni collettive quali i Consorzi di tutela, o da Istituzioni pubbliche.

b) *I benefici ottenibili*

Come detto sopra, l'analisi dei benefici deve essere sviluppata tanto con riferimento alla dimensione individuale che a quella collettiva. Gli *effetti a livello di complessivo sistema di produzione del prodotto tipico* possono essere ricondotti a tre grandi categorie.

La prima riguarda gli effetti della presenza del logo Ue e della menzione DOP/IGP sul prodotto. Affinché vi possa essere un effetto percepibile occorre innanzi tutto che DOP o IGP siano segni o diciture effettivamente conosciute dal mercato e godano di una reputazione positiva. Tuttavia, come evidenziato da numerose indagini (si veda ad es. London Economics, 2009), i consumatori italiani ed europei hanno tuttora una bassa conoscenza del significato di DOP e IGP e dei relativi loghi, e anche quando dichiarano di conoscerli non sono spesso in grado di attribuire loro il corretto significato.

La seconda categoria attiene agli effetti di ripulitura del mercato. La DOP o IGP trasforma l'attributo "origine" del prodotto da attributo di fiducia in attributo di ricerca, attenuando il problema dell'asimmetria informativa (Akerlof, 1970). Il beneficio sarà tanto più elevato quanto più diffuse erano

le imitazioni del prodotto sul mercato. L'eliminazione o la riduzione della concorrenza sleale può contribuire a stabilire un clima di fiducia negli scambi, ricreando le condizioni per il funzionamento del mercato. La concreta manifestazione dell'effetto di ripulitura dipende altresì dalla presenza di un sistema di controllo e sanzione in grado di disincentivare comportamenti scorretti volti a immettere sul mercato imitazioni del prodotto tipico.

La terza categoria di effetti interessa gli aspetti di coordinamento delle azioni individuali e l'attivazione di strategie collettive. L'ottenimento della DOP-IGP crea solitamente i presupposti per una maggiore omogeneità tra i produttori e nelle produzioni realizzate. La condivisione di regole comuni facilita il coordinamento volontario delle azioni delle imprese aderenti, consentendo ad esempio l'attivazione di strategie di marketing collettivo e la creazione di organizzazioni dei produttori (in Italia in particolare i Consorzi di Tutela) che svolgono numerose funzioni di supporto, tra cui anche lo sviluppo del mercato o la vigilanza.

Per quanto riguarda invece gli *effetti a livello di singola impresa*, questi sono di molteplice natura, e dipendono dalla forza del nome geografico tutelato, dalle tipologie di imprese, dai canali commerciali utilizzati e utilizzabili, dall'importanza del prodotto nell'assortimento dell'impresa stessa, e ovviamente dall'entità degli utilizzi scorretti del nome geografico prima dell'ottenimento della protezione.

Il beneficio atteso cui si fa più spesso riferimento consiste nell'aumento di prezzo del prodotto ottenibile grazie all'utilizzo della DOP/IGP, in virtù cioè dell'effetto garanzia presso il consumatore che indurrebbe una sua maggiore disponibilità a pagare, e dell'effetto di "ripulitura" del mercato dai "falsi" prodotti che impiegano scorrettamente il nome geografico (riduzione dell'offerta del prodotto tipico sul mercato). Si tratta però di un effetto molto controverso, che dipende anche dalle strategie commerciali dell'impresa (che può non aumentare il prezzo del prodotto DOP e IGP ma beneficiare di un "effetto medaglia" che si riverbera sull'intero assortimento dell'impresa), dalle strategie dei concorrenti interni al sistema ed esterni, dalla rilevanza del segno di qualità comunitario nello specifico mercato servito, dai gradi di libertà concessi dal disciplinare nel creare elementi di differenziazione pur in presenza di un prodotto dall'identità omogenea, dalla coerenza del livello di qualità del prodotto stabilito dal disciplinare rispetto al posizionamento dell'impresa.

Tuttavia la decisione delle imprese di utilizzare la DOP/IGP non si limita alle semplici considerazioni di prezzo, ma risponde spesso a logiche operative e motivazioni da collocarsi in una strategia più ampia rispetto alla valutazione costi-ricavi di breve periodo. Gli effetti più spesso osservabili riguardano il

posizionamento commerciale, l'apertura di nuovi mercati e lo sviluppo dei volumi commercializzati. L'utilizzo della DOP o IGP infatti spesso consente di poter commercializzare il prodotto su canali commerciali più lunghi e moderni (export, grande distribuzione organizzata) e più in generale su tutti quei canali ove la presenza di un sistema di controllo e tracciabilità, unitamente alla conformità della qualità al Disciplinare, è considerato un requisito imprescindibile. La DOP/IGP dunque svolge una funzione di garanzia sulle caratteristiche del prodotto, in particolare nei confronti dei clienti intermedi più "professionali" come i buyer della grande distribuzione organizzata. Proprio l'assoggettamento a un sistema di controllo, di tracciabilità e di certificazione della qualità è un'ulteriore spinta per le aziende ad adottare sistemi di controllo della qualità di tipo "moderno", e a ottenere per tale via un significativo miglioramento nell'organizzazione dei processi produttivi e amministrativi aziendali.

Ulteriori benefici possono poi derivare dalla qualificazione complessiva dell'offerta (assortimento) dell'impresa, che utilizza il prodotto DOP-IGP come una "medaglia" per veicolare anche gli altri prodotti realizzati, e che può consentire il consolidamento dei canali commerciali esistenti, così come la possibilità di accedere e vagliare canali commerciali nuovi, in particolare l'export.

Ovviamente la redditività finale dipenderà anche dall'entità dell'incremento dei costi di produzione associati all'utilizzo della DOP e IGP (si veda in proposito quanto scritto sopra).

Infine, oltre agli effetti sistemici e sulle singole imprese fin qui sinteticamente richiamati, occorre anche considerare che la protezione delle indicazioni geografiche esercita effetti anche su altre dimensioni solitamente più trascurate e che attengono in termini generali alla dimensione della "sostenibilità" economica, sociale e ambientale, non solo a livello del sistema di produzione del prodotto protetto ma nel più ampio sistema territoriale. Per una rassegna dei molteplici effetti derivanti dalla protezione delle indicazioni geografiche si veda in particolare London Economics (2009) e Belletti e Marescotti (2011).

4) IL PROSCIUTTO TOSCANO DOP: ALCUNI SPUNTI DAI RISULTATI DI ALCUNE INDAGINI DIRETTE

L'importanza del "sistema DOP-IGP" nel comparto dei salumi in Italia può essere apprezzata da alcuni semplici numeri. Sono 36 i prodotti «a base di

	PRODUZIONE	FATTURATO ORIGINE	FATTURATO MEDIO	
	TONN.	MIO EURO	% GDO	.000 €
Carpegna DOP	731	6	n.d.	n.d.
Modena DOP	1.301	12	70%	692
Norcia IGP	2.227	21	n.d.	n.d.
Parma DOP	91.164	900	60%	4.900
San Daniele DOP	25.557	309	65%	11.000
Sauris IGP	363	n.d.	40%	n.d.
Toscana DOP	2.717	23	75%	955
Veneto DOP	641	5	53%	n.d.

Fonte: Atlante Qualivita 2011

Tab. 1 *Parametri produttivi delle DOP italiane del prosciutto crudo (anno 2010)*

carne» registrati in Italia come DOP o IGP (sui 134 registrati nell'UE). Le aziende agricole italiane coinvolte nella produzione sono oltre 3.900, e circa 700 i trasformatori.

I dati 2010 mostrano come siano state complessivamente certificate come DOP/IGP oltre 450.000 tonnellate di salumi, per un fatturato di 1,9 miliardi di euro alla produzione e di 3,0 miliardi di euro al consumo (fonte Qualivita). Tuttavia i primi due prodotti DOP assommano circa 1,2 miliardi €, e i primi 4 prodotti DOP 1,6 miliardi €, a evidenziare un notevole grado di concentrazione nel comparto. L'export (nella media 2008-2009) ha raggiunto i 402 milioni €, ma il 67% dell'export è detenuto da un solo prodotto Dop. Sempre secondo le rilevazioni di Qualivita (Qualivita, 2011), il mercato servito è locale o regionale per il 25% delle vendite, e il restante 75% extraregionale. I salumi DOP/IGP vengono commercializzati per oltre un terzo alla grande distribuzione organizzata, per il 54% tramite grossisti e dettaglio tradizionale per il 9%.

Per quanto riguarda il prosciutto crudo, la tabella 1 riporta alcuni dati economici di base relativi alle DOP italiane. Anche da questi pochi dati disponibili emerge una grande diversità dei sistemi produttivi: a fianco di due grandi prodotti (Parma e San Daniele) operano sul mercato sistemi di imprese di dimensione economica contenuta e con una reputazione ancora in via di consolidamento.

Il prosciutto Toscano DOP è terzo come volumi produttivi certificati nel 2010 (dati Qualivita), ma si caratterizza per uno spiccato orientamento alla commercializzazione presso la grande distribuzione organizzata (75% del fatturato), anche se al momento attuale il mercato è prevalentemente locale o regionale.

Il comparto del prosciutto toscano negli ultimi anni è stato a più riprese oggetto di indagini volte a valutare la diffusione della Denominazione di origine e i suoi effetti.

Per quanto riguarda nello specifico le motivazioni dell'impiego della denominazione, una ricerca svolta nel 2006/07 ha analizzato le motivazioni che spingono le imprese a utilizzare la DOP del prosciutto toscano e il relativo livello di soddisfazione (Belletti et al., 2006), approfondendo in particolare la situazione dei mercati all'esportazione (Belletti et al., 2009).

L'indagine, che ha riguardato 10 delle 21 imprese allora aderenti al Consorzio di tutela, ha evidenziato come tra le motivazioni principali dell'impiego della DOP vi sia la tutela del nome e la difesa dalla concorrenza sleale, unitamente al ruolo di garanzia che il marchio comunitario svolge nei confronti dei consumatori e allo sviluppo di nuovi canali commerciali, in particolare nell'ambito della moderna distribuzione; sono ritenute importanti anche l'incremento del prezzo di vendita e la stabilizzazione dei rapporti commerciali con la clientela già posseduta (tab. 2). I produttori intervistati si sono dichiarati complessivamente abbastanza soddisfatti anche dei benefici ottenuti, sia pure considerando i relativi costi. Confrontando il grado di soddisfazione raggiunto rispetto a ciascun obiettivo con le relative aspettative, il rafforzamento della garanzia per il consumatore e la difesa della denominazione da usi scorretti sono gli obiettivi rispetto ai quali la DOP è stata più carente, probabilmente a causa di un sistema di controlli e sanzione ancora poco efficace. Anche la funzione di differenziazione della produzione risulta inferiore alle attese, mentre l'incremento del prezzo è risultato in linea con le aspettative, e superiore alle attese è stato l'effetto dell'uso della DOP sull'aumento dei volumi di vendita sui canali commerciali già utilizzati e la stabilizzazione dei rapporti commerciali. Un altro risultato degno di nota è che le aziende più piccole hanno dimostrato un livello di soddisfazione inferiore rispetto a quelle dichiarato dalle imprese più grandi (Belletti et al., 2006).

Con riferimento specifico all'esportazione, il livello di soddisfazione maggiore rispetto alle motivazioni espresse per l'uso della DOP è registrato nell'ordine per la stabilizzazione delle relazioni commerciali in termini sia di volumi che di prezzo, l'aumento del fatturato su canali commerciali già esistenti, ma anche – sia pure su livelli inferiori – per l'aumento del prezzo di vendita e per la possibilità di soddisfare la richiesta di garanzie di prodotto/processo da parte dei clienti (intermediari, buyer di catene distributive, dettaglianti).

Una indagine svolta recentemente da Collini (2011) su dieci imprese di trasformazione del prosciutto Toscano DOP (su un totale di 22) ha evidenziato un grado di orientamento alla produzione di prodotto DOP abbastanza elevato, il quale in media rappresenta circa il 60% alla produzione di pro-

MOTIVAZIONI	NON IMPORTANTE	POCO IMPORTANTE	IMPORTANTE	MOLTO IMPORTANTE
A. Difesa da concorrenza sleale	2	0	2	6
B. Esplicita richiesta da parte dei clienti	3	3	2	2
C. Incrementi del prezzo di vendita	2	0	6	2
D. Aumento vendite su stessi canali	3	1	5	1
E. Sviluppo di nuovi canali/ mercati	1	1	3	5
- grande distribuzione nazionale	1	2	3	4
- mercati esteri	3	2	4	1
-altri	0	0	2	1
F. Stabilizzazione dei rapporti commerciali	1	2	6	1
G. fruire di promozione collettiva	1	3	3	3
H. Funzione di garanzia svolta dal logo comunitario verso i consumatori	1	1	3	5
I. Differenziazione da concorrenti	2	0	0	8

Tab. 2 *Le motivazioni dell'impiego della DOP da parte delle imprese del prosciutto toscano, anno 2006 (Fonte: Belletti et al., 2006)*

sciutto, mentre la parte restante è relativa alla produzione di altri prosciutti ottenuti da materia prima sia nazionale che estera, di norma con una stagionatura più breve. Solo due delle dieci aziende intervistate sono specializzate esclusivamente nella produzione di prosciutto Toscano DOP, mentre le rimanenti producono anche prosciutto non marchiato al fine di saturare la capacità produttiva degli impianti e contenere di conseguenza i costi fissi unitari. Produrre solo DOP infatti, nel lungo periodo, viene percepito da queste imprese come non sufficientemente remunerativo a causa degli elevati costi amministrativi e di certificazione necessari per far parte del sistema, nonché a causa dei maggiori costi di immobilizzazione finanziaria derivanti dalla maggior lunghezza della stagionatura. Tipicamente infatti il Prosciutto Toscano DOP viene stagionato a 12 mesi mentre gli altri prosciutti hanno tempi inferiori per cui l'impresa può godere di maggiore liquidità durante l'arco dell'anno.

Il consolidamento e lo sviluppo dei canali commerciali si conferma essere una motivazione molto forte per l'utilizzo della DOP da parte delle imprese, più dell'accesso alla grande distribuzione organizzata (nonostante l'elevatissima percentuale di prodotto che è destinata a quest'ultimo canale), a segnalare un certo grado di sofferenza nei confronti della GDO o quanto meno la necessità

di diversificare i canali commerciali, anche verso l'export, che tuttavia al momento è considerato meno importante di altri fattori. Ma il fattore decisamente più importante è l'opportunità di differenziazione che la DOP può concedere alle imprese, non tanto (logicamente) nei confronti delle altre imprese che producono prosciutto Toscano DOP, quanto piuttosto in una logica di strategia di posizionamento sul mercato rispetto ai prodotti concorrenti, da un lato verso i prosciutti "anonimi" (relativamente ai quali è stata segnalata una certa confusione e scorrettezza nell'utilizzo delle denominazioni di vendita, anche relativamente al prodotto generico), e dall'altro verso i prosciutti DOP leader (Parma e San Daniele), soprattutto per il mercato regionale.

L'indagine ha evidenziato anche una valutazione molto favorevole delle imprese sul ruolo del Consorzio di tutela, grazie soprattutto alle attività di promozione collettiva e di vigilanza, ma anche all'assistenza tecnica che presta alle aziende associate. Dall'indagine è infatti emerso che per tutte le imprese intervistate, l'attività in assoluto ritenuta più importante è rappresentata dalla difesa del marchio da imitazioni e contraffazioni; a seguire vi sono le attività di promozione del marchio e del prodotto, e il controllo del corretto comportamento degli associati. Anche l'assistenza tecnica è stata ritenuta un'attività abbastanza importante, in quanto il Consorzio è comunque chiamato ad assistere gli associati in merito ad esempio alla necessità di risolvere eventuali conflitti interni o al miglioramento nell'accesso alle informazioni di mercato. Dalla ricerca è inoltre emerso che le imprese attribuiscono una rilevante importanza agli studi di mercato al fine ampliare le opportunità di business (Collini, 2011).

La recente indagine svolta da Esposito (2012) ha interessato 12 imprese aderenti al Consorzio del Prosciutto Toscano DOP. Per solo due di esse l'incidenza del prosciutto DOP sul fatturato totale è superiore al 20%, a confermare la relativa despecializzazione tipica delle imprese che operano nel comparto della salumeria; per tre di esse il peso del prosciutto DOP è inferiore a quello del non DOP.

Per quanto riguarda la commercializzazione del prodotto DOP, solamente poco più del 5% della produzione totale in volume delle aziende intervistate viene venduta oltre confine, mentre la maggior parte (circa il 49%) viene venduta all'interno della regione Toscana. In virtù del limitato volume produttivo e della focalizzazione sul mercato locale, molto diffuso tra le imprese è l'utilizzo di canali distributivi di tipo tradizionale quali dettaglianti e grossisti, ma – soprattutto grazie al contributo delle imprese più grandi – la quantità maggiore di prodotto DOP è collocata tramite le grandi catene commerciali, che assorbono oltre il 71% dei prezzi prodotti.

Dal punto di vista degli effetti economici, il differenziale medio di prezzo

tra il Prosciutto Toscano DOP e il prodotto con caratteristiche simili che le stesse imprese producono è di quasi 2,4 €/Kg, su un prezzo di vendita franco produttore che va da 8,5 €/Kg a 9,5 €/Kg (Iva Esclusa). Tale valore è risultato leggermente più elevato per le imprese con maggiore volume di prodotto certificato. Considerando l'incidenza dei costi di produzione è stato determinato anche un differenziale di redditività lorda tra prosciutto DOP e prosciutto non DOP, che per la quasi totalità delle imprese intervistate oscilla tra il 5 e il 15%.

L'indagine di Esposito (2012) approfondisce infine il livello di soddisfazione delle imprese circa gli effetti economici generati dalla DOP. Le imprese si dichiarano molto soddisfatte o soddisfatte degli effetti sull'aumento del volume di vendita del prodotto DOP in 8 casi su 11, della maggiore stabilità delle relazioni commerciali con la clientela in 7 casi su 11, e dell'accesso a nuovi canali distributivi in 6 casi su 11. Il principale fattore di insoddisfazione è invece legato all'aumento del costo di produzione, determinato anche dai costi di autocontrollo e di certificazione necessari per l'impiego della DOP. Tale incremento risulta meno pesante per le imprese che utilizzano altri sistemi di controllo e garanzia della qualità, quali ad esempio le certificazioni ISO diffuse in oltre la metà delle aziende intervistate, ma è comunque ben compensato dall'aumento dei ricavi associati all'impiego della denominazione.

5) CONCLUSIONI

La DOP del prosciutto Toscano riveste un ruolo sempre più importante nelle strategie di marketing delle imprese tanto che da segno distintivo, istituito per difendere e tutelare le produzioni tipiche nostrane, diviene importante leva strategica capace di far accrescere la competitività dell'impresa non solo a livello nazionale ma anche, in prospettiva, internazionale.

Secondo i dati emersi dalle indagini esaminate è possibile affermare che gli obiettivi che i produttori intendono perseguire mediante l'utilizzo della DOP sono in gran parte raggiunti, con risultati che si sono rivelati sostanzialmente conformi alle attese. In generale si è riscontrata una forte convergenza tra le motivazioni espresse dalle imprese intervistate e la valutazione del livello di soddisfazione.

Nonostante che il grado di utilizzo della DOP e il grado di specializzazione delle imprese sia molto diversificato, essendo dipendente dalle caratteristiche e dalle strategie commerciali delle singole imprese, la DOP appare uno strumento flessibile ed efficace nel particolare contesto competitivo di questo comparto produttivo.

Certamente l'*appeal* del nome "Toscano" ha giocato un ruolo importante nel decretare il successo della denominazione, ma al di là di ciò la DOP ha consentito di avviare un processo di allineamento delle imprese intorno a una concezione condivisa della qualità del Prosciutto toscano, e dunque di indirizzare verso un percorso comune le azioni delle imprese. Ciò anche grazie all'attività del Consorzio di Tutela del prosciutto Toscano DOP e alla sua azione di vigilanza e di promozione sui mercati a tutela della qualità e dell'immagine del prodotto, che ha consentito di incrementare i benefici conseguibili attraverso la denominazione.

Rimangono, specialmente in una fase non facile dell'evoluzione del mercato e in una crescita della concorrenza, alcuni punti cui dedicare una particolare attenzione. Un primo punto riguarda il rischio di dipendenza da un numero ristretto di imprese della grande distribuzione, che in virtù del loro elevato potere contrattuale possono non solo determinare pressioni sui prezzi percepiti dai produttori, ma anche assumere in un qualche modo il "controllo" dell'immagine del prodotto agli occhi del consumatore; l'attenzione alla diversificazione dei canali e della clientela deve rimanere oggetto di sforzo costante. Un secondo punto concerne l'esigenza di un rafforzamento continuo dell'identità territoriale del prodotto, al fine di rafforzare la sua specificità sul mercato; in questo caso vanno attentamente valutate le eventuali modifiche al disciplinare ma anche le ipotesi di "chiusura territoriale" delle attività a monte della filiera (approvvigionamento materia prima). Infine, è evidente che la DOP non può rappresentare una facile soluzione alle debolezze delle imprese e dei sistemi produttivi locali, i quali devono attuare specifiche politiche e strategie necessarie ad attenuare le carenze strutturali, e operare per risolvere gli squilibri di potere all'interno della filiera addivenendo a una più equa ripartizione del valore aggiunto della denominazione tra tutte le fasi che vi contribuiscono.

RINGRAZIAMENTI

Gli Autori desiderano ringraziare il dott. Valter Giorgi del Consorzio di Tutela del prosciutto Toscano DOP per la preziosa collaborazione fornita.

RIASSUNTO

Le DOP e le IGP, strumenti di protezione delle indicazioni geografiche all'interno dell'Unione Europea, stanno assumendo una crescente importanza sia per le imprese che per i consumatori. La domanda per l'ottenimento della protezione deve tuttavia tener conto

dei costi e dei benefici ottenibili sul mercato, nonché degli effetti indiretti sulla sfera della sostenibilità economica, ambientale e sociale dei sistemi produttivi e territoriali cui fanno capo le produzioni. Nel caso del prosciutto Toscano DOP, le indagini realizzate presso un campione di imprese toscane evidenziano un buon livello di soddisfazione da parte delle imprese, soprattutto per la capacità della DOP di offrire buone opportunità commerciali e di svolgere la funzione di tutela del nome nei confronti di comportamenti scorretti sul mercato. Questi risultati sono stati ottenuti grazie anche all'azione collettiva esercitata dal Consorzio di Tutela.

ABSTRACT

Role and perspectives of the designation of origin in the valorisation of Prosciutto Toscano. PDO and PGI, as a means to protect geographical indications in the European Union, are becoming increasingly important for both firms' strategies and consumers. The decision firms have to take whether to apply for obtaining the EU protection must take into account the costs and benefits obtainable on the market, as well as all indirect effects of economic, social, and environmental kind. In the case of PDO Tuscan cured ham (Prosciutto Toscano DOP), some surveys conducted on a sample of Tuscan companies showed a good level of satisfaction attained by firms, with particular reference to the capacity of the PDO to provide good business opportunities and act as a protection against the misuse and unfair use of the name on the market. These results have been achieved also thanks to the action of the Consortium (Consorzio di Tutela).

BIBLIOGRAFIA

- ADUA M. (2012): *I numeri delle DOP, IGP e STG al 31 dicembre 2011*, relazione al Convegno ISTAT "Agricoltura di qualità: i numeri di un settore in evoluzione", Roma, 18 settembre.
- AKERLOF G. (1970): *The Market of "Lemons": Quality, Uncertainty and the Market Mechanism*, «Quarterly Journal of Economics», LXXXIV, 3, pp. 488-500.
- ARFINI F., BELLETTI G., MARESCOTTI A. (2010): *Prodotti tipici e denominazioni geografiche. Strumenti di tutela e valorizzazione*, Gruppo 2013, Quaderni. Edizioni Tellus, Roma.
- ARFINI F., BELLETTI G., MARESCOTTI A. (2012): *La valutazione degli effetti della protezione delle indicazioni geografiche*, relazione al Convegno ISTAT "Agricoltura di qualità: i numeri di un settore in evoluzione", Roma, 18 settembre.
- BELLETTI G., MARESCOTTI A., SCARAMUZZI S., BURGASSI T., MANCO E. (2006): *La valorizzazione dei prodotti tipici: problemi e opportunità nell'impiego delle denominazioni geografiche*, in Ciappei C. (a cura di), *La valorizzazione economica delle tipicità locali tra localismo e globalizzazione*, Florence University Press, Firenze, 2006, pp. 189-264.
- BELLETTI G., BURGASSI T., MANCO E., MARESCOTTI A., PACCIANI A., SCARAMUZZI S. (2009): *The roles of geographical indications (PDO and PGI) in the internationalisation process of agro-food products*, in Maurizio Canavari, Nicola Cantore, Alessandra Castellini, Erika Pignatti and Roberta Spadoni (eds), *International marketing and trade of quality food products*, Wageningen Academic Publishers, pp. 201-221.

- BELLETTI G., MARESCOTTI A. (2007): *Costi e benefici delle denominazioni geografiche (DOP e IGP)*, «Agriregionieuropa», anno 3, numero 8, marzo.
- BELLETTI G., MARESCOTTI A. (2011): *Monitoring and evaluating the effects of the protection of Geographical Indications. A methodological proposal*, in Swiss Federal Institute of Intellectual Property (Ed.), *The effects of protecting Geographical Indications. Ways and Means of their evaluation*, Berne, Publication n. 7 (07.11), pp. 31-121.
- COLLINI C. (2011): *Il marketing dei prodotti tipici: il marketing collettivo e individuale del Prosciutto Toscano DOP*, tesi di laurea magistrale in Governo e Direzione d'Impresa, Facoltà di Economia, Università di Firenze (relatore: prof. A. Marescotti).
- ESPOSITO F. (2012): *Valorizzazione dell'origine e sistemi di garanzia della qualità nell'agroalimentare: Il caso delle imprese del Consorzio del Prosciutto Toscano DOP*, tesi di laurea magistrale in Scienze dell'Economia, Facoltà di Economia, Università di Firenze (relatore: prof. G. Belletti).
- GRECO M., MAGLIOCCHI M.G., CONSENTINO M. (2012): *Il 6° Censimento generale dell'agricoltura fotografa la struttura delle aziende*, relazione al Convegno ISTAT "Agricoltura di qualità: i numeri di un settore in evoluzione", Roma, 18 settembre.
- LONDON ECONOMICS (2008): *Evaluation of the CAP policy on protected designations of origin (PDO) and protected geographical indications (PGI)*, London. Study financed by the European Commission.
- MARESCOTTI A. (2010): *Il ruolo del disciplinare di produzione nella costruzione dei legami tra prodotti DOP e IGP e sviluppo rurale*, «Agriregionieuropa», vol. 6, n. 20, pp. 13-16.
- QUALIVITA (2011): *Rapporto 2011 sulle produzioni agroalimentari italiane DOP IGP STG*, Edizioni Qualivita, Tipografia Senese, Siena.
- ROMANO D., ROCCHI B. (a cura di) (2006): *Tipicamente buono. Prodotti tipici, percezioni di qualità lungo la filiera e possibilità di sviluppo del mercato*, Franco Angeli, Milano.
- TREGAR A., ARFINI F., BELLETTI G., MARESCOTTI A. (2007): *Regional foods and rural development: the role of product qualification*, «Journal of Rural studies», n. 23, pp. 12-22.
- VANDECANDELAERE E., ARFINI F., BELLETTI G., MARESCOTTI A. (a cura di) (2009): *Linking people, places and products. A guide for promoting quality linked to geographical origin and sustainable geographical indications*, FAO-SINERGI, Rome.

Incontro:

I percorsi della biodiversità nel Sud del mondo

6 marzo 2012 - Palermo, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Ovest dei Georgofili, presso l'Aula Magna della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Palermo.

I relatori, Francesco Sottile e Cristiana Peano, hanno esaminato e illustrato le cause che attualmente determinano la forte perdita di biodiversità nei Paesi in via di sviluppo e hanno relazionato anche sulle rispettive collaborazioni con la “Fondazione Slow Food per la Biodiversità Onlus” e relativi progetti.

Nello specifico Francesco Sottile ha riportato una serie di esempi dell'attività condotta per il progetto dei *Presidi Slow Food*, nell'ottica della salvaguardia della biodiversità e della creazione di un efficace, seppur puntiforme, sistema di sviluppo di economie locali. Cristiana Peano ha illustrato il progetto “Mille orti in Africa” attraverso la cui applicazione si sviluppa un'educazione ambientale sin dall'età scolare e una definizione di ruoli nella realizzazione e gestione di orti comunitari e familiari che, oltre a provvedere al sostentamento della comunità, sono finalizzati appunto alla tutela del vasto patrimonio vegetale locale.

LUIGI COSTATO*

L'etichettatura dei prodotti alimentari

Lettura tenuta il 14 marzo 2012 - Agripolis (Legnaro - Pd), Sezione Nord Est

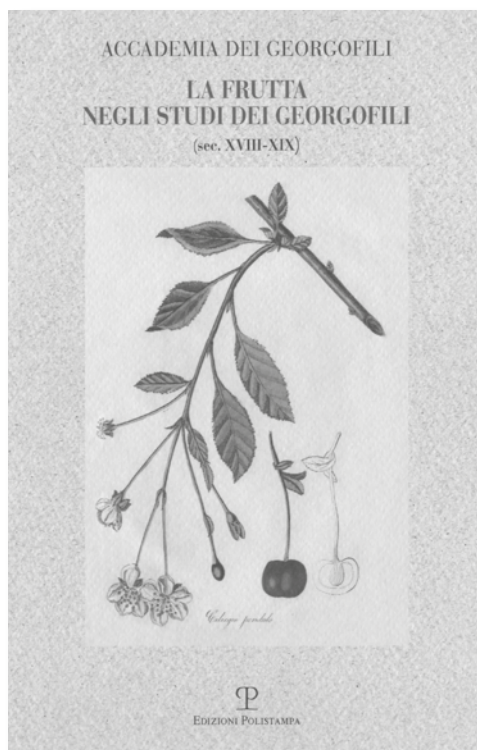
(Sintesi)

La lettura di Luigi Costato è stata organizzata dalla Sezione Nord Est dei Georgofili, presso Agripolis a Legnaro (PD).

L'incontro si è focalizzato sul nuovo Regolamento 1169, molto ampio e complesso, che introduce diverse novità rispetto alla normativa precedente del 1992.

Il relatore ha sottolineato come coesistano due istanze: la sicurezza del consumatore e le esigenze del mercato, aspetti che potrebbero entrare in contraddizione. Dopo una breve lettura degli articoli più importanti, si è soffermato sulle informazioni nutrizionali che dovranno essere riportate in etichetta e sulle complesse problematiche associate all'indicazione dell'origine dei prodotti, facendo riferimento, come caso esemplificativo, alla dichiarazione dell'origine dell'olio extravergine d'oliva.

* *Università di Ferrara*



Attraverso una ricca e mirata selezione di materiali prodotti dai Georgofili fra Sette e Ottocento – manoscritti, trattati, periodici, raccolte – il volume, corredato di ricette tratte dagli antichi documenti e di proverbi sulla frutta e il volgere delle stagioni, con quattro tavole sciolte che riproducono stampe dell'epoca, ci consente non solo di apprezzare le direttrici d'indagine e le attività di divulgazione dell'Accademia, ma di guardare con occhio più attento e curioso a un bene del quale oggi pressoché costante e indifferenziata disponibilità ci fa perdere di vista il grande significato per la nostra stessa esistenza.

Il presente saggio storico documentario è stato realizzato dalle dottoresse Lucia e Luciana Bigliazzi in occasione della mostra “La frutta negli studi dei Georgofili (sec. XVIII- XIX)”, 20 marzo-27 aprile 2012.

Giornata di studio:

I tannini di castagno
ed i loro molteplici impieghi

Firenze, 22 marzo 2012

Caratterizzazione chimica dei tannini idrolizzabili da castagno e da altre specie vegetali

INTRODUZIONE

I tannini sono metaboliti secondari di natura polifenolica, comuni nelle piante vascolari e presenti principalmente nei tessuti di foglie, steli, corteccia, radici e semi. La loro principale funzione è quella di preservare la pianta dall'azione di microrganismi patogeni, insetti e altri animali.

Nei tannini idrolizzabili un carboidrato, generalmente D-glucosio, è esterificato con una o più molecole di acido gallico (gallotannini) o acido ellagico (ellagitannini). I tannini condensati (o proantocianidine) sono flavonoidi monomerici o polimerici, basati su unità flavan-3-oliche (catechina o epicatechina) legate tra loro mediante legami C-C. I tannini idrolizzabili sono labili in ambiente acido o basico e si ossidano più facilmente rispetto a quelli condensati, che possiedono una maggiore stabilità (Hagerman, Tannin chemistry [e-book] <http://www.users.muohio.edu/hagermae/tannin.pdf>). Studi recenti hanno documentato proprietà dei tannini che li renderebbero adatti per numerosi utilizzi innovativi in vari settori come quello alimentare, fitoterapico, cosmetico, nutraceutico e agronomico (Okuda, 2005; Buzzini et al., 2008; Lee et al., 2010; Lupini et al., 2009).

Nel presente lavoro estratti ricchi in tannini ottenuti da castagno, mirto e melograno sono stati analizzati, caratterizzati e confrontati tramite metodi HPLC/DAD/ESI-MS per valutare la possibilità di sfruttare detti estratti per le loro proprietà biologiche quali quella antiossidante, antiradicalica e antimicrobica. Particolare attenzione deve essere rivolta allo studio di tecniche di frazionamento poiché gli estratti hanno spesso composizione complessa e si

* *Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Università di Firenze*

rende necessario isolare e stabilizzare frazioni nobili, ad alta concentrazione di molecole attive, sia per il loro futuro utilizzo, sia per individuare le singole molecole responsabili dell'attività biologica. Le attività di ricerca del presente lavoro sono state finanziate dal MIUR nell'ambito del progetto PRIN-2008 "Estratti naturali da piante medicinali e tessili-tintorie: caratterizzazione e usi innovativi di Ortica, Daphne, Lavanda e tannini da Castagno".

MATERIALI E METODI

Tutti i campioni sono stati analizzati in HPLC/DAD e HPLC/DAD/ESI-MS. Le procedure di preparazione dei campioni e di analisi quali-quantitativa sono descritte dettagliatamente nella pubblicazione: ROMANI A., CAMPO M., PINELLI P. (2012): *HPLC/DAD/ESI-MS analyses and anti-radical activity of hydrolyzable tannins from different vegetal species*, «Food Chemistry», 130, pp. 214-221.

ANALISI QUALI-QUANTITATIVA DEGLI ESTRATTI

Le principali difficoltà nello studio dei tannini sono date dal fatto che esistono molecole polimeriche o isomeri che differiscono solo per il peso molecolare o per la struttura ma non per le caratteristiche dei cromofori. Questo fa sì che le singole molecole siano talvolta indistinguibili mediante la sola spettrofotometria UV-Vis e che richiedano l'utilizzo di uno spettrometro di massa e di standard non sempre disponibili in commercio. I pattern di frammentazione ESI-MS forniscono i dati che permettono di identificare polimeri e derivati galloilati.

CASTANEA SATIVA M.

L'estratto acquoso di castagno Saviotan®, oggetto di studio, è prodotto da Nuova Rivart Srl mediante un impianto di estrazione collegato a un sistema di frazionamento a membrane. I prodotti commerciali sono l'estratto liquido concentrato per nanofiltrazione e lo spray-dried ottenuto da quest'ultimo (estratto secco).

Le analisi cromatografiche rivelano la presenza di una grande varietà e un'alta concentrazione di tannini idrolizzabili. Acido gallico ed ellagico sono presenti sia come tali che esterificati con il glucosio, con o senza legami C-C tra anelli aromatici. Gli epimeri castalagina e vescalagina sono i principali tannini presenti negli estratti di castagno.

	A	B
% acido gallico sul totale:	18,9	1,94
% acido gallico risp. ai gallotannini:	60,3	7,27
% castalagina+vescalagina sul totale:	45,9	28,30
% castalagina+vescalagina risp. agli ellagitannini:	66,8	38,58
% gallici:	31,3	26,65
% ellagici:	68,7	73,35

Tab. 1 *Analisi quali-quantitativa dei derivati presenti negli estratti commerciali di castagno. A: estratto liquido; B: spray dried (estratto secco). Le percentuali sono calcolate attraverso la concentrazione dei singoli derivati in mmoli L⁻¹ nel primo caso e in mmoli g⁻¹ nel secondo caso*

In tabella 1 è riportata l'analisi quali-quantitativa per sottoclassi dei due estratti commerciali di castagno. Il contenuto totale in tannini per l'estratto liquido è di 0.235 mmoli/g, mentre il titolo in tannini dell'estratto secco (calcolato come percentuale in peso dei tannini sul peso della polvere) risulta essere del 34%.

La stessa procedura analitica è stata applicata alle sottofrazioni provenienti dallo stesso processo produttivo per ottimizzarne e standardizzarne le varie fasi, e allo scopo futuro di commercializzare nuove frazioni per utilizzi in campi meno ristretti rispetto a quelli attuali.

PUNICA GRANATUM L. E MYRTUS COMMUNIS L.

Gli estratti di castagno sono stati inoltre confrontati con altri estratti naturali ricchi in tannini idrolizzabili, per individuare possibili utilizzi innovativi di specie già sfruttate in campo alimentare ma oggetto di recenti studi scientifici per le loro proprietà biologiche (Romani et al., 2012).

Gli estratti oggetto di questo lavoro sono stati ottenuti da epicarpo e semi di *Punica granatum* L. (melograno) e foglie di *Myrtus communis* L. (mirto).

I tessuti esaminati provenienti da entrambe le specie suddette sono ricchi in tannini idrolizzabili, basati su strutture diversificate in base alla specie presa in esame: sia gli estratti acquosi che idroalcolici di epicarpo di melagrana risultano essere ricchi in tannini ellagici con una predominanza dei due anomeri α - e β - punicalagina; gli estratti ottenuti dai semi della stessa specie presentano invece una maggiore quantità di gallotannini. L'abbondanza relativa media, negli estratti analizzati, di derivati gallici ed ellagici risulta essere del 28.81% e 71.19% negli estratti di epicarpo, e del 61.30% e 38.70% negli estratti di semi.

Il contenuto in tannini totali risulta essere di 129.60 mg g⁻¹ di tessuto vegetale per gli estratti acquosi di epicarpo e 144.38 mg g⁻¹ per quelli idroalcolici, e di 1.90 mg g⁻¹ per gli estratti idroalcolici di semi (dato medio).

In accordo con dati precedentemente pubblicati (Romani et al., 2004), gli estratti acquosi e quelli idroalcolici di foglie di mirto risultano essere ricchi in polifenoli quali galloil glucosidi, acidi galloil chinici, ellagitannini e flavonoidi. I polifenoli totali sono 12.96 mg g⁻¹ di materiale vegetale negli estratti acquosi e 20.16 mg g⁻¹ in quelli idroalcolici (dato medio). In tutti i campioni abbiamo osservato una predominanza di galloil glucosidi e derivati galloil chinici (87.14% e 12.86%, valori percentuali medi per derivati gallici ed ellagici rispettivamente, rispetto al contenuto totale in tannini).

CONCLUSIONI

Nell'ambito del presente lavoro sono state analizzate e caratterizzate da un punto di vista quali-quantitativo frazioni provenienti da estratti di castagno, allo scopo di ottimizzare e standardizzare il processo produttivo mediante cui esse vengono ottenute, e per sviluppi futuri volti a ottenere nuove frazioni da castagno, ma anche da altre specie vegetali ricche in tannini quali mirto e melograno, stabilizzate e con attività biologica definita, certificabili per nuovi utilizzi nei settori alimentare, fitoterapico, cosmetico e agronomico.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro sono state analizzate e caratterizzate via HPLC/DAD/ESI-MS frazioni provenienti da estratti acquosi di corteccia di castagno prodotte mediante un impianto di estrazione a caldo collegato a un sistema di frazionamento basato su tecnologia a membrane. I campioni presi in esame sono stati confrontati tra loro e con estratti ricchi in tannini idrolizzabili provenienti da specie diverse (melograno e mirto) allo scopo di ottimizzare i processi produttivi, ottenere estratti standardizzati e stabilizzati, caratterizzati da alte concentrazioni di molecole biologicamente attive per utilizzi innovativi in campo alimentare, fitoterapico, cosmetico e agronomico.

ABSTRACT

In this work fractions from sweet chestnut extracts, obtained by a membrane extraction system using hot water, have been analyzed and characterized by HPLC/DAD/ESI-MS methods. The analyzed fractions have been compared with each other and with extracts

enriched in hydrolysable tannins from different vegetal species (pomegranate and myrtle) in order to optimize the production process, obtain standardized and stabilized extracts, with higher concentrations of biologically active molecules suitable as innovative tools in food, phytotherapy, cosmetics and agronomy.

BIBLIOGRAFIA

- ARAPITSAS P., MENICHELLI S., VINCIGERI F.F., ROMANI A. (2009): *Radical scavenging, antimicrobial activity and phenolic content of Castanea sativa extracts*, «Journal of Central European Agricultural», 10 (2), pp. 175-182.
- BUZZINI P., ARAPITSAS P., GORETTI M., BRANDA E., TURCHETTI B., PINELLI P., IERI F., ROMANI A. (2008): *Antimicrobial and Antiviral Activity of Hydrolysable Tannins*, «Mini-Reviews in Medicinal Chemistry», 8, pp. 1179-1187.
- LEE C.J., CHEN L.G., LIANG W.L., WANG C.C. (2010): *Anti-inflammatory effects of Punica granatum Linne in vitro and in vivo*, «Food Chemistry», 118, pp. 315-322.
- LUPINI C., CECCHINATO M., SCAGLIARINI A., GRAZIANI R., CATELLI E. (2009): *In vitro antiviral activity of chestnut and quebracho woods extracts against avian reovirus and metapneumovirus*, «Research in Veterinary Science», 87, pp. 482-487.
- OKUDA T. (2005): *Systematic effects of chemically distinct tannins in medicinal plants*, «Phytochemistry», 66, pp. 2012-2031.
- ROMANI A., CAMPO M., PINELLI P. (2012): *HPLC/DAD/ESI-MS analyses and anti-radical activity of hydrolyzable tannins from different vegetal species*, «Food Chemistry», 130, pp. 214-221.
- ROMANI A., COINU R., CARTA S., PINELLI P., GALARDI C., VINCIGERI F.F., FRANCONI F. (2004): *Evaluation of antioxidant effects of different extracts of Myrtus communis L.*, «Free Radical Research», 38, pp. 97-103.

MAURO ANTONGIOVANNI*, ARIANNA BUCCIONI*, SARA MINIERI*,
STEFANO RAPACCINI*

Effetti dell'estratto di tannino idrolizzabile di castagno sul bilancio azotato di pecore, suini e broiler

INTRODUZIONE

Come è noto, l'impiego di antibiotici e alcuni coccidiostatici in alimentazione animale è stato bandito nella Unione Europea.

Il gruppo di ricerca che faceva capo alla (purtroppo) ex cattedra di Nutrizione e Alimentazione animale dell'Università di Firenze ha condotto, e sta conducendo, numerose prove *in vivo* e *in vitro* su alcuni prodotti naturali che potessero fungere da valide alternative agli antibiotici (Antongiovanni et al., 2005, 2006, 2007, 2011; Perrucci et al., 2005), finché si è arrivati a testare i tannini, in particolare gli idrolizzabili estratti dal legno di castagno (Antongiovanni et al., 2011; Buccioni et al., 2011).

MATERIALI E METODI

Le prove sperimentali effettuate hanno riguardato pecore da latte di razza Massese, suini ibridi commerciali e polli broiler Ross 308, femmine. I protocolli sperimentali delle prove sono schematizzati nella tabella 1.

RISULTATI

La maniera più chiara per l'introduzione ai commenti e alla discussione dei risultati è quella di presentarli sotto forma di tabelle (tabb. 2, 3 e 4).

* Dipartimento di Biotecnologie Agrarie - sez. Scienze Animali, Università di Firenze

Animali	Pecore Massesi in lattazione, 2 gruppi di 8 pecore ciascuno
Trattamenti	Tannino di castagno (20 g/capo/d) al gruppo trattato
Rilievi	Sul latte raccolto per 3 settimane: proteine, grasso, lattosio, cellule somatiche, carica batterica. Sul formaggio: proteine e grasso.
Animali	Suini ibridi commerciali, 3 gruppi di 6 suini ciascuno
Trattamenti	Tannino di castagno (0.25% e 0.5%) ai due gruppi trattati
Rilievi	Incrementi e indici di conversione su 60 giorni. Digeribilità e bilancio azotato in gabbia metabolica per una settimana a partire dal 50° giorno.
Animali	Broiler Ross 800 femmine, 5 gruppi di 35 polli ciascuno
Trattamenti	Tannino di castagno (0.15%, 0.2%, 0.25% e 0.3%) ai quattro gruppi trattati
Rilievi	Incrementi e indici di conversione su 28 giorni. Bilancio azotato in gabbia metabolica per un'altra settimana per 25 polli (5 per gruppo).

Tab. 1 *Schema dei protocolli sperimentali adottati nelle tre prove*

MISURE SUL LATTE					
	GRASSO %	PROTEINE %	LATTOSIO %	CELLULE SOMATICHE	CARICA BATTERICA
				1000/ml	1000 CFU/ml
CONTROLLO	7.24	4.91 b	4.71	775	2985
TRATTATE	6.61	5.39 a	4.47	1370	2743
MISURE SUL FORMAGGIO					
	grasso %	proteine %			
CONTROLLO	34.39 B	40.70 B			
TRATTATE	36.99 A	43.73 A			

Tab. 2 *Risultati della prova sulle pecore*

L'aspetto più evidente e statisticamente significativo ($p < 0.05$) fornito dalla prova sulle pecore è quello relativo all'aumento di circa il 10% del contenuto proteico del latte e di circa il 7% nel formaggio, in conseguenza del trattamento con tannino di castagno. L'aumento del contenuto di grasso del formaggio è probabilmente dovuto a processi fermentativi.

Per quanto riguarda la prova sui suini, a fronte della depressione, peraltro attesa, della digeribilità della frazione proteica corrispondente al trattamento con lo 0.5% di tannino, non si è registrata una diminuzione significativa della quota di azoto ritenuto, a significare una migliore utilizzazione dell'azoto assorbito.

Infine, la prova sui polli ha fornito i dati più interessanti per quanto riguarda il bilancio azotato. Come per i suini, anche in questo caso, l'indice di conversione leggermente superiore che si è registrato a partire dalla concentrazione dello 0.2% di tannino di castagno denuncia l'effetto depressivo del tannino sulla digeribilità della frazione proteica alimentare, peraltro non misurata in questo caso per ovvi motivi di conformazione anatomica

	CONTROLLO	0.25%	0.5%
digeribilità N, %	85.4 A	81.2	79.0 B
N ritenuto, g/d	37.7	37.5	36.5
incremento ponderale, g/d	897	896	823
indice di conversione	3.3	3.4	3.6

Tab. 3 *Risultati della prova su suini ibridi commerciali*

	CONTROLLO	0.15%	0.2%	0.25%	0.3%
incremento ponderale, g/28 giorni	1123	1113	1085	1081	1113
indice di conversione	1.53 b	1.62	1.65 a	1.64 a	1.63 a
consumo N, g/7 giorni	65.1	65.5	68.7	62.5	64.3
N ritenuto, %	61.6 b	64.6	67.7	70.8 a	71.5 a

Tab. 4 *Risultati della prova sui broiler Ross 308*

degli uccelli. Tale effetto è stato, però, ampiamente compensato dalla migliore ($p < 0.05$) ritenzione dell'azoto assorbito, addirittura di circa il 15% (9 punti percentuali), a partire dalla concentrazione dello 0.25% di tannino di castagno.

DISCUSSIONE

Tutte e tre le prove hanno dimostrato in maniera inequivocabile due punti fondamentali.

Da una parte la presenza di tannino idrolizzabile di castagno nella dieta degli animali, ruminanti e non, comporta una depressione della digeribilità della frazione proteica dovuta all'azione complessante del tannino nei riguardi delle proteine alimentari, cosa peraltro arcinota.

Dall'altra, in tutti i casi, si sono registrate delle differenze statisticamente significative delle quantità di azoto ritenuto. Il che vuol dire che, a parità di azoto assorbito, la quota ritenuta nei tessuti e/o nel latte è risultata maggiore, a significare che le proteine alimentari sono state, in un certo senso, "nobilitate" dalla presenza del tannino di castagno nella dieta, attraverso il miglioramento del loro valore biologico.

Non si tratta di un risultato da poco, da considerare solo dalla parte dell'animale che utilizza meglio le proteine che mangia. È un risultato importante che riguarda anche la salvaguardia dell'ambiente, specie quello attiguo ai grandi allevamenti intensivi, nel quale possono così essere riversate minori quantità di sostanze azotate inquinanti ed eutrofizzanti.

Inoltre, ci preme sottolineare anche che i tannini, e in particolare quelli idrolizzabili, esercitano un'azione di controllo e selezione della micro popolazione del digerente, soprattutto nei riguardi dei microrganismi patogeni, deprimendo in maniera significativa l'azione metabolica di deaminazione degli aminoacidi. Il risultato è un maggiore benessere animale. Si tratta di un argomento attualmente allo studio da parte del nostro gruppo che ci sta fornendo risultati molto positivi.

RIASSUNTO

Si riportano i risultati di tre prove sperimentali condotte, rispettivamente, su pecore in lattazione, suini in accrescimento e broiler, nelle quali è stato aggiunto un tannino idrolizzabile, il tannino di castagno, agli alimenti somministrati agli animali, in alternativa all'uso di antibiotici, date le note proprietà anti coccidi e clostridi dei tannini. Altrettanto noto è il loro effetto depressivo sulla digeribilità delle proteine alimentari.

Con la presente comunicazione ci si limita a riportare i risultati dello studio degli effetti della presenza di tannino di castagno nella dieta degli animali sul loro bilancio azotato. L'aspetto più importante che è scaturito da tutte e tre le prove è stato che, insieme alla attesa depressione della digeribilità proteica, il tannino di castagno ha indotto un significativo miglioramento del bilancio azotato degli animali nel senso di una migliore utilizzazione dell'azoto assorbito.

ABSTRACT

The results of three experimental trials carried out, respectively, with lactating ewes, growing pigs and broiler chickens are reported. In all cases, the feeds were added a hydrolysable tannin, chestnut tannin, as an alternative to antibiotics, due to the well-known anti-coccidia and anti-clostridia properties of tannins. Equally well-known is the depressing effect of tannins on the digestibility of proteins.

The present communication deals with the results of a study of the effects of the presence of chestnut tannin in the animals' diet upon their nitrogen balance only. The most important aspect which resulted from all the three trials is that, along with the expected depression of protein digestibility, chestnut tannin exerted a significant upgrading of the nitrogen balance of the animals, towards a better utilization of absorbed nitrogen.

RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata finanziata nell'ambito del Progetto PRIN (prot. n 200778k3kj).

Un particolare ringraziamento va al Gruppo Mauro Saviola per aver fornito il prodotto "Saviotan®", ovvero il tannino idrolizzabile da castagno.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., PETACCHI F., MARTINI A., MINIERI S. (2005): *Effect of glycerides and free short chain fatty acids replacing avilamycin in the diet of broiler chickens*, «Proc. 15th European Symposium on Poultry Nutrition», Balatonfüred, Hungary, Sept. 25-29, pp. 260-262.
- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., MINIERI S., PETACCHI F., FUSI E., CAMPAGNOLI A., REBUCCI R. (2006): *Effect of dietary butyric glycerides on immune response of two weeks old broiler chicks*, «World's Poultry Sci. J.», XII European Conference, Sept. 10-14, 12, pp. 470-471.
- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., PETACCHI F., LEESON S., MINIERI S., MARTINI A., CECCHI A. (2007): *Butyric acid glycerides in the diet of broiler chickens: effects on gut histology and carcass composition*, «Italian J. Anim. Sci.», 6, pp. 19-27.
- ANTONGIOVANNI M., MASSI P., TOSI G., PARINI M., BUCCIONI A., TEMPESTA B., MINIERI S. (2011): *La monobutyryne: un promoteur de croissance et produit de prévention et thérapie contre les infections entériques communes des poulets de chair*, «Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole», Tours, 29-30 Mars, pp. 523-527.
- ANTONGIOVANNI M., BUCCIONI A., RAPACCINI S., MINIERI S., MELE M. (2011): *Effect of two types of tannins on the biohydrogenation steps of polyunsaturated fatty acids in the rumen: an in vitro study*, «Advanced Animal Biosciences», Proc. 8th International Symposium on the Nutrition of Herbivores, Aberystwyth (GB), Sept. 6-9, pp. 425.
- BUCCIONI A., MINIERI S., RAPACCINI S., ANTONGIOVANNI M., MELE M. (2011): *Effects of chestnut and quebracho tannins on fatty acids profile in rumen liquid and solid associated bacteria. An in vitro study*, «Animal», 5 (10), pp. 1521-1530.
- PERRUCCI S., BRAJON G., FICHI G., ROSSI G., KANG M., CORRIAS F., PIAZZA A., BUCCIONI A., PETACCHI F., TOSI G., ANTONGIOVANNI M. (2005): *Effects of dietary short chain fatty acids on experimentally induced coccidiosis and necrotic enteritis in broilers vaccinated against coccidiosis*, «Proc. IX International Coccidiosis Conference», Iguassu, Brasil, Sept. 19-23, pp. 140.

ARIANNA BUCCIONI*, MAURO ANTONGIOVANNI*, SARA MINIERI*,
STEFANO RAPACCINI*, ANTONIO PEZZATI*

Studio in vitro dell'effetto di alcuni tannini sulla bioidrogenazione ruminale degli acidi grassi insaturi

INTRODUZIONE

I tannini estratti dal castagno (*Castanea sativa* Miller), specie largamente diffusa in Italia, appartengono alla classe degli idrolizzabili (HT) e differiscono molto da quelli condensati (CT) per il loro ruolo nutrizionale. Prove *in vitro* e *in vivo* hanno dimostrato che i CT, se introdotti nelle diete per piccoli ruminanti, possono migliorare le performance produttive, agire da antiparassitari intestinali e migliorare il bilancio energia-proteina della dieta riducendo l'escrezione azotata conseguente da un eccesso proteico della dieta, ridurre la produzione di metano ruminale attraverso la selezione dei microrganismi (Getachew et al., 2008). A questo, poi, si aggiungono gli effetti sulle bioidrogenazioni ruminali degli acidi grassi polinsaturi (Vasta et al., 2010). Al contrario, pochi sono gli studi riguardanti gli effetti degli HT e dei loro metaboliti. Negli ultimi anni sono stati fatti molti sforzi nel mettere a punto delle strategie finalizzate all'arricchimento di latte e carne proveniente dall'allevamento dei ruminanti in molecole bioattive quali l'acido Rumenico (RA), Vaccenico (VA) e Linolenico (LNA) e le strategie legate all'alimentazione animale rimangono quelle più efficaci e immediate. L'impiego dei tannini di castagno come integratore in diete destinate ai ruminanti potrebbe rappresentare una buona opportunità per modulare i processi di bioidrogenazione degli acidi grassi polinsaturi al fine di favorire il by pass ruminale di RA, LNA e VA e, conseguentemente, l'incremento di questi nel latte e nella carne.

* Dipartimento di Biotecnologie Agrarie sez Scienze Animali, Università di Firenze

MATERIALE E METODI

Diete e fermentazione in vitro

Campioni di una dieta controllo (C, composta da paglia di grano, farina di estrazione di soia, farina di orzo, farina di mais, glutine e integratore minerale-vitaminico nei seguenti rapporti 30/13.2/9.6/15.2/30/2 sulla sostanza secca, SS) e di due diete ottenute addizionando a C due differenti concentrazioni di estratto di tannino di castagno (SaviotaN[®] Gruppo Mauro Saviola srl, titolo: 750g di equivalenti tannici/kg SS) TC1 (49 g/kg SS) e TC2 (82 g/kg SS) sono stati incubati con liquido ruminale ovino seguendo la metodica di Buccioni et al. (2006). I tempi scelti per il campionamento sono stati i seguenti: 6, 12, 18 h; al momento di ogni prelievo è stato misurato il pH.

Analisi sui campioni di alimento

I campioni delle diete sono stati essiccati a 60°C per 24 h in stufa ventilata e analizzati per il profilo bromatologico classico, le frazioni fibrose e proteiche secondo le metodiche AOAC (1990), Van Soest et al. (1991), Licitra (1996). La composizione chimica della dieta controllo era: SS, 897.7 g/kg; CP, 139.8 g/kg; NPN, 7.8 g/kg; SP, 26.6 g/kg; EE, 15.3 g/kg; NDF, 406.3 g/kg; ADF, 195.4 g/kg; ADL, 28.3 g/kg; ADIP, 11.2 g/kg; NDIP, 21.1 g/kg; ceneri, 63.8 g/kg; NFC, 395.9 g/kg; amido, 252.6 g/kg (dati espressi rispetto alla SS).

Frazionamento del contenuto microbico ruminale

Il frazionamento del contenuto ruminale è stato effettuato seguendo la metodica di Martin et al. (1994). La frazione microbica considerata è stata quella dei batteri associati alla fase solida (SAB) poiché costituita prevalentemente da cellulolitici, attivi nelle bioidrogenazioni; al termine del frazionamento i microrganismi sono stati liofilizzati per poi essere metilati e analizzati per la determinazione del profilo in acidi grassi mediante gascromatografia (Buccioni et al., 2006).

Analisi statistica

I dati sono stati analizzati seguendo la procedura GLM del SAS (1999) usan-

AG	C _{6h}	C _{12h}	C _{18h}	TC1 _{6h}	TC1 _{12h}	TC1 _{18h}	TC2 _{6h}	TC2 _{12h}	TC2 _{18h}	e.s.m.
C15 I	0.26 ^α	0.19 ^{αβ}	0.20 ^{αβ}	0.24 ^α	0.33 ^{ββ}	0.33 ^{ββ}	0.27 ^α	0.37 ^{ββ}	0.37 ^{ββ}	0.02
C15 A	0.34 ^α	0.44 ^{αβ}	0.37 ^{αα}	0.31 ^α	0.50 ^{αβ}	0.55 ^{ββ}	0.40 ^α	0.85 ^{ββ}	0.66 ^{αγ}	0.03
C17 I	0.76 ^{αα}	0.88 ^{αβ}	0.88 ^{αβ}	0.85 ^{βαα}	0.98 ^{ββ}	0.94 ^{ββ}	0.40 ^{αα}	0.58 ^{αβ}	0.59 ^{αβ}	0.03
C17A	0.11 ^a	0.13 ^a	0.12 ^a	0.00 ^{βαα}	0.51 ^{ββ}	0.51 ^{ββ}	0.16 ^{αα}	0.22 ^{αβ}	0.16 ^{αα}	0.01

I=iso, A=anteiso; AG=acido grasso; P<0.05 a, b significatività fra diete entro tempo; α, β significatività entro dieta a tempi differenti;

Tab. 1 *Profilo degli acidi grassi ramificati presenti nei SAB a differenti tempi di fermentazione (g/100 g acidi grassi totali)*

AG	C _{6h}	C _{12h}	C _{18h}	TC1 _{6h}	TC1 _{12h}	TC1 _{18h}	TC2 _{6h}	TC2 _{12h}	TC2 _{18h}	e.s.m.
C18:2 _{c9c12}	25.2 ^α	24.1 ^{αβ}	22.5 ^{αγ}	25.4 ^α	24.5 ^{αβ}	21.9 ^{βγ}	25.2 ^α	23.5 ^{bcβ}	22.0 ^{bcγ}	0.22
C18:2 _{c9c11}	0.56 ^{αα}	0.64 ^{αβ}	0.27 ^{αγ}	0.57 ^{βαα}	0.90 ^{ββ}	0.88 ^{ββ}	0.51 ^{αα}	0.73 ^{αβ}	0.70 ^{αβ}	0.01
C18:3 _{c9c12c15}	2.37 ^{αα}	1.40 ^{αβ}	1.13 ^{αγ}	2.20 ^{βαα}	1.15 ^{ββ}	1.17 ^{αβ}	2.75 ^{αα}	1.80 ^{αβ}	1.73 ^{ββ}	0.03
C18:3 _{c9c11c15}	0.55 ^{αα}	0.63 ^{αα}	0.26 ^{αβ}	0.40 ^{βαα}	0.40 ^{βαα}	0.57 ^{ββ}	0.52 ^{ααα}	0.53 ^{αα}	0.70 ^{αβ}	0.04
C18:1 _{c11}	2.02 ^{αα}	3.03 ^{αβ}	3.45 ^{αγ}	2.14 ^{βαα}	5.62 ^{ββ}	5.58 ^{ββ}	3.94 ^{αα}	4.13 ^{αβ}	4.14 ^{αβ}	0.02
C18:1 _{c9}	18.4 ^{αα}	14.1 ^{αβ}	14.2 ^{αβ}	17.6 ^{βαα}	14.6 ^{ββ}	14.9 ^{ββ}	18.9 ^{αα}	17.7 ^{αβ}	17.7 ^{αβ}	0.20
C18:0	14.9 ^{αα}	18.7 ^{αβ}	21.8 ^{αγ}	14.3 ^{βαα}	16.7 ^{ββ}	16.7 ^{ββ}	14.2 ^{βαα}	15.2 ^{αβ}	15.3 ^{αβ}	0.11

P<0.05 a, b, c significatività fra diete entro tempo; α, β, γ significatività entro dieta a tempi differenti

Tab. 2 *Contenuto in LA, LNA e dei loro intermedi di bioidrogenazione presenti nei SAB a differenti tempi di fermentazione (g/100 g acidi grassi totali)*

do il seguente modello lineare a due fattori di interazione: dieta e tempo di fermentazione.

$$y_{ij} = \mu + D_i + T_j + D_i \cdot T_j + e_{ij}$$

dove y_{ij} è l'osservazione; μ è la media; D_i la dieta ($i = 1$ to 5); T_j tempo di fermentazione ($j = 1$ to 3); $D_i \cdot T_j$ interazione fra la dieta e il tempo di fermentazione e e_{ij} l'errore residuo. Il livello di significatività è stato fissato per $P < 0.05$.

RISULTATI

Il profilo degli acidi grassi ramificati e di quelli relativi agli intermedi derivanti dalla bioidrogenazione dell'acido Linoleico (LA) e LNA nei SAB sono riportati in tabella 1 e 2.

DISCUSSIONE

Le percentuali di tannino impiegate nelle diete fermentate non hanno va-

riato il pH del liquido ruminale tamponato che è rimasto intorno a valori di 6.74 ± 0.2 . Dalla letteratura si evince che vi sono meno informazioni sulle modalità di interazione tra i tannini e le cellule batteriche rispetto a quelle che riguardano la complessazione delle proteine alimentari da parte di queste molecole polifenoliche. Sicuramente il valore di pH gioca un ruolo importante nell'interazione tannino – microrganismo perché alcune attività batteriche possono subire modificazioni a seguito delle variazioni nell'ambiente ruminale legate a tale parametro (Min et al., 2003). In particolare, i complessi tannino-proteina si formano intorno a pH neutro valore che è assai vicino a quello ottimale perché avvenga correttamente la bioidrogenazione ruminale dell'LA e LNA con la massima produzione di RA. La crescita costante della concentrazione di isoacidi, con particolare riferimento all'iso C17:0 che rimane costantemente più elevato rispetto all'isomero anteiso, è indice di una buona crescita della frazione microbica cellulosolitica. Considerando che la concentrazione di questi acidi grassi nel fermentato contenente l'estratto di tannino di castagno è maggiore rispetto al controllo pone l'attenzione sul fatto che questo integratore polifenolico non implica una particolare sofferenza dei microrganismi i quali al contrario sembrano crescere a ritmi costanti. Prendendo in considerazione gli effetti sulla bioidrogenazione degli acidi LA e LNA (tab. 2) è possibile notare che la presenza dell'estratto tannico di castagno non induce un rallentamento dell'attività della linoleico e linolenico isomerasi e che pertanto dall'LA e LNA i microrganismi producono rispettivamente RA e acido linolenico coniugato (CALNA); infatti, la concentrazione di questi acidi grassi non differisce tra le diete ma si può notare solo una tendenza alla diminuzione per il contenuto di LA e LNA nel fermentato contenente i tannini di castagno. Al contrario, sia il VA che l'RA si accumulano maggiormente con le diete contenenti tannini rispetto a al fermentato relativo alla dieta C. Ciò potrebbe trovare una spiegazione prendendo in considerazione una selezione della flora microbica con particolare riferimento alla diminuzione dei batteri responsabili della riduzione da VA ad acido stearico (SA) descritti in lavori pubblicati recentemente che hanno individuato nel *Butyrivibrio proteoclasticum* il principale microrganismo sensibile alla presenza di sostanze polifenoliche nel liquido ruminale (Vasta et al., 2010). L'accumulo di VA, a sua volta, può aver indotto per feed-back negativo un incremento nella produzione di RA come conseguente diminuzione della velocità di bioidrogenazione. Il fatto che la riduzione del doppio legame in cis9 non venga bloccata dalla presenza dei tannini nella dieta ma solo rallentata è confermata anche dalla riduzione dell'acido oleico (OA, cis9 C18:1).

CONCLUSIONI

I tannini di castagno rappresentano una buona opportunità per modulare le bioidrogenazioni ruminanti favorendo l'accumulo di RA e VA, senza turbare l'equilibrio microbico come accade per altre specie di tannino molto più aggressive sulla flora microbica.

RIASSUNTO

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di studiare gli effetti del tannino estratto dal castagno sulle vie di bioidrogenazione che conducono alla formazione dell'acido linoleico coniugato e dell'acido vaccenico nonché monitorare la produzione di acidi grassi ramificati, markers delle attività microbiche ruminanti. Campioni di una dieta contenenti due differenti livelli di tannino di castagno sono stati messi a confronto in una prova *in vitro*. Le vie di bioidrogenazione degli acidi C18:2 cis9, cis12 and C18:3 cis9, cis12, cis15 sono state influenzate dalla presenza del tannino di castagno favorendo l'accumulo del C18:1 trans11, durante la fermentazione.

ABSTRACT

The aim of the present trial was to study the effects of tannins extracted from chestnut on the biohydrogenation pathway of conjugated linoleic and vaccenic acids and to monitor the branched chain fatty acid profile as rumen microbial markers. Samples of two diets integrated with two different levels of chestnut tannins were compared in an *in vitro* trial. The biohydrogenation pathway of C18:2 cis9, cis12 and C18:3 cis9, cis12, cis15 was affected by the presence of chestnut tannins in the diets, favouring the accumulation of C18:1 trans11 during rumen fermentation.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (1990): *Official Methods of Analysis*, 1/2 vol., 15th edition, AOAC, Arlington, VA, USA.
- BUCCIONI A., ANTONGIOVANNI M., PETACCHI F., MELE M., SERRA A., SECCHIARI P., BENVENUTI D. (2006): *Effect of dietary fat quality on C18:1 fatty acids and conjugated linoleic acid production: an in vitro rumen fermentation study*, «Anim. Feed Sci. Technol.», 127, pp. 268-282.
- GETACHEW G., PITTOFF W., PUTNAM D.H., DANDEKAR A., GOYAL S., DEPETERS E.J. (2008): *The influence of addition of gallic acid, tannic acid, or quebracho tannins to alfalfa hay on in vitro rumen fermentation and microbial protein synthesis*, «Anim. Feed Sci and Technol.», 140, pp. 444-416.

- LICITRA G. (1996): *Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feed*, «Anim. FeedSci.Technol.», 57, pp. 347-358.
- MARTIN C., WILLIAMS A.G., MICHALET-DOREAU B. (1994): *Isolation and characteristics of the protozoal and bacterial fractions from bovine ruminal contents*, «J. Anim. Sci.», 72, pp. 2962-2968.
- MIN B.R., BARRY T.N., ATTWOOD G.T., McNABB W.C. (2003): *The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: a review*, «Anim. Feed Sci. and Technol.», 106, pp. 3-19.
- SAS USER'S GUIDE (1999): Statistics, Version 8.0 Edition. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- VAN SOEST P.J., ROBERTSON J.B., LEWIS B.A. (1991): *Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition*, «J. Dary Sci.», 74, pp. 3583-3597.
- VASTA V., YÁÑEZ-RUIZ D.R., MELE M., SERRA A., LUCIANO G., LANZA M., BIONDI L., PRIOLO A. (2010): *Bacterial and protozoal communities and fatty acid profile in the rumens of sheep fed a diet containing added tannins*, «Appl. Env. Microbiol», in proof (vol. 76, No 8, doi:10.1128/AEM 02583-09).

ANNA NUDDA*, GIANNI BATTACONE*, MAURO DECANDIA**,
MARIA SITZIA**, GIUSEPPE PULINA*

Effetto della somministrazione di tannini sulle prestazioni produttive e sui parametri ruminali di pecore al pascolo

INTRODUZIONE

L'alimentazione degli ovini da latte allevati nelle aree mediterranee si basa prevalentemente sul pascolamento di essenze foraggere la cui qualità è altamente variabile in funzione della stagione e della famiglia botanica di appartenenza. In particolare, nel periodo primaverile le erbe da pascolo, soprattutto quelle a prevalenza di leguminose, sono caratterizzate da una alta concentrazione di composti azotati solubili. In questa stagione, grazie alla elevata disponibilità foraggera, gli allevatori tendono a ridurre le integrazioni di concentrati, con conseguente forte sbilanciamento nel rapporto fra di azoto e carboidrati solubili (CS) ingeriti dagli animali (Cannas, 2004). In queste condizioni, l'inclusione di tannini nella dieta potrebbe influenzare positivamente l'efficienza della fermentazione ruminale, con rilevanti effetti positivi sullo stato nutrizionale dei pascolanti (Min et al., 2003). Nei ruminanti al pascolo, infatti, l'inclusione di tannini condensati nella razione ha comportato la riduzione della degradazione proteica ruminale e ha aumentato il flusso di proteina nell'intestino (Waghorn, 1990).

Poiché lo sbilanciamento del rapporto N/CS è uno dei problemi alimentari primaverili più diffusi nell'allevamento ovino da latte con alimentazione al pascolo, con questa prova si sono voluti testare gli effetti dell'aggiunta di differenti concentrazioni di tannini di castagno nel concentrato sulle prestazioni produttive e sulla funzionalità ruminale degli animali.

* Dipartimento di Agraria, sezione di Scienze Zootecniche, Università di Sassari

** AGRIS Sardegna, Dipartimento di Produzioni Animali

MATERIALI E METODI

Animali e trattamenti

Sono state utilizzate 36 pecore di razza Sarda in fase intermedia di lattazione (90-120 giorni di mungitura, DIM), suddivise in 3 gruppi di 12 animali ciascuno. Le pecore erano mantenute su pascolo costituito da 76% di *Medicago polymorpha* L., 20% di *Lolium multiflorum* L. e 4% di altre essenze. Agli animali sono stati somministrati 300 g/d di fieno di erba medica e una integrazione di mangime commerciale (87,1% SS; sulla SS, PG 17,6%, NDF 29,4%), contenente differenti concentrazioni di estratto di tannino di castagno (SaviotaN® Gruppo Mauro Saviola srl; titolo: 750g di equivalenti tannici/kg SS), secondo lo schema: T0 (gruppo controllo senza tannini), T1 e T2 mangime al 6% e al 12% di tannini sulla SS, rispettivamente. Al fine di rendere le razioni isoenergetiche e isoproteiche, le dosi di concentrato somministrate sono state di 260, 280 e 300g/capo/giorno per i gruppi T0, T1 e T2, rispettivamente. La prova ha avuto una durata complessiva di 8 settimane, di cui 2 di adattamento al concentrato tannico e 6 settimane di rilievi sperimentali.

Rilievi e determinazioni analitiche

Con frequenza settimanale, sono state misurate la produzione individuale di latte da cui sono stati prelevati i campioni per determinarne i contenuti in grasso, in proteine totali, in urea e in cellule somatiche (CCS). È stato prelevato il liquido ruminale con sonda esofagea a inizio, metà e fine prova per determinarne il pH e i contenuti in AGV (acetico, proprionico e butirrico), in NH₃ e in acidi grassi.

Analisi statistica

I dati sono stati sottoposti ad analisi della varianza che include l'effetto fisso del gruppo, del rilievo e la loro interazione. Il livello di significatività è stato fissato per $P \leq 0,05$; i valori con $P \leq 0,10$ sono stati considerati tendenzialmente significativi.

RISULTATI E DISCUSSIONE

L'inclusione di tannino di castagno nell'alimentazione delle pecore (tab. 1) non ha modificato la produzione di latte e i contenuti in grasso e proteine,

PARAMETRI	T0	T1	T2
Produzione di latte, g/d	1311	1316	1303
Grasso, %	5,6	5,4	5,5
Proteine, %	5,14	5,07	5,08
Lattosio, %	4,62 ^e	4,67 ^{ed}	4,71 ^d
Urea, mg/dl	51,1	51,6	52,6
CCS, log10 (*1000/ml)	3,03 ^A	2,67 ^B	2,73 ^B

Tab. 1 *Produzione e composizione del latte in pecore alimentate con differenti dosi di tannini di castagno*

	T0	T1	T2
pH	6,22 ^e	6,34 ^d	6,27 ^{ed}
Acetico, % degli AGV	61,7 ^A	59,4 ^B	62,6 ^A
Propionico, % degli AGV	22,0	21,9	21,1
Butirrico, % degli AGV	16,2 ^a	18,8 ^b	16,3 ^a
Ammoniaca, mg/L	2,41 ^a	2,12 ^{ab}	1,91 ^b
C18:2 n6, % dei FA	4,5 ^A	4,8 ^{AB}	5,5 ^B
C18:3 n3, % dei FA	2,3 ^e	2,9 ^d	2,9 ^d
C18:1 trans11	4,39	4,36	4,71
CLA c9t11	0,19	0,13	0,06

¹ T0 = 0%, T1 = 6%, T2 = 12 % di tannini di castagno commerciale; A,B, P≤0.01; a,b, P≤0.05; e,d, P≤0.1.

Tab. 2 *Parametri del liquido ruminale di pecore alimentate con differenti dosi di tannini di castagno*

che sono diminuiti linearmente in tutti i gruppi sperimentali con il procedere della prova, come atteso. Contrariamente all'ipotesi sperimentale, il contenuto di urea nel latte non è stato ridotto dalla inclusione dei tannini, nonostante la concentrazione ruminale di NH₃ si sia tendenzialmente e linearmente ridotta (tab. 2). Il CCS è diminuito nei gruppi trattati rispetto al gruppo di controllo a conferma di un effetto analogo precedentemente osservato da Min et al. (2005) nel latte di capre al pascolo su essenze ricche in tannini.

L'inclusione dei tannini nella razione ha comportato, a livello ruminale, una riduzione dell'acido acetico e un aumento del butirrico nel gruppo T1 (tab. 2) e un tendenziale aumento degli acidi Linoleico (LA) e acido alfa-linolenico (LNA) nei gruppi trattati indipendentemente dalla dose: quest'ultimo risultato potrebbe derivare dal rallentamento dei processi di bioidrogenazione ruminale, cui dovrebbe conseguire un accumulo sia dell'acido vaccenico (C18:1 trans11) che del c9, t11 CLA.

CONCLUSIONI

I risultati della prova mostrano che la somministrazione di 270-300 g/capo d⁻¹ di concentrato, arricchito con tannini di castagno al 6% oppure al 12% sulla SS, non altera la quantità e la qualità di latte prodotta da pecore condotte su pascolo primaverile ricco in leguminose. Un interessante effetto positivo è stato tuttavia trovato per il contenuto in cellule somatiche nel latte e per la concentrazione di NH₃ nel liquido ruminale.

RIASSUNTO

Lo scopo del presente lavoro è stato quello di studiare gli effetti della supplementazione di tannino estratto dal castagno sulla produzione e sulla qualità del latte e sui parametri di fermentazione ruminale in pecore al pascolo. Sono state testate 3 differenti dosi di tannino di castagno (0, 6 e 12% sulla SS del concentrato) su 3 gruppi di 12 animali ciascuno. L'inclusione dei tannini non ha modificato la produzione di latte e i contenuti in grasso, proteine e urea ma ha determinato la riduzione del contenuto in cellule somatiche. L'inclusione dei tannini ha comportato la riduzione della produzione di NH₃ nel rumine e un rallentamento dei processi di bioidrogenazione ruminale, favorendo l'accumulo dell'acido linoleico e linolenico.

ABSTRACT

Aim of this work was to study the effects of chestnut tannin on milk production traits and rumen fluid parameters in Sarda dairy sheep grazing on pasture. Three different doses of tannin were tested (0, 6 and 12% on concentrate DM basis) on 3 groups (12 animals for each group). The inclusion of tannins did not modify milk production and fat, protein and urea contents, whereas interestingly reduced the somatic cell count. The inclusion of tannins decreased the production of NH₃ in the rumen and slowdown the rumen biohydrogenation processes, favouring the rumen accumulation of linoleic acid and linolenic acid.

BIBLIOGRAFIA

- CANNAS A. (2004): *Feeding of lactating ewes*, in *Dairy Sheep Nutrition*, G. Pulina ed., CAB International, Wallingford, Oxon, UK, pp. 79-108.
- MIN B.R., BARRY T.N., ATTWOOD G.T., McNABB W.C. (2003): *The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: a review*, «Animal Feed Science and Technology», 106, pp. 3-19.

WAGHORN G.C. (1990): *Effect of condensed tannin on protein digestion and nutritive value of fresh herbage*, «Proceedings of the Australian Society of Animal Production», 18, pp. 412-415.

MARCELLO MELE*, ARIANNA BUCCIONI**, ANDREA SERRA*,
STEFANO RAPACCINI**, LUIGI MARENCHINO***,
MAURO ANTONGIOVANNI**, PIERLORENZO SECCHIARI*

Modificazione del profilo lipidico del latte ovino per effetto del tannino di castagno nella dieta

INTRODUZIONE

Nell'allevamento ovino l'impiego del pascolo come fonte foraggiera è uno dei punti fondamentali che caratterizzano tale sistema di allevamento. L'introduzione del foraggio fresco nella dieta dei ruminanti ha il vantaggio di consentire l'arricchimento in acidi grassi polinsaturi (PUFA) della frazione lipidica del latte; per tale motivo la concentrazione di PUFA nel latte ovino è di norma più elevata rispetto a quella del latte bovino o caprino, dove l'uso del pascolo è meno frequente. Il principale acido grasso dell'erba fresca è l'acido alfa-linolenico (C18:3 cis9 cis 12 cis 15; LNA) che nel rumine viene normalmente bioidrogenato ad acido vaccenico (C18:1 trans11; VA) e, come ultimo step, completamente saturato ad acido stearico (C18:0; SA). In letteratura si riporta che i polifenoli hanno la capacità di modulare le bioidrogenazioni (BH) degli acidi grassi polinsaturi (PUFA) favorendo l'incremento di questi ultimi nel latte o nella carne (Vasta et al., 2010; Buccioni et al., 2012). Lo scopo del presente lavoro è stato quello di mettere a punto una strategia nutrizionale basata sul pascolamento e sull'utilizzo dei tannini di castagno, che favorisca l'aumento dei PUFA nel grasso del latte, migliorando la qualità nutrizionale di quest'ultimo e, conseguentemente, dei prodotti caseari da esso derivanti. Poiché l'inclusione di foraggio fresco nella dieta, specialmente se derivante da pascolo giovane, porta con sé alcune problematiche quali l'innalzamento del contenuto in cellule somatiche e l'aumento di concentrazione di urea ematica,

* Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agro-Ecosistema, sez. Scienze Zootecniche, Università di Pisa

** Dipartimento di Biotecnologie Agrarie sez. Scienze Animali, Università di Firenze

*** GruppoMauro Saviola srl

si è voluto inoltre verificare se l'impiego del tannino di castagno poteva contemporaneamente migliorare il benessere animale come conseguenza di un miglior bilanciamento delle componenti energetiche e proteiche della dieta.

MATERIALE E METODI

Novantasei pecore di razza sarda, omogenee per peso, età, ordine di parto e stadio di lattazione, sono state divise in due gruppi: gruppo controllo (C) e gruppo trattato (T). Entrambe erano alimentate sul medesimo pascolo composto da avena, loietto e trifoglio bianco, ma, al momento della mungitura, ricevevano rispettivamente 500g/c/die di un concentrato contenente (dieta T) o meno (dieta C) estratto di tannino di Castagno (SaviotaN, ® Gruppo Mauro Saviola srl, titolo: 750g di equivalenti tannici/kg SS; 8% sulla ss del concentrato). Le diete erano isoproteiche e iso energetiche. Campioni dei due concentrati sono stati essiccati a 60°C per 24 h in stufa ventilata e analizzati per il profilo bromatologico classico, le frazioni fibrose e proteiche secondo le metodiche AOAC (1990), Van Soest et al. (1991). I campioni di latte massale relativi a ciascun gruppo, prelevati tre volte a settimana per una durata di due mesi, sono stati analizzati per le principali caratteristiche chimico fisiche (grasso, proteina, cellule somatiche e urea) e per il profilo in acidi grassi (Mele et al., 2006). Le prime due settimane sono state di adattamento e le successive 5 settimane sono state considerate come sperimentali.

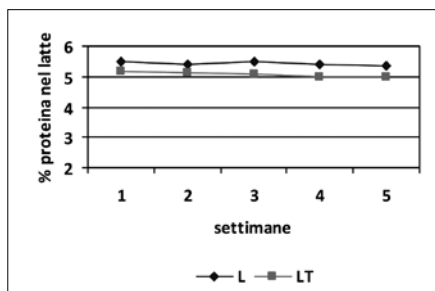
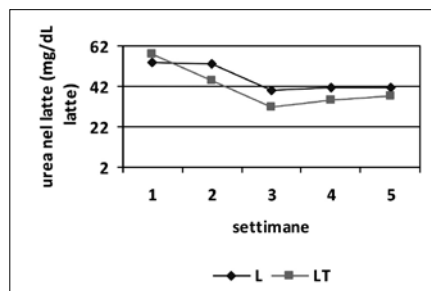
Analisi statistica

I dati sono stati analizzati seguendo la procedura GLM del SAS (1999) usando il seguente modello lineare a due fattori di interazione: dieta e tempo di fermentazione.

$$y_{ij} = \mu + D_i + T_j + D_i \cdot T_j + e_{ij}$$

dove y_{ij} è l'osservazione; μ è la media; D_i la dieta ($i = 1$ to 2); T_j tempo di campionamento ($j = 1$ a 15); $D_i \cdot T_j$ interazione fra la dieta e il tempo di campionamento e e_{ij} l'errore residuo. Il livello di significatività è stato fissato per $P < 0.05$.

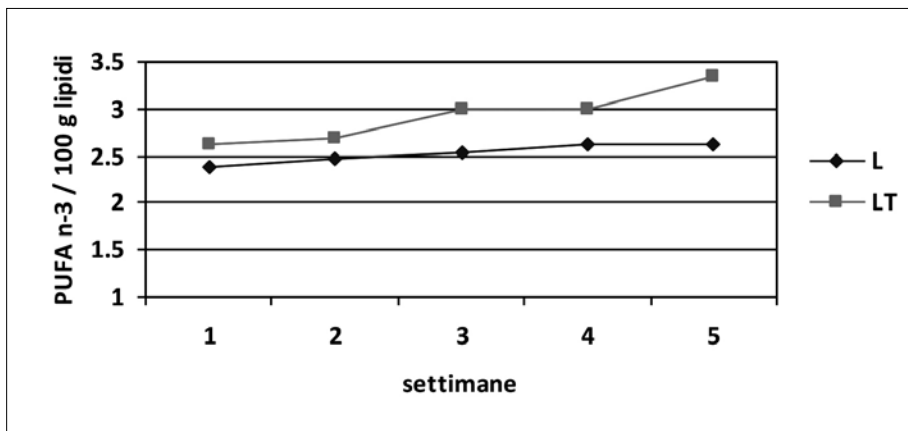
	GRUPPO C	GRUPPO T	E.S.	P
Produzione di latte (Kg/capo/die)	0,99	0,98	0,01	ns
Grasso (g/100g latte)	5,8	5,78	0,02	ns
Proteina (g/100g latte)	5,46	5,1	0,02	<0.001
Caseina (g/100g latte)	4,27	4,19	0,05	ns
Urea (mg/dl latte)	44,7	37,89	0,52	<0.001
LOG 10 SCC(x1000)	3,27	2,92	0,01	0.001

Tab. 1 *Produzione giornaliera e caratteristiche chimico-fisiche del latte*Graf. 1 *Variazione dell'urea nel latte*Graf. 2 *Variazione della proteina del latte*

RISULTATI

L'inclusione del tannino di castagno nella dieta degli ovini da latte ha indotto una riduzione del contenuto di urea del latte (-15%) (graf. 1). Il controllo di tale parametro è particolarmente importante sia per la prevenzione di dismetabolie sia per l'ottimizzazione dell'utilizzo dell'energia metabolica degli alimenti. Il gruppo alimentato con la dieta integrata con l'estratto tannico ha prodotto un latte caratterizzato da una minor percentuale di proteina (-6%), come descritto nel grafico 2. D'altra parte il contenuto di caseina nel latte dei due gruppi sperimentali non è risultato differente, evidenziando che il minor contenuto in proteina grezza del latte del gruppo T è probabilmente dovuto a un minor contenuto di azoto non proteico e/o di siero proteico.

Dopo una settimana di trattamento con il tannino di castagno il numero di casi legati a forti manifestazioni di diarrea si è dimezzato (-50%) per scomparire del tutto dopo la terza settimana. Ciò ha indotto una forte diminuzione del contenuto in cellule somatiche (SCC). Le produzioni sono rimaste costanti e simili in entrambi i gruppi. In tabella 1 vengono riportati dati relativi alla produzione e alla composizione chimica del latte relativo ai due gruppi di alimentazione. Per quanto riguarda il contenuto in acidi grassi



Graf. 3 *Variazione del contenuto in acidi grassi polinsaturi del latte*

polinsaturi, l'analisi del grasso ha mostrato come la presenza dell'estratto di tannino di castagno abbia protetto i PUFA dalla bioidrogenazione (graf. 3). In particolare, si è verificato un aumento di PUFA omega-3.

DISCUSSIONE

La presenza del tannino di castagno nella dieta ha permesso un miglior bilanciamento della componente proteica in eccesso rispetto a quella energetica, squilibrio tipicamente dovuto al pascolamento su erba giovane. Il tannino, infatti, complessa una parte della proteina alimentare attraverso la formazione di un legame che coinvolge l'ossidrilico della molecola polifenolica e il carbossile del legame peptidico della proteina. In questo modo la proteina eccedente viene protetta dalla degradazione microbica, riducendo di fatto la produzione di urea conseguente all'eccesso di ammoniaca che deriva dalla proteolisi microbica. Poiché il complesso tannino-proteina è reversibile a pH acido, quale quello abomasale, la proteina viene resa disponibile all'animale ospite in fase post ruminale (Min et al., 2003). Per quanto riguarda la riduzione del contenuto in proteina esso è relativo alla componente delle siero proteine, probabilmente a causa del ridotto assorbimento di qualche amminoacido limitante nella sintesi endomammaria di queste proteine. Il fatto che la componente caseinica non abbia avuto flessioni ha un importante rilievo in termini di caseificazione, in quanto il latte viene utilizzato per la produzione di formaggio e non destinato al consumo diretto. I tannini di castagno hanno protetto gli acidi grassi polinsaturi dalla bioidrogenazione. Dalla letteratura

scientifica è noto che le sostanze polifenoliche sono in grado di indurre delle variazioni nei rapporti fra i ceppi microbici che sono i principali responsabili delle idrogenazioni dei doppi legami presenti sulla catena carboniosa degli acidi grassi che, se insaturi, sono tossici per i batteri ruminanti (Vasta et al., 2010; Buccioni et al., 2012). Il maggior apporto di PUFA omega-3 al tessuto mammario ha permesso di aumentare la percentuale di questi acidi grassi nel latte. L'inclusione di foraggio fresco nelle diete per ruminanti favorisce di per se un maggior apporto di PUFA nel latte ma la presenza del tannino di castagno ha rafforzato questo effetto.

CONCLUSIONI

L'inclusione dei tannini di Castagno nella dieta per ovini al pascolo può rappresentare una buona strategia per ottimizzare gli effetti dovuti all'inclusione di foraggio fresco nell'alimentazione, migliorando la qualità della frazione lipidica del latte e favorendo il benessere dell'animale.

RIASSUNTO

L'alimentazione delle pecore è caratterizzata dalla presenza del foraggio fresco derivante dal pascolamento, frequente nell'allevamento estensivo e obbligatorio in quello biologico. L'impiego di questa tecnica, nel caso dei ruminanti, ha degli importanti riflessi sulla qualità dei prodotti (maggiore contenuto in acidi grassi polinsaturi, acido linoleico coniugato e vitamina A), ma è accompagnato da effetti negativi inerenti il contenuto in urea e cellule somatiche con conseguente peggioramento dello stato di salute dell'animale legato all'eccesso proteico della dieta. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di studiare gli effetti dell'introduzione del tannino di castagno nella dieta di ovini alimentati al pascolo come unica fonte foraggiera.

ABSTRACT

Grazing is a peculiar characteristic of extensive dairy ewe systems, mainly in organic production. Continue grazing positively affects the nutritional characteristics of dairy products (more polyunsaturated fatty acids, conjugated linoleic acid and vitamin A), but negative effects on milk urea content, somatic cell count and health status of ewes have been also reported, as a consequence of the excess of soluble protein in the diet. The aim of the research was to investigate the effect of chestnut tannins in the diet of grazing dairy ewe on milk yield and composition.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (1990): *Official Methods of Analysis*, 1/2 vol., 15th edition, AOAC, Arlington, VA, USA.
- BUCCIONI A., DECANDIA M., MINIERI S., MOLLE G., CABIDDU A. (2012): *Lipid Metabolism in the rumen: new insights on lipolysis and biohydrogenation with an emphasis on the role of endogenous plant factors*, «Anim. Feed sci and technol», In press.
- GETACHEW G., PITTROFF W., PUTNAM D.H., DANDEKAR A., GOYAL S., DEPETERS E.J. (2008): *The influence of addition of gallic acid, tannic acid, or quebracho tannins to alfalfa hay on in vitro rumen fermentation and microbial protein synthesis*, «Anim. Feed Sci and Technol.», 140, pp. 444-416.
- MELE M., BUCCIONI A., PETACCHI F., SERRA A., BANNI S., ANTONGIOVANNI M., SECCHIARI P. (2006): *Effect of forage/concentrate ratio and soy bean oil supplementation on milk yield and composition from Sarda ewes*, «Anim. Res.», 55, pp. 273-285.
- MIN B.R., BARRY T.N., ATTWOOD G.T., McNABB W.C. (2003): *The effect of condensed tannins on the nutrition and health of ruminants fed fresh temperate forages: a review*, «Anim. Feed Sci. and Technol.», 106, pp. 3-19.
- SAS USER'S GUIDE (1999): Statistics, Version 8.0 Edition. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- VAN SOEST P.J., ROBERTSON J.B., LEWIS B.A. (1991): *Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition*, «J. Dary Sci.», 74, pp. 3583-3597.
- VASTA V., YÁÑEZ-RUIZ D.R., MELE M., SERRA A., LUCIANO G., LANZA M., BIONDI L., PRIOLO A. (2010): *Bacterial and protozoal communities and fatty acid profile in the rumens of sheep fed a diet containing added tannins*, «Appl. Env. Microbiol.», in proof (vol. 76, No 8, doi:10.1128/AEM 02583-09).

Le opportunità di impiego dei tannini di castagno a livello agronomico. Interazioni con azoto, fosforo e ferro

INTRODUZIONE

I tannini naturali di origine vegetale, estratti da Castagno (*Castanea sativa* Mill.), sono l'oggetto della presente comunicazione. Il quadro di riferimento è quello agronomico e, in particolare, lo studio sperimentale di tali prodotti a livello delle interazioni con alcune delle principali colture agrarie. Il tutto in rapporto a pratiche agronomiche che riguardano, essenzialmente, la nutrizione vegetale e il loro possibile effetto biostimolante.

Secondo Bate-Smith e Swain (2003), i tannini sono «sostanze fenoliche solubili in acqua, con un peso molecolare compreso tra 500 e 3.000, e che, oltre alla normale reattività dei fenoli, posseggono la capacità di precipitare alcaloidi (solfato di cinconina), gelatina e altre proteine».

Tra le varie categorie di tannini, quelli presenti nel Castagno, in base alla classificazione strutturale proposta da Freudenberg (ibid.), sono del tipo "idrolizzabile" per cui, se trattati con acidi o basi o enzimi idrolitici (tannasi), danno luogo a zuccheri e acidi fenolici. I tannini idrolizzabili, commercialmente definiti anche acido tannico, sono una miscela di gallotannini, la cui composizione varia a seconda del materiale usato per l'estrazione e che, per blanda idrolisi, sia per via chimica che enzimatica, danno prevalentemente glucosio e acido gallico.

La proprietà tipica dei tannini vegetali, che li contraddistingue dalle altre sostanze polifenoliche, è la loro capacità di combinarsi con proteine e altri polimeri naturali, quali pectine e cellulosa. Da ciò deriva anche la loro attività inibitoria nei confronti di molti enzimi (Hagerman, 2002). Peraltro, Benoit et

* Università di Pisa

al. (1968) hanno verificato che «il principale effetto dei tannini sullo sviluppo microbico non è quello di determinare tossicità, perché la decomposizione di composti a basso peso molecolare come amminoacidi e zuccheri (associati ai tannini nel prodotto grezzo, cioè non purificato), non è influenzata in modo apprezzabile dai tannini».

Grazie alla presenza della frazione di non-tannini e alla struttura chimica dei tannini, i prodotti in oggetto formano facilmente complessi con numerosi ioni polivalenti, e in particolare con il ferro (South e Miller, 1998; Rao e Gianfreda, 2000). Questa caratteristica assume un interesse non trascurabile in campo agronomico, tanto che Huang J. L. et al. (1999) hanno impiegato il tannino di *Larix spp.* per preparare complessi solubili con ferro, manganese e zinco. Tali complessi sono stati studiati come fertilizzanti micronutritivi per melo e *Ginkgo spp.*, ottenendo risultati di evidente interesse applicativo.

I primi studi di laboratorio sull'effetto inibente dei tannini purificati, sia di castagno che di mimosa, a carico della nitrificazione di solfato ammonico aggiunto a un terreno agrario, sono di Basaraba (1964). Le ricerche in oggetto, hanno dimostrato che entrambi ritardano la nitrificazione del 20-30% già a concentrazioni dello 0,5-1,0% di tannino nelle prime due settimane dall'applicazione e che l'effetto si protrae per 12 settimane. Circa le cause dell'effetto osservato, l'A. rileva che la riduzione del tasso di nitrificazione «non significa necessariamente che i tannini siano tossici per i batteri nitrificanti di per sé». In proposito, cita White (1956), che, in precedenza, aveva ipotizzato come l'effetto fosse legato alla capacità dei tannini di combinarsi chimicamente con gli enzimi extracellulari dei microrganismi. Basaraba suggerisce anche che la riduzione di azoto ammoniacale libero nel suolo, dopo l'aggiunta di tannini, sia legata alla sua immobilizzazione da parte di microrganismi eterotrofi che attaccano sostanze ricche di carbonio (zuccheri, acidi, ecc.), normalmente presenti nei tannini commerciali.

In uno studio a carattere agro-ambientale, incentrato sui tannini di pioppo, Fierer et al. (2001) osservano che il meccanismo d'inibizione della nitrificazione non è al momento chiaro, anche se documentate ricerche hanno dimostrato che i tannini sono in grado di ridurre l'attività microbica attraverso un effetto d'inibizione diretta (Scalbert, 1991; Field e Lettiga, 1992), formazione di complessi con gli enzimi extracellulari (Benoit e Starkey, 1968; Scalbert, 1991) e con i substrati proteici (Swain, 1979; Bradley et al., 2000). Le conclusioni a cui giungono sono che i tannini di piccole dimensioni (tetrameri e molecole più piccole) hanno un forte effetto biologico diretto in quanto agiscono più spesso come substrati o, in qualche caso, come tossine. Le frazioni di maggior peso molecolare, per contro, hanno principalmente

effetti biochimici, potendo complessare i substrati presenti nel suolo. Tutte le frazioni, comunque, influenzano la disponibilità di azoto.

Per quanto attiene all'attività anti-ureasica, Gianfreda et al. (1995) hanno trovato che il cosiddetto "acido tannico" (gallotannini) inibisce fortemente l'attività ureasica (la costante d'inibizione è $K_i = 0,040$ mM). Alla concentrazione di 0,1 mM l'attività ureasica, nelle prove di cui viene dato conto, si riduce del 72,4%. La dipendenza dei parametri cinetici (V_{\max} e K_m) dalla concentrazione di "acido tannico" suggerisce la presenza di un meccanismo puro d'inibizione non competitiva. Si formano complessi solubili e non solubili tannato-ureasi sia aumentando i tempi di contatto che il rapporto "acido tannico"/ureasi. Il meccanismo è legato alla formazione di legami reversibili e irreversibili col substrato, che si realizzano immediatamente dopo il contatto. La successiva polimerizzazione ossidativa dei tannini, evidenziata dal loro imbrunimento, aumenta ulteriormente il grado di complessazione, rendendo le molecole enzimatiche sempre meno accessibili.

SINTESI DELL'ATTIVITÀ SVOLTA PRESSO IL DAGA-UNIVERSITÀ DI PISA

In riferimento a quanto sopra, l'attività agronomica svolta dal 2001 sui tannini di castagno di Nuova Rivart, estratti in acqua e concentrati con tecnologie a membrana, ha riguardato tutta una serie di effetti che tali prodotti sono in grado di espletare.

A livello di laboratorio, in camera di crescita, lo studio si è inizialmente orientato all'individuazione della prima dose utile in grado di dar luogo a significativi effetti su semi di *Triticum vulgare* L. e *Avena sativa* L. allevati in capsule Petri su carta bibula. Rispetto al testimone, già a 2,5 - 5 ppm di tannini le plantule hanno fatto segnare un differente tasso di sviluppo. In particolare ha colpito il marcato stimolo rizogeno a livello di capillizio radicale, cui ha corrisposto un epicotile più verde e sviluppato.

Passando al terreno, stante il pH acido del prodotto, è stato impostato uno specifico studio volto alla correzione di terreni alcalini, in riferimento alla banda prossima alla fila di semina/trapianto. Gran parte di questa attività si è svolta su tabacco Virginia Bright, coltura che notoriamente si avvantaggia di condizioni di terreno sabbioso e sub-acido. In parallelo, sempre su tabacco, si è studiato l'impiego dell'azadirachtina, quale agente nematocida-nematostatico. Tale insetticida, di origine naturale, estrinseca e mantiene la sua efficacia purché veicolato in acqua con pH compresi tra 6 e 6,5. Le prove hanno interessato, nel tempo, vari ambienti del nord e centro Italia e hanno riguardato

la simultanea applicazione, in microirrigazione, di questo prodotto e tannino di castagno, allo scopo di mantenere il pH dell'acqua sui valori in precedenza indicati. Rispetto ai testimoni, senza correzione del pH o con acqua corretta con acido citrico, l'effetto è risultato significativamente migliore, nel senso che le piante trattate con tannino hanno fatto segnare sempre un superiore tasso iniziale di crescita, indipendentemente dalla presenza o meno di nematodi (*Meloidogyne spp.*). Durante le analisi nematologiche sugli apparati radicali è stato verificato che il capillizio risultava molto più sviluppato in corrispondenza dell'uso del tannino nell'acqua irrigua e che il trattamento dava luogo a un controllo migliore dell'avversità, rispetto all'azadirachtina da sola o veicolata in acqua corretta con acido citrico. Concentrandoci sull'aspetto fisiologico e nutritivo, è stato possibile determinare, in cicli di prove successive, che la maggiore crescita iniziale delle piante è risultata associata a un maggior *recovery* di P2O5 da parte della pianta, sulle cui cause agiscono probabilmente sia l'aspetto fisiologico dello stimolo alla crescita iniziale dell'apparato radicale che l'effetto del tannino sull'aumento dell'assimilabilità del fosforo nel suolo conseguente all'acidificazione (effetto, quest'ultimo, dimostrato in modo indipendente in laboratorio, in assenza di pianta, formulando tannino e roccia fosfatica tenera).

Un altro aspetto considerato nelle ricerche è stato quello del rilascio dell'azoto. In prove di laboratorio, svolte secondo la metodica modificata Stanford e Smith (Magni et al., 2008), abbiamo verificato che l'azoto ureico, già in presenza di basse concentrazioni di tannino (1%) dà luogo a una curva di rilascio comparabile ai classici "Nitrogen Slow Release Fertilizers", tipo metilenurea. In numerose prove sperimentali di campo, sia su grano che mais, i risultati conseguiti hanno dimostrato che l'effetto consente, a parità di resa quali-quantitativa, una riduzione del totale di azoto applicato alla coltura di circa il 25% sulla base del minore dilavamento della forma nitrica e della maggiore efficienza complessiva dell'azoto contenuto nel fertilizzante che, nei suoli subalcalini o alcalini, subisce ridotte perdite per volatilizzazione. Al riguardo si deve considerare che tali perdite possono raggiungere valori elevati, anche dell'ordine del 15-30% dell'azoto ammoniacale o ureico quando le applicazioni hanno luogo in superficie, senza il successivo interrimento (caso dei cereali a ciclo autunno-vernino). Tutto questo ha un importante significato a livello del *recovery* di N da parte della pianta, con vantaggi evidenti a livello economico e ambientale.

A livello specialistico il tannino è stato anche impiegato per formulare un concime complessato con ferro. Questo prodotto, in una serie di ricerche condotte prevalentemente su colture arboree da frutto (pero, actinidia, vite,

ecc.) con chiari sintomi di clorosi ferrica, ha dimostrato un'ottima efficienza in applicazioni attuate in microirrigazione, tanto da far regredire rapidamente la sintomatologia. In proposito, sono allo studio altre combinazioni con magnesio e microelementi nonché formulazioni applicabili per via fogliare.

L'attività sperimentale sin qui condotta ha permesso il conseguimento di quattro patent UE con estensione negli USA e in Giappone.

RIASSUNTO

Dopo un esame della bibliografia relativa agli effetti dei tannini a carico del ciclo dell'azoto e alla disponibilità di ferro nel suolo, vengono presentati i principali risultati delle ricerche svolte presso il DAGA-Univ. Pisa, che hanno portato negli anni al deposito di 4 brevetti (l'ultimo del 2012), alla formulazione di nuovi concimi con azoto a lenta cessione e ferro complessato con tannini di castagno, nonché di correttivi in grado di interagire positivamente con la crescita e lo stato di sanità delle colture.

ABSTRACT

After a literature survey on the effects of tannins on soil Nitrogen cycle and Iron availability, the main results of the research activity carried out at DAGA-Univ. Pisa are presented. These results led to the filing of 4 patents (the last in 2012), to the formulation of new Nitrogen slow-release fertilizers, and Iron fertilizers with chestnut tannins as complexing agent. Also some correctives were investigated, to improve plant growth and health.

BIBLIOGRAFIA

- BARGIACCHI E., COSTA G., DELLA CROCE C., FOSCHI L., PAMPANA S., MIELE S., RIZZI G. (2004): EP-1464635 24-03-2010, priorità: 06-10-2004.
- BARGIACCHI E., BERTOLA R., COSTA G., DELLA CROCE C., MIELE S., POMPEIANO A., ZAMBELLI P. (2008): EP-06756296.7-1218, priorità 07-10-2005.
- BARGIACCHI E., COSTA G., MIELE S., MAGNI S. (2011): EP 2 345 628, priorità 15-01-10.
- BARGIACCHI E., MIELE S., MILLI G., BERTOLA R. (2012): Paper 51B presented at 45th Tobacco Workers' Conference, Williamsburg VA (USA) 2012, CORESTA.org database.
- BATE-SMITH E. C., SWAIN T. (1962): in Mason and Florkin (eds.), *Comparative Biochemistry*, vol. 3A, Academic press, NY, 705-809.
- BENOIT R.E., STARKEY R.L. (1968): «Soil Sci.», 105, pp. 203-208.
- BRADLEY R.L., TITUS B.D., PRESTON C.P. (2000): «Soil Biol. & Biochem.», 32, pp. 1227-1240.
- FIELD J.A., LETTINGA G. (1992): in Hemingway R. W. Et al. (eds.), *Plant Polyphenols*, Plenum Press, NY, 673-692.

- FIERER N., SCHIMEL J.P., CATES R. G., ZOU J. (2001): «Soil Biol. & Biochem.», 33, pp. 1827-1839.
- GIANFREDI L., DECRISTOFARO A., RAO M.A., VIOLANTE A. (1995): «Soil Sci. Soc. Am. J.», 59, pp. 811-815.
- HAGERMAN A.E. (2002): web publication Miami Univ., Ohio (USA).
- HUANG J. L. SUN D. W., XIAO S.C. (1999): «J. Nanjing Forestry University», 23, 3, pp. 25-28.
- MAGNI S., FOSCHI L., PICCOTINO D., MIELE S. (2008): European Turfgrass Society Congress, Pisa, May 19-20, Atti.
- MIELE S., MILLI G., BARGIACCHI E. (2010): Paper presented at CORESTA Congress 2010, Edinburgh, UK, Sept. 12-16, CORESTA.org database.
- MIELE S., BARGIACCHI E., BERTOLA R. (2011): The 9th New Ag Intern. Conference & Exhibition, Athens (Greece), June 28-30, 2011, New Ag International June-July 2011 issue, 77-78.
- MIELE S., BARGIACCHI E., MILLI G. (2011): 2011 Meetings of the CORESTA Study Groups, Santhiago, Chile, Nov. 6-11, 2011, CORESTA.org database.
- RAO M. A., GIANFREDI L. (2000): «Soil Biol. Biochem.», 32, 1921-1926.
- ROMANI A., MIELE S., BARGIACCHI E., CAMPO M., BUZZINI P. (2011) Paper presented at 102nd AOCS Annual Meeting & Expo, Cincinnati (OH)-USA, 01/05-05-2011, Abstract book page 112.
- SCALBERT A. (1991): «Phytochemistry» 30, 3875-3883.
- SWAIN T. (1979): In: Rosenthal G.A. et al. (eds.) Herbivores: their interactions with secondary plant metabolites. Academic Press, NY, 657-682.

ENRICA BARGIACCHI*

I tannini di castagno nella legislazione italiana dei fertilizzanti

INTRODUZIONE

Il percorso autorizzativo dei concimi a base di tannini di castagno, iniziato dopo il deposito delle prime domande di brevetto, ha attraversato tre legislature e tre riferimenti normativi, risultando tra i più lunghi nella storia, alquanto complicata, della legislazione italiana dei fertilizzanti: dal luglio 2004 al settembre 2011. È stato un percorso accidentato, a causa: 1) dell'innovatività del prodotto, che aveva come sponsor solo la sua validità agronomica; 2) della necessità d'individuare e far approvare da apposita commissione (attivata in modo alquanto estemporaneo) nuovi metodi d'analisi; 3) del ritardo che ha contraddistinto il periodo tra il compimento della procedura TRIS e la pubblicazione su GU del decreto autorizzativo per l'estratto vegetale con tannini: quasi tre mesi! In sintesi, da tutta questa vicenda abbiamo tratto un'amara conclusione: che il tempo, per la burocrazia, non ha lo stesso valore che ha per le attività produttive: il settore va riformato, perché non si può, da una parte, pensare di promuovere l'innovazione tecnologica, e, dall'altra, azzoppare le aziende che la attuano con pastoie burocratiche che penalizzano il ritorno degli investimenti anticipati.

LA NORMATIVA

La normativa italiana sui fertilizzanti è stata abbastanza disomogenea fino al recepimento della direttiva del Consiglio 76/116/CEE, con la legge 19

* *Consorzio INSTM- Firenze*

ottobre 1984, n. 748, “*Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti*” (GU 6-11-1984). Tra l’altro, ho un personale ricordo dell’on. Antonio Baslini, tra i firmatari della proposta, quando, all’epoca, consegnò al prof. Miele e a me il testo definitivo, stampato sulla carta giallina della Camera dei Deputati. Era una legge nata per i produttori di concimi chimici e adattata alle esigenze dei fabbricanti di concimi organici e organo-minerali con l’inserimento della categoria “concimi nazionali”. Per *concime* s’intendevano esclusivamente le sostanze aventi lo scopo precipuo di apportare un elemento nutritivo, in determinate forme e solubilità. Tutti gli altri prodotti, in grado di modificare le caratteristiche del terreno, migliorandone la fertilità, venivano definiti ammendanti o correttivi. Questa legge, modificata a più riprese con l’inserimento di nuove voci e metodi d’analisi, ha segnato l’agricoltura italiana per oltre un ventennio. I maggiori problemi nascevano dall’assoluta dicotomia tra mondo dei “chimici” e degli “organici”. Memorabili i sequestri di concimi fosfatici con acidi umici del decennio 1990-2000! Ostativa, per i tannini, la definizione di soluzioni azotate: «Prodotto ottenuto per via chimica e per soluzione, in acqua, sotto forma stabile a pressione atmosferica, *senza aggiunta di sostanze organiche fertilizzanti di origine animale o vegetale*». Era apparentemente un limite insormontabile.

Con l’entrata in vigore del Reg. (CE) 2003/2003, che uniformava gran parte della normativa negli Stati membri, almeno per i cosiddetti concimi CE, si rese necessaria una revisione che si realizzò con il D.lgs. 917/2006. Qui erano solo richiamati i concimi CE e dettagliati quelli “nazionali”. Entravano per la prima volta termini nuovi: substrati di coltivazione, prodotti ad azione specifica, concimi per l’agricoltura biologica, tracciabilità. Il D.lgs. 917 naufragò ben presto per mancanza di adeguamento formale alla procedura di notifica, istituita dalla direttiva 98/34/CE (procedura TRIS), e pertanto, dopo modifiche e inserimenti importanti di nuovi prodotti, l’intera normativa venne convogliata e adeguata ai tempi nel D.lgs. 75/2010 del 29-04-2010.

Il passaggio fu salutare, anche perché coincise con l’inserimento, nella versione “base” del decreto, dei seguenti prodotti:

- estratto vegetale contenente tannini, tra gli agenti complessanti di cui allegato 1 punto 11;
- soluzione di concime azotato contenente tannini, al capitolo 2 Concimi minerali semplici, par. 2.2. Concimi azotati fluidi;
- concime a base di ferro complessato con estratti vegetali contenenti tannini, al capitolo 8 Concimi a base di microelementi (oligoelementi), par. 8.1 Concimi a base di un solo microelemento. Ferro.

Era rimasto fuori il prodotto fondamentale: l’estratto di tannini di casta-

gno tal quale, per il quale era stato scelto l'inserimento come correttivo e che sarebbe entrato in legge oltre 7 anni dopo la prima istanza, a più riprese ritirata e riformulata, per ovviare a successive posizioni ostative "a prescindere" da parte della commissione ex 748/1984. L'istanza che ha poi avuto successo è stata quella presentata nel 2009, quando l'iter dei due prodotti formulati con tannini, quello con azoto e quello con ferro, era ormai in dirittura d'arrivo.

Nel momento di massima difficoltà si pensò anche di fare un'istanza per l'inserimento del prodotto tra i biostimolanti nell'ambito dell'agricoltura biologica, istanza superata per l'avvenuto inserimento dei tannini nel decreto di modifica al D.lgs. 75/2010.

A questo punto, restano due aspetti normativi da approfondire. Entrambi riguardano l'inserimento tra i fertilizzanti ammessi proprio per l'agricoltura biologica. Per l'estratto di tannini di castagno, la procedura è nazionale, di tipo amministrativo, e al momento in corso. Per il complesso tannino-ferro è invece necessario intervenire a livello di modifica del Reg. (CE) 2003/2003, in quanto sono ammessi all'uso in agricoltura biologica solo agenti chelanti o complessanti presenti in quel testo, ovvero tutti quelli di sintesi... chimica. Ancora una volta la realtà è fonte d'infinita sorprese...

Etichette dei concimi a base di tannini

CORRETTIVI- CORRETTIVI DIVERSI	
ESTRATTO DI TANNINI DI CASTAGNO LIQUIDO	
pH in acqua	3.0 – 3.5
CARBONIO (C) ORGANICO sul t.q.	MIN. 9 %
TANNINI sul t.q.	MIN. 13 %
Autorizzazione: D.M. 30-06-2011, pubbl. on GU n° 215 15-09-2011 (modificazioni al D.Lgs. 75/2010)	

CORRETTIVI- CORRETTIVI DIVERSI	
ESTRATTO DI TANNINI DI CASTAGNO SOLIDO	
pH in acqua	3.0 – 3.5
CARBONIO (C) ORGANICO sul t.q.	MIN. 50 %
TANNINI sul t.q.	MIN. 75 %
Autorizzazione: D.M. 30-06-2011, pubbl. on GU n° 215 15-09-2011 (modificazioni al D.Lgs. 75/2010)	

CONCIME NAZIONALE – CONCIME MINERALE SEMPLICE – AZOTATO FLUIDO SOLUZIONE DI CONCIME AZOTATO CONTENENTE TANNINI	
Composizione	
Azoto (N) totale	20 %
Azoto (N) ureico	20 %
pH	intervallo 4-6 -
Contenuto in TANNINI	minimo 0.8 %
Tiolo massimo di ferro	0.43 %
Temperatura d'immagazzinamento	Superiore a 4°C
Istruzioni relative alla prevenzione degli incidenti nel corso dell'immagazzinamento	Vedi Scheda di Sicurezza
D. Lgs. 75/2010 del 28/04/2010, pubblicato in suppl. ord. GU n° 121 del 26/05/2010	

CONCIME NAZIONALE – CONCIME A BASE DI MICROELEMENTI CONCIME A BASE DI FERRO COMPLESSATO CON ESTRATTI VEGETALI CONTENENTI TANNINI	
Composizione	
Ferro (Fe) solubile in acqua	5 %
Ferro (Fe) in forma complessata	Min. 4.8 %
Contenuto in tannini	5 %
Temperatura d'immagazzinamento	Superiore a 4°C
Istruzioni relative alla prevenzione degli incidenti nel corso dell'immagazzinamento	Vedi Scheda di Sicurezza allegata
Agente complessante: estratto vegetale contenente tannini	
D. Lgs. 75/2010 del 28/04/2010, pubblicato in suppl. ord. GU n° 121 del 26/05/2010	
Utilizzare soltanto in caso di biocenosi riconosciuta. Non superare le dosi appropriate.	

RIASSUNTO

Dopo un breve esame dei ritardi e delle problematiche sorte nel corso dell'iter autorizzativo del correttivo e dei concimi a base di tannini di castagno per l'inserimento nella legge italiana dei fertilizzanti, essenzialmente collegate alle loro caratteristiche innovative, che hanno richiesto anche l'approvazione di nuovi metodi di analisi, sono descritti i prodotti e le loro etichette d'uso. Per il correttivo è in corso l'inserimento tra i prodotti ammessi in agricoltura biologica.

ABSTRACT

Delays and problems arisen during the authorization process for including the chestnut tannin based corrective and fertilizers in the Italian law of fertilizers are briefly examined. They were essentially related to the innovative characteristics of these products, previously requiring new analytical methods been approved. Products and their labels are described. For the corrective the authorization in organic farming is in progress.

BIBLIOGRAFIA

- L. 748/1984 del 19 ottobre 1984, "*Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti*" (GU Rep. Ital. 6-11-1984).
 Reg. (CE) 2003/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 relativo ai concimi (GU UE 21-11-2003).
 D.lgs. 75/2010 del 29-04-2010 "*Riordino e revisione della disciplina in materia fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009 n° 88*" (GU Rep. Ital. 26-05-2010).

ANNALISA ROMANI*, MARGHERITA CAMPO*, PATRIZIA PINELLI*,
PIETRO BUZZINI*

Tannini di castagno quali agenti in grado di espletare effetti antiossidanti, antimicrobici e nutraceutici

INTRODUZIONE

L'acido tannico è conosciuto per i suoi effetti benefici sulla salute umana grazie all'attività antimutagena, antitumorale e antiossidante, la capacità di ridurre i livelli ematici di colesterolo e trigliceridi, e di sopprimere la lipogenesi a opera dell'insulina. (Yugarani et al., 1993; Ong et al., 1995; Živković et al., 2009; Lupini et al., 2009). Gli estratti ottenuti da foglie di mirto possiedono attività antiossidante e antimicrobica (Romani et al., 2004, Romani et al., 2006a, 2006b) e sono utilizzati nella medicina popolare come antisettici, antinfiammatori e nel trattamento del diabete mellito. (Romani et al., 2004; Yoshimura et al., 2008). Il succo dei frutti di melograno è utilizzato in campo alimentare e cosmetico per la sua azione antiossidante (Lansky e Newman, 2007), ma i dati in letteratura indicano anche proprietà antitumorali, (Lansky e Newman, 2007; Khan et al., 2007), epatoprotettive (Kaur et al., 2006) e antibatteriche (Reddy et al., 2007). Estratti di melograno venivano tradizionalmente utilizzati come astringenti e dissetanti e nella cura di gengiviti e piorrea (Leporatti e Ivancheva, 2003). I tannini condensati possono interagire con i sistemi biologici svolgendo azione antiossidante, antiallergica, antipertensiva, e antimicrobica. Alcuni estratti di piante ricchi in tannini condensati, ad esempio quello di corteccia di pino (Pycnogenol®) e quello di vinaccioli (Leucoselect™, Phytosome®), sono entrati in commercio per le loro proprietà antiossidanti. Studi scientifici ne attestano l'attività antiradicalica, antiossidante, antimicrobica e antiproliferativa. (Romani et al., 2006a; Lizarraga et

* Dipartimento di Scienze Farmaceutiche, Laboratorio di Merceologia e Qualità delle Risorse, Università di Firenze; Laboratorio di Qualità delle merci e Affidabilità di Prodotto-PIN

al., 2007). In questo lavoro estratti ricchi in tannini idrolizzabili provenienti da castagno sono stati valutati per quanto riguarda proprietà biologiche quali quella antiossidante, antiradicalica e antimicrobica per individuare la possibilità di utilizzi innovativi in campo cosmetico, nutraceutico, fitoterapico e agronomico. Gran parte delle attività riportate in questo lavoro sono inserite nell'abito del progetto di ricerca dal titolo: Estratti naturali da piante medicinali e tessili tintorie: caratterizzazione e usi innovativi di Ortica, Daphne, Lavanda e Tannini di Castagno (progetto PRIN-2008).

MATERIALI E METODI

I metodi analitici e di valutazione dell'attività antiossidante, antiradicalica e antimicrobica sono riportate dettagliatamente nei precedenti lavori: Romani, A., Buzzini, P., Chessa, I., Franconi, F., Pinelli, P., Turchetti, B., Nieddu, G. (2006b): *Use of extracts of myrtle (Myrtus communis L.), standardized for the polyphenolic molecule, as novel antimycotic agents active towards yeast and yeast-like microorganisms of biomedical interest*, PCT/IT2006/47783+A. Deposited date October-11, 2006; Romani, A., Campo, M., Pinelli, P. (2012): *HPLC/DAD/ESI-MS analyses and anti-radical activity of hydrolyzable tannins from different vegetal species*, «Food Chemistry», 130, pp. 214-221.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Attività antiossidante e antiradicalica: l'attività antiossidante e antiradicalica sono state valutate mediante i saggi *in vitro* con reattivo di Folin-Ciocalteu e con radicale stabile DPPH·, misurando rispettivamente il contenuto in tannini espresso come equivalenti di acido gallico (GAE) e la concentrazione di derivati tannici, presenti negli estratti oggetto di studio, capace di inibire del 50% l'attività del radicale stabile in soluzione (EC_{50}).

In tabella 1 sono riportati, a titolo di esempio, i risultati dei saggi per quanto riguarda le due frazioni commerciali di estratto di castagno Saviotan®, e le composizioni dei due campioni espresse come percentuali di sottoclassi presenti, in modo da poter ipotizzare una correlazione tra attività biologica e abbondanza relativa di composti aventi una precisa struttura chimica.

Dati precedenti riguardanti l'attività antiradicalica dell'acido tannico rivelano una maggiore attività di quest'ultimo rispetto a diversi estratti ricchi in tannini sia idrolizzabili che condensati, così come mostra il grafico riportato in figura 1.

CAMPIONE	GAE	EC ₅₀ (μM)	COMPOSIZIONE (SOTTOCLASSI)
ESTRATTO LIQUIDO PESO SPECIFICO 1.25	7,9	2,562	% acido gallico sul totale: 18,9 % acido gallico risp. ai gallotannini: 60,3 % castalagina+vescalagina sul totale: 45,9 % castalagina+vescalagina risp. agli ellagitannini: 66,8 % gallici: 31,3 % ellagici: 68,7
ESTRATTO SECCO	56,99	0,586	% acido gallico sul totale: 1,9 % acido gallico risp. ai gallotannini: 7,3 % castalagina+vescalagina sul totale: 28,3 % castalagina+vescalagina risp. agli ellagitannini: 38,6 % gallici: 26,7 % ellagici: 73,4

Tab. 1 *Contenuto in tannini espresso come equivalenti di acido gallico (GAE, g/100g di estratto), EC₅₀ (μM) e composizione percentuale per sottoclassi di tannini delle frazioni commerciali da estratto di castagno Saviotan®*

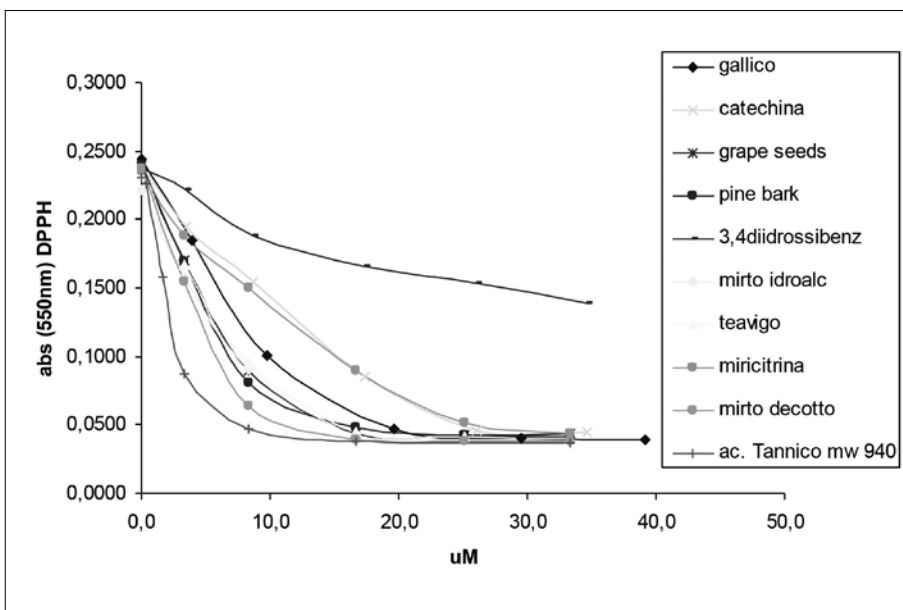


Fig. 1 *Cinetiche di decadimento del radicale stabile DPPH· in soluzione, in presenza di estratti ricchi in tannini e di singoli composti*

Attività antimicotica: l'attività antimicotica dell'estratto di castagno è stata valutata nei confronti di più ceppi di lieviti e confrontata con quella di un estratto acquoso a caldo di epicarpo di melagrana, anch'esso ricco in tannini

ADWB IN YPD - 25°C		DIAMETER OF INHIBITION AREA (MM)	
		A	B
concentrations (mg/mL) corresponding with 5.00 mM of total polyphenols		6.41	9.8
Species	Strain		
<i>C. albicans</i>	6133		16
<i>C. albicans</i>	6157		18
<i>C. glabrata</i>	7212	33	25
<i>C. glabrata</i>	3828	30	23
<i>P. guilliermondii</i>	6140		
<i>C. parapsilosis</i>	6150		17
<i>C. tropicalis</i>	3982		
<i>C. zeylanoides</i>	6163		
<i>Cl. lusitaniae</i>	6142		
<i>Cl. lusitaniae</i>	6148		14
<i>I. orientalis</i>	6782	20	
<i>K. marxianus</i>	6141		16
<i>S. cerevisiae</i>	6173	19	22
<i>S. cerevisiae</i>	6497	28 R	24 R
<i>S. cerevisiae</i>	6500	18	21
<i>Y. lipolitica</i>	6053		
<i>Cr. laurentii</i>	3883	25 R	
<i>Cr. laurentii</i>	4272		36
<i>Cr. laurentii</i>	6265		
<i>Fil. neoformans</i>	3428	25 R	18 R
<i>Fil. neoformans</i>	6010	24 R	19 R
<i>Fil. neoformans</i>	6225	25	24
<i>Fil. neoformans</i>	6981	33	34
<i>Fil. neoformans</i>	6982	29	24
<i>P. wickerhamii</i>	8879	19 R	24 R
<i>P. zopfii</i>	8880		
<i>P. zopfii</i>	8830		

Tab. 2 Attività antimicotica di un estratto acquoso a caldo di epicarpo di melagrana (A) e dell'estratto commerciale di castagno (B), nei confronti di diversi ceppi di lieviti

idrolizzabili. La valutazione dell'attività antimicotica su ceppi microbici d'interesse biomedico può portare ad abbattere o eliminare l'utilizzo di molecole di sintesi, o comunque con importanti effetti secondari (es. ketoconazolo, amfotericina B), che potrebbero invece agire in sinergia con i derivati tannici o essere del tutto sostituiti da essi.

Le proprietà biologiche degli estratti oggetto di studio sono state verificate e valutate allo scopo di individuare nuovi potenziali utilizzi di materiale vegetale e frazioni di estratti che allo stato attuale trovano impiego in settori

limitati o non ben definiti, o che costituiscono materiale di scarto di processi produttivi.

Essi potrebbero infatti essere utilizzati come nuovi ingredienti alimentari con proprietà antiossidanti e antimicrobiche, o come semilavorati per nuovi functional food e prodotti nutraceutici. A tale scopo le frazioni oggetto di studio sono state usate singolarmente e in miscela con altri estratti naturali in produzioni alimentari come prodotti da forno e a base di carni. In entrambi i casi sono state effettuate prove di invecchiamento accelerato e di stabilità e dimostrato il reale utilizzo in sostituzione di antiossidanti e antimicrobici di sintesi.

RIASSUNTO

Nel presente lavoro estratti ricchi in tannini, in particolare estratti acquosi da castagno (*Castanea sativa* Mill.) e loro frazioni ottenuti con metodi innovativi ed ecosostenibili, sono stati valutati per quanto riguarda proprietà biologiche quali quella antiossidante, antiradicalica ed antimicrobica per individuare la possibilità di individuare utilizzi innovativi in campo farmaceutico, cosmetico, nutraceutico ed agronomico. Le loro proprietà biologiche sono state inoltre confrontate con quelle di altre specie vegetali ricche in tannini sia condensati che idrolizzabili quali *Punica granatum* L. (melograno), *Camellia sinensis* L. (tè verde), *Vitis vinifera* L. (vite).

ABSTRACT

In this work, extracts rich in tannins, in particular aqueous extracts from chestnut (*Castanea sativa* Mill.) and their fractions obtained by innovative and sustainable technology, have been evaluated for biological properties such as antioxidant, antiradical and antimicrobial to identify the possibility of find innovative uses in pharmaceuticals, cosmetics, nutraceuticals and agronomics. Their biological properties have also been compared with those of other plant species rich in tannins, both condensed and hydrolysable, such as *Punica granatum* L. (pomegranate), *Camellia sinensis* L. (Green Tea), *Vitis vinifera* L. (grape).

BIBLIOGRAFIA

- KAUR G., JABBAR Z., ATHAR M., SARWAR ALAM M. (2006): *Punica granatum* (pomegranate) flower extract possesses potent antioxidant activity and abrogates Fe-NTA induced hepatotoxicity in mice, «Food and Chemical Toxicology», 44, pp. 984-993.
- KHAN N., AFAQ F., KWEON M., KIM K., MUKHTAR H. (2007): *Oral Consumption of Pomegranate Fruit Extract Inhibits Growth and Progression of Primary Lung Tumors in Mice*, «Cancer Research», 67, pp. 3475-3482.

- LANSKY E.P., NEWMAN R.A. (2007): *Punica granatum (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer*, «Journal of Ethnopharmacology», 109, pp. 177-206.
- LEPORATTI M.L., IVANCHEVA S. (2003): *Preliminary comparative analysis of medicinal plants used in the traditional medicine of Bulgaria and Italy*, «Journal of Ethnopharmacology», 87, pp. 123-142.
- LIZARRAGA D., LOZANO C., BRIEDE J.J., VAN DELFT J.H., TOURIN S., CENTELLES J.J., TORRES J.L., CASCANTE M. (2007): *The importance of polymerization and galloylation for the antiproliferative properties of procyanidin-rich natural extracts*, «FEBS Journal», 274, pp. 4802-4811.
- LUPINI C., CECCHINATO M., SCAGLIARINI A., GRAZIANI R., CATELLI E. (2009): *In vitro antiviral activity of chestnut and quebracho woods extracts against avian reovirus and metapneumovirus*, «Research in Veterinary Science», 87, pp. 482-487.
- ONG K.C., KHOO H.E., DAS N.P. (1995): «Cellular and Molecular Life Sciences», 51, pp. 577-584.
- REDDY M.K., GUPTA S.K., JACOB M.R., KHAN S.I., FERREIRA D. (2007): *Antioxidant, antimalarial and antimicrobial activities of tannin-rich fractions, ellagitannins and phenolic acids from Punica granatum L.*, «Planta Medica», 73, pp. 461-467.
- ROMANI A., BUZZINI P., CHESSA I., FRANCONI F., PINELLI P., TURCHETTI B., NIEDDU G. (2006b): *Use of extracts of myrtle (Myrtus communis L.), standardized for the polyphenolic molecule, as novel antimycotic agents active towards yeast and yeast-like microorganisms of biomedical interest*, PCT/IT2006/47783+A. Deposited date October-11, 2006.
- ROMANI A., COINU R., CARTA S., PINELLI P., GALARDI C., VINCIERI F.F., FRANCONI F. (2004): *Evaluation of antioxidant effects of different extracts of Myrtus communis L.*, «Free Radical Research», 38, pp. 97-103.
- ROMANI A., IERI F., TURCHETTI B., MULINACCI N., VINCIERI F.F., BUZZINI P. (2006a): *Analysis of condensed and hydrolysable tannins from commercial plant extracts*, «Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis», 41, pp. 415-420.
- YOSHIMURA M., AMAKURA Y., TOKUHARA M., YOSHIDA T. (2008): *Polyphenolic compounds isolated from the leaves of Myrtus communis*, «Journal of Natural Medicine», 62, pp. 366-368.
- YUGARANI T., TAN B.K.H., DAS N.P. (1993): *The Effects of Tannic Acid on Serum Lipid Parameters and Tissue Lipid Peroxides in the Spontaneously Hypertensive and Wistar Kyoto Rats*, «Planta Medica», 59 (1), pp. 28-31.
- ŽIVKOVIĆ J., MUJIĆ I., ZEKOVIĆ Z., VIDOVIĆ S., MUJIĆ A., JOKIĆ S. (2007): *Hydrolysable Tannins with the Hexahydroxydiphenoyl Unit and the m-Depsidic Link: HPLC-DAD-MS Identification and Model Synthesis*, «Journal of Agricultural and Food Chemistry», 55, pp. 48-55.

Il controllo dei nematodi nelle colture ortive: prove *in vitro* con i tannini di castagno

INTRODUZIONE

Sono state eseguite numerose ricerche su estratti vegetali e agro-industriali, come possibili sostituti di prodotti chimici convenzionali. La decomposizione di residui vegetali può produrre sostanze con proprietà nematocide, che possono essere utilizzate contro i nematodi fitoparassiti. I tannini, che si possono ritrovare in un'ampia varietà di piante e in quasi tutte le parti di esse, sono costituiti da diversi componenti tra i quali acqua, polifenoli solubili e loro derivati, che risultano tossici per funghi, batteri e lieviti (Scalbert, 1991). Prove sperimentali hanno evidenziato la capacità dei tannini di controllare l'infestazione dei galligeni (Mian e Kabana Rodríguez, 1982; Maistrello et al., 2010), come pure di agire sulla schiusura di larve di *Heterodera glycines* Ichinohe (Hewlett et al., 1997). Sono state condotte prove *in vitro* per capire il meccanismo di azione dei tannini estratti dalla corteccia di castagno su alcuni stadi biologici di *M. incognita* (Kofoid & White) Chitwood allevata in serra su pomodoro Marmande.

MATERIALI E METODI

Per le prove sono state utilizzate salierine in vetro, con copertura a tenuta e per i tannini è stato utilizzato il prodotto SAVIOTAN® (Nuova Rivart, Radicofani, SI). Il piano di lavoro era così strutturato: Tesi 1 - Soluzione di acqua (testimone); Tesi 2 - Soluzione sterile Saviotan, 2 g/l di tannino; Tesi 3 - Soluzione sterile

* Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia, Firenze

** Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Modena e Reggio Emilia

Saviotan, 2 g/l di tannino + bisolfito; Tesi 4 - Soluzione sterile Saviotan, 5 g/l di tannino; Tesi 5 - Soluzione sterile Saviotan, 5 g/l di tannino + bisolfito. Per ciascuna delle 4 prove in oggetto le salierine impiegate sono state 20 (5 tesi x 4 repliche) e in ciascuna salierina sono stati introdotti 2 cc della soluzione con tannino da saggiare, o di acqua sterile. L'incubazione è avvenuta sempre in cella climatizzata, al buio, a una temperatura costante di 24°C.

Le *uova* sono state raccolte manualmente da ovisacchi isolati da radici di pomodoro infestate dal galligeno. Sono state poste in ciascuna salierina con 10 µl di acqua. L'osservazione e i conteggi delle larve schiuse dalle uova insegmentate o da quelle embrionate sono stati effettuati rispettivamente ogni 2 giorni per 22 giorni e quotidianamente per 11 giorni. Le *larve libere* sono state raccolte dagli ovisacchi e sono state poste nelle salierine con 10 µl di acqua. Le osservazioni in questo caso riguardavano la motilità delle larve infestanti immerse nelle varie soluzioni. I rilievi sono stati fatti quotidianamente per 11 giorni. A 5 e 7 giorni dall'inizio della prova un certo numero di larve immerse nelle soluzioni trattate che apparivano immobili sono state trasferite in acqua per capire se le diverse concentrazioni di tannino avessero avuto azione nematostatica e/o nematocida. Per quanto riguarda invece le *larve racchiuse negli ovisacchi*, sono state isolate dagli ovisacchi e poste in 10 µl di acqua sterile per salierina, per un totale di 100 ovisacchi (5 x 4 x 5). Osservazioni e conteggi sul numero di larve schiuse dai medesimi sono stati fatti ogni 2 giorni per 18 giorni. Al 18° giorno sono stati effettuati i conteggi, per ciascuna replica delle 5 tesi, relativi al numero di uova e larve rimaste ancora al loro interno.

I dati percentuali finali ottenuti da ciascuna prova sono stati trasformati in valori angolari e sono stati analizzati statisticamente (analisi della varianza e il test di Fisher).

RISULTATI

Per quanto riguarda le *uova insegmentate* (tab. 1), durante i primi 4 giorni di osservazione la percentuale di larve di II stadio schiuse è apparsa molto limitata, addirittura nulla nella tesi testimone. Poi si è notato un aumento graduale nella loro schiusura, sempre più accentuato nelle tesi 2 e 3 (minor concentrazione di tannini), rispetto alle tesi testimone e alle tesi 4 e 5. La presenza del bisolfito non ha inciso sul tasso di schiusura.

Dalla tabella 1 è evidente che nelle tesi 1, 2 e 3 la schiusura si è bloccata a 16 e 18 giorni; nelle tesi 4 e 5, la schiusura delle larve, che nei primi 10 giorni

TESI	DOSI	TEMPO DI IMMERSIONE										
		2 gg	4 gg	6 gg	8 gg	10 gg	12 gg	14 gg	16 gg	18 gg	20 gg	22 gg
1	0,0 g/l	0,00	0,00	4,29	8,86	17,29	43,03	70,23	70,65	70,65	70,65	70,65 AB
2	2 g/l	0,00	0,39	7,96	16,58	31,57	62,21	84,98	95,55	95,55	95,55	95,55 B
3	2 g/l + bisolf.	0,00	2,23	6,80	13,06	20,03	44,84	79,42	88,73	92,50	92,50	92,50 B
4	5 g/l	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,18	20,35	23,51	23,51	25,59	26,36 A
5	5 g/l + bisolf.	0,00	0,23	0,23	0,72	1,65	6,91	19,74	26,32	26,55	26,72	29,03 A

I dati sono medie di 4 repliche.
Nella colonna le medie seguite da lettere maiuscole diverse risultano significativamente differenti per $P = 0,01$ (Anova e test di Fisher).

Tab. 1 *Azione di 2 concentrazioni di tannino con e senza bisolfito sulla schiusura di uova insegmentate di M. incognita: % di larve schiuse*

TESI	DOSI	TEMPO DI IMMERSIONE										
		1 gg	2 gg	3 gg	4 gg	5 gg	6 gg	7 gg	8 gg	9 gg	10 gg	11 gg
1	0,0 g/l	35,09	44,98	51,65	60,20	67,39	77,35	79,35	81,98	83,26	85,91	86,79
2	2 g/l	19,78	35,08	37,22	40,19	45,15	48,89	59,71	68,21	80,50	82,63	83,04
3	2 g/l + bisolf.	23,68	38,27	50,41	55,85	59,46	61,58	65,65	68,43	70,13	73,29	74,13
4	5 g/l	16,40	38,13	49,20	52,13	54,57	55,51	57,28	58,22	58,22	60,09	60,09
5	5 g/l + bisolf.	28,30	31,52	36,26	41,10	48,61	50,20	53,25	54,79	59,45	72,21	72,21

Vedi nota tabella 1.

Tab. 2 *Azione di 2 concentrazioni di tannino con e senza bisolfito sulla schiusura di uova embrionate di M. incognita: % di larve schiuse*

è apparsa inconsistente, dal 12° giorno in poi è aumentata gradualmente, se pur con valori più contenuti. Le uova non schiuse delle tesi 4 e 5, al 22° giorno, avevano assunto una colorazione marrone scuro. Dall'analisi statistica effettuata sui dati finali è evidente che non esiste una differenza significativa tra i valori medi percentuali di larve schiuse da uova insegmentate delle tesi 1, 2 e 3. È apparsa però altamente significativa la differenza tra il valore percentuale medio raggiunto dalle uova immerse nelle soluzioni a concentrazione più elevata rispetto a quelle a minor concentrazione.

Per quanto riguarda le *uova embrionate* (tab. 2) dal primo giorno di osservazione si è notato una pronta emergenza di larve da tutte e 5 le tesi, che è aumentata in maniera graduale protrandosi quasi fino all'ultimo giorno. Le differenze rilevate tra i valori medi del tasso di schiusura al termine della prova non sono risultate statisticamente significative tra loro.

TESI	DOSI	TEMPO DI IMMERSIONE										
		1 gg	2 gg	3 gg	4 gg	5 gg	6 gg	7 gg	8 gg	9 gg	10 gg	11 gg
1	0,0 g/l	95,13	92,64	92,64	91,55	90,64	89,13	88,52	88,52	86,31	83,49	82,27 D
2	2 g/l	90,01	88,46	88,46	87,98	87,71	85,36	79,46	68,52	66,46	62,53	62,53 C
3	2 g/l + bisolf.	88,60	86,66	84,99	80,55	78,94	72,12	67,19	66,18	60,92	54,10	52,49 BC
4	5 g/l	84,39	87,11	79,12	68,61	61,38	43,38	34,23	34,47	31,45	31,45	31,45 A
5	5 g/l + bisolf.	83,02	81,97	76,18	71,45	68,51	65,94	59,54	56,75	51,54	48,09	47,06 B
Vedi nota tabella 1.												

Tab. 3 Azione di 2 concentrazioni di tannino con e senza bisolfito sulla motilità di larve di II stadio di *M. incognita*: % di larve mobili

Per quanto riguarda le *larve di II stadio libere* (tab. 3) è emersa una graduale perdita di motilità, particolarmente accentuata nelle larve immerse nelle soluzioni con la maggiore concentrazione di tannini (tesi 4 e 5), come evidenziato anche al termine delle prove dalle differenze altamente significative tra il testimone e tutte le altre tesi, in particolare tra la tesi 4 e le altre tesi.

La prova condotta trasferendo in acqua sterile un certo numero di larve di II stadio, all'apparenza immobili, immerse nelle diverse concentrazioni di tannino, ha dato come risultato che solo quelle delle tesi 4 e 5 (5 g/l di tannino con e senza bisolfito), in ragione di 1/3 e di 1/5 rispettivamente, avevano ripreso la loro motilità; nelle tesi 2 e 3 tutte le larve si erano riativate.

Per quanto riguarda le *larve di II stadio incluse negli ovisacchi* (tab. 4) le larve sono schiuse in maniera graduale, per tutta la durata della prova, dagli ovisacchi della tesi 1 e in linea generale anche dalle tesi 2 e 3. Dagli ovisacchi immersi nella soluzione a più alta concentrazione di tannino, la schiusura invece si è bloccata tra l'14° e il 16° giorno. La massima percentuale di schiusura è stata rilevata nella tesi testimone. Al termine della prova il tasso di schiusura in tutte le tesi con tannini era significativamente inferiore rispetto al controllo, ma non statisticamente diversi tra loro.

A fine prova è stato anche conteggiato il numero di uova e larve rimaste ancora all'interno degli ovisacchi immersi nelle varie soluzioni. L'aspetto delle uova e delle larve rimaste negli ovisacchi immersi nella soluzione di tannino della tesi 2 era normale, quelle immerse in soluzione di tannino a 2 g/l più bisolfito apparivano vacuolizzate; quelle della tesi 4 distorte e vacuolizzate ma ancora vive; deformate, vacuolizzate e tutte morte quelle della tesi 5. In quest'ultima tesi anche le uova erano oltremodo vacuolizzate.

TESI	DOSI	TEMPO DI IMMERSIONE								
		2 gg	4 gg	6 gg	8 gg	10 gg	12 gg	14 gg	16 gg	18 gg
1	0,0 g/l	4,18	10,65	11,27	13,30	21,68	26,62	30,38	32,03	33,06 A
2	2 g/l	1,57	3,09	4,75	6,66	7,37	7,91	8,74	9,44	10,01 B
3	2 g/l + bisolf.	1,42	2,09	2,20	2,48	2,59	2,73	2,73	3,74	3,90 B
4	5 g/l	2,94	4,19	4,30	4,62	4,79	4,92	5,12	5,22	5,22 B
5	5 g/l + bisolf.	1,45	2,66	2,96	3,05	3,05	3,14	3,16	3,16	3,16 B
Vedi nota tabella 1.										

Tab. 4 Azione di 2 concentrazioni di tannino con e senza bisolfito sulla schiusura di larve di II stadio da ovisacchi di *M. incognita*: % di larve schiuse

Gli ovisacchi trattati con il tannino, hanno assunto velocemente un colore bruno rossiccio.

CONCLUSIONI

Considerando le *uova insegmentate*, alle concentrazioni più elevate si è osservato un iniziale rallentamento dell'embriogenesi cui è seguita la schiusa delle larve a una percentuale assai ridotta, mentre l'analisi delle uova non schiuse ha indicato che i tannini hanno agito bloccando l'embriogenesi stessa. Al contrario, alle concentrazioni più basse di tannini si è osservata un'accelerazione dell'embriogenesi rispetto al testimone e la schiusura quasi totale delle larve dalle uova. L'aggiunta di bisolfito non ha interferito sul tasso di schiusura. A fine prova le uova delle tesi 4-5 sono apparse imbrunite e alcune ancora insegmentate. Il prodotto non ha agito nei confronti delle *uova embrionate*. Infatti le percentuali medie di schiusura delle tesi trattate non si sono statisticamente differenziate da quelle del testimone. Il tannino invece, oltre a bloccare in parte l'embriogenesi alla concentrazione più elevata, ha agito, essenzialmente nei confronti delle *larve libere di II stadio*, da nematostatico alla dose più bassa (le larve immobili trasferite in acqua riprendevano la loro attività), da nematostatico ed essenzialmente da nematocida alla dose più elevata. Comunque, dalle larve immerse nelle diverse soluzioni di tannino solo percentuali statisticamente inferiori a quella del testimone erano in grado di rimanere attive. Le due concentrazioni con o senza bisolfito hanno evidenziato una notevole azione nei confronti degli *ovisacchi*, contenendo notevolmente la schiusura delle larve da questi. Alla concentrazione più alta le larve apparivano anche deformate e vacuolizzate.

I migliori risultati si sono ottenuti con soluzioni di tannino di 5 g/l con o senza l'aggiunta di bisolfito. A tale concentrazione il tannino, oltre a bloccare

e/o a rallentare l'embriogenesi, ha agito come nematostatico ed essenzialmente come nematocida nei confronti delle larve libere infestanti e hanno determinato il blocco dell'embriogenesi e la schiusura delle larve all'interno degli ovisacchi.

RIASSUNTO

Si è testato l'effetto di prodotti a base di tannino di castagno su alcuni stadi biologici del nematode galligeno *Meloidogyne incognita*. L'attività nematocida è stata testata con due concentrazioni (2-5 g/l) con e senza bisolfito, per periodi variabili tra 11 e 22 giorni. La concentrazione con 2 g/l di tannino ha stimolato in modo significativo l'embriogenesi e la schiusa delle larve da uova insegmentate, mentre il trattamento alla dose più alta ha inibito e ritardato l'embriogenesi riducendo il tasso di schiusura delle uova. Questo prodotto vegetale ha rivelato un'azione significativa sulla motilità delle larve di II stadio mostrando proprietà nematostatica e soprattutto nematocida alla dose più alta. Infine ha mostrato un significativo effetto inibitorio sull'emergenza delle larve dagli ovisacchi. Tutte queste proprietà rendono il prodotto un mezzo interessante per una nuova strategia di controllo nella gestione nematodi parassiti.

ABSTRACT

The effect of chestnut tannins was evaluated against some biological stages of *Meloidogyne incognita*. The nematicidal activity was tested at two concentrations (2-5 g/l) with and without bisulphite, for periods varying between 11 and 22 days. Treatment of 2 g/l of tannin stimulated significantly the embryogenesis and the juvenile hatching from unsegmented eggs, whereas treatment at higher dose inhibited and delayed the embryogenesis reducing the hatching rate from eggs. This vegetable product revealed a very significant action on free juveniles motility showing nematostatic and mainly nematicidal properties at higher concentration. Finally tannin exhibited a significant inhibitory effect in hatching of juveniles included in egg masses. All these properties make of this by-product an interesting means for a new control strategy in nematode pest management.

RINGRAZIAMENTI

La presente ricerca è stata promossa e sostenuta finanziariamente dalla Società Agrostar S.r.l. (Cavriago, Reggio Emilia).

BIBLIOGRAFIA

HEWLETT T.E., HEWLETT E.M., DICKSON D.W. (1997): *Response of Meloidogyne spp., Heterodera glycine and Radopholus similis to tannic acid*, «Supplement to the Journal of Nematology», 29, 4S, pp. 737-741.

- MAISTRELLO L., VACCARI G., SASANELLI N. (2010): *Effect of chestnut tannins on the root-knot nematode Meloidogyne javanica*, «Helminthologia», 47, pp. 48-57.
- MIAN I.H., RODRIGUEZ-KABANA R. (1982): *Organic amendments with high tannin and phenolic contents for control of Meloidogyne arenaria in infested soil*, «Nematropica», 12, pp. 221-234.
- SCALBERT A. (1991): *Antimicrobial properties of tannins*, «Phytochemistry», 30, pp. 3875-3883.

Stress ossidativo e meccanismi di risposta nelle piante

Lettura tenuta il 22 marzo 2012 - Pisa, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

Lo stress ossidativo è una condizione patologica in un organismo causata dalla rottura dell'equilibrio fisiologico tra la produzione e l'eliminazione, da parte dei sistemi di difesa antiossidanti, di specie chimiche ossidanti. Uno dei fattori responsabili di questa marcata situazione di sofferenza nella vegetazione è l'ozono troposferico. Si tratta di un gas che si forma nell'ambito di reazioni fotochimiche, innescate soprattutto dagli idrocarburi volatili presenti negli scarichi veicolari. Esso è al tempo stesso un inquinante dotato di notevole tossicità nei confronti delle biomolecole, ma anche un cosiddetto "gas serra", così che deve essere considerato «un problema globale, tale da richiedere una soluzione globale». Gli scenari futuri sono preoccupanti in termini di danno economico dovuto alle perdite in resa delle colture, senza considerare gli effetti sugli aspetti qualitativi. Sono infinite, poi, le possibili interazioni tra la sua presenza nell'aria e attività biologiche: ad esempio, è dimostrato un suo ruolo nella degradazione dei segnali chimici (idrocarburi) emessi dai fiori per attrarre gli impollinatori.

Le piante sono i recettori più sensibili all'azione nociva dell'ozono. A seguito del danneggiamento dei cloroplasti, si verifica il collasso delle cellule del palizzata, secondo la tipica risposta ipersensibile, generato dall'accumulo di specie attive dell'ossigeno (ROS) e specialmente di H_2O_2 nel citoplasma. È dimostrato che le piante attivano il *burst* ossidativo non solo in risposta all'azione di questo contaminante, ma anche come generico meccanismo difensivo rispetto ad altri fattori, sia biotici che abiotici. Gli effetti dell'inquinante, infatti, si esplicano attraverso una cascata di eventi regolati dall'induzione di molecole-segna che mediano la stimolazione di reazioni e l'attivazione di

* Università di Pisa

geni comunemente indotti durante l'interazione pianta-patogeno. Per questo motivo, l'ozono può essere utilizzato come modello per lo studio delle risposte allo *stress* ossidativo, a cominciare dai processi di "morte cellulare programmata". Ma non è tutto: taluni metaboliti secondari, la cui produzione è stimolata dalla presenza di ozono, costituiscono quegli antiossidanti naturali contenuti, e oggi tanto ricercati, negli alimenti. In medicina umana è stato addirittura proposto il concetto di *free radical man*, dal momento che l'invecchiamento e oltre 100 malattie sono legate proprio allo *stress* ossidativo! E allora perché non cominciare a studiare la possibilità di usare l'esposizione (deliberata) al gas per arricchire nella pianta la concentrazione di composti fenolici bioattivi, a patto ovviamente di non influenzare negativamente la produzione quali- e quantitativa?

Questo, in sintesi, il contenuto della lettura tenuta dalla prof.ssa Cristina Nali presso l'Aula Magna della Facoltà di Agraria di Pisa, nell'ambito delle attività svolte dalla Sezione Centro Ovest dell'Accademia dei Georgofili.

Incontro:

Il Giardino Mediterraneo

22 marzo 2012 - Bari, Sezione Sud Est

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili presso Villa La Rocca a Bari. Si è trattato del primo appuntamento della seconda edizione de "Il Giardino Mediterraneo, alla ricerca dell'armonia tra culture, paesaggi, piante, orti, giardini... per un mediterraneo popolo di giardinieri". Durante l'incontro è stato presentato il programma delle iniziative per l'anno 2012.

Si riporta di seguito la relazione del professor Vittorio Marzi, presidente della Sezione Sud Est, nell'ambito della manifestazione.

ALLA RICERCA DI UN NUOVO DIALOGO TRA CITTÀ E CAMPAGNA

Il ciclo di incontri itineranti, organizzato per il 2012 dalla direzione della Biblioteca Regionale della Puglia, a cura della dirigente dott.ssa Daniela Da-loiso, coadiuvata dalla dott.ssa Annarita Somma responsabile del progetto, programmato su ben quindici giornate di incontri seminariali e dibattiti, è la concreta testimonianza del sentito e crescente impegno della Regione Puglia nella tutela e valorizzazione del proprio territorio, per una migliore qualità della vita.

Lo sviluppo sostenibile del territorio è una esigenza sempre più avvertita dalla pubblica opinione, a causa degli effetti negativi dell'azione dell'uomo nel conservare gli equilibri naturali. Il frequente verificarsi dei dissesti idrogeologici non è solo provocato dalle avversità climatiche, ma spesso è accentuato da irresponsabili interventi sul territorio, quali l'eccessiva cementificazione nello sviluppo dell'edilizia e l'incuria nella gestione delle aree montane e collinari.

Da tempo, il WWF Internazionale è impegnato in questa azione a difesa dell'ambiente, la stessa realizzazione di aree protette ha la finalità di salva-

guardare porzioni di territorio di particolari valori paesaggistici e naturali dal degrado degli interessi suggeriti a fini speculativi.

È stato giustamente osservato che «in epoca preindustriale tra città e campagna vi era continuità ecologica. I due diversi paesaggi si integravano armoniosamente. Questo fatto era la conseguenza della modesta dimensione territoriale e demografica dei centri urbani, della vicinanza dei campi coltivati e dei boschi alla città, della presenza all'interno dell'ambiente urbano di abbondanti spazi naturali. Una volta anche le maggiori città potevano essere attraversate a piedi; e l'aperta campagna che iniziava appena al di là delle mura, agevolmente raggiungibile dal centro cittadino. La misura fisica delle città medioevali trovava il suo limite nella mobilità prevalentemente che le caratterizzava. Le città, dunque, beneficiavano dal punto di vista ecologico della influenza della campagna circostante e, inoltre, potevano contare sul patrimonio di verde produttivo e ornamentale che arricchiva il tessuto urbano» (V. MERLO, *Voglia di campagna, neoruralismo e città*, 2006).

Inoltre, nella situazione orografica italiana, numerosi sono i comuni di montagna e alta collina, nel passato isolati, a causa della mancanza di strade e della sola disponibilità di mulattiere e sentieri, impraticabili nella cattiva stagione. Per questo isolamento, costumanze, tradizioni, credenze, consuetudini alimentari si sono conservate a lungo, per l'assenza di facili comunicazioni, con centri abitati più sviluppati. Di conseguenza, la necessità dell'autosufficienza ha favorito un interessante sviluppo dell'artigianato locale, che ha impegnato risorse e mobilitato energie umane, ha inventato e realizzato processi produttivi nei mestieri più differenziati, in modo così capillare, tenace e persuasivo da spalmare profondamente l'intero territorio italiano, come è testimoniato dalla documentazione sul lavoro contadino, che a lungo ha rappresentato il vero concetto della multifunzionalità dell'agricoltura nel territorio. Purtroppo, con il continuo spopolamento della montagna, la testimonianza della civiltà contadina tende a scomparire (A. SIMONCINI, M. BACCI, *Il crepuscolo della civiltà contadina*).

Con il forte sviluppo industriale delle attività produttive si sono verificati profondi mutamenti nella società civile e il richiamo all'impiego industriale e conseguente abbandono delle campagne ha provocato il fenomeno dell'urbanesimo, anche favorito dall'evoluzione dei mezzi di trasporto con il diffuso uso della macchina per i personali spostamenti giornalieri. Gli agglomerati urbani si sono estesi a vista d'occhio con una velocità mai prima conosciuta, fino a raggiungere dimensioni preoccupanti per i frenetici ritmi quotidiani della vita moderna, per il caotico traffico veicolare, il lungo tempo trascorso per raggiungere il posto di lavoro, il maggior costo della vita nelle grandi città. La

fame di alloggi nelle città ha provocato, di conseguenza, la crescita a dismisura in aree sempre più periferiche di edifici immensi ed asfittici, per assumere il triste aspetto di ghetti dormitori. Un esempio è stato a Bari la realizzazione dell'attuale quartiere S. Paolo. Negli anni cinquanta venne costituito il C.E.P. (Coordinamento Edilizia Popolare), per risolvere la carenza di alloggi e favorire l'azione degli istituti per le case popolari, per cui fu individuata la zona fra la raffineria Stanic e l'aeroporto distante 5 km da Bari, su una superficie di 53 ha. Sebbene la costruzione delle abitazioni fu sollecitata, tuttavia ritardarono i servizi e le strade di collegamento, tanto da apparire a lungo un quartiere dormitorio. Il CEP diventò subito un quartiere operaio, nel quale venne trasferita la popolazione proveniente dalla città vecchia, perdendo quella caratteristica di umanità e reciproca solidarietà che aveva caratterizzato la vita del borgo antico, dove la corte e le stradine, erano state a lungo il luogo della quotidianità.

L'urbanesimo ha creato notevoli cambiamenti nelle abitudini alimentari; il lavoro costringe a vivere fuori casa per una buona parte della giornata, è notevolmente aumentato l'occupazione extradomestica della donna, si riduce sempre più la consuetudine del consumo dei pasti con la famiglia unita, l'aumento dei "single", fattori che hanno determinato una sensibile riduzione del tempo libero disponibile per la preparazione in casa dei pasti, per cui è in crescente aumento la grande distribuzione e l'industria alimentare con la tendenza all'uniformità dei consumi.

Una recente indagine ha evidenziato che le modalità di acquisto dei prodotti alimentari avviene per circa il 90-95% nei supermercati, ipermercati e discount, mentre appena il 5-10% nei mercati rionali e negozi al dettaglio tradizionali. Significativo è stato anche il notevole incremento nei supermercati dei prodotti ortofrutticoli di IV gamma, che si propongono al consumatore soprattutto per la riduzione del lavoro domestico nella preparazione dei pasti e per l'utilizzo integrale del prodotto, pulito e conservato, come anche il frequente ricorso ai surgelati, per la loro facile disponibilità e rapidità di uso.

La conseguenza è stata la formazione di una schiera sempre più folta di consumatori, che affida la propria alimentazione all'acquisto di prodotti alimentari, di facile preparazione per essere il consumo immediato (*easy to use*) o già pronti. I "piatti precucinati" sono pietanze ad alto valore nutritivo completo e bilanciato da consumare rapidamente anche in piedi. Si può constatare che i "piatti cucinati" hanno sollevato l'umanità dalle antiche e laboriose fatiche domestiche e hanno definitivamente mandate le "pentole in soffitto", come dal titolo di un profetico libro di G. Solci, pubblicato nel lontano 1967.

In un interessante volume sulla storia dell'alimentazione (J. Flandrin, M. Montanari, 1997), l'ultimo capitolo è dedicato alla *Macdonaldizzazione* dei

costumi, nel quale si evidenzia che per tutto il corso dell'evoluzione della storia umana la casa era stata assimilata al focolare, cioè, alla cucina, con l'avvento del terzo millennio l'alimentazione si va identificando sempre meno con l'universo domestico.

Ormai il mercato agroalimentare planetario attinge alle tradizioni culinarie locali, che ha contribuito a disintegrare, per meglio diffondere in tutto il mondo delle versioni omogeneizzate o edulcorate.

A questo proposito, in un recente articolo del presidente dell'Accademia Italiana della Cucina dal titolo *Analfabetismo gastronomico*, pubblicato nella rivista mensile «Civiltà della Tavola» (luglio 2012, n. 240) si denunciava una dilagante espansione di analfabetismo funzionale di tipo gastronomico, al quale è necessario porre la massima attenzione. Certamente, sarebbe un triste destino, per un Paese così ricco di cultura gastronomica come l'Italia, la perdita delle proprie infinite tradizioni alimentari, che caratterizzano anche i paesi più vicini.

Il recupero delle tradizioni locali incomincia a essere molto sentito dall'opinione pubblica, come è testimoniato dalla tendenza all'ampia partecipazione alle sagre, fiere, feste religiose, in cui spesso si fondono insieme fede religiosa e il piacere della buona tavola con il recupero dei piatti tipici.

In questa ottica, il fitto programma degli incontri seminariali, organizzati dalla Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, che hanno avuto una impostazione itinerante, sia in diverse Istituzioni della città sia fuori sede, ha affrontato diversi aspetti della qualità della vita nella società moderna e lo sviluppo sostenibile.

Di recente, come da diversi autorevoli interventi, viene denunciato la continua superficie nazionale sottratta all'agricoltura. Si stima che negli ultimi decenni tra cementificazione e abbandono è scomparsa il 28% della superficie agricola utilizzata, pari a circa 5 milioni di ettari. Il cemento selvaggio divora circa 100 ha al giorno di terra fertile, che dovrebbe essere destinata a cibo, di cui si prevede una drammatica carenza nei prossimi anni, in seguito al sensibile aumento della popolazione mondiale. Nell'interessante volume *Corsa alla terra* (P. De Castro, 2011) si fa rilevare che la maggior parte degli studiosi è concorde nell'affermare che la lunga epoca del cibo abbondante e a basso costo è terminata per lasciare posto a un'era di nuova scarsità. Il fenomeno è attribuito alle proiezioni sulla crescita demografica, secondo cui nel 2050, ad abitare il pianeta saremo più di nove miliardi. Troppi, per essere sfamati tutti. Allo stesso tempo, dopo la fase della grande capacità di incrementare la produzione agricola denominata "rivoluzione verde", le prospettive future di ulteriori incrementi sono molto incerte, sia perché è avvertita la necessità di un'agricoltura più sostenibile,

quindi, basata su un minor impiego di imput chimici, sia perché avanzano ipotesi di un valore limitato delle innovazioni tecnologiche. Di qui, la necessità di conservare i terreni per uso agricolo, come il recente decreto legge approvato dal Consiglio dei Ministri finalizzato alla «valorizzazione delle aree agricole e al contenimento del consumo del suolo».

In un recente articolo (*Difendere l'Agricoltura*, ottobre 2012) il prof. Franco Scaramuzzi, presidente dell'Accademia dei Georgofili, nell'esprimere le attuali concrete preoccupazioni sui rischi in cui sembra avviato il settore dell'agricoltura per discutibili politiche, fa rilevare che «La crescente portata dei cambiamenti (sociali, economico-finanziari, politici, culturali ecc.) ci sta proiettando nel dinamico contesto di un terzo millennio, che ha sempre più bisogno di risolvere problematiche riguardanti l'intero nostro pianeta. Fra queste la sicurezza alimentare (di fronte al continuo aumento della popolazione mondiale e alla crescita delle esigenze individuali), i cambiamenti climatici, le fonti energetiche, gli inquinamenti ambientali, la tutela e la razionale gestione delle risorse rinnovabili della biosfera, cioè le millenarie attività agricole e i loro ruoli multifunzionali».

Di qui, la necessità di riaffermare il ruolo centrale della funzione agricola, salvaguardare il territorio e la qualità della vita. A questo proposito, significative sono le iniziative per un nuovo modello di ruralità. Il neoruralismo è una delle tendenze socioculturali più caratteristiche della postmodernità. Un numero crescente di cittadini è oggi tentato di abbandonare le città per andare a risiedere in campagna. Molti altri frequentano sistematicamente l'ambiente rurale a scopo di svago e divertimento. Diverse sono le iniziative in atto per favorire il ritorno dell'attività agricola nell'ambiente cittadino, dai *community gardens* americani, ai *jardins familiaux* francesi, alle *city farm* inglesi. Anche in Italia molti comuni stanno scoprendo che gli orti urbani possono recare un contributo importante al miglioramento del paesaggio cittadino e al risanamento ecologico dell'ambiente urbano (V. Merlo, 2006). Significativa è l'iniziativa a Milano, che vede l'adesione di 31 aziende ripartite tra agricole, vivaistiche e di allevamento, nell'ambito del progetto "Expo Days-Il mondo a tavola", per la ristrutturazione delle vecchie cascine in bed & breakfast e una scuola di equitazione per bambini (T. Tealdi, *La fattoria va in città*, Espansione, 2012).

Sembra un auspicabile ritorno al passato, come nel ricordo della Bari ottocentesca descritta da Giulio Petroni: «Nel centro di ogni isola è uno spazio voto, scompartito per ciascun palazzo e ridotto a giardini; onde le interne stanze non pur ricevono luce abbondante, ma spesso si respira un aere profumato dagli aranci, dai rosai, e da ogni specie di fiori (...). Le condizioni dell'agricoltura è piuttosto da lodare (...). Desso è tutto posto ad alberi d'ogni

maniera da frutto, massime ad ulivi, che poco luogo lasciano alla seminazione di cereali, nulla al pascolo (...). Molta industria trovi ancora negli orti, dove ogni sorta di ortaggi ben si coltiva» (*Della storia di Bari*, volume II).

Era, dunque, la prima Bari murattiana una città-giardino con il profumo delle zagare e delle rose con la festa dei colori di tante specie da fiori e con gli orti suburbani verdeggianti di ortaggi. Purtroppo, nel tempo, quasi tutto è scomparso, qualche sporadico residuo di orti rimane in periferia, soffocati dalla dilagante edilizia.

Le giornate di studio, organizzate dalla Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, con la collaborazione di numerose Istituzioni Culturali, tra le quali l'Accademia dei Georgofili sezione Sud Est e l'Accademia Pugliese delle Scienze, che ha visto un'ampia partecipazione di pubblico, è stata una ottima occasione di riflessioni e dibattiti sullo sviluppo sostenibile per una migliore qualità della vita. All'inizio del novecento particolare interesse suscitò il progetto della "città-giardino" di Ebenezer Howard, che affermava «non vi sono due alternative» vita urbana-vita rurale, ma esiste una terza soluzione, nella quale tutti i vantaggi della vita cittadina più esuberante e più attiva e tutte le gioie e bellezza della campagna si ritrovano in una perfetta combinazione. Secondo Howard fondendo i vantaggi della città con quelli della campagna nella città-giardino si eliminano gli aspetti negativi delle due situazioni. Una città-giardino è una città studiata per una vita e industria sana; le sue dimensioni senza essere eccessive permettono una vita sociale e completa, essa è circondata da una fascia agricola e la terra è di proprietà pubblica o gestita dalla comunità. Un esempio di realizzazione extra moenia a Bari è stato il recupero di Lama Balice, che si estende su una superficie di circa 200 ha dalle campagne bitontine e, sfiorando l'aeroporto di Palese, fino ai quartieri S. Paolo e Fesca. Al vincolo del 1986 motivato dal notevole interesse naturalistico della lama è seguito nel 1993 il riconoscimento dello stato di parco.

Nella presentazione del pregevole recente volume *Campagna e città, dialogo tra due mondi in cerca di nuovi equilibri*, edito nel 2011 dal Touring Club Italiano, il presidente Franco Iseppi scrive: «Il nostro tempo è da molti anni contrassegnato da uno squilibrio, quasi una rottura del rapporto tra città e campagna, che era stato per secoli l'esempio di un equilibrio funzionale e naturale. Ora registriamo segnali di moderata, parziale e ragionevole inversione che, senza utopici ritorni al passato, può creare nuova armonia salustica, culturale e anche economica. A ciò abbiamo voluto dedicare questa opera, col contributo di una vasta e qualificata équipe specialistica».

La stessa finalità ha sollecitato, ormai da diversi anni, la Biblioteca del Consiglio Regionale di Puglia a organizzare cicli di incontri con la partecipa-

zione di esperti, per approfondire il dibattito dello sviluppo sostenibile e la qualità della vita, in piena sintonia con le azioni della Regione per la difesa delle proprie tradizioni locali.

Giustamente, senza utopici ritorni, saper creare un armonico rapporto tra presente e passato, la tradizione e il cambiamento e saperlo gestire con equilibrio è una testimonianza di saggezza e buon senso. Ciò significa saper accettare i vantaggi del progresso tecnologico, ma allo stesso tempo sapere conservare gelosamente le proprie antiche tradizioni, una inestimabile risorsa per il nostro Paese.

Si riporta di seguito l'elenco delle iniziative presentate nel corso della seconda edizione de "Il Giardino Mediterraneo, alla ricerca dell'armonia tra culture, musiche, paesaggi, piante, orti, giardini... per un mediterraneo popolo di giardinieri".

Laddove non diversamente indicato () si rimanda all'Elenco delle Attività contenute nel Tomo I degli Atti del 2013 per i dettagli sulla manifestazione.*

Il Giardino Mediterraneo – 22 marzo 2012, Villa La Rocca, Bari

La Flora Mediterranea (*) – 12 aprile 2012, Campus Universitario, Bari

La cultura del giardino nelle Università del Mediterraneo. Psiche, anemos, bios – 4 maggio 2012, Orto Botanico, Bari

Per una sostenibilità dello sviluppo – 17 maggio 2012 Facoltà di Scienze Politiche, Bari

Piante officinali. Tisane per il benessere (*) – 6 giugno 2012, Villa La Rocca Bari

Per una cultura della vita. Coltivazione, condivisione, convivialità, al di là delle differenze – 21 giugno, Istituto Agronomico Mediterraneo, Valenzano (Ba)

Puglia paesaggio mediterraneo (*) – 12 luglio, Villa La Rocca, Bari

Il Frutteto: Mostra pomologica - 20 settembre 2012, C.R.S.A. Basile Caramia, Locorotondo

L'orto (*) – 4 ottobre 2012, Villa La Rocca, Bari

Il verde mediterraneo ornamentale – 6 novembre 2012, Villa La Rocca, Bari

Sistemi agroalimentari sostenibili (*) – 22 novembre 2012, Villa La Rocca, Bari

Il giardino in tavola (*) – 6 dicembre 2012, Villa La Rocca, Bari

I GEORGOFILII

Quaderni
2012-VI



RIPRODUZIONE DELLE PIANTE
E PRODUTTIVITÀ AGRICOLA

Firenze, 30 marzo 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

MAURO CRESTI

Introduzione

LUCA DONDINI, PAOLO DE FRANCE-
SCHI, SILVIERO SANSAVINI

*L'incompatibilità nelle piante da frut-
to: i meccanismi di rigetto*

GIAMPIERO CAI, STEFANO DEL
DUCA, DONATELLA SERAFINI-FRA-
CASSINI, MAURO CRESTI

*Deposizione della parete e citoscheletro,
crescita del tubetto pollinico e successo
riproduttivo*

LUCIA COLOMBO, MARTA ADELINA
MENDES, BEATRICE CASTELNOVO

*Controllo molecolare dello sviluppo
dell'ovulo*

LUIGI PARROTTA, GIAMPIERO CAI,
MAURO CRESTI

*Espressione differenziale di alfa e beta
tubulina come marker dello sviluppo
in Vitis vinifera L.*

EMIDIO ALBERTINI

*Apomissia: storia di un carattere rivo-
luzionario*

DOMENICO CARPUTO

*Gameti non ridotti: citologia e uso nel
miglioramento genetico vegetale*

GIANNI BARCACCIA

*Maschiosterilità ed eterosi nelle varie-
tà ibride: dall'ipotesi genetica di Jones
all'era genomica*

MAURO CRESTI

Conclusioni

Incontro:

I legumi vernini nella tradizione meridionale, coltivazione e impieghi nell'alimentazione

30 marzo 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Da alcuni anni si osservano buone prospettive di ripresa delle tradizionali colture di leguminose da granella, in particolare lenticchia e cece, nel passato molto diffuse in alcuni comuni della collina interna della provincia di Bari, ma nel tempo in sensibile riduzione per diversi motivi socio-economici.

Con l'istituzione del Parco Nazionale dell'Alta Murgia a difesa e conservazione degli ecosistemi naturali, particolare attenzione è stata posta alla valorizzazione di alcune produzioni tipiche, sotto l'egida del Parco e la costituzione di un marchio "Alta Murgia" per prodotti che rispondono a criteri di qualità scientificamente definibili. A questo proposito, per iniziativa di molti agricoltori è in atto il recupero della famosa "Lenticchia di Altamura" conosciuta a livello internazionale nel recente passato per le pregiate caratteristiche organolettiche per merito della ditta Stasolla, che ne curava l'esportazione.

Dopo l'introduzione del presidente della sezione prof. Vittorio Marzi sono seguite le relazioni del presidente del parco dott. Cesare Veronico sulla promozione delle colture tipiche dell'area murgiana, del prof. Pasquale Montemurro sugli aspetti tecnici della coltivazione delle leguminose a ciclo autunno-vernino e della dott.ssa Laura Dell'Erba sul valore nutrizionale e salutistico dei legumi.

L'incontro si è svolto nel salone delle conferenze di villa Morisco, a cui è seguito un convivio a base di prodotti tipici della Murgia, a cura dello chef Renato Morisco, che alla tradizione culinaria popolare dei legumi ha aggiunto un tocco di estro nella sequenza dei piatti.

Incontro:

Biogas

12 aprile 2012 - Vercelli, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

La diffusione degli impianti di biogas aziendali (quasi 600 quelli operativi o autorizzati in Italia con una potenza elettrica fornita di circa 400MW) è una realtà concreta sul piano tecnico ed economico. L'incontro è servito per fare il punto sugli aspetti chiave consentendo anche una verifica su un impianto in attività.

Dopo avere sintetizzato i principi che regolano il processo di digestione anerobica e le recenti normative in materia, sono state presentate le problematiche ambientali e territoriali sottolineando la necessità di ricorrere ad adeguati stoccaggi dei liquami digeriti.

È poi stata sottolineata la necessità di una corretta utilizzazione agronomica dei liquami in uscita dal digestore partendo dalla conoscenza del contenuto in elementi fertilizzanti degli impianti di biogas e quella della creazione di idonee figure professionali ricordando il Master sulla produzione di energia da biomasse organizzato dal CNR con la Società Agraria di Lombardia.

Infine è stato presentato l'impianto di digestione anaerobica (2 digestori della capacità di circa 3000 m³ ciascuno) da 1 Mw elettrico, ricordando la decisione imprenditoriale di passare dalla monocultura di riso a una coltivazione per il 50% a riso, inviando la paglia al digestore, e per il resto a *energy crops* (insilato di mais e loietto) da cui produrre biogas ed energia elettrica.

Le relazioni sono state svolte da Paolo Balsari, Tommaso Maggiore, Pietro Garrione.

Presentazione del volume:

Proceedings of the Second Conference on Konso Cultural Landscape Terracing & Moringa

12 aprile 2012 - Palermo, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Il volume (eds. G. Barbera, E. Castelli, M. Nencioni, M. Sajeve), che raccoglie gli atti di una conferenza che si è svolta nel dicembre 2011 ad Addis Abeba, è stato presentato nell'Aula Magna della Facoltà di Agraria dell'Università di Palermo. La manifestazione è stata organizzata dalla Sezione Sud Ovest dei Georgofili.

Il volume raccoglie diversi contributi sul paesaggio culturale di una regione al sud dell'Etiopia, considerato di grande interesse tanto da essere stato inserito nella World Heritage List dell'UNESCO. Un paesaggio terrazzato dove si attua un esemplare sistema agroforestale basato sulla presenza di un albero, la *Moringa stenopetala*, le cui foglie sono abitualmente utilizzate per l'alimentazione umana. L'interesse per la Moringa, particolarmente ricca in minerali e vitamine, è ampiamente riconosciuto e il suo uso si va diffondendo in altre regioni africane.

La presentazione ha visto l'intervento di Giuseppe Barbera, basato sulle interessanti fotografie di Margherita Bianca, quello di Sergio Cipolla e di Giulia Sajeve che ha considerato, dando il via a un vivo dibattito, il tema dello sviluppo agricolo nelle regioni africane.

Incontro:

La flora mediterranea

12 aprile 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

In collaborazione con il Centro Euromediterraneo di Cultura Biofila-biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la sezione Sud Est dell'Accademia dei Georgofili ha partecipato alla visita dell'Orto Botanico nel campus delle Facoltà Scientifiche dell'Università di Bari, illustrata dalla direttrice prof.ssa Viviana Cavallaio.

L'orto botanico, realizzato nel 1956 dall'Istituto di Botanica della Facoltà di Scienze, ospita una collezione di circa 2000 specie e oltre al compito scientifico assolve un meritevole compito didattico ed educativo, essendo aperto alle scuole di ogni ordine e grado per visite guidate.

La visita è stata l'occasione per riscoprire curiosità botaniche in un luogo che rappresenta un punto di riferimento fondamentale per la conservazione delle biodiversità in Puglia.

Giornata di studio:

Il progetto Olea del MiPAAF: stato di avanzamento

13 aprile 2012 - Viterbo, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

Il progetto di ricerca OLEA, finanziato principalmente dal MiPAAF, ha l'obiettivo di studiare la "Genomica e il Miglioramento Genetico dell'Olio". Finalizzato all'applicazione di analisi genomica avanzata, per recuperare il gap conoscitivo che ha finora caratterizzato l'olio, sono state attuate ricerche orientate all'acquisizione di conoscenze indispensabili per la salvaguardia della grande variabilità genetica del patrimonio olivicolo italiano e per il miglioramento genetico dell'olio. Particolare attenzione è stata rivolta alla preservazione e valorizzazione delle risorse genetiche disponibili, all'aumento della produttività e della precocità di entrata in fruttificazione, alla resistenza agli stress biotici e abiotici, all'adattamento della pianta ai sistemi agronomici sostenibili per le diverse olivicolture, al miglioramento della qualità commerciale, nutrizionale, organolettica e del valore salutistico dell'olio e delle olive. Questi settori sono stati indagati nell'ambito di 10 *Work Packages*, coinvolgendo 15 Unità di Ricerca, appartenenti a istituzioni universitarie e a centri di ricerca del CRA, ENEA, CNR, IGA e IASMA. Complessivamente, il Progetto, aggrega competenze di eccellenza in genomica, biologia molecolare e cellulare, genetica, patologia vegetale, bioinformatica, biochimica, fisiologia e agronomia.

La Sezione Centro Ovest dei Georgofili ha ritenuto opportuno organizzare, presso la Facoltà di Agraria della Università della Tuscia a Viterbo, questa giornata di studio per portare a conoscenza di tutti gli operatori del settore i risultati ottenuti in questo primo anno di attività.

Relazioni:

R. MULEO - *Il Progetto Olea*

L. BALDONI – *Le risorse genetiche dell'olivo*

M. MORGANTE – *Il genoma dell'olivo*

M. SERVILI – *Il metabolismo delle drupe di olivo*

Presentazione del volume:

Puglia in festa

13 aprile 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La presentazione del volume, a cura di Tito Manlio Altomare, scrittore e giornalista, è stata organizzata dalla Sezione Sud Est in collaborazione con l'Accademia Pugliese delle Scienze.

Il volume è un riconoscimento e un omaggio a tutto un mondo che, con la sua capacità tecnica-lavorativa e la sua creatività artistico-artigianale, contribuisce da sempre a rendere diverso, suggestivo e interessante questo appuntamento in ogni angolo della regione. Le feste patronali nascono e si fanno grandi grazie alla partecipazione di varie componenti: il cerimoniale liturgico, la tradizione civica, le luminarie, le bande musicali, i fuochi d'artificio, le consuetudini enogastronomiche delle festività religiose. È un momento d'intreccio tra sacro e profano che caratterizza questi momenti di aggregazione nella venerazione del santo protettore cittadino.

Convegno:

La famiglia Calvino

Firenze, 17 aprile 2012

Il mondo e l'eredità di Mario Calvino

Nella seconda metà dell'800 nella Provincia di Porto Maurizio, oggi Imperia, le condizioni socio-economiche erano disastrose: olio e limoni (60 e 40 % della produzione agricola, rispettivamente), gli unici prodotti importanti di questo territorio, avevano perduto gran parte del loro valore: il primo a causa dell'arrivo della mosca olearia che aveva falciato tutti gli oliveti, il secondo a causa non tanto dalla concorrenza del meridione iniziata in seguito all'unità d'Italia quanto dall'avvento della navigazione a vapore che rendendo meno aleatori i viaggi per mare, ne aveva diminuito le richieste come fattore anti-scorbuto. La viticoltura, insediata in alcune zone, era completamente distrutta dalla fillossera. A rendere ancora più critica questa situazione concorreva anche la carenza di risorse umane. Le menti più aperte, più intraprendenti erano emigrate o andate per mare, quest'ultime guadagnandosi onori nella navigazione transoceanica (Serafini, 2004). La consanguineità infine, con le ben note conseguenze, era imperante nei paesi allora isolati nelle vallate. I servizi dello Stato non erano ancora operanti: comizi agrari, scuole, ospedali, assistenza sociale erano sostenuti essenzialmente grazie a opere di carità delle famiglie più abbienti.

In questo periodo di grande arretratezza economica e sociale Mario Calvino vede la luce il 26 marzo 1875, secondogenito, nella casa paterna sita sulla maggiore delle cinque dorsali che incombono su Sanremo dal monte Bignone. La madre Gerolima Assunta Guagno è ricordata come donna dalla grande vivacità intellettuale; il padre Giovanni Bernardo, possidente, agricoltore, mazziniano, massone soprannominato l'italianissimo, è impegnato attivamente in opere sociali. Assunta nel 1881 muore a 40 anni e Mario vive

* Già Direttore Istituto Sperimentale per la Floricoltura, Sanremo

la sua giovinezza privo di cure materne in questa atmosfera progressista e controcorrente, crescendo a contatto con la natura in quel podere di San Giovanni, descritto dal figlio Italo, contiguo al bosco, «in una adolescenza libera e selvaggia» come ricorderà sua moglie Eva nella commemorazione (Mameli, 1952). Di questa natura Mario subisce certamente il fascino favorendo il formarsi, lo si arguisce, di un “imprinting” per un futuro percorso culturale di scienziato agricolo dotato di uno straordinario senso di osservazione, di capacità di analisi e di sintesi. A un certo momento, dopo il liceo, qualcosa deve succedere in quella mente perché nel 1895 prende il treno per Pisa dove si iscrive alla Facoltà di Scienze Agrarie. La ferrovia era arrivata a Sanremo nel 1870 a rompere l'isolamento di questo territorio, e per un giovane cresciuto senza madre la decisione di andare fuori, a studiare in una università, rappresenta il primo elemento di rottura con l'ambiente locale e il segno di una feroce volontà di crescere culturalmente. Si laurea con lode e dignità di stampa nel 1899 discutendo una tesi sull'agricoltura del suo territorio e lo troviamo subito a partecipare nel 1901 al concorso per la Cattedra Ambulante di Agricoltura di Porto Maurizio, istituita l'anno prima dal Consiglio Provinciale, che vince, superando un certo dottor Peglion, fatto che avrà più tardi delle conseguenze sgradevoli sulla sua carriera. Mario prende immediatamente servizio per dedicarsi ai problemi della sua terra. La sua giornata non è uno scherzo. In accordo col proverbio “chi incontra l'alba è padrone del giorno” si sveglia alle cinque, in ogni stagione, munito di scarponi chiodati, schinieri di cuoio, giacca alla cacciatora con forbici, raffia, coltello da innesto (l'innesto è argomento innovativo a quell'epoca), bollettini di istruzione nonché diario per il rapporto giornaliero da pubblicare sul bollettino della Cattedra Ambulante «Italia Agricola», raggiunge la stazione ferroviaria e prende il treno per scendere alla fermata in corrispondenza della vallata in programma. Con l'omnibus a cavalli (quello a motore arriverà nel '13) arriva fino alla corrispondenza di una mulattiera e con una falcata, che farà in seguito ansimare anche i più giovani collaboratori, giunge nel villaggio più sperduto e isolato sul sagrato della chiesa, in attesa dei fedeli che escono dalla messa.

Qui si pone il problema più difficile, cioè quello di stabilire un contatto, di comunicare con le persone, come farsi ascoltare. Egli conosce questa gente, parla lo stesso dialetto e sa quanto chiusa, ostica e sospettosa sia a qualsiasi novità. In questo giovanotto alto, magro, con gli occhiali, fin troppo distinto vede un elemento estraneo al suo mondo. Le parole qui non contano nulla, ci vuole un gesto, uno stratagemma. Estrae allora da un sacco due grosse bisce che aveva catturato strada facendo e comincia a maneggiarle facendole uscire dalle maniche della camicia. I primi fedeli che escono si fermano a osservare

questo strano personaggio che maneggia serpenti, non solo, ma richiamano anche altri che, più sbadati, stavano andando via. Quando un capannello di persone sufficiente si è formato Mario, ripone le bisce nel sacco e comincia a parlare di concimi, anticrittogamici, potature, innesti e di quant'altro può essere utile a questa gente abbandonata sulla montagna. Finita la lezione riprende il cammino senza farsi sorprendere dal buio e arrivato in sede compila un dettagliato rapporto sui problemi trattati e sulle soluzioni proposte, rapporto che sarà poi pubblicato sull'«Italia Agricola».

Va in Francia dove la floricoltura si è spostata da Lione al Nizzardo alla ricerca di ambienti più favorevoli alla produzione invernale. Calvino si rende subito conto di come questa attività possa risollevare l'economia della provincia di Porto Maurizio e invita a parlare i migliori specialisti francesi dedicando loro articoli sull'«Italia Agricola». Arrivano così i garofani: *Enfant de Nice* e Chabaud; le rose *Souvenir de la Malmaison*, Papà Gontier, Paul Nabonnand, Safrano, Marie Van Houtte, le mimose dai giardini degli Inglesi, le cactee dai giardini Hanbury, tutti nomi che evocano la *belle époque* e che entrano nella cultura orticola locale del tempo. Inventa la fertirrigazione promuovendo la costruzione di serbatoi cilindrici di cemento armato (*le pile*) dove diluire i concimi da poco introdotti nell'uso.

Le leggi di Mendel sono state da poco riscoperte (1900) ma data l'inerzia dell'informazione non sono ancora entrate nello "stato dell'arte" locale. Di certo Mario ha letto il trattato *Teoria della riproduzione vegetale* scritto nel 1816 da Giorgio Gallesio, un altro illustre agronomo ligure, il quale, avendo utilizzato nelle impollinazioni specie altamente eterozigote non può dedurre i rapporti di segregazione mendelliani e si limita a constatare che incroci tra individui molto differenti producono progenie presentanti grande variabilità su cui operare efficacemente con la selezione. Su questi basi Calvino organizza dei corsi pratici di ibridazione per i floricoltori descrivendo dettagliatamente le varie tecniche di emasculazione e impollinazione su garofano e rosa. In Francia incontra il prof. De Noter, tropicalista delle colonie francesi, che apprezza per l'esperienza sull'introduzione di specie esotiche. Organizza concorsi a premio per i giardini delle signore inglesi che talora possiedono specie esotiche potenzialmente interessanti per la floricoltura industriale. La sua attività è poliedrica: riporta i messaggi di Ralph Waldo Emerson, pensatore statunitense illuminista e calvinista dell'800, cita le massime di Jean Baptiste Say, economista fisiocratico, Bacone e Nietzsche.

I suoi rapporti con i cittadini non sono buoni. Sono l'esatto opposto di quelli con gli agricoltori. I più benevolenti lo considerano un originale, un visionario, gli altri lo ritengono una persona distaccata dalla realtà e quin-

di elemento di disturbo. Il suo pensiero dominante in questo periodo è la trasformazione della società attraverso l'esperienza delle comunità agricole. I suoi interessi sono anche sociali. Frequenta circoli filosofici e in uno di questi incontra un giovane russo, tale Lebedintseff¹. Affascinato dalle idee di questo giovane anarchico² non esita a consegnargli in uno slancio di generosità il passaporto onde permettergli, grazie a una certa rassomiglianza fisica, il rientro incognito in Russia. Ma le cose non vanno in tal senso. Lebedintseff, individuato a Parigi dalla polizia segreta zarista, viene arrestato al suo ingresso in Russia e subito dopo impiccato a Pietroburgo. Il «Corriere della Sera» del 2 marzo 1908 titola *Mario Calvino* è a Roma. Il perché del suo silenzio- Il mistero del giustiziato a *Pietroburgo*. La notizia desta forte scalpore in tutta Italia. Al Ministero dell'Agricoltura Mario riesce a spiegare il fatto con la perdita del passaporto ma a Sanremo le cose vanno diversamente. I cittadini sanremesi gli sono ostili e non gliela perdonano organizzandogli una guerra mediatica che gli rende la vita difficile.

Il caso vuole che alcuni mesi prima durante una sua conferenza al Museo Bicknell di Bordighera sia presente per caso, in viaggio per turismo, Joachim Casasus, ambasciatore plenipotenziario a Washington del Messico di Porfirio Diaz. L'ambasciatore, affascinato dalle idee e dal dinamismo del nostro, non esita, finita la conferenza, a invitarlo in Messico come capo della Divisione d'Orticoltura della Stazione Agraria Centrale del Messico. Calvino in quell'occasione prende tempo, risponde che ci penserà. Il desiderio di viaggiare è forte (*bisogna viaggiare* è un intercalare che spesso userà). In seguito, anche a causa della vicenda dell'anarchico russo, decide di partire dopo aver scritto una lettera agli amici agricoltori pubblicata sull'«Agricoltura Ligure» in cui promette di non abbandonarli e di tornare con innovazioni che serviranno a migliorare le loro condizioni economiche. «Un paese di forti mi ha teso le braccia fraterne...» così definisce il Messico nella sua lettera (Calvino, 1909).

Siamo nel 1908. Mario Calvino arriva nel Messico di Porfirio Diaz, dittatore di sangue meticcio, fautore di una politica a suo modo progressista, ricordato come il colui che traghettò il Messico nell'era moderna seppure con iniziative anche controverse. Di spirito autoritario, con poca cultura ma aristocratico d'istinto Diaz cerca di cambiare la realtà economico-sociale an-

¹ Non deve stupire la presenza di un russo a Sanremo. In seguito al soggiorno invernale dell'imperatrice russa la zarina Aleksandrovna intorno al 1870, una colonia russa si stabilirà a Sanremo.

² Si saprà in seguito essere stato coinvolto in un fallito attentato al futuro zar, il granduca Nicola di Russia.

che attraverso lo sviluppo agricolo. In questa fase di sviluppo della società messicana Calvinò rappresenta l'uomo giusto. Calvinò si trova ad agire su un territorio immenso, con una struttura fondiaria simile a quella lasciata dagli spagnoli: le terre fertili appartenenti a grandi latifondi e quelle sterili, in ambienti semidesertici lasciati agli indigeni. L'agricoltura è in condizioni che non è esagerato definire arcaiche. Mario comprende subito che i peones hanno un rapporto di odio per questa terra sterile, che vedono per tante ragioni, come matrigna, non come madre. Anche in questo caso ci vuole un gesto, un'azione: fa scavare una fossa, la fa riempire con cladodi di fico d'india e sopra pianta delle zucche, notoriamente avidi di acqua, dimostrando così che anche il deserto può essere coltivato. L'uso dei concimi minerali era ignoto in Messico ed egli ne mostra l'utilità con una campagna di esperimenti. Introduce l'uso dei concimi e del sovescio, allora sconosciuti, impostando l'esperimento «concimato vs testimone a dose zero». Razionalizza la produzione del *pulque*, liquore tratto dall'*Aguamiel* (linfa dell'Agave americana) fino a quel momento fabbricato con un sistema primitivo e antigienico che lo rende tossico anche causa l'alcool metilico.

Prova l'innesto dell'olivo, prima con scarso risultato sul Frassino messicano che gli viene dato erroneamente classificato come appartenente alla famiglia delle Oleacee. In seguito con successo sulla *Forestiera durangensis*, questa volta un'Oleacea vera capace di indurre nella marza lo sviluppo ridotto della chioma, da sempre ricercato nell'ulivo. Porfirio Diaz in visita agli esperimenti gli ordina di innestare subito tutti gli eucalipti del Messico. Calvinò sta per intervenire sull'equivoco quando un consigliere lo trattiene per un braccio, spiegandogli poi che all'ultimo che l'aveva contraddetto Porfirio Diaz aveva fatto tagliare la testa.

Trova il tempo di scrivere una monografia sulla lattuga e un *Trattato sulla riproduzione delle piante* (Calvinò, 1920), nel quale oltre agli innesti, argomento innovativo in quell'epoca, riporta le leggi di Mendel nonché i primi esperimenti sull'ottenimento degli ibridi F1 di Mais negli Stati Uniti. Questo testo sarà adottato in seguito per anni dalle università sudamericane di lingua spagnola. Scrive anche un trattato sulle *Piante foraggiere tropicali e sub tropicali*, che verrà pubblicato più tardi (Calvinò, 1952). Viaggia in California, Texas, Florida sempre alla ricerca di specie nuove da introdurre nell'agricoltura messicana. Le sue pubblicazioni di divulgazione agricola portano in testata la massima di Eliseo Reclus: «Conoscere la verità e spargerla ai quattro venti». Collabora al quotidiano «Diario de Mexico» e dirige due periodici agricoli tra cui il più importante «Hacienda y Ranchos», mensile ad alta tiratura diffuso su tutto il territorio. I rapporti sulle sue consulenze, «Consultas sobre

Agricoltura”, costituiscono ponderosi volumi del Bollettino della Direzione Generale di Agricoltura. Promuove la formazione di una Scuola Nazionale di Agricoltura³. Entra in contatto con Wilson Popenoe, esploratore agricolo statunitense che ha organizzato per conto della Union Fruits Company a Tela, Honduras, una stazione sperimentale dedicata al banano, la Lancetilla, ancora oggi esistente come giardino botanico. Incontra in California Orazio Fenzi, fiorentino, introduttore del bambù e della *Genista monosperma* in Italia, III medaglia d'oro della Società di Genetica Agraria Meyer (Usa), la prima a uno straniero. Fenzi ha costituito un vivaio di piante tropicali e subtropicali a Santa Barbara di California (The Montarioso Nursery) che in seguito la municipalità innalzerà a monumento commemorativo. Fenzi, autore di un famoso libro sui *Fruttiferi Tropicali e Subtropicali* (Fenzi, 1916) raccoglie dal Messico semi di avocado che alleva selezionando il materiale che sarà all'origine del successo di questa specie in California negli anni a venire. Calvino intanto ha messo a punto un sistema d'innesto efficace sull'Avocado (*Persea gratissima*) e ne pubblica i risultati (Calvino, 1914). Nel 1911, Porfirio Diaz viene deposto – si ritira in Francia dove morirà nel 1915 –, e inizia uno dei periodi più drammatici della storia del Messico: la rivoluzione delle masse contadine con il succedersi di governi diversi. Mario viene spostato di conseguenza sempre più a sud in territori più sicuri, fino a giungere nello Stato dello Yucatan. Nel 1916, al momento dell'invasione statunitense con una nobile lettera offre il suo braccio al governatore dello Stato dello Yucatan, come soldato semplice, a sostegno della causa del popolo messicano. Il governatore gli risponde di restare poiché sarà più utile al Paese continuando a fare il suo lavoro. Subito lo nomina capo del Dipartimento di Agricoltura dello Stato di Yucatan incaricandolo dell'insegnamento ambulante agricolo fra le popolazioni Maya, al fine di aumentare la produzione per il sostentamento della popolazione e delle truppe durante la guerra. A Merida stabilisce una Stazione di Sperimentale; anche qui cerca di trasformare la società attraverso l'organizzazione della produzione delle comunità agricole. L'animo dai giovanili istinti libertari si evolve in progressista a suo modo rivoluzionario. Significativo il titolo di un suo articolo sulla rivista «La voz de la revolucion, Merida»: *Todo el porvenir de Yucatan està en la agricultura*. Anche qui in Yucatan con l'articolo *Cosa mi insegnò un insetto* (Calvino, 1912) cerca di avvicinare la popolazione Maya, storicamente abituata a una economia di raccolta di prodotti della foresta alle tecniche di sperimentazione agricola. L'iconografia lo ritrae a cavallo, con

³ Contava parecchie centinaia di alunni con un bilancio cospicuo. Gli allievi erano stipendiati e alla fine dei corsi potevano usufruire di borse di studio per il perfezionamento negli Stati Uniti.

amaca e fucile e con un interprete, dato che gli Yucatechi non parlano spagnolo. Ma una casa vicino a dove abita salta in aria per dinamite e poco dopo anche un tranvai, così Calvino si rende conto che è ora di partire.

Cuba dista dalle coste messicane solo 120 miglia in linea d'aria e la sua fama non passa inosservata. Siamo nel 1917. Il presidente cubano Mario G. Menocal conservatore, ma intenzionato a sviluppare il settore agricolo, base dell'economia dell'isola, lo invita a Cuba. Il segretario generale dell'Agricoltura Sanchez Agramonte lo nomina a dirigere, dandogli carta bianca, la Stazione Agricola di Santiago de Las Vegas, oggi alla periferia dell'Avana, ridotta, a causa di incapacità e gestione politica, in grave degrado. Cuba sta vivendo gli anni migliori della sua storia, anni ricordati come "milionari", grazie alla produzione di zucchero di canna di cui ha il monopolio a causa della guerra in Europa. Su richiesta della "Chaparra Sugar Co." fonda a San Manuel de Oriente di Cuba una Stazione Sperimentale per lo studio della canna da zucchero e una Scuola Agraria per i figli degli agricoltori. Gli studi sulla canna da zucchero sono pubblicati sulla rivista da lui fondata «La Chaparra Agricola».

Si reca alle Haway per il I Convegno Internazionale sulla Canna da Zucchero poi in Perù dove scopre una pianta produttrice di inulina – utile per i diabetici – una Composita, la *Polymnia edulis* ancor oggi rintracciabile, associata al suo nome, su internet. L'agricoltura cubana è basata essenzialmente sulla canna da zucchero. Egli ne comprende l'importanza e ne inizia il miglioramento genetico incrociando diverse varietà. Tuttavia si rende conto dell'intrinseca debolezza basata su una monocoltura e si occupa dell'introduzione di altre specie nel tentativo di diversificare l'agricoltura del Paese: l'"Erba prodigio" dalla Rhodesia (*Tripsacum latifolium*), la "Marmelada de Cavallo" (*Meibonia discolor*), il "Kudzu" (*Pueraria hirsuta*) e tante altre, avendo l'accortezza di proporre sempre un nome che risulti familiare e non ostico a pronunciarsi, agli agricoltori. Si reca ripetutamente anche in Italia dove ha mantenuto contatti col Ministero dell'Agricoltura che lo considera sempre una risorsa per l'agricoltura nazionale.

A 42 anni decide che è tempo di formarsi una famiglia e pensa al matrimonio. Prima di partire per Roma su un block notes scrive: «semi basilico, corde chitarra, prendere moglie». Sbrigati gli impegni al Ministero si informa sulla esistenza di una studiosa di botanica in grado di affiancarlo nell'attività a Cuba. Gli viene indicata una certa Eva Mameli, libero docente – la prima in Italia – nell'Istituto di Botanica del prof. Pollacci a Pavia, nota per aver pubblicato una ricerca che dimostra l'organizzazione dell'azoto in alcune piante senza l'intervento di organismi simbiotici (Calvino, 1943). Si presenta inatteso a casa di Eva e alla madre che gli apre la porta, dopo essersi presen-

tato, espone subito così il motivo della sua visita: «voglio sposare sua figlia, Lunedì e Martedì ho un impegno, Sabato ho già il biglietto per il vapore che parte da Genova, andrebbe bene il Venerdì». La madre lo guarda trasecolata balbettando «lei vaneggia, lei è pazzo», ma in quel mentre Eva, che aveva sentito la conversazione, scende le scale... Mancano elementi ma anche le parole per descrivere il seguito di questo incontro, tuttavia qualcosa di importante deve essere sicuramente avvenuto come testimonierà la solidità di una vita di lavoro insieme. Per la cronaca si sposeranno subito dopo per procura ed Eva lo raggiungerà a Cuba.

A Cuba Eva si occupa non solo degli studi di botanica e genetica della canna da zucchero ma anche dell'elevazione del rango della donna nella società cubana. Non è da meno del marito in fatto di azioni mediatiche: la bandiera di Cuba ricucita da Eva in occasione di una manifestazione pubblica produce un grande effetto. Mario organizza la festa degli alberi e scrive articoli sulla «La Chaparra Agricola», rivista da lui fondata, che parlano anche di salvaguardia ambientale. A Santiago di Las Vegas nel 1923 nasce Italo.

La sua attività fa emergere la Stazione Sperimentale come una delle più importanti dell'area caraibica con consensi provenienti da varie autorità politiche e scientifiche. Wilson Popenoe e Il prof. J.T. Roig botanico di levatura internazionale gli dedicano lettere di encomio⁴.

Siamo nel 1925. A Sanremo è stata istituita la Stazione Sperimentale di Floricoltura, finanziata in parte dal Ministero Agricoltura e in parte dagli Enti locali e Mario viene richiamato in Italia per dirigerla. La sua esperienza sulle colture tropicali (in Italia costituenti già un indirizzo politico) gli è riconosciuta ed è nominato direttore della Commissione Agricoltura. La Stazione Sperimentale per la Floricoltura, causa il fallimento della Banca Garibaldi dove erano depositati i fondi destinati alla costruzione dell'edificio, rimane solo sulla carta. Il terreno in località Berigo in Corso Inglesi a Sanremo, donato dall'avvocato e politico Sanremese Orazio Raimondo, non è sufficiente e Calvino si divide tra il podere di San Giovanni dove sperimenta le colture industriali e l'azienda in Corso Inglesi, dove sperimenta le piante ornamentali, destinando una parte della sua abitazione, il piano terra della Villa Meridiana, ai laboratori di Botanica. Nella floricoltura, ora, le cose sono cambiate: la fase pionieristica che egli ha iniziato, durante la sua assenza è terminata per avviarsi alla fase industriale con tutti i problemi determinati dalla crescente economia.

⁴ Ancor oggi ricordato a Cuba, Mario Calvino è stato recentemente commemorato a Sanremo da una delegazione cubana.

La Stazione impianta collezioni di rose e garofani rilasciando materiale migliorato che alcuni ibridatori ritengono in conflitto con la loro attività. Più di una volta deve difendersi dall'uso illegittimo del suo nome indebitamente speso a garanzia di prodotti, presidi e concimi. Tuttavia il lavoro di incrocio e selezione con l'esempio volgarizzato dalle pubblicazioni, dà buoni frutti arricchendo in nostro mercato con varietà nuove, prodotte localmente e adatte alle condizioni della riviera italiana.

Nel 1927 nasce Floriano e arriva la libera docenza. Il periodo delle colonie e dell'autarchia è iniziato ed egli viaggia a Cipro, Libia, Somalia. A Sanremo, grazie alla sua attività, arrivano le specie esotiche: Avocado, *Actinidia chinensis*, *Anigozanthos manglesii*, *Pueraria hirsuta*, *Dhalia imperialis* D. Maxonii, *Kolreuteria paniculata*, *Trevesia palmata*, *Bignonia grandiflora*, *Pescandorlo Pollardi*, *Bouganvilleae*, *Passiflora*, *Casimiroa edulis*, Soia e molte altre. In seguito a questa azione a Sanremo negli anni '30 nasce la società industriale Italsoia.

Siamo nel 1934; finalmente è nominato direttore ordinario, carica procurata per l'iniziativa di quel dott. Peglion diventato nel frattempo ministro dell'Agricoltura. La Stazione ha difficoltà finanziarie causa il ritardato arrivo dei fondi dal Ministero, Calvinò paga con i suoi risparmi il salario agli operai. Vittorio Marrocu, il contabile della Stazione raccontava che dopo l'ennesimo ritardo Calvinò spediva a Roma in una busta le chiavi dell'Istituto e, su una cartolina postale a parte, il messaggio «la Stazione chiude per mancanza di fondi», e che dopo due giorni arrivava da Roma un signore con una borsa...

Le leggi di Mendel sono finalmente note⁵ e non perde l'occasione di attivare una "Scuola di Ibridazione" presso la Stazione: ibrido, reincrocio, autofecondazione entrano nel lessico dei floricoltori neo-ibridatori (Calvinò e Mameli, 1936). Calvinò vede nel miglioramento genetico una opportunità per avvalersi dell'individualismo della gente ligure. Sostiene la Protezione del Diritto del Costitutore (verrà istituzionalizzata internazionalmente solo nel 1961 con la convenzione UPOV di Parigi), l'Associazionismo nell'acquisto dei prodotti e nella vendita dei fiori. Continua l'importazione di specie esotiche e semi da tutto il mondo arrivano a Sanremo. Nessuno come azione individuale lo ha mai superato in questa attività: vive in lui sempre l'animo dell'esploratore agricolo internazionale. Impianterà collezioni anche di *Bouganvilleae*, *Nerine*, *Agapanthus*, *Prunus*, *Ornithogalum*, *Croton*, *Philodendron*.

⁵ In realtà, come abbiamo visto, Calvinò le ha già "incontrate" in Messico dove risulta essere iscritto alla Società Statunitense di Genetica Agraria.

Nel 1934 con Eva fonda il «Giardino fiorito», rivista in seguito gestita dalla Società Amici dei Fiori. Nel 1941 scrive con Eva *250 quesiti di giardinaggio risolti*, manuale enciclopedico in cui riassume un bagaglio di conoscenze pratiche sulla coltivazione di un grande numero di specie ornamentali ancor valido oggi (Mameli e Calvino, 1941).

Scoppia la Seconda guerra mondiale; Italo e Floriano vanno in montagna coi partigiani. Mentre Mario è a Roma Eva viene portata in prigione e sottoposta a pesanti pressioni psicologiche (si parla anche di una finta fucilazione) per ottenere informazioni sul rifugio dei figli ma non cede. Mario rientra a Sanremo e si fa sostituire, ma in seguito, dopo 40 giorni di prigionia rilasciato grazie alla sua fama. L'attività sperimentale viene giocoforza ridotta ma le collezioni vengono con grandi sacrifici mantenute. La guerra finisce e Mario fa la spola col Ministero dell'Agricoltura e Foreste a Roma per definire le pratiche burocratiche inerenti l'acquisto di Villa Bel Respiro, un bene "ex nemici" proprietà del gen. Laderchi in Corso Inglesi, contigua al terreno del lascito Orazio Raimondo, attuale sede. Al ritorno di uno di questi viaggi si ammala di una forte influenza, e quindi un ictus ne provoca la dipartita (1951). Grandi sono le commemorazioni ufficiali, la Provincia dona un busto di bronzo tuttora esposto all'ingresso di Villa Bel Respiro⁶.

Di certo la carriera straordinaria di Mario Calvino fu sorretta da un idealismo e da quell'atmosfera illuminista dell'800 ancora convinta della centralità dell'uomo di fronte alla natura. Tuttavia Calvino aveva qualcosa di più, possedeva la rara dote naturale di trasmettere la sua conoscenza nel modo più facile, più semplice anche al più incolto contadino, senza far emergere il peso della sua autorevolezza culturale. In altre parole era assolutamente privo di quell'arroganza e supponenza talora associata all'intelligenza degli uomini che "sanno".

La modestia, la semplicità, la chiarezza, la leggerezza, come direbbe il figlio Italo in una sola parola, non deve trarre in inganno. Dietro il tono colloquiale si celava un contesto culturale di altissimo livello.

Illuminante sotto questo profilo il commento a caldo dopo l'esame per la borsa di studio a Libereso Guglielmi: «ti promuovo perché hai usato parole

⁶ Eva prende le redini della Stazione Sperimentale per la Floricoltura sino alla sua andata in pensione nel 1959. Scompare a Sanremo nel 1978 all'età di 92 anni. Nel 1968 la Stazione, in seguito al riordino della ricerca in agricoltura, diventa Istituto Sperimentale per la Floricoltura, ente strumentale del Ministero Agricoltura e Foreste con quattro Sezione centrali disciplinari e due periferiche, specialistiche, Pesca e Palermo. Dal 1° gennaio 2008, con la riforma del Consiglio Ricerca Agricoltura, diventa "Unità di Ricerca" perdendo visibilità e struttura, nonché un patrimonio di storia, di coltura orticola e ricerca applicata di valore internazionale che per oltre un secolo il mondo ci ha invidiato.

tue e non quelle del libro ma ricordati che se vuoi sentirti più grande devi solo salire sopra i libri su cui hai studiato». Il suo modo di porsi, di esprimersi, lo faceva percepire agli interlocutori istantaneamente come uno di loro. Un atteggiamento che nasce certo dall'indole, oggi si dice empatia, ma sicuramente maturato anche da una carriera vissuta dalle origini a diretto contatto col mondo contadino.

Proprio dagli incontri con coloro che da giovani lo hanno conosciuto sul campo emerge la chiave di lettura più importante della sua personalità, il segreto della sua popolarità vale a dire la capacità di stimolare in chi lo ascoltava una proiezione di sé migliore. Era lo specchio in cui l'interlocutore vedeva riflessa la propria immagine scoprendo doti che non conosceva ovvero il granello di sabbia che trasforma l'ostrica in perla.

Questo spiega come egli abbia potuto essere maestro stimato in realtà economico, sociali e culturali storicamente diverse come gli olivicoltori di Castel Vittorio, i peones messicani, i contadini cubani nonché da personalità internazionali del vecchio e nuovo mondo. È significativo che nella fascia sociale degli umili contadini, nella quale ovviamente non esistono riferimenti in letteratura, è possibile trovare le sue tracce; ancor oggi il nome di Calvino viene tramandato verbalmente – dopo un secolo – e onorato come indimenticabile maestro: *Calvinatura* – potatura di ringiovanimento dell'Ulivo a Castel Vittorio – e il *Metase dentro* a Santiago de Las Vegas a Cuba che lo ricorda anche con *Sacramento*, l'ingenua bonaria imprecazione intercalare usata per stimolare l'attenzione.

La capacità di trovare il senso delle cose, pur piccole ed elementari intrinsecamente legate alla natura, illuminava la realtà del suo quotidiano permettendogli di mostrare a chi gli era vicino il rapporto tra il mondo delle piante e quello degli uomini. Mario Calvino era capace di svelare la "magia" di un seme che nasce e di un bulbo che fiorisce.

Egli risulta, insieme a Eva, addirittura precursore in quell'azione di alfabetizzazione orticola iniziata da noi di recente e spesso funzionale a motivi commerciali. Mario Calvino ripeteva «noi dobbiamo essere come le piante che affidano al vento milioni di semi con la certezza che almeno alcuni di essi attecchiranno».

Ci ha mostrato infine che la cultura, per essere trasmessa efficacemente, richiede un rapporto personale, dialettico che colleghi maestro e allievo. Egli aveva la capacità di personalizzare il messaggio fertilizzando l'aridità eventuale del concetto con un apporto originale non ritrovabile altrove. Uomo di scienza, raro, generoso, certamente atipico e non organico a nessun sodalizio, prima delle piante educò gli uomini.

Egli pertanto merita di essere annoverato distintamente nella galleria dei grandi personaggi che hanno dato un contributo significativo alla cultura agricola internazionale. Tenere accesa una fiamma sulle sue tracce non è una questione di vicinanza culturale né di particolare sensibilità bensì un dovere a favore di coloro che verranno.

RIASSUNTO

Mario Calvino nasce a Sanremo nel 1875 in una famiglia progressista dalla cultura umanistica. Dopo la laurea in Scienze Agrarie partecipa e vince il concorso nazionale per la Direzione della Cattedra Ambulante di Agricoltura nella Provincia di Porto Maurizio. Qui egli si applica ai problemi dello sviluppo agricolo senza dimenticare la situazione di degrado economico e culturale dell'entroterra. Nel 1908 egli accetta la Direzione della Ricerca Agricola in Messico, dove l'agricoltura è in condizioni ancora arcaiche. Con lo scoppio della rivoluzione messicana Calvino si sposta a Cuba dove gli è stata offerta la direzione della Stazione Sperimentale Agricola di Las Vegas, nei pressi dell'Havana, elevandola in pochi anni a livelli di eccellenza internazionali. Nel 1920 sposa Eva Giuliana Mameli, una professoressa di botanica e genetica dell'Università di Pavia che lo assisterà efficacemente nella sua missione. Nel 1925 viene chiamato in Italia a dirigere la neo-costituita Stazione Sperimentale per la Floricoltura di Sanremo di cui sarà direttore fino alla scomparsa nel 1951. Qui è stato il precursore dello sviluppo della floricoltura e dell'introduzione di specie di importanza industriale, in linea con la politica di quegli anni. La sua figura umana e professionale merita di essere annoverata distintamente nella galleria internazionale dei grandi personaggi che hanno contribuito significativamente al progresso agricolo. Tra questi egli eccelle per aver donato molto.

ABSTRACT

Mario Calvino was born in 1875 in a liberal family of humanistic culture. After the degree in Agricultural Science He won the national competition for the position of Director in the "Itinerant Chair of Agriculture of Porto Maurizio". Here he did his utmost in the field of agricultural and social transformation without neglecting the problem of the hinterland already in a serious crisis at that time. In 1908 he accepted the offer of Mexican Government as Agricultural Expert travelling through all the country to cope with the major problems of an agriculture still in archaic condition. Due to the commotions ensuing the Mexican revolution (1916) he accepted the direction of Agricultural Experiment Station of Las Vegas near La Havana, upraising the scientific level of this institution to international excellence. In the 1920 He married Eva Giuliana Mameli a botanist and geneticist Professor at the Pavia University. After the Cuban experience in 1925 He was called back to Italy in order to take charge of the Direction of Experimental Station for Floriculture in Sanremo. Here he was a forerunner in the floriculture development succeeding in introduction of new industrial and staple food crops in line with the Italian politics in those years. Mario Calvino's human and professional value deserve to be

celebrated as one of the greatest personalities in the international gallery of agricultural scientists. Among these he certainly excelled for having given so much.

BIBLIOGRAFIA

- CALVINO I. (1990): *La strada di San Giovanni*, Mondadori, Milano.
- CALVINO M. (1909): *Agli amici ed agricoltori della Liguria*, «L'Agricoltura Ligure», n. 153, anno IX.
- CALVINO M. (1912): *Lo que me enseno un insecto*, «Revista de Agricultura, Comercio y Trabajo. Boletin n. 75 de la Estacion Agricola Central de Mexico».
- CALVINO M. (1914): *El inierito del Aguacate y de la Papaya*, Tipografia de J.L. Linares, Mexico.
- CALVINO M. (1920): *Tratado sobre La multiplicacion de las Plantas*, Graphical Arts Salud 113 Habana, Santiago de las Vegas, Cuba.
- CALVINO M. (1952): *Plantas Forrajeras Tropicales y subtropicales*, Ediciones Agricolas, Trucco. Mexico 1
- CALVINO M., MAMELI E. (1936): *Come ottenere nuove varietà di fiori mediante l'ibridazione*, Pubblicazione n. 13, Stazione Sperimentale di Floricoltura "Orazio Raimondo", pp. 1-23.
- CALVINO M. (1933): *Consigli ad un giovane giardiniere*, «La Costa Azzurra Agricola Floreale», Sanremo.
- CALVINO M. (1943): *L'assimilazione dell'azoto dell'aria da parte di piante non leguminose*, «La Costa Azzurra Agricola Floreale», n. 5-6, Sanremo.
- FENZI E.O. (1916): *Frutti Tropicali e Semitropicali*, Biblioteca Agraria Coloniale. Istituto Agricolo Coloniale Italiano Firenze.
- FERRUA P. (1991): *Italo Calvino a Sanremo*, Famijia Sanremasca, Sanremo.
- GALLESIO G. (MDCCLXVI): *Teoria della riproduzione vegetale*, Niccolò Capurro, Pisa.
- KARR A. (1856): *Voyage autour de mon jardin*, Michel Levy Freres, Paris.
- MAMELI E.G., CALVINO M. (1940): *250 quesiti di giardinaggio risolti*, Paravia&C., Torino (ristampa 2011, Donzelli, Roma, «Virgola» 78).
- MAMELI E.G. (1952): *Mario Calvino 1875-1951*, supplemento agli «Annali di Sperimentazione Agraria», nuova serie, vol. VI, Stazione Sperimentale Floricoltura, Sanremo.
- OROVIO H. (2000): *Las dos Mitades de Calvino*, Ediciones Union, La Habana.
- SCHIVA T. (1997): *Mario Calvino, un rivoluzionario tra le piante*, Ace International, Piacenza.
- SCHIVA T. (2001): *Monet, Moreno, Bordighera: una storia da riscoprire*, «Rivista Ingauna e Intemelìa», Istituto Internazionale degli Studi Liguri Bordighera (pp. 139-142).
- SERAFINI F. (2004): *Uomini e bastimenti italiani di Capo Horn*, Gribaud, Genova.

Eva Mameli Calvino

Ho il piacere di parlare in una sede davvero prestigiosa di una ricerca che ho svolto su una figura femminile poco conosciuta, ma degna di grande attenzione per gli studi svolti in ambito botanico, di fisiologia vegetale e di patologia vegetale, ma soprattutto nel campo della floricoltura: Eva Mameli Calvino.

La vita di Eva Mameli Calvino, personaggio anticonformista e di forte temperamento, infatti è stata dominata da una grande passione per la ricerca nei settori della botanica, della fisiologia e della biologia.

Si è dedicata, negli anni giovanili, tra l'altro, allo studio dei licheni, dei funghi patogeni, di aspetti della fotosintesi clorofilliana, di assimilazione dei principali elementi nutritivi, della conducibilità elettrica, quindi delle colture tropicali e, a partire dal 1925 fino al 1978, anno della sua morte, alla floricoltura.

Pur avendo contribuito alla nascita della floricoltura, alla sua affermazione, trasformando la costa ligure di Ponente nella Riviera dei Fiori, la sua figura non è stata finora studiata in quanto è stata ritenuta una semplice collaboratrice del marito, Mario Calvino e la madre di un celebre scrittore, Italo Calvino.

La vita della studiosa è stata assai avventurosa: si sposa per procura dopo avere conosciuto il marito solo per qualche giorno per poterlo seguire a Cuba; i contenuti delle sue ricerche sono caratterizzati da notevole originalità e attualità in grado di anticipare tematiche come la protezione della natura, il risparmio energetico, la lotta biologica e il giardino su cui la ricerca si sta confrontando ora.

Nata a Sassari nel 1886, figlia di un colonnello dei carabinieri, ha dimostrato fin da ragazzina una forte attrazione e attenzione per la natura, tanto

* Già professore ordinario di Floricoltura presso l'Università di Torino

che, dopo avere frequentato il ginnasio-liceo si è iscritta alla facoltà di Scienze naturali. Ha conseguito dapprima la Licenza in matematica e quindi giovanissima a Pavia la laurea in Scienze naturali, unica donna in quegli anni. Ha lavorato come assistente presso l'Orto botanico di Pavia collaborando con Gino Pollacci sotto la direzione del prof. Briosi.

Nel 1915, all'età di soli 29 anni, ha ottenuto, prima donna in Italia, la libera docenza in Botanica e nel 1926, cosa assolutamente inusuale per l'epoca, ha vinto la cattedra di Botanica presso l'Università di Cagliari e ottenuto la direzione dell'Orto Botanico di Cagliari. Manterrà questi due impegni gravosi che gestirà come pendolare tra Sanremo e la Sardegna lavorando nei periodi di vacanza a Sanremo soltanto per tre anni.

Non vanno neppure dimenticati i cinque anni a Cuba per dirigere una Stazione sperimentale che si occupava soprattutto della canna da zucchero, e la sua opera sociale in favore delle donne cubane per cercare di elevarle dal punto di vista culturale.

In seguito per cinquanta anni ha vissuto a Sanremo, e lavorato presso la Stazione Sperimentale di Floricoltura che per ben trentatré anni ha avuto la sua sede a Villa Meridiana, l'abitazione dei Salvini. Essi infatti avevano trasformato con grande generosità l'intero piano terra della loro abitazione in laboratori, biblioteca, sala riunioni e il giardino in campi sperimentali, non essendoci fondi disponibili per costruire la sede della stazione. La Mameli aveva fatto della coltura dei fiori lo scopo della sua vita, in quanto aveva compreso, insieme al marito, che la grande sfida per il miglioramento dell'economia ligure era rappresentata dalla coltura delle specie da fiore.

Con intelligenza e lungimiranza si era dedicata all'introduzione di numerose specie floricole da varie parti del mondo, alla loro acclimatazione (molte delle specie introdotte sono australiane) in quanto desiderava che l'assortimento varietale fosse il più ampio possibile e che fosse assicurata una produzione anche nel periodo invernale.

Si era interessata oltre che all'ibridazione con studi assai approfonditi sui pollini, alla conservazione dei fiori recisi, alle numerose fitopatie che affliggevano la nascente floricoltura.

Aveva saputo abbinare alla ricerca pura un raro talento per la divulgazione collaborando a numerose riviste, con l'ardore dei pionieri... Si era resa giustamente conto che tutto era da fare!

Ci ha lasciato molti scritti interessanti sui giardini con suggerimenti pratici per la scelta delle specie da impiegare, gli accostamenti di colori, di forme, di tessiture.

Su moltissime specie da fiore coltivata è possibile disporre di osservazioni preziose lasciateci da Eva Mameli Calvino.

Vissuta fino all'età di 92 anni, è riuscita a completare nell'ultimo anno della sua vita un grande dizionario etimologico sulle specie da fiore.

FRANCESCA SERRA*

Italo

PREMESSA

Mancata fioritura di un agronomo

Volutamente minimalista, il titolo che ho scelto per questo mio intervento risponde al desiderio di ricondurre “Italo” al ruolo anagrafico di uno dei vari componenti della famiglia Calvino. Farlo tornare, insomma, a essere il figlio di due scienziati che, per una parte non breve della sua vita, furono certamente più noti di lui.

Tuttavia, questo particolare componente della famiglia – al cui nome da più di mezzo secolo s’accompagna una fama letteraria internazionale – rappresenta un formidabile traino per la memoria di tutti gli altri. Al di là degli oggettivi meriti scientifici dei genitori di Calvino, è infatti probabile che se il loro figlio maggiore non fosse diventato uno scrittore celebre, oggi non saremmo qui a parlare dell’intera famiglia. Se non fosse diventato «la pecora nera» della famiglia, come lui stesso si definisce in una delle rare dichiarazioni autobiografiche: «unico letterato» in mezzo a una selva di famigliari per i quali «solo gli studi scientifici erano in onore»¹.

Il solo libro che Calvino abbia esplicitamente dedicato «Ai miei genitori» è la raccolta dei *Racconti* pubblicata da Einaudi nel 1958. Un libro importante, che aveva il difficile compito di riepilogare un intero decennio di attività letteraria. Da questo libro vorrei dunque partire, non per l’impossibile missione di

* Università di Firenze

¹ I. CALVINO, *Questionario 1956*, in *Saggi 1945-1985*, a cura di M. Barenghi, vol. II, Mondadori, Milano, 1995, p. 2714.

raccontarvi Italo Calvino in mezz'ora, ma più modestamente per aggiungere una piccola appendice a un volume che vi consiglio di leggere: da poco ristampato dall'editore Donzelli, si tratta dei *250 quesiti di giardinaggio risolti*², che portano la firma congiunta dei due coniugi Calvino, Eva e Mario.

Ai 250 quesiti risolti dalla madre e dal padre di Calvino vorrei aggiungerne un duecentocinquantunesimo, che propongo di denominare: "mancata fioritura di un agronomo".

I. USCIRE DAL GIARDINO

Un pomeriggio, Adamo

La casa editrice torinese Paravia pubblicò il libro di Eva Mameli Calvino e Mario Calvino nel 1940: il loro figlio primogenito Italo aveva allora 17 anni. Nei *250 quesiti di giardinaggio risolti* venivano raccolte altrettante risposte a interrogativi pratici di floricoltura, che i lettori usavano inviare alla rivista «Il giardino fiorito», diretta dai due coniugi. La collana nella quale il libro usciva s'intitolava «Biblioteca agricola». Pubblicò una ventina di titoli: il primo, del 1925, era dedicato alla coltivazione del pomodoro; l'ultimo, del 1941, alla coltura e manifattura del tè³. Nell'ottobre 1941 Italo Calvino compiva 18 anni e si iscriveva alla Facoltà di Agraria dell'Università di Torino, dove il padre era incaricato di Agricoltura tropicale.

Date tali premesse, che parevano garantire una naturale fioritura del bocciolo di casa Calvino, niente nella crescita del figlio agronomo andò come previsto. Nel 1945 Calvino aveva già cambiato radicalmente strada: si era iscritto alla Facoltà di Lettere, abbandonando per sempre ogni progetto di carriera scientifica. La pecora nera era uscita dal giardino fiorito e aveva scelto la strada della città, dell'impegno politico ma anche della vanità, dei fantasmi letterari. Una strana e lugubre aiutante era arrivata al momento giusto per spingerlo a ribaltare il suo destino: qualcosa di così drammaticamente irresistibile da vincere ogni dubbio, insieme a ogni possibile riserva familiare. Stiamo parlando della seconda guerra mondiale.

Tra l'uscita dal giardino dell'infanzia e l'entrata nella città, dobbiamo

² E. MAMELI CALVINO, M. CALVINO, *250 quesiti di giardinaggio risolti*, introduzione di T. Schiva, Donzelli, Roma, 2011.

³ E. BASSI, *La coltivazione del pomodoro*, Paravia, Torino, 1925; A. MANZATO, *Il tè: norme pratiche per la sua coltura e manifattura*, ivi, 1941.

quindi figurarci l'attraversamento di un bosco. Anzi, dei boschi dell'entroterra ligure che Calvino frequentò come partigiano e di cui scrisse in molti dei suoi primi racconti di guerra.

Il libro dei *Racconti* del 1958 ne assorbiva un altro, uscito nove anni prima, che s'intitolava *Ultimo viene il corvo*. Il racconto che dà il titolo alla raccolta si svolge per l'appunto in un bosco; ma anche uno dei più antichi dell'intera produzione letteraria calviniana, *Andato al comando*, comincia e finisce in un bosco (cito solo il finale: «Così rimase, cadavere nel fondo del bosco, con la bocca piena d'aghi di pino. Due ore dopo era già pieno di formiche»)⁴. Il racconto che apre la raccolta del 1949 s'intitola invece *Un pomeriggio, Adamo*. Nel volume dei *Racconti* del 1958 scivolerà in seconda posizione, ma la sua rilevanza come soglia quasi rituale per entrare nel mondo narrativo di Calvino credo che rimanga pressoché intatta.

Certamente rimane intatta, in entrambi i volumi, l'idea di un'antecedenza assoluta da riservare ai cosiddetti racconti di Riviera, ai quali seguono quelli di guerra. *La natura* e *La guerra* sono infatti i due primi sottogruppi con cui Calvino sceglie di dare il tono all'intera raccolta, dominata a suo dire dal senso di «impossibilità dell'armonia naturale, con le cose e con gli uomini»⁵. Un'altra denominazione che potrebbe ben attagliarsi ai due gruppi alternati di racconti, sarebbe di tipo più precisamente botanico: *Il giardino* da una parte e *Il bosco* dall'altra.

Il bosco è il luogo dell'azione veloce, dinamica, avventurosa e spesso mortale. Non a caso è anche il luogo di quell'enorme scoperta narrativa che fu la guerra per Calvino ventenne: l'inseguimento o lo sperdimento nel bosco come serbatoio infinito di storie; uno dei più antichi motori letterari, da Dante e Ariosto alle fiabe. Il giardino invece rappresenta qualcos'altro. Di più fermo, incantatorio e remotamente infantile. Torniamo a *Un pomeriggio, Adamo* per rendercene conto.

La spina dorsale del racconto è una lista, come spesso avviene in Calvino: una sequenza di fatti, cose o persone. In questo caso, la lista che si snocciola progressivamente tenendo in piedi il racconto è la seguente: nasturzi, dalie, calle, piante grasse, foglie di ninfea, una siepe di bambù, delle petunie, il tronco di un vecchio pesco.

Siamo, evidentemente, nel mondo della madre. E del padre: protagonista del racconto è infatti quel Libereso Guglielmi che fu adottato come giardi-

⁴ I. CALVINO, *Andato al comando*, in *Romanzi e racconti*, edizione diretta da C. Milanini, a cura di M. Barenghi e B. Falcetto, vol. I, Mondadori, Milano, 1991, p. 265.

⁵ Lettera a Pietro Citati del 2 settembre 1958, in I. CALVINO, *I libri degli altri. Lettere 1947-1981*, a cura di G. Tesio, con una nota di C. Fruttero, Einaudi, Torino, 1991, p. 262.

niere nella Villa Meridiana da Mario Calvino, quasi fosse un sostituto del figlio mancato. Della mancata fioritura dell'agronomo Italo. A un certo punto del racconto, Libereso, di fronte a «una cascata di piante grasse, tutta stellata di fiori rossi», dice alla bambina che lo segue di aiuola in aiuola: «Si chiama *Mesembrianthemum*, questa pianta, in latino. Tutte le piante si chiamano in latino»⁶.

Nella prefazione al suo notevole dizionario etimologico delle *Piante da fiori e ornamentali*, pubblicato nel 1972, Eva Mameli Calvino scrive che i «nomi latini e greci di numerose piante sono ritenuti da molti terribilmente difficili da pronunciare e da ricordare. Ma le difficoltà si attenuano o dissolvono quando se ne conosce l'etimologia. Conosciuto il significato delle parole costituenti il nome del genere e quello della specie, il mistero è svelato, perché viene in aiuto alla memoria, a seconda dei casi, o un carattere morfologico o un cognome di persona a cui la pianta fu dedicata, o un dato geografico che la distingue o la individua». Questo il motivo che spinge la scienziata a comporre un glossario «che aiuti a superare queste difficoltà».

Se cerchiamo nel dizionario della madre di Calvino il termine *Mesembrianthemum* non rimaniamo delusi: troviamo che esso deriva «dal greco *mesembria* = mezzodì e *anthéo* = fiorisco, perché l'antesi fiorale avviene spesso a 12»⁷. Ecco il mistero svelato. Il quesito risolto.

Libereso Guglielmi ricorda quando «con il professor Calvino salivamo su verso San Giovanni. Italo non saliva però mai con noi: qualche volta è venuto, e poi più»⁸. Eppure, nonostante o forse a causa di tale latitanza, il racconto intitolato *La strada di San Giovanni* rimane uno dei più intensi che Italo Calvino ci abbia lasciato: anche qui ritorna il problema dei nomi latini, ma sentite con quale drammatica coscienza dell'impossibile scioglimento di ogni quesito e di ogni mistero: «Io non riconoscevo né una pianta né un uccello. Per me le cose erano mute. Le parole fluivano fluivano nella mia testa non ancorate a oggetti, ma ad emozioni fantasie presagi. E bastava un brandello di giornale calpestato che mi finiva tra i piedi ed ero assorto a bere la scrittura che ne sortiva mozza e inconfessabile – nomi di teatri, attrici, vanità – e già la mia mente aveva preso il galoppo, la catena delle immagini non si sarebbe fermata per ore e ore mentre continuavo a seguire in silenzio mio padre, che additava certe foglie di là da un muro e diceva: “*Ypotoglaxia jasminifolia*” (ora invento dei

⁶ I. CALVINO, *Un pomeriggio, Adamo*, in *Romanzi e racconti*, cit., vol. I, 1991, p. 157.

⁷ E. MAMELI CALVINO, *Piante da fiori e ornamentali. Etimologia, caratteristiche, curiosità*, Giorgio Mondadori, Milano, 1992, p. 177.

⁸ L. GUGLIELMI, *Libereso, il giardiniere di Calvino* [1993], Muzzio, Bologna, 2010, p. 72.

nomi; quelli veri non li ho mai imparati), “*Photophila wolfoides*” diceva, (sto inventando; erano nomi di questo genere), oppure “*Crotodendron indica*” (certo adesso avrei potuto pure cercare dei nomi veri, invece di inventarli, magari riscoprire quali erano in realtà le piante che mio padre andava nominandomi; ma sarebbe stato barare al gioco, non accettare la perdita che mi sono io stesso inflitto, le mille perdite che ci infliggiamo e per cui non c’è rivincita)»⁹.

L’uscita di Italo-Adamo dal giardino dell’Eden e la sua entrata in guerra – o se volete in letteratura: abbiamo infatti visto come per lo scrittore le due cose vengano a coincidere – non poteva essere indolore. Perché era l’inizio di ogni “disarmonia”: parola chiave non solo dei racconti ma dell’intera opera di Calvino.

2. RACCONTARE IL GIARDINO

Il prato infinito

All’origine dell’etimologia, secondo la monumentale opera di Isidoro da Siviglia intitolata *Etymologiae*, ci sarebbe Adamo. Adamo è colui che viene chiamato da Dio ad attribuire un nome adatto e non casuale ai vari elementi della natura. Anche le parole e il linguaggio rientrano, grazie a tale gesto, in un generale ordine conoscibile, in quanto dotato di motivazione.

Ricordiamo quanto dice Eva Mameli a proposito della difficile memorizzazione della terminologia scientifica delle piante: difficoltà che scompare, o comunque risulta notevolmente attenuata, una volta scoperta la motivazione che lega quella parola a quella cosa. La pianta grassa dotata di fiori rossi che il piccolo Libereso-Adamo mostra alla bambina, nel racconto a lui dedicato, si chiama *Mesembrianthemum* per il semplice motivo che fiorisce a mezzogiorno.

L’etimologia materna, in fondo, è un giardino incantato dove tutti i quesiti e i misteri possono essere risolti. Al di fuori di questo giardino perfettamente decifrabile, vince al contrario la babele e la confusione dei linguaggi: quando il linguaggio perde la motivazione, ossia il filo che lo lega alle cose che nomina, si entra nel territorio dell’incerto e dell’ignoto.

Quarant’anni dopo la mancata fioritura dell’agronomo in erba, il territorio dell’incerto e dell’ignoto prende la forma di un prato. Si tratta del racconto *Il prato infinito* raccolto nel libro di Calvino che s’intitola *Palomar*, l’ultimo propriamente narrativo dello scrittore, pubblicato nel 1983. Credo che l’im-

⁹ I. CALVINO, *La strada di san Giovanni*, in *Romanzi e racconti*, cit., vol. III, 1994, p. 12.

portanza gnoseologica di questo racconto salti agli occhi se soltanto lo si interpreta come il rovescio oscuro del manuale con i 250 quesiti di giardinaggio scritto dai genitori.

Leggiamone un breve paragrafo, per saggiare l'elegante precisione del linguaggio, l'esattezza che lo permea e lo modella, come forse in nessun altro scrittore italiano del Novecento: «Il prato è costituito di dicondra, loglietto e trifoglio. Questa la mescolanza in parti uguali che fu sparsa sul terreno al momento della semina. La dicondra, nana e strisciante, ha presto avuto il sopravvento: il suo tappeto di foglioline tonde e morbide dilaga, gradevole al piede e allo sguardo. Ma lo spessore del prato lo danno le lance affilate del loglietto, se non sono troppo rade e se non le si lascia crescere troppo senza dargli una tagliata. Il trifoglio spunta irregolarmente, qua due ciuffi, là niente, laggiù un mare; cresce rigoglioso finché non s'affloscia, perché l'elica della foglia pesa in cima al tenero gambo e lo inarca»¹⁰.

Il signor Palomar, protagonista semi-autobiografico del libro, sembra l'esatta incarnazione di uno di quei giardinieri dilettanti che mandavano i loro quesiti alla rivista «Il giardino fiorito» diretta dai genitori di Calvino. Gli interrogativi che lo assillano, in relazione alla cura del prato di casa, sono dello stesso tenore: come riuscire ad avere una distesa di verde uniforme? Come ripulirlo sistematicamente e durevolmente dalle erbacce? Come distinguere le buone dalle male erbe? Fino a scivolare, gradualmente, in domande sempre più iperboliche: che cos'è un prato? Dove inizia e dove finisce? Come contare i fili d'erba che lo compongono? Come si fa a vederlo? E a pensarlo? Dalla botanica alla filosofia il passo non è lungo. Ma neanche incruento.

Ogni tentativo di seguire i consigli di un'assennata voce interiore, che tenta di guidarlo nei gesti da compiere per "risolvere" tutti i suoi dubbi – voce didatticamente ferma e paziente, proprio come quella dei genitori che rispondevano ai quesiti di giardinaggio –, sbocca per Palomar nella goffaggine o nell'impossibilità: «Quando si comincia con lo sradicare una gramigna, subito se ne vede spuntare un'altra un po' più in là, e un'altra, e un'altra ancora. In breve, quel lembo di tappeto erboso che sembrava richiedere solo pochi ritocchi, si rivela una giungla senza legge»¹¹.

La vittoria della disarmonia è sempre dietro l'angolo. L'operazione di pulizia, quindi di dominio scientifico-etimologico sulla realtà, si scontra con la forza del caos: «Soffia il vento, volano i semi e i pollini, le relazioni tra gli insiemi si sconvolgono». Come pure aveva imparato, molto tempo prima, il

¹⁰ I. CALVINO, *Palomar*, in *Romanzi e racconti*, cit., vol. II, 1992, p. 897.

¹¹ Ivi, p. 898.

giovane Renzo Tramaglino in uno dei brani più celebri della letteratura italiana. Quello della famosa vigna di Renzo, un modello che inevitabilmente torna alla memoria leggendo *Il prato infinito*: «Era una marmaglia d'ortiche, di felci, di logli, di gramigne, di farinelli, d'avena salvatiche, d'amaranti verdi, di radicchiette, d'acetoselle, di panicastelle e d'altrettali piante; di quelle, voglio dire, di cui il contadino d'ogni paese ha fatto una gran classe a modo suo, denominandole erbacce, o qualcosa di simile»¹².

Una volta usciti dal giardino, non resta che provare a raccontarlo. Ma avendo perduto (o meglio rifiutato) il potere adamitico dell'esatta nominazione, si fanno largo le erbacce e con esse il rimorso per un prodigio di ordine e chiarezza smarrito. Un incalcolabile patrimonio di famiglia sperperato.

3. PERDERE IL GIARDINO

La strada di San Giovanni

Il tema dello spreco rappresenta una delle maggiori ossessioni dell'opera calviniana. Tra i racconti di *Ultimo viene il corvo* (poi confluito nei *Racconti* del 1958) ce n'è uno che si chiama *I figli poltroni*: sono i figli dissipatori, che mandano in rovina la casa e la campagna avite, non hanno voglia di fare nulla di pratico e pensano solo al cinema, ai libri e allo svago. Intanto «le crepe s'aprono più lunghe nei soffitti e file di formiche costeggiano i muri, e le erbe e i rovi salgono dal giardino incolto»¹³.

La stessa cosa avviene nella *Speculazione edilizia*, altro importante romanzo-racconto del 1957, in cui la deleteria inettitudine dei figli porta alla distruzione del prezioso giardino della madre: «La madre era in giardino. I caprifogli odoravano. I nasturzi erano una macchia di colore fin troppo vivo. Se non alzava gli occhi in su, dove da tutte le parti s'affacciavano le finestre dei casamenti, il giardino era sempre il giardino»¹⁴.

A ben vedere, il principio distruttore del giardino è rappresentato per Calvino da un principio animale. Quindi ripugnante, ma anche talmente vitale da diventare seducente nella sua voracità. L'imprenditore che manda alla rovina i fratelli nella *Speculazione edilizia*, per esempio, ha i tratti ambigui ma vigorosi di ciò che non sta mai fermo: passa in un momento dal brutale all'in-

¹² A. MANZONI, *I promessi sposi* (1940), a cura di S.S. Nigro, Mondadori, Milano, 2002, p. 643.

¹³ I. CALVINO, *I figli poltroni*, in *Romanzi e racconti*, cit., vol. I, 1991, p. 198.

¹⁴ I. CALVINO, *La speculazione edilizia*, ivi, p. 890.

fantile, dall'aria da squalo a quella di un cane bastonato. È il personaggio metamorfico per eccellenza: «ed era squalo, squalo e toro che sbuffa dalle narici», ma nello stesso tempo «era anche un poveruomo», «sottoposto a vessazioni», e poi anche un lamentoso «bambino di cinque anni», che non si capiva proprio cosa avesse a che fare con «l'incombere dello squalo, o dell'enorme crostaceo, del granchio, quale egli appariva con le spesse mani abbandonate sui braccioli della poltroncina»¹⁵.

Tutto il contrario del giardino che è sempre il giardino, che non cambia mai. Luogo incantato e moralmente esemplare, ineccepibile: ma anche immobile, da un altro punto di vista, mortuario, asfittico. Si autoconserva soltanto censurando quell'enorme spreco (economico, linguistico, erotico) che è la letteratura: «Che la vita fosse anche spreco – si legge nella *Strada di San Giovanni* –, questo mia madre non l'ammetteva: cioè che fosse anche passione. Perciò non usciva mai dal giardino etichettato pianta per pianta, dalla casa tappezzata di bouganvillea, dallo studio col microscopio sotto la campana di vetro e gli erbari. Senza incertezze, ordinata, trasformava le passioni in doveri e ne viveva»¹⁶.

Da una parte quella natura etichettata custodisce un tesoro di purezza linguistica, senza il quale probabilmente Calvino non sarebbe diventato lo scrittore che è diventato. Praticando l'esattezza come una delle più difficili e fondamentali virtù comunicative che si debbano tutelare, al pari di una specie minacciata d'estinzione: non per niente il figlio scrittore riconosce che «l'autorità più forte che influiva sulla mia educazione era quella di mia madre, nemica del dialetto e sostenitrice molto severa della purezza della lingua italiana»¹⁷.

Dall'altra quello stesso giardino, classificato pianta per pianta, rappresenta un gelido muro di difesa dal marasma brulicante di sesso, dolore e morte di cui pure è fatta la natura. Una forza primitiva che ribolle, pronta a scoppiare sotto il guscio d'apparente armonia: dai pesci esteriormente lucenti, che a uno sguardo più ravvicinato rivelano un'infinità di ferite nascoste (nel racconto *Pesci grandi, pesci piccoli* che ruba il primo posto a *Un pomeriggio, Adamo* nella raccolta del 1958); al pullulare spaventoso e affascinante dei granchi dentro un bastimento abbandonato (in *Un bastimento carico di granchi*, che è il terzo nell'indice dei *Racconti*, dopo *Pesci grandi, pesci piccoli* e *Un pomeriggio, Adamo*); fino alle formiche sopra il corpo del soldato che ha vissuto ed è morto

¹⁵ Ivi, pp. 793-794.

¹⁶ I. CALVINO, *La strada di San Giovanni*, cit., p. 15.

¹⁷ I. CALVINO, *Il dialetto*, in *Eremita a Parigi. Pagine autobiografiche* (Mondadori, Milano, 1994), ora in *Saggi 1945-1985*, cit., vol. I, p. 2816.

nel bosco (in *Ultimo viene il corvo*): si è sprecato per non rimanere sotto vetro. Ucciso dalla mira perfetta di una divinità infantile – tanto candida quanto crudele – che impallina ogni cosa in movimento.

Dietro ogni pianta nominata da Libereso in *Un pomeriggio, Adamo* sbuca un animale: dietro le dalie un rospo, dietro le calle delle cetonie, dietro il *Mesembrianthemum* un ramarro, dietro la siepe di bambù una biscia, dietro le petunie i lombrichi, dietro il tronco di un vecchio pesco le formiche argentine. Le stesse che si arrampicano sul soldato morto di *Ultimo viene il corvo*; le stesse che saranno protagoniste di un famoso racconto del 1952 intitolato appunto *La formica argentina*.

Tutti questi animali nascosti dietro o dentro le piante, sono dei regali che Libereso vorrebbe fare alla bambina, la quale è divisa tra attrazione e repulsione. Le rane che stanno sulle foglie di ninfea sono due, una sopra l'altra: Libereso voleva «mettere le rane in mano a Maria-nunziata. Maria-nunziata non sapeva se aveva paura perché erano rane o perché erano maschio e femmina appiccicati»¹⁸. Alla fine il ragazzo supera ogni titubanza, facendole trovare la cucina piena di una moltitudine di animaletti bavosi e frementi. Compreso un rospo-femmina che avanzava fieramente con la sua nidiata di cinque rospettini.

Adamo porge la mela alla sua piccola Eva, per invitarla a uscire dal tempo vegetale e algido dell'Eden, entrando nel tempo animale della mutazione. Iniziare a riprodursi, quindi ad alterarsi e dissiparsi. Fino a morire.

CONCLUSIONE

Lontano dalle more

L'amico Luca Baranelli – che oggi non è potuto essere qui con noi – mi ha chiesto di leggere una lettera che si sposa in modo esemplare con il tema famigliare e georgofilo. Ammirevole curatore del volume delle *Lettere* di Calvino, che conosce perciò a menadito, mi ha detto: «Leggi la lettera delle more, così sarà come se ci fossi anch'io». Francamente non avevo idea di cosa fosse la lettera delle more, ma Luca non ha tardato a fornirmi tutte le indicazioni necessarie.

Si tratta di una lettera del 19 maggio 1954 al direttore del «Calendario del popolo» di Milano¹⁹. Sull'«Unità» del luglio 1953 Calvino aveva pubblicato

¹⁸ I. CALVINO, *Un pomeriggio, Adamo*, cit., p. 159.

¹⁹ I. CALVINO, *Lettere 1940-1985*, a cura di L. Baranelli, Mondadori, Milano, 2000, pp. 406-407.

un racconto dal titolo *L'aria buona*, nel quale si parlava a un certo punto di more. Due zelanti lettori (gli ennesimi in questa storia piena di lettori, quesiti e risposte) intervengono sull'argomento, l'uno accusando l'autore di «aver fatto maturare le more di primavera», l'altro difendendolo con la spiegazione che forse intendeva «parlare di more di gelso».

Calvino confessa, tra il serio e il faceto, che invece erano proprio «more di rovo». La causa dell'errore era da attribuire alla sua imperdonabile ignoranza floreale: «Il dramma della mia vita è stato quello d'essere nato da un padre agronomo e da una madre botanica, e d'essere invece cresciuto ostinatamente ignorante in fatto di piante». Aveva quindi tardato tanto a rispondere ai due lettori «per non essere sgridato da mia madre»; la quale, ogni volta che «scopre in un mio racconto un errore di botanica (ed è già capitato diverse volte) mi scrive lettere piene di rammarico».

Qualche giorno prima, trovandosi a casa della madre, si era fatto coraggio e le aveva posto il famigerato quesito. Che fu prontamente risolto: «È risultato che effettivamente la mora di rovo (*Rubus fruticosus*) fruttifica d'estate-autunno e la mora di gelso (*Morus alba*) di primavera-estate». Ecco svelato il mistero, con tanto di magici nomi latini. L'infanzia in Riviera, «dove tutto fruttifica prima, e le stagioni si confondono», lo aveva indotto a sbagliare. «Ecco ricostruita la storia delle more. Morale: non fidatevi dei poeti, novellieri e romanzieri, come descrittori scientifici della realtà. Che razza di realtà descrivono, allora, costoro? Questo è un lungo discorso, e ci porta lontano dalle more».

Tra il serio e il faceto, quando il racconto in questione verrà raccolto nel volume *Marcovaldo* del 1963²⁰, Calvino si ricorderà della lezione, cassando i frutti proibiti per sostituirli con più innocue ciliegie. Prudentemente lontano dalle more e dalle loro spine.

RIASSUNTO

Italo Calvino è nato in mezzo alle piante. Un tripudio di piante, rigorosamente classificate nel giardino botanico dei genitori scienziati. Da questo giardino uscirà presto, per entrare prima nel bosco della guerra partigiana, che lo renderà adulto, poi nei meandri della città, che lo renderà scrittore. Ma la nostalgia di quel giardino perduto rimarrà intatta, come per un Eden infantile pieno d'incanti e di spine. Un Paradiso vegetale che era anche una prigione, algida e impassibile; con al centro un miraggio sempre sfuggente: l'utopia di una lingua perfettamente adeguata a spiegare il mondo.

²⁰ I. CALVINO, *Marcovaldo*, in *Romanzi e racconti*, cit., vol. I, 1991, p. 1107.

LORETTA MARCHI*

L'eredità della Famiglia Calvino. Il Fondo bibliografico "Mario Calvino e Eva Mameli Calvino" della Biblioteca civica di Sanremo

Sono molto lieta di poter parlare al convegno dedicato alla Famiglia Calvino dopo le relazioni di Tito Schiva, di Elena Accati e di Francesca Serra che hanno delineato così magistralmente le biografie di Mario, di Eva e di Italo Calvino. Perché la mia relazione è in qualche modo una testimonianza di quanto i Calvino hanno lasciato in eredità di queste loro vite straordinarie e del loro altrettanto straordinario lavoro intellettuale. Prenderò le mosse dal 1979, allorquando Italo e Floriano Calvino, dopo la morte della madre avvenuta il 31 marzo 1978, decisero di vendere la casa dei genitori, Villa Meridiana, e di recidere il loro legame con Sanremo, la città di origine della famiglia Calvino.

La Villa rappresentava ancora il luogo simbolico dell'attività di Mario ed Eva, dove per molti decenni i due scienziati avevano svolto le loro indagini botaniche e le loro sperimentazioni agronomiche e dove Italo aveva trascorso la sua infanzia e la sua giovinezza. Dopo molti tentativi di cederla al Comune, i fratelli Calvino si rassegnarono a venderla a privati che ne fecero scempio riducendola a piccolo condominio, completamente trasformato. Anche il giardino fu ridotto a poche aiuole e a area di parcheggio.

Impossibilitati a salvare la Villa, Italo e Floriano vollero però salvare l'eredità intellettuale dei genitori donando la loro raccolta libraria e il loro archivio alla città, destinandolo alla Biblioteca comunale Francesco Corradi. Fu raccolto in un centinaio di scatoloni, e consegnato all'allora direttore Massimo Ricci. Fu un momento importante per la città (ma allora nessuno lo valutò tale) perché da quel momento inizia il recupero della memoria dei Calvino che in quegli anni era già quasi perduta: pochi specialisti ricordavano il con-

* *Direttrice della Biblioteca Civica Dott. Francesco Corradi di Sanremo*

tributo dei coniugi Calvino allo sviluppo della floricoltura ligure e sanremese e praticamente nulle erano le fonti biografiche sulla loro attività.

Il Fondo librario fu per anni conservato in scatoloni. Solo 10 anni dopo, nel 1989, un progetto finalizzato alla sua catalogazione ne permise la schedatura dei volumi e il trattamento delle collezioni di riviste. Furono redatte le schede cartacee che andarono a costituire il catalogo per autori del Fondo Calvino. Infine affrontammo il riordino dell'archivio che, mantenuto nell'ordine originale, fu organizzato in categorie, per una più efficace consultazione. Per ultimo fu affrontato l'archivio fotografico che diede le maggiori sorprese: una notevole quantità di fotografie botaniche e alcuni album di immagini familiari con particolare riferimento al periodo messicano (di Mario) e cubano (di Mario e Eva). Attraverso la comparazione delle immagini e delle pubblicazioni emergeva un'attività e una ricchezza di esperienze scientifiche e umane meritevole di ampia divulgazione, convinti che molti studiosi avrebbero potuto approfondire, grazie a quei materiali, campi ancora inesplorati della storia delle scienze.

Una prima pubblicazione, *Il giardino segreto dei Calvino. Immagini dall'album di famiglia tra Cuba e Sanremo* (a cura di P. Forneris e L. Marchi, De Ferrari Ed., Genova, 2004) fu il contributo che Paola Forneris, direttrice della Biblioteca e la sottoscritta, bibliotecaria responsabile del riordino del Fondo, diedero alla valorizzazione della collezione. Il volume presentava le magnifiche fotografie della vita dei Calvino a Cuba e a Sanremo precedute dalle biografie di Mario ed Eva, dalla descrizione del Fondo librario donato alla biblioteca e dai contributi di Libereso Guglielmi e di Luca Fucini. Chichita Singer Calvino, la moglie di Italo, nella prefazione al volume ricordava l'importanza dei suoceri e della valorizzazione della loro opera, per anni dimenticata, mentre una introduzione di Claudio Milanini rilevava il nesso fra l'educazione familiare e la statura letteraria di Italo Calvino. Il volume è stato premiato con il Premio Giardini Hanbury. L'anno successivo la Biblioteca civica ha promosso la realizzazione di una mostra – *Calvino e le sue radici* (2005) – esposta prima a Sanremo, poi a Pavia (dove Eva Mameli era stata docente di botanica all'Università), a Rivoli, a Riccione, a Biella, a Suzzara e in Germania (Università di Heidelberg e Mannheim).

Il volume e la mostra hanno diffuso presso un largo pubblico la storia di questa famiglia straordinaria. La biblioteca civica di Sanremo ha così adempiuto al compito che Italo e Floriano le avevano attribuito al momento della donazione: «In qualità di eredi di nostro padre, Prof. Mario Calvino e di nostra madre, Prof.ssa Eva Mameli Calvino abbiamo deciso di donare alla Biblioteca civica di Sanremo il patrimonio librario dei nostri genitori, consistente in un gran numero di trattati, monografie, opuscoli, riviste, di botani-

ca, di floricoltura, giardinaggio, agricoltura ligure, agricoltura tropicale e altre pubblicazioni scientifiche di tutto il mondo. Chiediamo... che la biblioteca abbia a cuore di tenere viva la memoria dei due illustri scienziati sanremesi» (Calvino I. e F., 1979).

Il Fondo Calvino, così riordinato e disponibile, ha permesso a molti studiosi di avviare le loro ricerche: il primo è stato Tito Schiva che per molti mesi ha scandagliato l'archivio Calvino per la sua pubblicazione *Mario Calvino, un rivoluzionario fra le piante* primo studio sistematico sul grande agronomo sanremese. L'archivio fotografico dei Calvino è stato utilizzato da Patrizio Barbaro e Fabio Pierangeli per la bella biografia per immagini di Italo Calvino, uscita nel 1995 per Gribaudo e dai curatori dell'Album Calvino (Baranelli e Ferrero, 1995). Anche Roberto Giannarelli, per il suo bel film-documentario *L'isola di Calvino* (Giannarelli, 2005) ha attinto alla documentazione del Fondo Calvino della Biblioteca sanremese. Ma negli ultimi tempi è stata la figura della madre di Italo a suscitare il più vivo interesse nell'ambito degli studiosi di storia della scienza e di storia delle donne: questa piccola donna sarda di origine borghese, della borghesia illuminata della fine dell'Ottocento, che sceglie, insieme a pochissime altre donne del suo tempo, la strada della ricerca scientifica, e ne percorre, senza pentimenti, tutti gli step arrivando a risultati accademici già a 29 anni, nel 1915; bene questa figura ha affascinato molti studiosi (compresa la sottoscritta) e negli ultimi due anni sono stati dedicati a lei molti saggi e alcune monografie: Elena Accati, con il volume per ragazzi *Fiori in famiglia. Storie e storia di Eva Mameli Calvino* (Accati, 2010) ne fa un modello di impegno femminile in campo scientifico da proporre alle ragazze di oggi; Elena Macellari (Macellari, 2010) le ha dedicato una breve biografia che sottolinea la sue scelte di donna emancipata; Franco Pedrotti (Pedrotti, 2005) ne evidenzia l'impegno ambientalista a protezione della natura; Elisabeth Strickland l'ha inserita fra le 19 scienziate italiane descritte nel suo libro *Scienziate d'Italia, 19 vite per la ricerca* (Strickland, 2011) e Franca Gambini se ne sta occupando in rapporto al «Giardino fiorito», la prestigiosa rivista di cui Eva Mameli fu la principale redattrice. E nella mostra romana dedicata alle "Donne che hanno fatto l'Italia" organizzata a dicembre 2011 al Vittoriale, Eva Mameli ha avuto un suo posto speciale. Gli studi più recenti esplorano l'influenza della cultura scientifica dei genitori sull'opera letteraria di Italo Calvino con i saggi di Loretta Marchi (Marchi, 2009-2012), di Giorgio Bertone (Bertone, 2012) e Veronica Pesce (Pesce, 2012) e il periodo americano di Eva Mameli (Marchi, 2012). Non possiamo che esserne orgogliosi e rafforzati nell'impegno di continuare l'opera di valorizzazione iniziata, perché il Fondo Calvino è ancora una miniera da esplorare.

Sono ancora in corso lavori di riordino e la redazione dell'inventario dell'Archivio Calvino che permetteranno la disponibilità di nuovi documenti; la valorizzazione continua anche sulla figura e sull'opera del figlio, Italo Calvino. La Biblioteca civica ha da anni istituito una Sezione dedicata allo scrittore sanremese, raccogliendo tutto quanto lo riguarda: le sue opere nelle edizioni diverse (Einaudi, Garzanti e Mondadori) e in diverse lingue, i volumi che contengono suoi contributi (prefazioni, curatele, introduzioni, postfazioni), e i testi di critica letteraria sull'opera di Calvino: 400 volumi molti dei quali rari e di pregio. Alcune particolarità: l'edizione fuori commercio del 1976 *Acquedotti ieri e oggi* con prefazione-racconto di Italo Calvino; la raccolta dei «Notiziari Einaudi» curati da Italo Calvino negli anni della sua attività editoriale all'Einaudi; la rivista «Questo e altro» (n. 1 del 1963) dove Italo pubblicò il racconto *La strada di San Giovanni*, comparso in volume solo dopo la morte dello scrittore. La Sezione Italo Calvino della Biblioteca civica, collocata nello «Spazio Calvino» al terzo piano della Biblioteca civica dove è anche allestita la mostra «Calvino e le sue radici» e una esposizione di volumi di Italo, si pone come centro-studi sullo scrittore sanremese. Le scuole vengono accolte per i «Percorsi calviniani», visite guidate a tema sull'opera e suoi luoghi sanremesi di Italo Calvino.

Ed è una visita guidata virtuale quella in cui vi vorrei condurre rapidamente oggi accompagnandovi tra le 12.000 pubblicazioni del Fondo Mario Calvino e Eva Mameli, il più consistente dei Fondi speciali della nostra Biblioteca: immaginatevi una scaffalatura che occupa tutta una parete lunga 6 metri, e un'altra che le scorre davanti, altrettanto lunga e colma di volumi: enciclopedie, dizionari, opere in più tomi, ma soprattutto opuscoli ed estratti, migliaia di libretti, molti in lingua straniera (inglese, francese, spagnolo, portoghese, lingue slave), e 6600 fascicoli di riviste riferibili a 323 testate, molte delle quali rarissime. Tra queste sono conservate con particolare cura le raccolte dei periodici fondati e diretti da Mario Calvino che è stato un eccezionale divulgatore: «L'agricoltura ligure», dal 1901 al 1908 e al suo ritorno da Cuba, dopo il 1925, il periodico «La Costa azzurra agricola e floreale» e nel 1931 il «Giardino fiorito». Altre riviste risalgono al periodo in cui Mario Calvino era in Messico e a Cuba: il «Boletín de la Estación Agrícola Central» (Mexico), il «Boletín de la Estación Experimental Agronómica, Santiago de Las Vegas» (Cuba), la «Revista de agricultura, comercio y trabajo» (Organo ufficiale del Ministero di Agricoltura Cubana) e la «Chaparra agrícola», fondata da Calvino nel 1924 a Oriente de Cuba, tutte perle bibliografiche conservate nel Fondo Calvino della nostra Biblioteca.

Mario Calvinò aveva pubblicato il suo primo saggio nel 1900, rielaborando la sua tesi di laurea sulla Agricoltura di Sanremo. Da quella data la sua attività professionale come agronomo non trascurerà mai l'intento scientifico e divulgativo: sono sessanta i volumi scritti da Mario Calvinò e pubblicati con intensità crescente, senza contare le migliaia di articoli e testi di conferenze. Ugualmente prezioso fu altresì il contributo di Eva Mameli Calvinò. Nel Fondo troviamo i saggi del periodo pavese della Mameli, pubblicati negli atti del Laboratorio crittogamico dell'Università di Pavia e dell'Accademia dei Lincei, riguardanti in modo particolare studi sulla flora sarda, sulla lichenologia, sull'assimilazione dell'azoto libero nei vegetali, osservazioni sul comportamento dei pollini. Una attività feconda, esercitata talvolta in collaborazione con personalità note nell'ambito della botanica, come Gino Pollacci, assistente del prof. Briosi. A partire dal suo arrivo a Cuba nel 1920, come direttrice del Dipartimento di Botanica, gli studi di Eva Mameli convergono sulle piante tropicali e in particolare sulla canna da zucchero e sul tabacco. In quel periodo Mario ed Eva firmano a due mani numerosi articoli in cui redigono resoconti di viaggio di esplorazioni scientifiche a Cuba, in Brasile e negli Stati Uniti. Visitano ed effettuano ricerche nei principali centri del Sud America e la loro biblioteca si arricchisce di volumi sulla coltivazioni e l'uso industriale delle piante tropicali, riferibili al periodo cubano, settore che anche in seguito viene tenuto aggiornato. Ne è la prova la presenza nella collezione della terza edizione del *Diccionario Botanico delle piante di Cuba*, l'opera di Juan Tomas Roig, collaboratore di Mario Calvinò alla Stazione Agronomica di Cuba e grande agronomo cubano. Il volume era stato donato a Eva Mameli dallo stesso Roig che lo aveva consegnato a Italo nel 1964, in occasione del suo viaggio a Cuba. Italo ne scrive alla madre in una lettera del 2 gennaio 1964: «Tutti ti ricordano e ti salutano molto: per prima cosa mi hanno portato a vedere l'erbario che ora è molto ingrandito da quando ci lavoravi tu: adesso conta 150.000 esemplari. La Flora de Cuba è quasi terminata (...) Roig si è subito informato di te, come tutti del resto, e prima che io parta vuole darmi dei semi per te e la nuova edizione del Diccionario Botanico. Mi ha portato a vedere dove sorgeva la nostra casa che fu distrutta dal ciclone del 1926 vicino al lungo viale di palme real». Il *Diccionario botanico* di Juan Tomas Roig, con la sua affettuosa dedica a Eva Mameli, è oggi tra i volumi conservati nel Fondo Calvinò.

L'altro settore particolarmente rappresentato è quello del fiore e della floricoltura che corrisponde al periodo di lavoro dei Calvinò nella Stazione Sperimentale di Floricoltura di Sanremo. Oltre ai Calvinò ricorrono i nomi di Stefano Bensa, Giuseppe Maccario, Ernesto Parodi, Giuliano

Puccini, Antonio Rusconi, Paolo Stacchini, e altri ancora, tra i più assidui collaboratori dei coniugi Calvino. Non mi dilungherò a elencare le opere sulle rose e sui garofani, sui ranuncoli, gladioli, anemoni, strelizie, gelsomini. La collezione è ricchissima e si estende ai temi del giardino e del giardinaggio. I volumi trattano di genetica, coltivazione, tecniche di riproduzione e di ibridazione, di antiparassitari, di tempi per la semina, suggerimenti di giardinaggio, utilizzo delle piante aromatiche, cura delle piante da appartamento. Altre pubblicazioni si occupano di meccanizzazione, di applicazioni industriali, di sistemi di irrigazione; di frutticoltura, allevamento avicolo, apicoltura, bachicoltura, alimentazione. E un accenno, poiché curioso, anche a due piccoli gruppi di volumi che sembrano contrapporsi: uno inerente la caccia (che Mario praticava e amava); l'altro inerenti invece la protezione degli uccelli utili all'agricoltura, una battaglia che fece di Eva Mameli una precorritrice dei movimenti protezionistici italiani.

Le pubblicazioni coprono un arco temporale ampio, dall'inizio del Novecento alla fine degli anni '70, anche se si possono trovare alcuni esemplari appartenenti al secolo precedente ancora conservati in buono stato, come il *Trattato delle droghe semplici* (1825-1826), il *Trattato completo di agricoltura* (1885-1886), la *Enumeratio plantarum* (1871).

Un cenno a parte merita la *Flora Brasiliensis* una pubblicazione di grande formato, a fascicoli, prodotto tipico del periodo ottocentesco. Iniziata a Lipsia nel 1840 sotto la direzione di Karl Friederich von Martius, naturalista e professore di botanica all'Università di Monaco, fu poi continuata dai successori August Wilhelm Eichler e Ignatius Urban fino al 1906, anno in cui fu completato il quindicesimo e ultimo volume. Di questa grande opera di classificazione i coniugi Calvino ci hanno lasciato i 28 fascicoli – dal n. 26 al n. 123 – pubblicati dal 1886 al 1898. La raccolta, seppure non completa, presenta un buon numero di specie vegetali, tra le quali le serie complete di Bignonaceae, Bromeliaceae, Melastomaceae, Orchidaceae, Rubiaceae, Sapindaceae. Ogni fascicolo, di cui sono indicati i curatori, contiene nella prima parte l'ordinamento in latino di una o più famiglie e nella seconda una serie di tavole incise, in bianco e nero. Tavole particolarmente pregevoli (a colori) si trovano anche nelle opere in lingua inglese *The genus Iris* di William Rickatson Dykes (1913) e *The genus Rosa* di Ellen Willmott (1914).

Quella raccolta di documenti e di libri che è il Fondo Mario Calvino e Eva Mameli Calvino, è quanto ci resta di quel centro di pratiche scientifiche e di sapere botanico che era Villa Meridiana, sede principale dell'attività dei co-

niugi Calvino e luogo di formazione di Italo (e del fratello Floriano). In quella villa che era insieme abitazione e biblioteca, orto botanico e laboratorio sperimentale, (ma anche laboratorio di idee), Italo costruisce i suoi parametri per l'interpretazione del mondo. All'"humus intellettuale" di Villa Meridiana e allo stile della famiglia Calvino, cosmopolita, positivista, laico e liberale, si possono ricondurre molte delle qualità di Italo Calvino: l'innata passione per la lettura e la scrittura, la sua abitudine a classificare e ordinare gli elementi del suo mondo letterario, la sua propensione a dedicarsi all'attività editoriale, la consuetudine a maneggiare la materia scientifica e la sua precisione nell'uso dei termini: insomma la sua disciplina intellettuale. A noi resta una eredità di cui siamo conservatori consapevoli e nello stesso tempo appassionati divulgatori.

RIASSUNTO

Mario ed Eva Calvino raccolsero, in un arco temporale di oltre settant'anni, una grande quantità di pubblicazioni e di documentazione scientifica utile allo svolgimento della loro intensa attività di studio e di sperimentazione botanica, con particolare riferimento al settore della floricoltura. Si tratta di dodicimila pubblicazioni tra libri, opuscoli, riviste ed estratti e di un altrettanto ricco archivio documentario e fotografico: diari di lavoro, lettere, manoscritti, dattiloscritti, studi preparatori, documentazione fotografica botanica. La biblioteca dei Calvino venne acquisita nel 1979 dalla Biblioteca civica di Sanremo, attraverso la donazione dei figli Italo e Floriano Calvino, dopo la morte della madre avvenuta il 31 marzo 1978. Nella Biblioteca di Sanremo i volumi sono conservati in un Fondo bibliografico intitolato "Mario Calvino e Eva Mameli Calvino" a consultazione riservata, come espressamente richiesto dall'atto di donazione dei figli che raccomandarono di «tener viva la memoria dei due illustri scienziati sanremesi».

ABSTRACT

In a time space spanning more than seventy years Mario and Eva Calvino, amassed a vast quantity of publications and scientific documentation peculiar to the development of their intense activity in botanic studies, with particular reference to floriculture. Around twelve thousand publications including books, pamphlets, magazines, extracts and an equally rich documentary and photographic archive: work diaries, letters, manuscripts, typewritten sheets, preparatory studies, photograph documenting botany. The Calvino's library was donated in 1979 to the Public Library of Sanremo, by the sons Floriano and Italo Calvino not long after the death of the mother on 31 March 1978. The volumes are stored in the Library of Sanremo in a bibliographic Fund entitled "Mario Calvino and Eva Mameli Calvino" as is required by the act of donation of the sons who recommended the «keep alive the memory of two eminent scientists of Sanremo».

BIBLIOGRAFIA

- ACCATI E. (2010): *Fiori in famiglia. Storia e storie di Eva Mameli Calvino*, Editoriale Scienze, Trieste.
- BARBARO P., PIERANGELI F. (1995): *Italo Calvino, biografia per immagini*, Gribaudo, Torino.
- CALVINO I. (2003): *Lettere 1940-1985*, a cura di L. Baranelli, Introduzione di C. Milani, A. Mondadori, Milano, pp. 779-783.
- FORNERIS P., MARCHI L. (2004): *Il giardino segreto dei Calvino. Immagini dall'album di famiglia tra Cuba e Sanremo*, De Ferrari Ed., Genova.
- MACELLARI E. (2010): *Eva Mameli Calvino*, Ali&no, Perugia.
- MARCHI L. (2012): *I giardini di Eva. Esplorazioni botaniche ed esperienze scientifiche di Eva Mameli Calvino in America Latina*, in *Spazi Segni Parole*, a cura di F. Frediani, R. Ricorda, L. Rossi. Franco Angeli ed., Milano, pp. 239-252.
- MARCHI L. (2009): *Scienza e creatività letteraria nel giovane Calvino. Il caso de La formica argentina*, Conferenza tenuta all'Università di Heidelberg il 29 ottobre 2009; pubblicata in edizione ampliata: BERTONE G., MARCHI L. (2012): *La Formica argentina. Una straordinaria tradizione familiare*, in «La Riviera Ligure», Fondazione Mario Novaro, Genova, a. XXIII, n. 2 (69), pp. 21-36.
- PESCE V. (2012): *La formica in biblioteca. Dal "Fondo Mario Calvino - Eva Mameli Calvino"*, in BERTONE G., MARCHI L. (2012): *La Formica argentina. Una straordinaria tradizione familiare*, in «La Riviera Ligure», Fondazione Mario Novaro, Genova, a. XXIII, n. 2 (69), pp. 37-45.
- SCHIVA T. (1997): *Mario Calvino, un rivoluzionario fra le piante*, Stampa Grafiche Rogenes, Molteno.
- STRIKLAND E. (2011): *Il contributo femminile al progresso delle scienze nei 150 anni dell'Unità d'Italia*, in *Le donne che hanno fatto l'Italia*, [catalogo della Mostra] a cura di E. Bruni, Gangemi, Roma, pp. 107-109.
- STRIKLAND E. (2011): *Scienziate d'Italia, 19 vite per la ricerca*, Donzelli, Roma.

Presentazione del volume:

OliveTolive

a cura di Ombretta Ciurnelli,
Michelangelo Pascale e Antonio Carlo Ponti

Firenze, 19 aprile 2012

FRANCO SCARAMUZZI*

Saluto

Gli olivi, le loro olive e l'olio che se ne estrae hanno sempre richiamato l'attenzione di tutti i popoli che da millenni hanno potuto conoscerli e apprezzarli. Tracce indelebili hanno lasciato nella storia dell'umanità, non solo per il valore economico delle sue coltivazioni e per l'empirica consapevolezza dei pregi nutritivi e salutistici dei suoi prodotti, ma anche per la forte capacità di queste piante di adattarsi a vivere con poco, in ambienti poveri e difficili, di sopravvivere a dure avversità e sapersi rigenerare anche dopo stroncature causate dal fuoco, dal freddo, da angherie antropiche. Si lasciano allevare come alberi, ma possono manifestare una naturale tendenza a comportarsi come vivaci cespugli. È una pianta peculiarmente diversa dalle altre, richiamando l'interesse degli studiosi e si ritiene che siano capaci di riservare ancora molte sorprese alla ricerca scientifica nel prossimo futuro.

L'uomo ne ha subito il fascino e percepito la particolare complessità biologica. Questa pianta è stata ispiratrice di ogni espressione artistica e ha assunto vari simbolismi religiosi, tutt'ora emblematicamente diffusi.

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

CLAUDIO PERI*

Dall'olivo all'olio: un sorprendente itinerario fra scienza e poesia**

Questa relazione introduttiva dell'incontro per la presentazione dell'antologia di poesie "OliveToLive" (Ciurnelli et al., 2011), ha lo scopo di mostrare come i temi scientifici e tecnici riguardanti l'olivo e l'olio di oliva offrano sorprendenti spunti alla poesia e all'arte. D'altro canto, che ci siano profonde connessioni fra la scienza e l'arte è cosa ben nota agli scienziati e ai filosofi (Convegno, 2011).

All'inizio degli anni '20 del secolo scorso, il grande fisico danese Niels Bohr studiava gli atomi allo scopo di comprendere e definire la struttura più intima della materia. I fisici delle generazioni precedenti rappresentavano l'atomo come un sistema solare con il nucleo al posto del sole e gli elettroni che gli ruotano intorno in orbite diverse come i pianeti. Ma dai risultati delle sue ricerche Bohr si rendeva conto che questa metafora non somigliava neppure lontanamente alla realtà e che il comportamento degli atomi sembrava sfidare qualunque spiegazione convenzionale. Bohr scrisse: «quando si parla di atomi l'unico linguaggio che può essere usato è quello della poesia».

Negli stessi anni il fisico francese Louis De Broglie mise a punto gli algoritmi che descrivevano gli elettroni sia come corpuscoli che come onde, cioè come materia e come energia, due ipotesi evidentemente contrastanti e inconciliabili. Alla fine De Broglie concluse che non si può sapere cosa siano veramente gli elettroni e che la loro vera natura è la conseguenza della nostra osservazione. Circa negli stessi anni Pirandello spiegava che non è possibile conoscere e spiegare neanche chi siamo noi stessi poiché ognuno di noi è in

* Professore emerito dell'Università di Milano

** Per ragioni redazionali in questo testo non sono riprodotte alcune delle figure e delle foto che hanno illustrato la lettura. Ciò non toglie tuttavia significato e interesse ai concetti che vi sono espressi

realtà tante persone diverse quante sono le persone che ci osservano: “uno, nessuno e centomila”.

Sia Bohr che De Broglie erano ammiratori della pittura cubista. Per questi scienziati la particolarità interessante del cubismo era «la sua capacità di frantumare la certezza di un oggetto». L'arte rivelava fessure dappertutto, riducendo la solidità della materia a una immagine surreale. L'arte che sembrava così strana, stava in realtà descrivendo la vera realtà.

Paradossi, misteri, ambiguità e ambivalenze, indeterminatezze: il linguaggio scientifico non sembra adatto a descrivere alcuni comportamenti della natura, mentre il linguaggio intuitivo dell'arte sembra più adatto a coglierne l'essenza. Il riscontro estetico ed emotivo, che è parte integrante dell'esperienza artistica ed è – o dovrebbe essere – estraneo all'approccio scientifico entra qui in gioco come una componente essenziale della nostra comprensione. D'altro canto questo aspetto non è affatto estraneo all'approccio scientifico, come dimostrano le osservazioni di Bohr e De Broglie che abbiamo appena citato. Posso testimoniare dalla mia frequentazione del mondo della ricerca, che gli scienziati “si affezionano” (letteralmente “provano affetto”) per i temi del loro lavoro e hanno spesso motivazioni emotive ed estetiche non meno forti di quelle conoscitive.

Coloro che incontrano l'olivo e l'olio di oliva negli itinerari della scienza e della tecnica finiscono prima o poi per essere stupiti dalle singolari coincidenze, dalle indeterminatezze e dalle contraddizioni, dai misteri e dai paradossi di questa pianta e del suo prodotto. E lo stupore, si sa, è l'anticamera della poesia.

Vorrei entrare in argomento parlando della misteriosa relazione fra acqua e olio.

LA RELAZIONE FRA ACQUA E OLIO

La particolarità dell'olio di oliva è di derivare da un frutto (l'oliva, frutto dell'olivo) mentre (quasi) tutti gli oli vegetali edibili derivano da semi. La differenza è fondamentale e in particolare:

- i frutti sono ricchi di acqua mentre i semi ne contengono soltanto in misura minima. Ne consegue che i frutti sono deperibili, mentre i semi sono conservabili;
- i frutti sono organi attivi e hanno, grazie alla presenza dell'acqua, una intensa attività metabolica, mentre i semi sono forme di vita quiescente. Ne

consegue che le olive contengono, insieme all'olio, un grande numero di componenti secondari.

Possiamo dire senza timore di smentita che la straordinaria relazione fra l'acqua e l'olio è all'origine di tutte le peculiarità dell'olio di oliva.

Per comprendere l'importanza di questo argomento possiamo dire che nella relazione fra acqua e lipidi (questo termine identifica chimicamente gli oli e i grassi) c'è uno dei fenomeni di opposizione e di cooperazione più complessi e più vitali della biologia. Il nostro corpo, come il corpo di tutti gli animali, è composto da due categorie di composti: quelli idrofilici, cioè affini all'acqua e quelli lipofili, cioè affini ai lipidi. Per ribadire questo concetto, i primi sono spesso detti lipofobici, cioè inconciliabili con i lipidi e i secondi idrofobici, cioè inconciliabili con l'acqua.

Quando in natura si devono stabilire relazioni fra una fase idrofila e una fase lipofila, vengono messe in gioco delle sostanze mediatrici che sono dette anfifiliche e cioè contemporaneamente sia idrofiliche che lipofiliche. Queste sono importantissime e su di esse si basano la maggior parte delle strutture di passaggio, ad esempio le membrane cellulari, dalla cui integrità dipende la nostra salute e la nostra vita. Queste sostanze anfifiliche sono presenti nell'olio di oliva proprio come retaggio del rapporto fra acqua e olio che si stabilisce nel frutto; esse contribuiscono a far sì che nell'olio di oliva si possano trovare, accanto ai lipidi, anche delle sostanze anfifiliche e idrofiliche, sia pure in piccola concentrazione. Ma la piccola concentrazione in biologia riguarda spesso funzioni importantissime.

1. *"Espulsione" e non "estrazione"*

Quando l'olio e l'acqua coesistono nella stessa miscela, si verifica un fenomeno molto evidente e cioè l'olio tende a separarsi dall'acqua e le particelle (le gocce) di olio tendono a confluire in un'unica massa: questo fenomeno si chiama "coalescenza" ed è dovuto all'acqua e alle sue proprietà. Ogni molecola di acqua, a differenza delle molecole di olio, è una molecola "polarizzata" da una carica elettrica positiva (l'idrogeno) e una negativa (l'ossigeno) e questo conferisce alle molecole di acqua una proprietà di attrazione reciproca: il polo negativo di una molecola tende a legarsi al polo positivo di un'altra molecola, cosicché le molecole di acqua tendono ad aggregarsi tra loro, espellendo dal loro seno molecole non polari come sono tipicamente quelle dell'olio. È il fenomeno che avviene durante la gramolatura della pasta di olive: le mole-

cole di acqua si aggregano fra loro e le goccioline di olio che vi sono disperse sono spinte verso la superficie grazie alla minore densità rispetto alla matrice acquosa. Infine, questo fenomeno continua a incalzare le goccioline di olio finché esse confluiscono in un'unica massa. Questo fenomeno che si chiama "coalescenza" ha consentito nei secoli e nei millenni di separare l'olio dalla sua matrice acquosa.

Si può dunque dire che l'olio viene separato dalla pasta di olive "per espulsione" da parte dell'acqua.

Il meccanismo della separazione non è dunque una estrazione, ma una espulsione e l'olio non viene estratto dalla sua matrice, ma viene espulso oppure "offerto" a noi dalla sua stessa matrice. La metafora di questo fenomeno è evidente e sorprendente. Si dice che la pasta di olive è una "matrice" acquosa perché è l'acqua che nel frutto rende possibile la creazione delle varie molecole, comprese quelle dell'olio. E nel parto naturale la madre "espelle" il figlio donandolo a una vita autonoma. Nel parto cesareo, cioè in un parto artificiale, il bambino viene "estratto" dal corpo della madre. La metafora che indica nell'olio un segno della vita riceve dalla conoscenza scientifica una prima clamorosa conferma.

Ciò è tanto più sorprendente perché i tecnici e gli scienziati non avrebbero mai ragionato così. Ogni volta che c'è da separare ed estrarre un olio da una matrice naturale, minerale o biologica, i tecnici si preoccupano prima di tutto di eliminare l'acqua e poi di estrarre l'olio con un solvente idrofobico. Ciò accade difatti con tutti gli oli di seme. La conseguenza di un tale trattamento è che l'olio deve essere successivamente desolventizzato, neutralizzato, decolorato e deodorato diventando un prodotto più della tecnologia che della natura.

2. I componenti anfifilici e idrofilici dell'olio di oliva

L'intima interazione fra acqua e olio fa sì che nell'olio di oliva resti sempre una piccola e invisibile, ma significativa, quantità di acqua e che ciò renda possibile la coesistenza, accanto ai componenti lipidici, di piccole quantità di sostanze anfifiliche e idrofiliche, di straordinario interesse per le caratteristiche salutistiche e sensoriali dell'olio.

Un gruppo di sostanze sulle quali si è indagato molto negli anni recenti e che sembrano responsabili di una grande parte delle qualità salutistiche degli oli extra vergini di oliva sono le sostanze fenoliche o polifenoliche (Cicerale et al., 2009; Pelucchi et al., 2011). In questo gioco reciproco fra idrofili e lipofili esse giocano un ruolo complesso, cangiante e misterioso, sul quale la

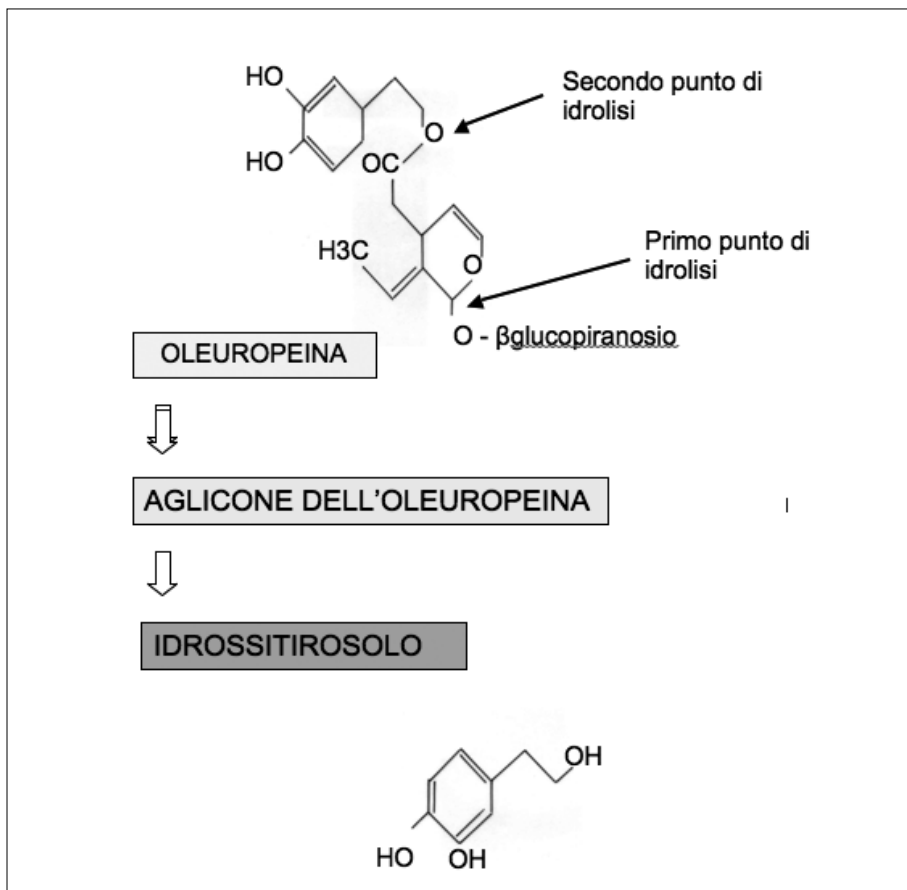


Fig. 1

scienza è ben lontana dal fare luce. Nella figura 1 abbiamo rappresentato un (possibile, approssimativo, parziale, incompleto) gioco delle affinità di cui la trasformazione dell'oliva in olio si serve per trasferire al nostro cibo alcune sostanze preziose per il nostro gusto e la nostra salute.

La prima molecola che è schematizzata nella figura si chiama oleuropeina, è una sostanza polifenolica debolmente solubile in acqua (per questo il nome è scritto su sfondo chiaro) e per nulla solubile nell'olio. Essa è la molecola di partenza, la madre, di sostanze fenoliche utili. Per poter diventare sia pure debolmente solubile in olio essa deve subire una prima idrolisi che stacca dalla molecola il residuo glucidico (β -glucopiranosio) dando luogo alla formazione dell'aglicone dell'oleuropeina. Lo sfondo è un po' più scuro per significare il cambio di polarità che ne consente il passaggio nell'olio.

L'aglicone dell'oleuropeina è presente in concentrazione variabile ma significativa nell'olio e contribuisce a conferirgli il tipico gusto amaro. Esso è anche il precursore di una molecola più semplice, l'idrossitirosolo, che si produce a seguito di una seconda idrolisi e che è uno dei più potenti antiossidanti, con un ruolo efficace in vivo nella prevenzione di diverse malattie croniche e dismetaboliche. Ma c'è un problema e cioè che l'idrossitirosolo è una molecola idrofila (per questo lo sfondo è ancora più scuro) e dunque si forma per azione enzimatica e soltanto in presenza di acqua e si accumula nell'olio soltanto in presenza di acqua. È come un dialogo controllato fra idrofilicità e idrofobicità per cui si forma un componente debolmente idrofobico come l'aglicone dell'oleuropeina, che può passare nell'olio, ma non troppo altrimenti l'olio diventerebbe troppo amaro, e tuttavia abbastanza da costituire una interessante fonte di idrossitirosolo. Perché questa reazione avvenga nell'olio è necessario che nell'olio ci sia acqua e l'acqua, si sa, è anche un fattore di degradazione dell'olio. Infatti con l'acqua entrano in azione non solo enzimi utili come quelli di cui si è detto a proposito dell'oleuropeina, ma anche enzimi dannosi capaci di scindere e di ossidare i lipidi. Pertanto un grande olio extra vergine di oliva è la risultante di equilibri complessi e precari che, se non controllati, possono indirizzare il prodotto verso l'eccellenza o verso la degradazione!

Come non vedere in tutto ciò un mistero per noi prezioso e una conferma del motto che il grande Niels Bohr si era dato come proprio motto e simbolo: *Contraria sunt complementa*: i contrari sono complementari, gli opposti collaborano!

Eppure non è soltanto questo a destare stupore.

Le sostanze fenoliche sono presenti abbondantemente in tutte le piante (nei frutti, nelle foglie, nei fiori) e sono sempre le stesse. Gli antociani che si trovano nei petali di una rosa rossa sono gli stessi che danno il colore a un vino rosso e le catechine che sono in una ghianda o in una foglia sono le stesse che si trovano nei cibi che noi apprezziamo, dalle banane all'uva, dal tè al cioccolato. Ma l'oleuropeina è una sostanza fenolica esclusiva dell'olivo e dell'olio, non è in nessun altro frutto o vegetale. Non è pazzesco?

3. *Cari scienziati, non vi montate la testa*

Tutti gli scienziati, tutti i tecnici e io stesso come tutti gli altri, sosteniamo che la tecnologia dell'olio di oliva ha fatto grandi progressi negli ultimi 20 anni e la produzione di olio di oliva è oggi completamente diversa da quella che era

20 anni fa. Sono sparite le presse, sparite le macine di pietra, gli asinelli che le giravano sono stati sostituiti dai motori, le presse sono state sostituite dai decanter, i decantatori sono stati sostituiti dalle centrifughe ... e tutto ciò è avvenuto, parola di tecnologo, con un grande miglioramento della qualità. I tempi di lavorazione sono molto più rapidi, le degradazioni ossidative molto più limitate. Oggi ci diciamo che l'olio è un prodotto sostanzialmente nuovo e diverso da quello che producevano i nostri nonni, molto più sano, molto più salubre, molto più buono. Però dobbiamo aver commesso qualche errore di valutazione.

Il problema della formazione di idrossitirosolo che abbiamo appena illustrato dà seriamente da pensare. L'idrossitirosolo fa bene alla salute, ma è anche un indicatore della presenza di acqua nell'olio e quindi, oltre certi limiti, è un indicatore di degradazione dell'olio. Siamo talmente incoerenti da considerare che un dosaggio elevato dell'idrossitirosolo è indice di cattiva qualità dell'olio. Ma allora: se l'olio dei nostri nonni non era buono e salutare perché già negli anni '70 e '80 si dimostrava la superiorità della dieta mediterranea e si riconosceva in essa il ruolo benefico e preminente dell'olio di oliva? Perché gli studi che hanno portato a queste conclusioni sono stati condotti non in Toscana dove il progresso della tecnologia è stato più immediato e rapido, ma a Creta dove tuttora la lavorazione delle olive avviene con sistemi a dir poco antiquati? Ci sta sfuggendo qualcosa?

Nel 2008, in una importante rivista internazionale di oncologia è stato pubblicato un interessante lavoro di "nutragenomica". Vi si parla di "apoptosi" (Colomer et al., 2008).

L'apoptosi è il fenomeno legato alla programmazione della morte cellulare. Nel nostro organismo tutte le cellule si rinnovano continuamente: le nuove cellule sostituiscono le vecchie che muoiono e si disfano per essere eliminate. Questo fenomeno è programmato geneticamente. Se le cellule perdono questa capacità, cioè non attivano la apoptosi, diventano immortali e si ha il tumore. Si è trovato che l'olio di oliva contiene qualche sostanza (probabilmente le stesse sostanze antiossidanti di cui si parla tanto e certamente l'idrossitirosolo) che è in grado di ripristinare l'apoptosi di alcune cellule tumorali che sono tipiche dei tumori della mammella nelle donne. Sono cioè sostanze in grado di modificare la genetica delle cellule. Questa capacità viene studiata in una scienza che si chiama nutragenomica. Nel lavoro che abbiamo citato si osserva che nel 17° secolo, un medico italiano di nome Giacomo Castelvetro aveva osservato (e scritto con grande attenzione e rigore) che il consumo regolare di olio di oliva poteva prevenire alcune malattie delle donne. Gli autori di questo articolo propongono perciò il nome di Giacomo Castelvetro come il primo inventore

inconsapevole della nutrigenomica. Per un tecnologo questa faccenda significa che l'olio di oliva faceva bene alla salute anche quando le olive venivano raccolte da terra, molite con le molazze di pietra fatte girare da un asinello e poi messe in sacchetti di tessuti naturali sotto presse azionate a mano e poi lasciato separare dall'acqua per semplice decantazione a gravità: si ossidava ben bene e conteneva pochissimi polifenoli, era poco amaro e piuttosto rancido, ma forse conteneva molto idrossitirosolo e altre utili sostanze antiossidanti anche ossidate. E faceva così bene che Giacomo Castelvetro se ne accorse e lo scrisse nel 1600.

Questo ragionamento dovrebbe essere per gli scienziati un richiamo alla modestia e anche uno stimolo a cercare di capirne qualcosa di più.

L'OLIO DEI MIRACOLI

In un bel romanzo intitolato "L'olio della Conversione" Luigi Caricato (Caricato, 2005) descrive la vita tribolata di San Giuseppe da Copertino e come, ancora ragazzo e stremato da una forma tumorale che ormai ne aveva aggredito e devastato ogni tessuto, viene spinto da sua madre all'ultimo tentativo, che Luigi Caricato immagina così:

L'uomo rimette in posizione distesa il ragazzo ormai inerme, a pancia in giù. Con l'olio della lampada votiva, raccolto poche ore prima dai lucernai del santuario della Madonna delle Grazie, ne cosparge le ferite, i martoriati glutei, le fistole purulenti e profonde, inguaribili. Versa il liquido sulle piaghe, piano, lentamente, come si trattasse dell'estremo saluto alla vita... E, poco dopo:

«È qualcosa di inspiegabile. È meraviglioso».

«Mamma, mamma» irrompe come rinato alla vita Giuseppe «nun me face cchiui male».

Ora io mi domando: che differenza c'è fra le osservazioni su Giacomo Castelvetro formulate in un testo rigorosamente scientifico e il racconto di Luigi Caricato espresso in un linguaggio squisitamente poetico? Che differenza con la strabiliante e improbabile evoluzione dall'oleuropeina all'idrossitirosolo? Che differenza con la mirabolante constatazione che solo l'olivo è in grado di produrre oleuropeina?

Lo dice bene Trilussa con la sua sensibilità semplice e romanesca nel dialogo fra il taglialegna e l'olivo (*L'omo e l'arbero*, p. 57) (Ciurnelli et al., 2011):

«Invece» j'aripose er Tajalegna

«Un celebre scurtore de cartello,

che lavora de sgurbia e de scarpello,

te prepara una fine assai più degna.

Fra poco verrai messo su l'artare,
te porteranno in giro in processione,
insomma sarai santo e a l'occasione
farai quanti miracoli te pare».

L'arbero disse: «te ringrazzio tanto:
ma er carico d'olive che ciò addosso
nun te pare un miracolo più grosso
de tutti quelli che farei da santo?»

LE CARATTERISTICHE UNICHE DEGLI ACIDI GRASSI DELL'OLIO DI OLIVA

Per evitare che qualcuno finisca per credere che tutti i miracoli e tutti i benefici dell'olio di oliva si riducano alle sostanze fenoliche (tentazione ricorrente degli scienziati, che tendono a ridurre tutto alle spiegazioni del dettaglio del quale si stanno occupando), facciamo qualche considerazione sulla sostanza chimica di gran lunga più abbondante dell'olio di oliva: l'acido oleico. A occhio e croce non meno del 28% in peso dell'olio di oliva è costituito da acido oleico.

La tabella 1 (Peri, 2012) mette a confronto alcune proprietà dei tre più importanti acidi grassi dell'olio di oliva: l'acido stearico, l'acido oleico e l'acido linoleico. Tutti e tre hanno una catena con 18 atomi di carbonio.

NOME	PESO MOLECOLARE	PUNTO DI FUSIONE, °C	VELOCITÀ RELATIVA DI OSSIDAZIONE
Acido stearico	284	69	-
Acido oleico	282	13	1
Acido linoleico	280	- 5	64

Tab. 1 *Proprietà fisiche e chimiche degli acidi grassi stearico, oleico e linoleico*

Le differenze di peso molecolare sono veramente minime, ma le differenze di proprietà fisiche e chimiche sono, a dir poco, clamorose:

– mentre l'acido stearico ha un punto di fusione di 69°C, molto più alto della nostra temperatura corporea, l'acido oleico ha un punto di fusione di 13°C, molto più basso della nostra temperatura corporea che è circa 37°C. Ciò significa che l'acido stearico nel nostro corpo è solido e si comprende come ciò possa aggravare la tendenza a formare depositi nelle arterie. L'acido oleico invece è liquido e la sua fluidità non solo ne riduce la tendenza a formare depositi nelle arterie, ma è in grado di favorire la mobilitazione e rimozione degli acidi grassi solidi depositati. L'acido linoleico ha un valore ancora più basso del punto di fusione ed è anch'esso liquido alla temperatura del corpo;

– l'acido linoleico si ossida molto più facilmente e rapidamente dell'acido oleico. La sua velocità di ossidazione è 64 volte più alta di quella dell'acido oleico, che appare pertanto molto più stabile.

In pratica possiamo così riassumere la situazione: l'acido stearico è stabilissimo, ma purtroppo è solido alla temperatura del corpo. L'acido linoleico è molto fluido, ma purtroppo è molto suscettibile alla ossidazione con tutti i danni che ne possono derivare. L'acido oleico è un vero miracolo: fluido e stabile, ideale per la nostra alimentazione e per la partecipazione alla formazione di componenti vitali delle nostre cellule.

Che il componente maggiore dell'olio di oliva sia l'acido oleico, questo composto fenomenale, sintesi della più alta compatibilità fisica e chimica con il nostro organismo, non vi emoziona?

Occorre tuttavia precisare un altro punto: l'acido linoleico è un prezioso acido grasso essenziale, necessario al nostro organismo.

La moderna scienza della nutrizione che ha indagato sul significato e il ruolo degli acidi grassi, ha scoperto che una serie di acidi grassi polinsaturi con il doppio legame in posizione omega-3 e omega-6 svolgono una azione molto efficace nella prevenzione delle malattie cardiovascolari. Si osservi ora la tabella 2.

	RELAZIONI CONSIDERATE OTTIMALI DAI NUTRIZIONISTI, %	NELL'OLIO DI OLIVA, %
Saturi	6-8	8-14
Monoinsaturi (oleico)	12-14	65-83
Polinsaturi (omega-6, linoleico)	6-7	6-15
Polinsaturi (omega-3, alfa-linolenico)	0,5-1,5	0,2-1,5

Tab. 2 *Distribuzione percentuale degli acidi grassi insaturi dell'olio di oliva e distribuzione ottimale suggerita dai nutrizionisti (Cicerale et al., 2009)*

A parte l'elevata proporzione di acido oleico, di cui abbiamo indicato i benefici, la relazione fra omega-6 e omega-3 dell'olio di oliva è straordinariamente vicina a quella che i nutrizionisti considerano come ottimale.

In conclusione, l'olio di oliva sembra il prodotto lipidico meglio calibrato sulle esigenze dell'alimentazione umana. E ciò vale in larga misura sia per l'olio di oliva extravergine, che per quello vergine e per quello raffinato.

LE PAROLE CONTANO E ANCHE I MITI

Sempre sul confine incerto fra scienza e poesia si incontrano concetti, coincidenze, miti e metafore che hanno colpito a varie riprese la fantasia delle persone.

1. *La triade mediterranea*

Verso la fine degli anni '90 ebbi la fortuna di ascoltare il prof. Oddone Longo, storico della cultura greca all'Università di Padova, svolgere questa ben documentata considerazione (Longo, 1998):

La triade mediterranea è grano-olivo-vite ovvero pane-olio-vino, a seconda che si guardi alle essenze vegetali messe a coltura o al prodotto finito pronto per il consumo. Ma si deve aggiungere grano-oliva-uva per il momento intermedio, quello in cui il frutto delle tre specie ha raggiunto la maturazione ed è pronto per essere sottoposto al trattamento che lo trasformerà in prodotto finale. Se ridistribuiamo le voci considerate secondo ciascuna delle tre sequenze abbiamo ancora: grano-grano-pane (vi è omonimia fra la pianta e il seme); vite-uva-vino (con una affinità solo apparente fra il nome della pianta e quello del prodotto); olivo-oliva-olio, questa volta con una identità quasi perfetta fra le tre designazioni.

E il prof. Longo concludeva:

Ora... poiché fra le cose e i loro nomi sussistono talora legami profondi e sotterranei che le scienze linguistiche e storiche possono anche ignorare, ci piace congetturare che la plurimillennaria solidarietà lessicale che si è conservata fra l'olivo, l'oliva e l'olio non sia semplicemente un prodotto del caso, ma rispecchi in qualche modo la profonda affinità che lega insieme queste tre cose.

Quando ascoltai questa considerazione mi stavo occupando di un concetto che è caro ai Tecnologi Alimentari ed è un importante punto di vista sulle innovazioni della tecnologia: il concetto di "mild technologies" o tecnologie delicate, cioè delle tecnologie che permettono di ottenere una trasformazione anche profonda da materia prima a cibo, ma cercando di modificare il meno possibile le caratteristiche e le proprietà naturali del prodotto. In un articolo che avevo scritto alcuni anni prima avevo citato l'estrazione dell'olio dalle olive come il modello – antichissimo e modernissimo – di questo principio (Peri, 1987)

Mi sembrò straordinario che un umanista, ragionando sulle parole, fosse riuscito a scoprire una verità alla quale un esperto di tecnologia alimentare era pervenuto attraverso considerazioni di fisica e di chimica, relazioni di Arrhenius e leggi degli equilibri in miscele disomogenee.

2. *La metafora della luce e della vita*

L'olio di oliva è stato per millenni il combustibile usato per produrre la luce.

Ciò ha generato tutta una serie di metafore e miti. La luce è metafora della intelligenza, per questo l'olio e l'olivo erano sacri a Minerva. Quando l'evangelista Giovanni parlando di Gesù lo descrive come «luce che brilla nelle tenebre» quella luce nella notte doveva richiamare alla sua mente l'immagine che gli era familiare della lucerna che illuminava la sua tavola o la sua cella di prigioniera.

La stupidità del tecnicismo e del commercio che tutti ci divora è riuscita a sprecare anche questo concetto e i tecnici hanno chiamato lampante (in inglese "lamp-lighting") l'olio che è andato a male per dire che non è buono altro che a fare luce. E così hanno sprecato il più bell'aggettivo dell'olio dandogli un senso dispregiativo.

Nella lingua greca, che è la lingua madre dell'olivo e dell'olio, c'è una straordinaria assonanza fra il nome del sole (*Elios*) e il nome dell'olio (*Elaios*). Con un colpo di genio gli organizzatori della fiera di Verona hanno dato alla fiera dell'olio il nome di "Sol", cioè "sole": nulla di più appropriato!

Allo stretto legame fra l'olio di oliva e la luce fa riscontro lo stretto legame fra la luce e la vita. Nel Vangelo di Giovanni: «Il verbo di Dio era la vita e la vita era la luce degli uomini». Venire alla luce vuol dire nascere. È potente l'assonanza della lingua inglese fra *light* e *life* e il titolo del libro di poesie che oggi presentiamo, Olive-To-Live, che è frutto della geniale intuizione di Paolo Pasquali, riassume tutto ciò in una espressione leggera e musicale, che ha, come abbiamo visto, solidi riscontri nella scienza del cibo e della salute: olivo per vivere!

FRA FRAGILITÀ E FORZA, FRA VITA E MORTE

Se si chiede a un esperto di olivicoltura che cosa lo colpisca di più dell'olivo, sentirete rispondervi all'incirca così: "sono stupito della sua fragilità e allo stesso tempo della sua straordinaria forza". Gelate, malattie, insetti, grandine, incendi possono ridurre gli olivi in uno stato penoso e persino far completamente seccare la parte visibile della pianta. Ma, anche in questo caso estremo, l'olivo ha la capacità di riprodurre, partendo dalle radici, nuovi polloni che danno origine a una nuova pianta. Nessuna pianta è in grado di fare questo.

È una capacità straordinaria che gli antichi greci per primi descrissero come un miracolo:

Nel sacro recinto di Ereteo sull'Acropoli cresceva dai tempi più antichi una pianta d'olivo, mitico dono di Atena. Quando Serse espugnò Atene (480 a.C.), i templi

dell'Acropoli furono dati alle fiamme, e il fuoco distrusse anche l'olivo sacro; ma qualche giorno dopo, alla base del tronco, stava *miracolosamente* germogliando un nuovo olivo.

“Miracolosamente”: come altrimenti spiegare il fatto che mentre tutte le altre piante bruciate erano morte, solo l'olivo era rinato dalle sue radici?

Il contrasto fra la fragilità e la forza è evidente guardando un olivo e confrontando la sensazione di stabilità, forza, perennità del tronco nerboruto e scuro con la sensazione di leggerezza, di soavità dei ramoscelli e delle foglie argentee che costituiscono la chioma dell'olivo.

E il poeta Rafael Albert (Ciurnelli et al., 2011, p. 88), rende splendidamente questo contrasto:

Cos'è un olivo?
Un olivo
è un vecchio, vecchio, vecchio...

ed è un bambino
con un ramo sulla fronte
ed appeso alla cintura
un sacchetto tutto pieno
di olive

Questa corrispondenza singolare e profonda fra la vita dell'olivo e la nostra vita si esprime spesso in espressioni veramente estreme sia nella più banale, formale e burocratica normativa, che nelle fantasie dei poeti. Così era scritto nelle leggi di Atene:

Nei dintorni di Atene crescevano 2000 olivi sacri, il cui olio veniva dato in premio ai vincitori delle Panatenee; per chi avesse sradicato anche una sola di queste piante era prevista la pena di morte.

È evidente che all'olivo sacro si dava lo stesso valore della vita di un uomo.

E, ben a proposito, a 2500 anni di distanza, così scrive Andrea Camilleri, (Ciurenelli, 2011, p. 109):

L'olivo abbattuto

Quando arrivò nella parte di darrè la villetta, andò a sbattere contro quella che sulle prime gli parse una troffa di spinasanta. Puntò la pila, taliò meglio e fece un urlo. Aveva visto un morto. O meglio, un moribondo. Il grande aulivo saraceno era davanti a lui, agonizzante, dopo essere stato sradicato e getta 'n terra. Agonizzava, gli avevano staccato i rami dal tronco con la sega elettrica, il tronco stesso era stato già profondamente ferito dalla scure. Le foglie si erano accartocciate e stavano seccando.

Montalbano si rese conto confusamente che si era messo a Chiangiri, tirava su il moccaro che gli nisciva dal naso aspirando a sussulti come fanno i picciliddri. Allungò una mano, la posò sul chiaro di una larga ferita, sentì sotto il palmo ancora tanticchia d'umidità di linfa che se ne stava andando a picca a picca come fa il sangue di un uomo che muore dissanguato. Levò la mano dalla ferita e staccò 'na poco di foglie che fecero ancora resistenza, se le mise in sacchetta. Poi dal chianto passò a una specie di raggia lucida, controllata (...)

E PER CONCLUDERE: L'OLIVO DEI GEORGOFILI

Nel retro di questa Accademia che ci ospita, dove alle ore 1:04 del 28 Maggio del 1993 un infame attentato fece crollare tutti i locali dell'Accademia causando la morte di vittime care e innocenti, il prof. Scaramuzzi ha voluto che fosse piantato un vecchio olivo, che ora provoca la curiosità e l'attenzione dei passanti e dei turisti. Perché questo olivo sia simbolo appropriato per il nostro ricordo pieno di rimpianto, noi non sappiamo. Forse il suo tronco contorto e antico vuole rappresentare il dolore o forse i suoi rami vogliono evocare la pace tra tanto bestiale furore. Forse è un richiamo alla luce, alla intelligenza, alla saggezza. Forse è –più di tutto – un richiamo al calore e alla familiarità della vita dal freddo e dall'estraneità della morte. Forse è tutto ciò insieme e il prof. Scaramuzzi è certamente stato preso dalla sua lunga consuetudine e familiarità con la scienza dell'olivo e trasferito a sua insaputa nei terreni della poesia e dell'emozione. È la stessa meraviglia che D'Annunzio dice con straordinaria efficacia (Ciurnelli, 2011, p. 55):

Chiaro leggero è l'arbore nell'aria.
E perché l'imo cor la sua bellezza
ci tocchi, tu non sai, noi non sappiamo,
non sa l'ulivo

Esili foglie, magri rami, cavo
tronco, distorte barbe, piccol frutto,
Ecco, e un nume ineffabile risplende
nel suo pallore

IN CONCLUSIONE

Ho descritto in questa nota alcuni dei molti motivi che rendono l'olivo e "il suo olio" un argomento così interessante sia per la scienza che per la poesia. Spero che siano sufficienti a richiamare l'attenzione dei poeti

sulla scienza e quella degli scienziati sulla poesia, con rispetto e curiosità reciproca.

RIASSUNTO

Questa relazione introduttiva dell'incontro per la presentazione dell'antologia di poesie "OliveToLive" (Ciurnelli et al., 2011), ha lo scopo di mostrare come alcuni temi scientifici riguardanti l'olivo e l'olio possano mettere in evidenza paradossi, ambiguità e meraviglie tali da suscitare emozioni o intuizioni più adatte al linguaggio della poesia che a quello della scienza.

Viene illustrato in particolare il tema complesso e affascinante delle relazioni fra acqua e olio, così essenziale sia per la separazione dell'olio dalla sua matrice vitale che per le caratteristiche della sua qualità.

Si accenna alla "relazione genetica" fra l'olivo e le sostanze che più contribuiscono ai profili sensoriali e salutistici dell'olio, fino al punto di creare una singolare e unica "solidarietà lessicale" fra i nomi della pianta, del frutto e del prodotto.

Si discutono le ragioni materiali e biologiche che giustificano i miti e le metafore di cui la poesia si fa portavoce, tra fragilità e forza, fra luce e vita, fra morte e rinascita. Si mettono in evidenza le peculiarità di un prodotto che non ha atteso i progressi della chimica e della tecnologia moderna per giovare alla salute dell'uomo e rallegrarne la mensa.

ABSTRACT

Introductory speech for the presentation of the anthology "Olive To Live" of poems on the olive tree from Homer to nowadays. The purpose of the speech was to show as some fundamental phenomena of the olive tree and its oil can be a source of poetical intuition and emotion.

The water-oil relationship is at the origin of some unique peculiarities of the oil separation and quality. The dependence of the sensory and healthy properties of the oil from the genetics of the olive tree is mirrored in the "lexical solidarity" between the names of the tree, the fruit and the product in the Greek, Latin and Italian languages.

The material, biological and physiological foundations of the myths and metaphors that accompany the millennial history of this extraordinary tree and product are a continuous source of amazement for scientists and poets alike.

BIBLIOGRAFIA

- CARICATO L. (2005): *L'olio della conversione*, Besa Editrice, Nardò.
 CICERALE S., CONLAN X.A., SINCLAIR A.J., KEAST R.S.J. (2009): *Chemistry and Health of Olive Oil Phenolics*, «Critical Reviews in Food Science and Nutrition», 49, 3, pp. 218-236.

- CIURNELLI O., PASCALE M., PONTI A.C. (2011): *OliveTolive – poesia dell'Olivo da Omero a Oggi*, Fabrizio Fabbri Editore, Perugia.
- COLOMER R., LUPU R., PAPADIMITROPOULOU A., VELLON L., VÁSQUEZ-MARTÍN A., BRUNET J., FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ A., SEGURA-CARRETERO A., MENÉNDEZ J.A. (2008): *Giacomo Castelvetro's salads. Anti-HER2 oncogene nutraceuticals since the 17th century?*, «Clin Transl Oncol», 10, pp. 30-34.
- Convegno "Science and Art" (2011), Milano, 4-8 Maggio.
- LONGO O. (1998): comunicazione personale.
- PELUCCHI C., BOSETTI C., NEGRI E., LIPWORTH L., LA VECCHIA C. (2011): *Olive Oil and Cancer Risk: an Update of Epidemiological Findings, Through 2010*, «Current Pharmaceutical Design», 17, pp. 805-812.
- PERI C. (1987): *Nuove frontiere della Tecnologia Alimentare: le "mild technologies"*, dal volume IPRA 16, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma.
- PERI C. (2012): *Quality Dimensions of Olive Oil*, in *Olive Oil Sensory Science*, Erminio Monteleone and Susan Longstaff Editors, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, UK, in corso di stampa.

Presentazione del volume:

Puglia, le vie dei grandi olivi

19 aprile 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La pubblicazione del volume *Puglia, le vie dei grandi olivi* (Adda Editore, pp. 277) a cura del dott. Gianni Pofi, agronomo già funzionario del Corpo Forestale dello Stato, esperto di problemi ambientali, appassionato di escursionismo e profondo conoscitore delle regioni di Puglia e Basilicata, è una interessante illustrazione del paesaggio agrario pugliese, dominata dalla presenza di maestosi e secolari ulivi. La Regione Puglia lo ha evidenziato inserendo nel suo stemma una pianta di ulivo e approvando fin dal 2007 una legge speciale per la protezione del paesaggio degli olivi secolari, la cui produzione di oli è sempre stata una delle principali attività agricole del territorio. Una testimonianza di questa antica tradizione dell'industria olearia pugliese si conserva nei frantoi ipogei, i cosiddetti trappeti, strutture complesse scavate nella roccia, alcuni antichissimi risalenti all'epoca messapica o romana.

L'olivo nel paesaggio agrario pugliese è l'elemento principale, per il lungo percorso di circa quattrocento chilometri, dal confine del Molise fino al Capo di Santa Maria di Leuca, dove spesso si ammirano interminabili distese di grandi esemplari plurisecolari della fascia costiera tra Brindisi e Bari, fino agli oliveti terrazzati del Gargano, passando per gli oliveti "piangenti" e per le grandi coltivazioni razionali del nord barese, descritti nell'interessante volume di Gianni Pofi come nelle sue parole: «sono contorti, straordinari, vere sculture viventi; non ci si stanca mai di ammirarli, di toccarli, di respirare pace e serenità passeggiando sotto la loro chioma, fra i colori essenziali della Puglia: il bianco di piccole e grandi masserie, il rosso mattone della terra, l'azzurro del cielo», esprimendo la nostra gratitudine per questo delizioso dorato olio del suo frutto.

Il volume è suddiviso in 11 itinerari per ognuno dei quali è riportato lo stralcio topografico nel quale sono chiaramente indicate le località dove am-

mirare esemplari di olivi secolari, partendo da Santa Maria di Leuca, gli itinerari sono documentati da stupende fotografie di questi olivi scultorei per la bellezza del legno duro e compatto che conferma la forza vitale di questi alberi, che pur rimaneggiati nel corso dei lunghi anni, assumono un maestoso aspetto monumentale.

Gli itinerari si arricchiscono di tradizioni contadine dove si incontrano antiche masserie fortificate, trappeti, tradizioni gastronomiche su cui prevale l'olio di oliva extravergine, manufatti in pietra dell'architettura spontanea contadina, trulli e casedde.

Il volume è una preziosa guida per chi ama conoscere questo ameno paesaggio dove l'olivo, la vite, il grano e le pietre sono le testimonianze di un'antica civiltà contadina.

È seguito un intervento del prof. Paolo Amirante sulla possibilità di produrre olio extravergine di oliva di elevata qualità da olivi secolari, mediante raccolta meccanica direttamente dalla pianta.

Incontro:

L'Eucalipto

19 aprile 2012 - Catania, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Gli eucalipti vantano una lunga storia nel nostro paese; erano già presenti infatti in Campania all'inizio dell'800 nel giardino botanico annesso alla regia di Caserta e fu proprio l'Hortus Camaldulensis a dare il nome all'*Eucalyptus camaldulensis*, una delle specie più diffuse in Italia e nel Mondo.

I primi impianti in Italia vanno fatti risalire al 1869 a opera dei monaci della "Abbazia delle Tre Fontane" a Roma. Le ragioni iniziali della diffusione degli eucalipti vennero legate all'idea che potessero rendere salubre l'aria e contrastare la diffusione della malaria per la capacità dell'eucalipto di prosciugare rapidamente le aree paludose riducendo e annullando la capacità dell'anofele di moltiplicarsi. Per questa ragione l'espansione dell'eucalipto è intimamente legata alla diffusione delle ferrovie. Già allora tuttavia gli eucalipti suscitano reazioni controverse (vedi l'opera più completa scritta nell'800 da Marolda-Petilli, 1879). Gli eucalipti entrano immediatamente a far parte della letteratura riguardante la selvicoltura. Piccioli (1915) individua gli eucalipti come idonei al rimboschimento e alcune specie come idonee per la realizzazione di traversine ferroviarie. All'inizio del 900 l'eucalipto arriva in Sicilia dove viene utilizzato negli interventi di "bonifica", nel "rinsaldamento" delle dune e lungo le linee ferroviarie. Nel dopoguerra l'eucalitricoltura si sviluppa in Italia e in Sicilia anche grazie all'attività del Centro di Sperimentazione Agricola e Forestale (Roma) fondato nel 1953 che rivolge la propria attività di ricerca principalmente sull'eucalipto e il pioppo. Complessivamente in Sicilia alla fine del secolo scorso vengono impiantati circa 35.000 ettari di eucalipteti esenti inizialmente da qualunque attacco parassitario se si esclude qualche fitofago che occasionalmente si nutre delle foglie degli eucalipti. Tuttavia a partire dal 1970, con l'introduzione della *Phoracantha semipunctata*, a oggi 14 fitofagi insetti sono stati introdotti dai paesi di origine e 4 specie di insetti

entomofagi per il controllo biologico. Altri ne andrebbero introdotti, tuttavia la loro importazione è regolata dal Decreto del presidente della Repubblica dell'8 settembre 1997 e successive integrazioni che vieta l'introduzione in natura di specie e popolazioni non "autoctone". Questi fatti hanno cambiato il rapporto dell'eucalipto con l'ambiente. Ad esempio la presenza delle "Foracante" ha determinato la diffusione del picchio rosso maggiore negli eucalipteti. Gli eucalitti nel frattempo – pur a fronte di numerosi errori compiuti – sono diventati una importante risorsa per gli apicoltori, producono una buona quantità di legname, contribuiscono a fissare grosse quantità di carbonio.

Relazioni:

TOMMASO LA MANTIA, *Storia ed ecologia dell'Eucalipto in Sicilia*

SANTI LONGO, *I Fitofagi dell'Eucalipto introdotti in Italia: possibilità di controllo biologico*

Giornata di studio:

Bio-based economy:
un nuovo modello di sviluppo

Firenze, 23 aprile 2012

NOTA DI REDAZIONE

Alla giornata di studio ha contribuito anche il prof. Giovanni Cannata con una relazione dal titolo “Il ruolo dell’Università e delle istituzioni di ricerca nella bioeconomia”, della quale però il relatore non ha consegnato il testo per la stampa.

ALDO LONGO*

Introduzione

Sig. presidente, signori accademici, signore e signori. Mi corre l'obbligo nell'iniziare questo breve intervento presentare il saluto e le scuse del direttore generale Silva Rodriguez, impossibilitato a partecipare a questo convegno per un imprevedibile e inderogabile impegno al quale è stato chiamato dal Commissario Ciolos. È per me un grande onore avere la possibilità di intervenire con alcune note introduttive nel convegno di oggi che la Sezione dei Georgofili di Bruxelles ha organizzato con l'Associazione Italiana di Economia Agraria Applicata. Il tema sul quale vorrei porre l'attenzione è quello del partenariato europeo per l'innovazione a favore di "produttività e sostenibilità", argomento sul quale la Commissione Europea ha recentemente pubblicato una comunicazione.

La domanda di alimenti è in aumento: entro il 2050 la popolazione mondiale raggiungerà i 9 miliardi. Se le tendenze di consumo attuali continueranno, ci si deve attendere un aumento della domanda di alimenti del 70% e al tempo stesso la domanda per mangimi, fibre, biomassa e materie di base seguirà un andamento analogo di crescita. Questa tendenza di sicuro innescerà una forte spinta all'approvvigionamento sul settore agricolo europeo con effetti importanti sui mercati, sulla domanda e sui prezzi. Siamo uno dei più grandi produttori sul mercato agricolo globale. E se la domanda aumenta, i nostri agricoltori dovranno rispondere adeguatamente a questa nuova esigenza. C'è quindi da interrogarsi non tanto sul "se" ma sul "come" rispondere adeguatamente a questa forte crescita della domanda. Nel passato la nostra Agricoltura ha ottenuto incrementi di produttività pari anche al 20% su un decennio. Oggi la situazione si presenta in modo diverso perché gli incremen-

* *Direttore, DG Agricoltura, Commissione Europea, Bruxelles*

ti di produttività hanno subito un marcato rallentamento e non possiamo aspettarci gli stessi risultati del passato sulla base delle tecnologie esistenti. Abbiamo anche nuove consapevolezze e siamo attenti ad aspetti diversi. In passato gli incrementi di produzione sono stati spesso la risultante di un eccessivo sfruttamento delle risorse naturali ed erano ottenuti con impatti negativi sull'ambiente. Vorrei solo menzionare brevemente alcuni dei fatti più salienti che testimoniano l'impatto negativo sull'ambiente:

- 45% dei suoli europei oggi sono confrontati a problemi importanti di qualità del suolo e delle falde freatiche;
- ecosistemi di grandissimo pregio sono stati danneggiati o addirittura sono scomparsi;
- negli ultimi 20 anni, gli uccelli che popolano i terreni agricoli sono diminuiti del 20-25%, le farfalle dei prati pascoli si sono ridotte del 70% e gli agenti impollinatori, come le api, sono sotto grave minaccia.

E naturalmente, possiamo aspettarci che il cambiamento climatico possa ulteriormente aggravare questo bilancio. I nostri agricoltori hanno più che mai l'obbligo di adattarsi a questa nuova realtà e devono contribuire agli sforzi collettivi per mitigare l'impatto sull'ambiente della loro attività e più in generale a frenare questi fenomeni negativi. In breve, l'Agricoltura europea è confrontata alla grande sfida di dover riuscire a produrre di più ma con meno, il che implica fondamentalmente uno spostamento verso un diverso percorso di crescita. Risolvere queste sfide future non è una missione impossibile. Ma certamente non è "business as usual". In questo momento non abbiamo le conoscenze sufficienti e la disponibilità dei metodi per farlo. Avremo bisogno di unire gli sforzi per un importante investimento in ricerca e innovazione e dovremo fare in modo che i nostri investimenti nel settore della ricerca agricola siano tradotti con rapidità in risultati concreti e in pieno campo. Stiamo intraprendendo iniziative necessarie in questo senso. Per il periodo di bilancio 2014-2020, la Commissione ha previsto di destinare 4,5 miliardi di € per la ricerca e l'innovazione nel campo della sicurezza alimentare, dell'agricoltura sostenibile e della bioeconomia.

È anche parte della proposta ed espressione delle grandi sfide in atto, che una parte consistente della dotazione finanziaria sia destinata alla dimensione più applicata della ricerca e sia quindi riavvicinata sostanzialmente alle esigenze di sviluppo della politica agricola comune. In questo senso va anche la decisione di attribuire la responsabilità di gestione del 40% delle risorse alla direzione generale dell'agricoltura per stabilire un legame più diretto tra ricerca e innovazione.

Questo è un chiaro segnale di impegno a sviluppare la base delle cono-

scienze per le azioni innovative da tradurre in breve tempo in pieno campo. Gli orientamenti più recenti su agricoltura e alimentazione puntano in modo univoco verso l'esigenza di un approccio pluralistico alla ricerca: nessuno approccio unico, puntuale e isolato sarebbe in grado di fornire l'insieme delle conoscenze necessarie. Certamente il solo aumento delle risorse finanziarie a disposizione della ricerca e dell'innovazione non sarà sufficiente a risolvere il problema. Dobbiamo anche considerare altri ostacoli che stanno limitando considerevolmente l'innovazione nel settore agricolo. Più in particolare, vi è la chiara necessità di garantire che i nostri sforzi di innovazione si trasferiscano a beneficio del settore agricolo a tutti i livelli. L'innovazione non deve essere solo appannaggio di elites imprenditoriali. Il trasferimento della ricerca verso l'insieme del multiforme universo produttivo agricolo deve essere garantito per un progresso globale che sia la risposta adeguata a una sfida globale. Questa è l'esigenza da cui nasce il partenariato europeo per l'innovazione (EIP), che lavorerà per migliorare e facilitare lo scambio di conoscenza e di informazione tra scienziati, imprese del settore, agricoltori, consulenti aziendali e Amministrazioni. Esso contribuirà a tradurre risultati innovativi di ricerca più velocemente, trasferendo dalla scienza alla pratica di campo le soluzioni e assicurerà un "ritorno" sistematico sulle esigenze dalla pratica alla comunità scientifica. Potrà inoltre favorire la condivisione delle esperienze, dei risultati e delle buone pratiche. L'EIP sarà un catalizzatore di informazioni, basato su strumenti e strutture esistenti. Non si tratta di duplicare gli sforzi, ma al contrario, l'EIP creerà sinergie tra le iniziative esistenti e le azioni. E, soprattutto, parlando in un momento di gravi difficoltà dei bilanci pubblici e di crescenti esigenze di innovazione, questo strumento ci consentirà di ottenere un miglior rapporto costo-beneficio per le azioni attuate.

Che cosa significa questo in pratica?

Concretamente, l'EIP è destinato a creare un legame trasversale e operativo tra le azioni intraprese nel quadro della politica di sviluppo rurale e la ricerca effettuata nell'ambito del programma Quadro di Ricerca e Innovazione dell'UE. Gli attori del EIP saranno in grado di utilizzare misure legate all'innovazione nella programmazione delle misure di politica di sviluppo rurale, in particolare con l'obiettivo di catalizzare e attivare nuclei operativi. Questi gruppi possono essere costituiti da un mix di attori, agricoltori, scienziati, servizi di consulenza, ONG e consumatori e il loro scopo principale è di testare e sviluppare soluzioni innovative, e di diffondere il frutto del loro lavoro e le loro idee. Su un altro fronte la politica di ricerca e innovazione sarà la pietra d'angolo nel EIP in quanto avrà la responsabilità di fornire la base delle conoscenze per le azioni innovative sul terreno.

L'EIP svolgerà inoltre un ruolo di cerniera nella diffusione dei risultati della ricerca, e i dati pertinenti, a tutti i membri della rete.

Questo è anche il motivo per il quale il contenuto e le priorità dell'EIP saranno deciso in modo flessibile e aperto. Come ho cercato di spiegare all'inizio, c'è un gran numero di sfide che potrebbero essere assunte dalla EIP. Ho menzionato alcuni come l'aumento della produttività agricola, la gestione sostenibile delle risorse naturali e potrei immaginare ancora il cambiamento di taluni comportamenti del consumatore ecc. Ma comunque un elenco non sarebbe esaustivo per enumerare le potenzialità di questo strumento. Nuove idee su cui lavorare sono sempre benvenute e il vostro contributo sarà certamente interessante.

Bioeconomy in Regions. German Experiences and Perspectives

We are in Europe en route into a biobased world, into a bio- and knowledgebased Economy. The European Commission has been a trendsetter in this development towards a new Economy since 2005, accompanied by the acknowledgement, that biobased products and processes are one of the emerging lead-markets for the future. The financial means for the well known KBBE-Knowledge Based Bioeconomy in the last European Framework Programme for Research and Technology were already remarkable, but the EC plans much more for the future in the new Programme Europe Horizon 2020 from 2014 onwards, also based on the new European Strategy “Innovating for sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe” from February 2012.

The development of this new European strategy is however full in swing in many parts of Europe in the various Member States. This has been vividly demonstrated by the Danish Presidency conference “A Bioeconomy in Action” in March 2012 in Copenhagen. Quite a few member states own already their proper strategies and programmes on nation level, all ahead Germany with its first national strategy of November 2010, in which 2,4 Billion € are foreseen for the next years in research and technology development, followed by The Netherlands as well with their own strong national strategy and programme. Sweden, Norway, Finland and Denmark have been publishing similar initiatives in the last weeks and months, and Belgium - Flanders is preparing until the end of this year a Bioeconomy Strategy of its own. The time is also ripe for Italy, with its strong chemical and food industry.

However, with all these interesting developments one should not forget,

* *Membro del Consiglio per la Ricerca e la Tecnologia sulla Bioeconomia del Governo Federale Tedesco, Bonn*

that the Bioeconomy as any other economic development will be primarily practised and implemented in regions and local areas. Therefore a short look on how Germany has been implementing successfully this new concept seems maybe interesting.

Germany had taken up the proposal of a KBBE of the EC already during its Presidency in 2007 and strongly pushed this development by issuing an international orientation paper, the so-called Cologne paper, in which many important topical and structural proposals for further progress were made. In Germany, the Federal Government took up these ideas, issuing quite a few dedicated national calls for proposals in particular to foster plant biotech and the industrial biotechnology for about 400 Mil. € from 2007-2010. But the Government also accepted that the Bioeconomy become part of the future High Tech Strategy of the country, and established in 2009 a high ranking Bioeconomy Technology Council to get expert advice on these matters. Thus a certain financial start-up commitment by various call for proposals was also accompanied on the political level. Even in the so-called Coalition Agreement between the ruling parties of the Merkel Government the Bioeconomy was acknowledged as an important future concept to be pushed, and the industrial biotechnology was accepted as one of the 8 future key enabling technologies for the economy of the country. So the political support, indeed absolutely indispensable for any new developments of this kind, was strong. In parallel, in 2 important regions of Germany, in the largest land Northrhine-Westphalia (NRW), with 18 Million people larger than many members of the EU and the Chemistry and Energy land in Germany, and Saxony-Anhalt (SA), strongly agriculturally oriented, developed their own ways of supporting and implementing the Bioeconomy. NRW launched an intensive analytical study on the potentials of this region by implementing the Bioeconomy ("Potentialanalyse"), and pushed the establishment of a regional, but nationally oriented first Bioeconomy Science Center in Jülich, with today more than 1000 researches and 50 Institutes. Saxony -Anhalt triggered the establishment of a Science Campus "Plant-Based Bioeconomy" in Halle. What is interesting is, that in both cases not only universities, but also non-university research institutions and Associations, like the largest one in Germany, the Helmholtz Association in Jülich and the Leibnitz Association in Halle took part in these efforts, in cooperation with industrial consortia.

These efforts were "coronated" by the launch of the first German national R&D Strategy and Programme in October/November 2010 with more than 2.4 Billion € for the next 5 years. This strategy followed the comprehensive

recommendations of the Bioeconomy Council in Summer 2010 to the Government to embark on such a programme, with a well defined content.

In this programmatic context the Federal government issued the first call for proposals in the area of industrial biotechnology, in food safety, in particular for Africa, in biotechnology safety in 2011, and in a few weeks the so-called Road Map for biorefineries will be published with more than 500 Mio € for the future development of Biorefining in Germany. Remarkably enough, in the Land of Brandenburg, also a strongly agricultural oriented area around Berlin, the regional government undertook a similar Potentialanalyse for its own, and we expect the results and actions to be undertaken still before the summer 2012.

To encourage the regional development in this new economic concept the Federal government will fund the Region in Saxony-Anhalt and Saxony as a model Cluster-Bioeconomy Region with an amount of 40 Mio € for the next years. This promises to be an extremely interesting experiment, as more than 60 partners, ranging from large chemical giants Like Dow Chemicals to well known Energy conglomerates like Vattenfall, from Fraunhofer Society and many SME's in this area to the Leipzig University on Economics will work together. An important pillar in this endeavor will be to slowly but steadily convert the large chemicals complexes in Leuna to biobased branches, but also to connect relevant industries like Chemistry, Paper and Pulp, energy with the agricultural and forestry sector in an way of using biomass "outside food".

In parallel to these endeavours the German land NRW is also pushing its own strategy ahead by more intimately linking chemistry with sustainable agriculture.

So in final words: To be succesful also in the regions you need not only money on national and regional levels, but also a robust tangible plan and analysis plus a robust nonpartisan political will and intention to go to a new future, based more on plants, animals, microorganisms, with the clear potential to be more sustainable than before, to be more resources efficient than before and to contribute to slowly replace or fossile based past and presence. But this also requires innovative ways for cooperation among a large variety of stakeholders, the acknowledgement, that working and operating and thinking in value - chains and cycles requires new forms of marketing and awareness than in former times. A Challenge, which will deserve its future.

ANTONIO DI GIULIO*

L'innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l'Europa**

Egregio presidente, signore e signori,

desidero innanzitutto ringraziare il presidente prof. Franco Scaramuzzi per averci dato l'opportunità, come sezione Internazionale dei Georgofili a Bruxelles, di organizzare oggi nella sede dell'Accademia un'adunanza pubblica sul contributo che la ricerca e l'innovazione possono dare allo sviluppo di una strategia europea per la bioeconomia.

La mia presentazione farà riferimento alla recente comunicazione che la Commissione Europea ha approvato lo scorso 13 febbraio 2012.

La prima parte della mia presentazione riguarderà le sfide che siamo chiamati ad affrontare nel campo della ricerca & innovazione nei settori della bioeconomia. In seguito vi illustrerò i contenuti della Strategia per la Bioeconomia presentata il 13 febbraio 2012 dalla Commissione Europea e, infine, vi presenterò gli impatti previsti.

La gestione sostenibile e la sicurezza della catena di fornitura alimentare sono aspetti che diventano sempre più pressanti. Come evidenziato da studi FAO¹, soprattutto in Europa e Stati Uniti, si registrano consistenti sprechi di cibo all'interno del ciclo di fornitura della catena alimentare, sia in fase produttiva che a livello del consumatore. Questi sprechi rappresentano una fonte di preoccupazione per l'Europa: ogni anno sprechiamo 138 milioni di tonnellate di cibo e, più in generale, di risorse di origine biologica. Tali risorse sono smaltite con costi elevate per i cittadini: fino a 90€ per tonnellata e 170

* *Accademico Corrispondente, Sezione internazionale dei Georgofili di Bruxelles*

** *Quanto riportato nel presente testo è frutto esclusivo dell'elaborazione dell'autore e il suo contenuto non impegna in alcun modo la Commissione Europea.*

¹ Fonte: FAO, http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/ags/publications/GFL_web.pdf

milioni di CO₂ l'anno. Quello che oggi è un problema, però, potrebbe essere trasformato in un'opportunità: i flussi di rifiuti di origine biologica (cibo o biomassa) possono essere non solo ridotti attraverso consumi più attenti ed efficienti, ma anche lavorati e trasformati in nuovi prodotti e nuove fonti di bioenergia, contribuendo così a raggiungere il 2% del nostro target di fonti di energia rinnovabile.

Inoltre, le risorse naturali di cui disponiamo sono sfruttate in maniera poco sostenibile, come ad esempio nel caso degli stock ittici². Come evidenziato da uno studio dell'Università di Copenhagen³, a livello globale, il trend previsto entro il 2050 vede la produzione globale distante dall'obiettivo di soddisfare i bisogni alimentari della popolazione. Per poter raggiungere tale obiettivo, sarà necessario andare a operare lungo tre direttrici: cambiare le abitudini alimentari della popolazione verso scelte rivolte agli aspetti salutistici, ridurre le emissioni di gas serra di origine agricola, aumentare la produttività agricola e la capacità di adattamento delle culture alle nuove condizioni climatiche.

Il settore agricolo, infatti, ancor oggi contribuisce in maniera rilevante al cambiamento climatico in atto e, allo stesso tempo, ne subisce le conseguenze. Più in particolare, il settore agroalimentare costituisce il 40% della domanda di energia a fini produttivi⁴ ed è responsabile delle emissioni dal 10 al 12% del totale dei gas serra⁵. Ridurre le emissioni di gas serra nel settore agricolo è un obiettivo importante, tuttavia deve essere accompagnato da altre azioni. Infatti, per combattere sia all'accelerarsi dei cambiamenti climatici e ambientali in atto, sia alla riduzione delle risorse disponibili, con il contributo della ricerca e dell'innovazione scientifica bisognerà migliorare le capacità di adattamento di piante, animali e, più in generale, dei sistemi produttivi. Inoltre, attraverso la selezione di culture perenni specifiche e lo sviluppo di sistemi di coltivazione integrati, puntiamo a raggiungere i massimi livelli di produttività delle risorse naturali, migliorare la cattura di CO₂ e ridurre l'inquinamento delle acque.

Per quanto riguarda lo sfruttamento delle risorse idriche, in particolare, il settore agricolo impiega il 70% dell'acqua utilizzata a fini produttivi e di

² Fonte: UN FAO Fisheries, "Fisheries to the limit?", <http://www.fao.org>

³ Fonte: Report on "Achieving Food Security in Climate Change" http://ccaafs.cgiar.org/sites/default/files/assets/docs/climate_food_commission-spm-nov2011.pdf

⁴ Fonte: FAO (2009) How to Feed the World in 2050, High-Level Expert Forum, Rome 12-13 October 2009

⁵ Fonte: IPCC Fourth Assessment Report <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter8.pdf>

consumo domestico nel mondo, a fronte di un 20% per il settore industriale e di un 10% per uso domestico (nei Paesi industrializzati, tuttavia, queste percentuali si ribaltano, con il settore industriale responsabile del consumo di circa il 50% delle risorse idriche a disposizione)⁶. Eppure, non si tratta unicamente di una questione di sfruttamento delle risorse naturali. Secondo uno studio del Ministero Francese dell'Economia⁷, infatti, il settore agricolo è responsabile dell'inquinamento del 18% delle risorse idriche. Come conseguenza di tale inquinamento, la popolazione di sei regioni francesi è costretta a modificare le proprie abitudini alimentari, trovandosi costretta ad acquistare acqua in bottiglia per un miliardo di euro.

Ma la ricerca e l'innovazione scientifica non si può limitare ad affrontare il problema della creazione e della gestione di un sistema agroalimentare efficiente, produttivo e sostenibile: deve anche aiutare ad affrontare in maniera efficace il cambiamento climatico, aiutandoci a ridurre la nostra dipendenza dalle risorse fossili. In un periodo di forte aumento dei prezzi del petrolio, dei biocarburanti (di prima generazione) e dei prodotti alimentari, la ricerca scientifica punta a sviluppare e industrializzare una nuova generazione di biocarburanti. Essa ci consentirà di attenuare le tensioni esercitate sui prezzi dei prodotti agricoli destinati al consumo umano e, allo stesso tempo, di fornire una fonte aggiuntiva di reddito per gli agricoltori. Infatti, a differenza dei biocarburanti oggi presenti sul mercato, i nuovi biocarburanti saranno raffinati sfruttando sia le parti non edibili delle piante oggi utilizzate nelle culture tradizionali (migliorando quindi l'efficienza dello sfruttamento delle risorse già esistenti), sia culture industriali dedicate (utilizzando quel 5% di terreni agricoli inutilizzati e abbandonati) e alghe. Questi nuovi biocarburanti, pertanto, aiuteranno non solo calmierare i costi collegati all'aumento del prezzo dei carburanti tradizionali, ma ridurranno sensibilmente le emissioni di CO₂ e concorreranno alla produzione di nuove bioplastiche. Queste, a loro volta, saranno prodotte utilizzando il 50% di energia in meno rispetto alle plastiche tradizionali ed emettendo il 67% in meno di CO₂.

Come è evidente a questo punto, la risposta a queste grandi sfide deve essere basata su nuovi prodotti e nuovi processi industriali, o, in altri termini, deve necessariamente affondare le sue radici nella ricerca e nell'innovazione scientifica. Solo attraverso la ricerca e l'innovazione, infatti, sarà possibile migliorare in maniera sostenibile la produzione primaria proteggendo allo stesso

⁶ Fonte: FAO Aquastat 2008

⁷ Fonte: Coûts des principales pollutions agricoles de l'eau, 2011, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ED52.pdf>

tempo l'ambiente e la biodiversità (per esempio, si veda il progetto CATCH-C⁸ finanziato con i fondi del Settimo Programma Quadro dell'Unione Europea), a sviluppare processi industriali più efficienti e sostenibili nell'industria chimica e alimentare (Progetti TARPOL⁹, HIGHTECH EUROPE¹⁰ e BIO-NEXGEN¹¹), a lanciare nuovi prodotti sul mercato (ANIMPOL¹²).

L'Unione Europea parte da una buona base di potenziale innovativo: a oggi, infatti, ci posizioniamo al quarto posto, dopo Stati Uniti, Giappone e Corea. Tuttavia, è importante continuare a migliorare tale potenziale e focalizzare gli sforzi in un'unica direzione. Solo in questo modo, infatti, si potrà raggiungere l'obiettivo di aumentare la produzione sostenibile di materie prime di origine agricola, forestale e marina, per poi trasformarle, massimizzando l'utilizzo efficiente delle risorse in un processo "a cascata", in nuovi prodotti per l'industria alimentare, chimica ed energetica.

Per quanto concerne l'aumento dell'efficienza di sfruttamento delle materie prime, in una prospettiva di crescita economica, è possibile riscontrare come, nel corso degli ultimi 15 anni in Europa come nel resto del mondo, la crescita economica si sia sempre più sganciata dal consumo di materie prime: a un aumento della prima, non è più corrisposto, come invece avveniva in precedenza, un aumento paragonabile dei consumi di materiali quali carburanti, biomassa, metalli, materiali da costruzione. Un aumento, seppur di entità modesta, vi è comunque stato: dal 1980 al 2008 il consumo di materie prime nei Paesi OCSE è cresciuto del 25%, mentre il PIL è aumentato del 112%. Per questo motivo, quindi non è corretto parlare di sganciamento assoluto, ma di sganciamento parziale¹³. Tale fenomeno può trarre origine da un aumento di produttività, ma può altresì derivare da un cambiamento del mix di materie prime utilizzate e, in alcuni casi, anche dalla sostituzione della produzione interna con l'importazione di prodotti finiti o semilavorati. In questa prospettiva, quindi, la ricerca e innovazione scientifica può giocare un ruolo chiave, soprattutto nei diversi settori della Bioeconomia. Essa, infatti, può incidere sia sul miglioramento di produttività, tramite la massimizzazione dello sfruttamento delle risorse utilizzate in tutti i livelli della catena del valore, sia sulla crescita economica, attraverso la creazione di nuove opportunità di mercato.

⁸ Fonte: www.catch-c.eu

⁹ Fonte: www.serpanalytics.com/c/sb-tarpol.eu

¹⁰ Fonte: <http://www.hightecheuropa.eu/>

¹¹ Fonte: <http://bionexgen-fp7.eu/>

¹² Fonte: <http://www.animpol.tugraz.at/>

¹³ Fonte: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APM/WP\(2012\)6/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/APM/WP(2012)6/FINAL&docLanguage=En)

È a questo punto evidente, di conseguenza, la necessità di preferire un approccio radicalmente diverso nei confronti di produzione, consumo, trasformazione, stoccaggio, riciclaggio e smaltimento delle risorse biologiche. Proprio in questo senso, la strategia Europa 2020 auspica lo sviluppo della bioeconomia come elemento chiave per consentire una crescita intelligente e verde in Europa, contribuendo in modo considerevole al conseguimento degli obiettivi contenuti nelle sue iniziative-faro denominate “L’Unione dell’innovazione” e “Un’Europa efficiente sotto il profilo delle risorse”.

In questa prospettiva, quindi, la Commissione Europea ha deciso di lanciare la strategia “L’innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l’Europa”¹⁴. Tale Strategia promuove la produzione sostenibile di risorse rinnovabili di origine terrestre e marina per la loro successiva conversione in prodotti alimentari, nuovi prodotti, biocarburanti e bioenergia. Essa si fonda su tre linee d’azione:

- investimenti in attività di ricerca, innovazione e competenze;
- rafforzamento dei mercati e competitività nel settore della bioeconomia;
- maggiore interazione tra le politiche e maggior impegno delle parti in causa.

Gli investimenti, erogati sia a livello comunitario sia dei singoli Stati Membri, devono essere volti:

- a garantire una solida base finanziaria per sviluppare le competenze necessarie a sostenere la crescita e l’integrazione dei settori della bioeconomia;
- a promuovere azioni di ricerca e innovazione multidisciplinari;
- a diffonderne i risultati in tutti i settori;
- a raccoglierne i feedback.

L’Unione Europea sta già svolgendo la sua parte: all’interno del Programma di Cooperazione contenuto nel Settimo Programma Quadro, infatti, sono stati allocati 1,9 miliardi di Euro per attività di ricerca e innovazione nei settori dell’alimentazione, dell’agricoltura e della pesca e delle biotecnologie. Con Orizzonte 2020, la Commissione propone di fare un passo in più: oltre a raddoppiare questa cifra, passando a 4.7 miliardi di Euro, si propone di rafforzare l’aspetto strategico, raggruppando gli investimenti nei diversi settori della bioeconomia sotto l’ombrello comune della sfida sociale “Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research and the bio-economy”. Le attività di ricerca e innovazione nei settori della bioeconomia, inoltre, saranno supportate da altri elementi di Orizzonte 2020, quali “Climate action,

¹⁴ Fonte: http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/news-events/news/20120213_en.htm

resource efficiency and raw materials”, “Secure, clean and efficient energy” and “Health, demographic changes and wellbeing”, oltre che dalle risorse dedicate allo sviluppo delle tecnologie industriali esistenti (biotecnologie, nanotecnologie, ICT) e lo sviluppo di quelle emergenti.

Attraverso azioni mirate quali, ad esempio, la preferenza nei bandi d'acquisto emanati dalla pubblica amministrazione per prodotti realizzati da aziende operanti nei settori della bioeconomia, il piano d'azione si pone l'obiettivo di svilupparne i mercati, portandovi maggiore competitività. Il potenziale economico per l'Europa è sicuramente di tutto rilievo: solamente nel settore chimico, infatti, si stima che entro il 2020 i prodotti a base biologica possano passare dal 2 al 25% del totale dei prodotti chimici. È necessario quindi sviluppare e fornire al mercato le conoscenze necessarie per accrescere in maniera sostenibile la produzione primaria, così come è importante promuovere lo sviluppo di una rete integrata di bioraffinerie e un Partenariato Pubblico-Privato sulle industrie a base biologica. Con questa prospettiva, e attraverso un dialogo costante tra mondo della formazione, attori pubblici e privati, diventa necessario sviluppare nuove competenze professionali. Esse serviranno a sviluppare nuove attività economiche e nuovi modelli di business, che sappiano utilizzare i nostri ecosistemi con una visione sistemica e, al tempo stesso, sostenibile. In tal senso, la Commissione Europea tenderà di organizzare un Forum su “Le Nuove Competenze per una Bioeconomia Europea” entro la fine del 2012.

Tuttavia, avere dei fondi a disposizione e rafforzare i mercati non sono misure sufficienti. È necessario, difatti, che tutti i livelli decisionali e le diverse parti in causa interagiscano maggiormente per orientare gli sforzi profusi verso un unico obiettivo. Un Osservatorio sulla Bioeconomia si rende allo stesso modo necessario per raccogliere i dati sul campo, interpretarli e fornire un utile strumento per lo sviluppo delle politiche in questo settore. È altresì urgente che gli Stati Membri sviluppino delle strategie nazionali al fine di massimizzare il proprio potenziale e i propri vantaggi comparati. Infine, trattandosi di sfide globali, è importante agire assieme ad altri attori rafforzando la cooperazione già in atto a livello internazionale.

In questo contesto, le Regioni giocano un ruolo sempre più importante nella definizione delle politiche e degli investimenti in ricerca & innovazione. Attraverso la Strategia di Specializzazione Intelligente, infatti, le Regioni sono incentivate a identificare le loro risorse e caratteristiche uniche, evidenziare i vantaggi competitivi e unire risorse e soggetti coinvolti attorno a una visione strategica del futuro basata sull'eccellenza. Tale specializzazione è un passo essenziale per realizzare investimenti in ricerca & innovazione veramente effi-

caci, rafforzando così i sistemi di innovazione regionali, ottimizzando i flussi di conoscenze e diffondendone poi i vantaggi nell'intero sistema economico regionale. La definizione e l'approvazione di tali Strategie da parte delle autorità regionali, peraltro, rappresenteranno una *conditio sine qua non* per accedere ai finanziamenti erogati attraverso il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, così come prospettato dalla proposta della Commissione Europea per la Politica di Coesione nel periodo 2014-2020¹⁵.

Il settore della Bioeconomia ha un potenziale di crescita elevato. Già nel 2010 valeva 2.000 miliardi di euro di fatturato, pari al 9% del PIL Europeo, e 1 miliardo di euro di valore aggiunto. Il settore impiegava già 22 milioni di lavoratori, ossia circa il 9% dell'intera forza lavoro dell'Unione Europea¹⁶. Attraverso i 4,7 miliardi di euro di finanziamenti in ricerca e innovazione proposti in Orizzonte 2020¹⁷, il risultato minimo atteso è che per il 2025 si creino almeno altri 130.000 posti di lavoro e 45 miliardi di valore aggiunto nei settori che compongono la bioeconomia¹⁸.

Per quanto riguarda il consumatore europeo, infine, le attività sviluppate nei vari settori della bioeconomia impattano direttamente e aiutano a tenere sotto controllo due voci di costo rilevanti per le famiglie, ossia quella alimentare e quella concernente le spese per carburanti: in aggregato, esse ammontano a circa un terzo del budget familiare.

In conclusione, mediante lo sviluppo coerente delle tre linee di azione presentate nella strategia sulla Bioeconomia, l'Europa sarà in grado di migliorare la resistenza, la sostenibilità e la produttività della catena agroalimentare, ridurre la dipendenza dalle risorse fossili e rispondere al cambiamento climatico, migliorando allo stesso tempo la competitività dell'industria europea e creando così nuova crescita economica e occupazione.

¹⁵ Fonte: http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/proposals_2014_2020_en.cfm

¹⁶ Fonte: http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_innovating_sustainable_growth.pdf

¹⁷ Fonte: http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/press/horizon_2020_budget_constant_2011.pdf

¹⁸ Fonte: http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_commission_staff_working.pdf

Le materie prime rinnovabili e la transizione da economia di prodotto a economia di sistema

LE BIOPLASTICHE: DAL PRODOTTO AL SISTEMA

Nel nostro millennio la sfida prioritaria per l'innovazione è rappresentata dalla ricerca di modelli di sviluppo in grado di conservare le risorse del pianeta preservando e aumentando la qualità della vita dei suoi abitanti. La scarsità di risorse energetiche, i mutamenti climatici, i problemi dell'agricoltura sono tutti fenomeni imputabili in grandissima parte agli effetti di un modello di vita di tipo dissipativo e di un'economia sempre più sottoposta alla legge del mercato, alla corsa alla produttività, agli imperativi del breve termine e alle attività speculative. Si tratta quindi di favorire la transizione da un'economia di prodotto a una economia di sistema, un salto culturale verso una sostenibilità economica e ambientale che deve interessare l'intera società e partire dalla valorizzazione del territorio e dalla collaborazione tra i diversi interlocutori.

Lo sviluppo di prodotti da materie prime rinnovabili rappresenta un caso emblematico di come questa transizione possa essere concretamente realizzata, se accompagnata da adeguate strategie a livello locale e internazionale. I prodotti da fonte rinnovabile possono offrire innanzitutto un significativo contributo allo sviluppo sostenibile in vista della potenziale minore energia coinvolta nella loro produzione e dell'ampia gamma di opzioni di smaltimento a più basso impatto ambientale. Rappresentano inoltre un'ottima opportunità per dare vita a filiere integrate e bioraffinerie, che coinvolgono attori agricoli e industriali in uno sforzo di sviluppo comune.

In questo contesto, le bioplastiche biodegradabili rappresentano un importante caso dimostrativo di sviluppo sostenibile e di crescita culturale, di

* *Amministratore Delegato, Novamont SpA, Novara*

esempio anche per altri settori. Le bioplastiche possono infatti contribuire al ridisegno di interi settori applicativi, incidendo sul modo di produrre le materie prime, sulla verticalizzazione delle filiere agro-industriali “non food” o sinergiche al “food”, sul modo di usare i prodotti e di smaltirli.

LE MATERIE PRIME RINNOVABILI

Così come accade per il petrolio, la natura ci offre un’ampia gamma di materie prime da cui è possibile sintetizzare diversi intermedi chimici simili a quelli ottenuti da materie prime fossili, e anche un’ampia varietà di molecole e di vie di sintesi inesplorate. Materie prime rinnovabili, quali oli, amido da cereali e patate, cellulosa da paglia e legno, lignine e amminoacidi, stanno quindi acquistando sempre maggiore interesse come feedstocks industriali che, sottoposti a processi fisici, chimici e biologici possono essere convertiti in carburanti, intermedi chimici, polimeri e “specialties” in generale.

Le materie prime rinnovabili non costituiscono ovviamente la soluzione a tutti i problemi dell’inquinamento e alla ridotta disponibilità di petrolio: è necessario guardare oltre il prodotto e capire i confini del sistema in cui questo viene creato, utilizzato, smaltito. In questa logica di sistema diventa fondamentale ragionare sull’approccio agli standard che permettono una corretta valutazione dell’impatto ambientale. In altre parole, occorre evitare generalizzazioni e calarsi nelle diverse applicazioni, individuando i parametri di impatto rilevanti e specifici per i diversi sistemi.

Le colture agricole non sono tutte uguali e anche le stesse colture possono avere impatti completamente diversi a seconda dell’area geografica in cui vengono coltivate. Per tale ragione è fondamentale partire dalla biodiversità dei territori, moltiplicando le opportunità che scaturiscono dallo studio di diverse materie prime vegetali e di scarti locali in logica di filiera integrata, minimizzando i trasporti e massimizzando la creazione di circuiti della conoscenza e di progetti integrati con i diversi interlocutori locali (università, istituti di ricerca, scuole superiori, volontariato, mondo agricolo, istituzioni, piccole e medie imprese). Occorre quindi concentrare gli sforzi di ricerca e le linee strategiche sulla creazione di sistemi virtuosi, in cui l’efficienza delle risorse diventa il punto essenziale dello sviluppo del territorio.

Lo sviluppo di filiere dei prodotti chimici, a maggior valore aggiunto rispetto a quelle prettamente energetiche, è assolutamente compatibile e può essere anche sinergico con le colture alimentari. È inoltre ampiamente possibile pensare a bioraffinerie che utilizzino colture non alimentari da terreni

marginali o in rotazione, coltivabili in periodo invernale, che non abbiano bisogno di acqua, particolarmente resistenti e spendibili nei problemi di “bio-remediation”, le cui diverse componenti possano tutte essere sfruttate. Questa tipologia di colture è sinergica con le colture alimentari e può essere specializzata per le diverse tecnologie con interessanti opportunità per l’innovazione.

NOVAMONT E LA BIORAFFINERIA INTEGRATA PER LA PRODUZIONE DI BIOPLASTICHE

Grazie alla sua pionieristica attività di ricerca, Novamont ha messo a punto un’innovativa gamma di materiali insolubili, con proprietà meccaniche, processabilità e comportamento d’uso molto simili alle plastiche tradizionali, in grado, però, di biodegradare come una buccia di mela in pochi giorni insieme al rifiuto alimentare in compostaggio o nel suolo o in altri ambienti. Questa ampia famiglia di bioplastiche, commercializzata a livello internazionale con il marchio Mater-Bi®, presenta quindi caratteristiche originali, diverse da quelle note per le plastiche tradizionali, che permettono di ripensare interi settori applicativi in una chiave di minore impatto ambientale. Partendo dal Mater-Bi® è stato infatti possibile lavorare a diverse soluzioni economicamente e ambientalmente sostenibili in specifici settori applicativi con un’ottica di ridisegno, quali la pacciamatura agricola, il settore della raccolta differenziata dei rifiuti, i prodotti per la ristorazione collettiva.

In quanto incubatore di nuovi progetti, Novamont è stata inoltre in grado di estendere e approfondire le proprie competenze ampliando la gamma di tecnologie proprietarie e i confini delle applicazioni, e di dotarsi delle tecnologie necessarie per l’integrazione a monte che sono alla base della Bioraffineria. Il concetto di “Bioraffineria integrata nel territorio”, che Novamont sta realizzando con determinazione, è un elemento rilevante del suo modo di intendere l’innovazione e può rappresentare anche un esempio di nuovo modello di impresa: un progetto che leghi l’azienda al territorio e crei le basi forti per proiettarla sugli scenari internazionali.

L’Italia può essere un luogo ideale per sperimentare approcci virtuosi all’utilizzo di materie prime rinnovabili locali, guardando a materie prime di scarso di filiere agricole e agroindustriali nonché a colture marginali, puntando sull’efficienza dell’uso delle risorse. Un esempio tangibile è quello che Novamont sta portando avanti in Sardegna con Matrìca (Joint Venture al 50% tra Novamont ed ENI Versalis). Si tratta della riconversione di un sito chimico industriale, altrimenti senza futuro, in una bioraffineria integrata. Ciò

sta comportando la costruzione di impianti primi al mondo nel settore degli intermedi per bioplastiche biodegradabili, biolubrificanti e additivi per gomme a bassa resistenza al rotolamento, nonché di una filiera agricola in fase di sperimentazione con colture pluriennali come il cardo, in terreni non irrigui, con problemi di desertificazione e di alta salinità. L'olio del seme di cardo e la biomassa lignocellulosica possono diventare le materie prime per gli impianti di Matrìca, inoltre il pannello proteico può sostituire una parte significativa del mangime oggi importato in grande quantità in Sardegna. Si sono inoltre attivate molteplici collaborazioni a livello di centri di ricerca, mondo accademico, agricolo, industriale e ambientale per sfruttare il patrimonio di conoscenze su colture e prodotti locali al fine di una integrazione forte della bioraffineria con il territorio.

Si tratta di un progetto ambizioso che vuole dimostrare la capacità di rivitalizzazione di un'area violentemente colpita dalla crisi mettendo in atto un nuovo modello di sviluppo economico che riparta dalla biodiversità locale e dall'applicazione dell'economia della conoscenza per attivare un processo di innovazione incrementale indotta che coinvolga tutti gli interlocutori.

Novamont e il suo modello di Bioraffineria integrata nel territorio rappresentano una semplice e tangibile dimostrazione del potenziale delle aziende basate sull'innovazione e la ricerca nello sperimentare nuovi modelli economici basati sulla qualificazione del territorio e sulla integrazione e partnership con i diversi stakeholders. La Bioraffineria Novamont è un modello sperimentale che continua a evolversi nel campo della ricerca e dei modelli di innovazione, guardando al ridisegno di sistema attraverso la formazione di uomini e donne, la gestione di progetti di ricerca complessi, lo sviluppo di partnership, la attiva partecipazione alla definizione di standard di qualità, la gestione strategica della proprietà intellettuale, l'attività culturale, le filiere integrate, i casi studio.

Oggi la sfida per Novamont è quella di riuscire a diventare un catalizzatore dello sviluppo del Paese in questo settore, realizzando completamente il modello di "Bioraffineria integrata nel territorio" in partnership con il mondo agricolo, industriale, istituzionale e accademico.

RIASSUNTO

Nel nostro millennio la sfida prioritaria per l'innovazione è rappresentata dalla ricerca di modelli di sviluppo in grado di conservare le risorse del pianeta preservando la qualità della vita dei suoi abitanti. Si tratta di favorire la transizione da un'economia di prodotto a una economia di sistema, un salto culturale verso una sostenibilità economica e am-

bientale che deve interessare l'intera società. Lo sviluppo di prodotti da materie prime rinnovabili è un caso emblematico di come questa transizione possa essere concretamente realizzata. Novamont e il suo modello di Bioraffineria integrata nel territorio rappresentano una semplice e tangibile dimostrazione del potenziale delle aziende basate sull'innovazione e la ricerca nello sperimentare nuovi modelli economici basati sulla qualificazione del territorio e sulla partnership con i diversi stakeholders locali (università, istituti di ricerca, mondo agricolo, istituzioni, piccole e medie imprese, ecc.).

ABSTRACT

The main challenge facing the new millennium is to find innovative development models which are capable of preserving the planet's resources, whilst maintaining the quality of the lives of its inhabitants. We need to encourage the transition from a product-based economy to a system-based economy, making a cultural leap in the direction of economic and environmental sustainability which must involve the whole of society. The development of products from renewable raw materials is a prime example of how this transition can be concretely implemented. Novamont and its bio-refinery model which is integrated in the local region are a simple but tangible demonstration of the potential for companies based on innovation and research, experimenting with new economic models based on enhancing the local area and on integration and partnership with the various stakeholders (agricultural, industrial, institutional and academic sectors).

DAVIDE VIAGGI*

Il ruolo della disseminazione e della comunicazione nella Bioeconomia

I. INTRODUZIONE E OBIETTIVI

Il tema della comunicazione è frequentemente citato nei documenti che nell'ultimo decennio hanno trattato il tema dell'innovazione nei settori che usano le risorse biologiche a fini alimentari e non alimentari. Gli esempi forse più calzanti sono le agende di ricerca delle European Technology Platforms (ETP), quali *Food for life* e *Plants for the future*, ma anche gli stessi documenti della Commissione Europea.

Questo lavoro ha l'obiettivo di illustrare e di discutere il ruolo della comunicazione e della disseminazione nel processo di sviluppo della Bioeconomia.

L'argomento dominante del lavoro è la tesi secondo cui la comunicazione, nell'ambito della Bioeconomia, non è un mero momento di trasmissione di informazioni, ma una fase importante di costruzione di valori, capacità e contenuti, nonché un elemento fondamentale di governance. Si tratta quindi una componente essenziale nella vera e propria costruzione di una Bioeconomia rispondente alle esigenze espresse dalla società europea. Tale concetto ha un significato particolarmente pregnante in un contesto accademico, il cui compito è proprio quello di generare nuove idee, concetti e soluzioni, e nel quale la comunicazione dei risultati ottenuti e il loro uso da parte della società sono notoriamente problematiche aperte.

Il contributo è organizzato in tre parti principali, oltre alla presente. Nella prima (sezione 2) è esaminato il contesto comunicativo in cui si muove la Bioeconomia. Nella seconda (sezione 3) viene discusso il ruolo della comunicazione nella Comunicazione della Commissione Europea sulla Bioeconomia.

* *Università di Bologna*

Nella terza parte (sezione 4) viene illustrata l'esperienza della rivista *Bio-based and applied economics*, rivista ufficiale dell'Associazione Italiana di Economia Agraria ed Applicata (AIEAA). Il lavoro termina con una discussione conclusiva.

2. IL CONTESTO COMUNICATIVO DELLA BIOECONOMIA

Il contesto comunicativo in cui si muove la Bioeconomia è caratterizzato da una molteplicità di portatori di interesse (stakeholders), che svolgono frequentemente anche il ruolo di attori (cioè stakeholder con un ruolo attivo). Tra quelli di maggiore rilievo basti ricordare il mondo della ricerca, i policy makers, l'industria, i cittadini, i consumatori e il pubblico in genere. Questi attori usano canali di comunicazione vari e numerosi, in un ambito caratterizzato da notevole incertezza, ma anche da importanti differenze di informazione tra i diversi attori. La molteplicità di stakeholder e attori coinvolti consente di evidenziare due elementi di rilievo.

In primo luogo, tra ogni coppia di stakeholder esiste una molteplicità di flussi informativi. I risultati della comunicazione sono quindi legati alla coerenza tra i diversi canali e alla configurazione complessiva del network informativo. Allo stesso tempo, per un singolo gruppo di stakeholders, ad esempio la ricerca scientifica, è importante la consapevolezza che i messaggi generati non passano solo attraverso i canali che lo legano direttamente a ciascuno degli altri stakeholders, ad esempio la comunicazione scientifica, ma anche a tutti i passaggi di informazione indiretti, ad esempio il marketing realizzato dalle imprese con l'utilizzo di informazioni originate dalla ricerca scientifica.

In secondo luogo, gli stessi soggetti possono apparire sotto diversi ruoli in momenti diversi. Ad esempio, gli individui tendono a intervenire sia come cittadini, sia come consumatori, sia come "pubblico". Ciò sollecita l'attenzione alla coerenza dei comportamenti del singolo attore sui diversi piani in cui opera e alle esigenze espresse dai diversi stakeholder nelle diverse sedi in cui tali esigenze sono evidenziate, nonché alla coerenza tra i comportamenti espressi da ogni individuo in quanto attore e le esigenze espresse da ogni individuo in quanto stakeholder.

Tra le caratteristiche del contesto informativo della Bioeconomia si riscontrano diversi elementi con forti implicazioni di carattere economico:

- presenza di incertezza e, su alcuni temi, presenza di incertezza radicale, vale a dire casi in cui non solo la frequenza e la magnitudo degli effetti non sono note, ma anche le tipologie stesse di effetti;

- asimmetrie informative tra attori, cioè situazioni in cui alcuni attori sono più informati di altri sulle caratteristiche di una transazione (ad esempio le caratteristiche di un prodotto) e possono utilizzare tale maggiore informazione ai propri fini e a detrimento dell'utilità/profitto delle altre parti;
- decisioni "rationally un-informed", nei casi (che sono, a bene veder, la norma) in cui sia troppo costoso per il singolo ottenere l'informazione necessaria a prendere decisioni consapevoli, ed è quindi razionale accettare l'idea di decidere con informazioni parziali;
- importanza delle aspettative e della costruzione di nuove preferenze legate a oggetti precedentemente non esistenti (come nuovi prodotti, o prodotti noti, ma ottenuti con nuovi processi, ad esempio biotecnologici).

È peraltro importante sottolineare l'esistenza di diversi livelli ai quali avviene il processo di comunicazione e ai quali è necessario operare per la gestione dei flussi informativi. Senza pretesa di essere esaustivi, se ne possono identificare almeno tre.

In primo luogo esiste il livello costituito dalla comunicazione dei risultati o delle caratteristiche di singole tecnologie o progetti. L'attenzione a questa esigenza è anche fortemente incorporata nella pratica di finanziamento della ricerca da parte della Commissione Europea, in cui la componente di disseminazione tende ad assumere un ruolo sempre maggiore fin dalla scrittura dei "topic" di ricerca e del relativo impatto atteso.

In questo caso l'elemento chiave messo in luce dalle esperienze più recenti è il passaggio da una forma di comunicazione unidirezionale a una bidirezionale. In tale modello non solo i ricercatori comunicano i loro risultati ai potenziali utilizzatori, ma anche i potenziali utenti della ricerca hanno un ruolo nel comunicare le proprie esigenze ai ricercatori. In tal modo si dovrebbe esplicitare la domanda di ricerca, evitando una eccessiva autoreferenzialità dei ricercatori. Andando addirittura oltre questa visione, la letteratura sulla disseminazione scientifica e sul trasferimento delle innovazioni ha messo in evidenza negli ultimi decenni la necessità di passare da un processo lineare di comunicazione, visto come una sorta di appendice al processo di produzione di conoscenza scientifica, a una visione della comunicazione incorporata nel processo stesso di produzione della conoscenza. Tale esigenza è al centro dell'attuale letteratura sul trasferimento tecnologico, ad esempio nel settore agricolo (Esposti, 2012).

Esistono ormai diversi studi che mettono in evidenza le peculiarità e anche gli elementi distorsivi di diversi percorsi di comunicazione. Morrison e Cornips (2012) esaminano i meccanismi di diffusione di notizie dedicate a futuri sviluppi di ritrovati, alle loro caratteristiche e ai relativi percorsi tecnologici

nel settore delle biotecnologie. Gli autori notano come le scelte informative in tale ambito tendano a concentrare l'attenzione su alcuni temi e distarla invece da altri. Uno degli effetti di tale "*bias*" riguarda la distorsione nei meccanismi di finanziamento della ricerca e innovazione. McKyernan (2008) mette in evidenza il peso di report, articoli divulgativi, blog e comunità spontanee nella discussione sulle energie alternative. L'attenzione a questo tema è alta in tutte le discipline scientifiche che rientrano nel campo della Bioeconomia, che mettono in evidenza la problematicità della comunicazione con il pubblico (ad esempio ten Bos e van Dam, 2012). Il tema è affrontato anche da Samani et al. (2011) con riferimento all'uso dei media per l'informazione del pubblico sul tema delle biotecnologie. La conclusione è che le modalità usate prevalentemente dalla stampa e dai notiziari ("*news*") è troppo sintetica per poter trasmettere in modo efficace l'informazione scientifica sul tema delle biotecnologie e che sarebbero necessarie modalità caratterizzate da maggiore approfondimento.

Un altro aspetto del problema è costituito dal modo in cui le informazioni sono percepite dal pubblico e ne influenzano il comportamento. Dijkstra e Gutteling (2012), studiando il problema della comunicazione nel settore delle biotecnologie e della genomica attraverso focus group, mettono in evidenza differenze rilevanti tra diversi gruppi di partecipanti circa gli approcci alla comunicazione. In ogni caso, trasparenza e apertura risultano elementi essenziali per la costruzione di un efficace rapporto comunicativo. Sturgis et al. (2010) studiano l'effetto dell'informazione su un campione di pubblico inglese. L'elemento di maggiore interesse dell'esperimento risiede nel fatto che l'informazione non genera un cambiamento di opinione/attitudine verso il tema, ma tende invece a provocare l'abbandono dello studio da parte di una parte del pubblico coinvolto.

La peculiarità del contenuto delle attuali esigenze di comunicazione sullo specifico asse scienziati-cittadini è ben rappresentata dall'uso crescente del termine "dialogo" al posto di comunicazione. La creazione di occasioni di dialogo è oggi enfatizzata, ma l'evidenza empirica circa la sua efficacia rimane debole. In uno dei pochi studi in questa direzione, Zorn et al. (2012) mettono in evidenza come esista evidenza che la partecipazione a eventi di dialogo modifichi i comportamenti sia degli scienziati, sia dei cittadini partecipanti, ma anche che diverse modalità di dialogo producono comportamenti diversi.

Un secondo livello è costituito dalla formazione del capitale umano e sociale. In tal senso, la formazione individuale deve essere adeguata alle nuove sfide del dialogo multidisciplinare o interdisciplinare, al dialogo tra ricerca

scientifica e politiche, nonché tra la ricerca scientifica e il pubblico. Le stesse esigenze richiedono anche la strutturazione di relazioni, in questo senso capitale sociale, che consentano un dialogo e uno scambio regolare e strutturato. L'attenzione dell'UE a questo tema è alta, come dimostrano iniziative quali il convegno "New Skills for a European Bioeconomy (http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/news-events/events/20121011_en.htm). Una delle caratteristiche di questo livello è l'orizzonte temporale, di carattere medio-lungo, e l'interazione con i meccanismi di occupazione, carriera, da un lato e con le dinamiche dell'intervento pubblico nella formazione dall'altro. Su entrambi questi fronti la tempistica del rapporto tra disponibilità e richiesta di competenze è assolutamente critico, ma anche particolarmente difficile da gestire.

In relazione a queste preoccupazioni, la preparazione degli studenti alla comunicazione e al dialogo interdisciplinare assume un ruolo di primo piano e mostra sicuramente diverse carenze, a partire dalla stessa struttura degli attuali curriculum di studio, non solo in Italia, ma anche in realtà in cui aree di ricerca quali le biotecnologie hanno avuto maggiore accettazione (Edmondston et al., 2010a; 2010b; Tibell et al., 2010).

Infine, il tema della Bioeconomia sollecita l'attenzione al ruolo della comunicazione in relazione al contesto culturale, filosofico e di governance. Elementi quali la fiducia nella ricerca scientifica e la percezione dell'innovazione sono strettamente legati ai processi comunicativi a tale livello più generale, ma anche alla costruzione di una visione culturale condivisa basata sull'evidenza scientifica e la costruzione di elementi di valore nel sistema sociale di riferimento.

È evidente che il tema della comunicazione non ha un mero carattere strumentale, ma piuttosto un carattere sostanziale nel rapporto tra scienza e governance. Kastenhofer (2011) affronta il tema in un'ottica epistemologica, utilizzando esempi sulla valutazione del rischio nelle biotecnologie per analizzare il grado di assorbimento del costruito epistemologico della scienza post-normale (post-normal science - PSN). Tale approccio epistemologico indirizza l'attenzione ai campi in cui i fatti sono incerti, i valori non sono condivisi, ci sono importanti interessi (stakes) in gioco e le decisioni sono urgenti, cercando di sviluppare approcci epistemici che permettano di fornire ai problemi risposte scientificamente fondate (*sound*). Non sorprendentemente, l'autore conclude che benché alcune pratiche riconducibili all'approccio PNS siano già adottate, l'evoluzione congiunta tra la scienza e governance in un'ottica PNS è ancora ben lontana dall'essere diffusa. Attorno alla stessa problematica, France (2011) discute il modello di comunicazione sulle biotecnologie

adottato in Nuova Zelanda nel periodo 2001-2002, adottando un approccio epistemologico PSN nell'insegnamento delle biotecnologie. Il lavoro mette in evidenza che il modello epistemologico adottato ha influenzato la visione delle biotecnologie dei partecipanti, in particolare attraverso il modo in cui l'esplicitazione delle incertezze ha permesso di trattare la considerazione dei rischi. L'autrice evidenzia le opportunità di comunicazione e di informazione sulle biotecnologie in un'ottica problem-solving offerte dalla caratterizzazione di questo ambito di ricerca in un'ottica PSN.

Un aspetto ben noto ma ancora in fase di sviluppo concettuale risiede nel coinvolgimento diretto dell'essere umano, non solo come consumatore, ma anche come oggetto delle tecnologie della Bioeconomia. Anzi, la Bioeconomia porta in qualche modo anche a ridefinire il ruolo del corpo umano e della vita in genere, sollevando problemi di carattere normative ed etico (Bennet, 2007). Da questo punti di vista è interessante notare i percorsi notevolmente diversi del settore sanitario rispetto ad esempio a quello alimentare. Il settore sanitario, proprio per le sue peculiarità, rimane all'esterno anche della definizione di Bioeconomia usata dalla Comunicazione.

Nell'insieme, l'obiettivo strategico dello sviluppo della Bioeconomia e le sue peculiarità e sfide legate ai processi comunicativi portano numerose sfide dirette al mondo scientifico e accademico, intrecciate al problema della comunicazione: in che modo comunicare con il pubblico? In che modo rivedere le discipline scientifiche? In che modo adattare i curricula di insegnamento? In che modo creare nuove sedi di dibattito scientifico?

3. LA COMUNICAZIONE NELLA COMUNICAZIONE EU SULLA BIOECONOMIA

La comunicazione della Commissione Europea sulla Bioeconomia (European Commission, 2012) costituisce il punto di riferimento più recente per gli orientamenti di politica nel settore della Bioeconomia. Tale comunicazione si innesta nel processo delineato dalla strategia Europa 2020 (European Commission, 2010a) e si presenta come complementare ad altri due cardini dell'implementazione di tale strategia, le Flagship iniziative "Innovation Union" e "Resource efficient Europe" (European Commission, 2010b; 2011). Il concetto di Bioeconomia è già stato promosso dalla Commissione Europea fin dall'inizio del Settimo Programma Quadro, ma, con la Comunicazione, assume una dimensione di politica generale dell'Unione Europea, non più

limitata al solo campo della ricerca. Più precisamente, il concetto di Bioeconomia assume ora la forma di un vero e proprio modello di sviluppo per l'Unione Europea, basato sull'uso sostenibile delle risorse biologiche e orientato alla progressiva indipendenza dai combustibili fossili.

Nell'ambito della Comunicazione sulla Bioeconomia, il tema della comunicazione è centrale, ma viene citato direttamente solo in poche occasioni. La Comunicazione dà invece una notevole enfasi allo sviluppo di processi decisionali partecipativi. Al punto strategico "Participative governance and informed dialogue with society", la Comunicazione recita:

«A responsible bioeconomy calls for participatory models that engage citizens and end-users in order to reinforce the relationship between science, society and policy making. More informed dialogues will allow science and innovation to provide a sound basis for policy making and informed societal choices, while taking into account legitimate societal concerns and needs in the bioeconomy».

E ancora, la comunicazione evidenzia che i cittadini:

- *«need to be engaged in an open and informed dialogue throughout the research and innovation process»;*
- *«have to be provided with more information about product properties and the impacts of consumption patterns and lifestyle»;*
- *«need to be made aware of the opportunities of social innovation and be encouraged to take initiatives».*

Si tratta di un orientamento strategico che, in qualche modo, va oltre la semplice esortazione alla comunicazione della ricerca, identificando un modello di governance nel quale la comunicazione assume un ruolo centrale. Tale ruolo è però svolto attraverso forme di comunicazione che si distinguono per alcune caratteristiche:

- hanno un carattere di scambio bidirezionale, piuttosto che di mero flusso unidirezionale di informazione (*“relationship”, “dialogue”*);
- si pone l'attenzione sul contenuto informativo e valoriale della comunicazione (*“informed”, “aware”*);
- la comunicazione è orientata a supportare la consapevolezza e l'orientamento all'azione e, in particolare, all'innovazione (*“opportunities”, “social innovation”, “encouraged”, “take initiatives”*).

Nell'insieme, questi elementi evidenziano una consapevolezza del fatto che nei moderni processi decisionali la comunicazione assume un ruolo strutturante e non strumentale. Ciò è particolarmente vero per la Bioeconomia, per i suoi caratteri di novità, decentralizzazione e necessità di nuove forme di coordinamento e decisione.

4. IL RUOLO DELLE DISCIPLINE ECONOMICHE E L'ESPERIENZA DI BIO-BASED AND APPLIED ECONOMICS

Nel contesto evidenziato in precedenza, la ricerca scientifica sta vivendo un periodo di forte evoluzione, con un ri-direzionamento di interi ambiti disciplinari verso le tematiche emergenti e, al tempo stesso, con la necessità della ricerca di fronteggiare nuove sollecitazioni al confronto con gli altri stakeholders. Questo stimola sia la produzione di nuove idee, che, a ben vedere, costituisce il fulcro stesso della ricerca, sia la loro comunicazione. Tali processi, nel quadro delineato in precedenza sono sempre meno disgiunti, come si evidenzia nell'esaminare il sempre più frequente uso di processi di coinvolgimento e partecipazione, e la maggiore attenzione alle motivazioni per entrare in un processo comunicativo da parte dei diversi interlocutori interessati.

In questi processi, le discipline economiche si trovano in una posizione in qualche modo particolare. In primo luogo, in un ambito prettamente interdisciplinare quale quello della Bioeconomia, le discipline economiche possono costituire un collegamento importante tra le scienze della vita e le discipline dell'area sociologico-umanistica. In secondo luogo, le discipline economiche possono assumere una funzione importante nello studiare le strategie per rendere operative le innovazioni nel campo della Bioeconomia. In pratica tale ruolo si può tradurre nello studio dei comportamenti e degli incentivi volti all'applicazione delle tecnologie prodotte dalla ricerca. In senso più ampio, si tratta di contribuire a rendere coerente il collegamento tra innovazione tecnica e innovazione sociale, che costituisce uno dei problemi cardine per lo sviluppo della Bioeconomia. Questi elementi portano a una evoluzione delle discipline economiche in cui tali discipline tendono ad assumere un ruolo anche di mediazione tra altre discipline, e tra discipline scientifiche e stakeholders. Questo ruolo lo si può osservare in particolare nelle modalità di coinvolgimento delle discipline economiche nei progetti di ricerca, in particolare tra quelli del tipo "Collaborative" del Settimo programma quadro a carattere interdisciplinare, con una prevalente componente tecnologica.

In tale quadro, il percorso della rivista Bio-based and applied economics può fornire spunti per una discussione dell'evoluzione delle discipline economiche rispetto al tema della Bioeconomia e per mettere in evidenza ulteriori peculiarità dell'associazione tra produzione concettuale e processi comunicativi in tale ambito.

«Bio-based and applied economics» è la rivista ufficiale dell'Associazione Italiana di Economia Agraria ed Applicata. È pubblicata in inglese su base quadrimestrale dall'editore Firenze University Press (<http://www.fupress.net/index.php/bae/index>).

La rivista nasce da un contesto in cui la Bioeconomia sta assumendo un rilievo notevole nell'agenda politica e di ricerca, mentre il contesto del dibattito scientifico fa riferimento ancora minimamente a tale concetto, pur trattando ormai in modo estensivo alcune componenti della Bioeconomia, quale le energie da biomasse o le biotecnologie. In tale contesto, la rivista ha aperto il primo numero non con un manifesto, ma piuttosto con una analisi dei trend delle discipline di riferimento (Viaggi et al., 2012). Gli autori notano in particolare la continua evoluzione degli oggetti delle discipline economico agrarie, che costituiscono il background di provenienza della maggior parte dei membri dell'AIEAA, con l'inclusione nel tempo delle tematiche di maggiore rilevanza, quali il settore agroindustriale, il consumatore, gli aspetti ambientali. In tale quadro, numerosi temi importanti della Bioeconomia risultano già chiaramente affrontati, ad esempio il tema delle bioenergie e quello delle biotecnologie, ampiamente trattati dall'economia agraria, con varianti legate al quadro normativo di ogni area geografica, nell'ultimo decennio.

Peraltro, anche sul piano istituzionale, la definizione di Bioeconomia resta fortemente dibattuta e a volte contraddittoria (Schmidt et al., 2012), evidenziando la necessità di un contributo della ricerca anche nell'identificare un oggetto di indagine coerente e funzionale in chiave euristica.

Tuttavia, non esiste al momento una disciplina che possa definirsi Bioeconomia, anche se il termine Bioeconomia non è nuovo per le discipline economiche. In particolare, tale termine è già usato per identificare un'area di studio che tende a incorporare elementi di carattere fisico ed ecologico nelle discipline economiche e che si riferisce, in particolare, ai lavori di Georgescu Roegen (si veda ad esempio Georgescu Roegen, 2003). Non è questa la sede per discutere in che misura l'approccio di Georgescu Roegen sia coerente con l'attuale "paradigma" della Bioeconomia. Basti mettere in evidenza le problematiche comuni legate alla scarsità delle risorse e i limiti entropici allo sviluppo, ma anche le differenze legate al fatto che l'esigenza di studio attuale sulla bioeconomia non nasce dalla ricerca di un approccio alternativo alla caratterizzazione delle attività economiche, ma piuttosto da una azione di mainstreaming delle istanze legate a modelli di sviluppo alternativo basati sull'uso delle risorse biologiche, accompagnate però anche dall'orientamento a un forte peso dell'innovazione (e da altrettanta fiducia nella stessa).

Allo stesso modo non sembra esistere una rivista che affronta direttamente il tema della bioeconomia come ambito complessivo di ricerca. Il contesto scientifico è ancora fortemente caratterizzato dalle riviste classiche che ruotano attorno al tema "Agriculture & Food Economics". In parallelo esistono riviste che fanno riferimento alla Bioeconomia o con un costrutto teorico

diverso da quello della Bioeconomia come intesa dalle politiche attuali, o con un carattere prevalentemente speculativo («Journal of Bioeconomics») o con un'attenzione fortemente mirata su uno specifico settore, quale quello delle biotecnologie («AgBioForum»). Il tema della Bioeconomia è stato finora sostanzialmente ignorato dalle riviste italiane dei settori affini.

Una dinamicità molto maggiore è possibile rinvenirla in termini di convenistica, se è vero che non solo associazioni italiane (quali appunto l'AIEAA) ma anche le maggiori associazioni internazionali, quali l'Associazione Internazionale di Economia Agraria, hanno dedicato recenti convegni (2012) al tema della bioeconomia.

La scelta dell'orientamento della rivista è nata dalla discussione aperta con il board scientifico internazionale, dopo un processo di confronto di alcuni mesi. La decisione è stata quella di orientarsi all'approccio UE alla Bioeconomia (intesa come obiettivo di sviluppo e aggregato ampio di settori). Inoltre non si è voluta ragionare su un nuovo e distinto campo disciplinare, ma piuttosto legare la ricerca sulla Bioeconomia ai più tradizionali ambiti quali quelli dell'economia agraria e dell'economia applicata. La rivista ha una attenzione esplicita alle *policy* attuali nei settori interessati e ha instaurato un rapporto di dialogo con riviste vicine, di carattere più divulgativo. Infine, la rivista ha tra i suoi obiettivi quello di prestare un'attenzione particolare a metodi/temi nuovi e ai giovani ricercatori.

5. DISCUSSIONE

I documenti di programmazione Europea mettono in evidenza il ruolo centrale della comunicazione e della disseminazione nel processo di costruzione della Bioeconomia. In particolare, sia i documenti di programmazione, sia le esperienze di comunicazione maturate fino a oggi, sottolineano la necessità che i processi comunicativi, per essere efficaci, siano integrati ai processi decisionali e coerenti con gli incentivi a cui sono sottoposti gli operatori.

I dibattiti passati e attuali attorno al settore della Bioeconomia e la stessa letteratura scientifica sul tema, vanno oltre queste constatazioni, mettendo in evidenza la necessità di portare il tema della comunicazione su un piano culturale ed epistemologico, nonché integrato nella formazione delle risorse umane. A tale livello, un elemento chiave è la necessità di (ri-)costruire un rapporto di fiducia e un dialogo costruttivo tra ricerca scientifica, produttori e consumatori/cittadini in un contesto coerente di governance del sistema della Bioeconomia. La comunicazione diventa quindi una componente essenziale

nella vera e propria costruzione di una Bioeconomia rispondente alle esigenze espresse dalla società europea.

A ben vedere si tratta di un ruolo non nuovo, che assume tuttavia un'importanza specifica in virtù di alcune peculiarità della Bioeconomia (ruolo degli esseri viventi, portata delle poste in gioco in termini di sviluppo e sostenibilità, incertezze).

Tale ri-posizionamento della comunicazione e della produzione di idee ha un significato particolarmente pregnante per il settore della ricerca, che ha proprio il ruolo di generare nuove conoscenze in un'ottica sempre più mirata a rispondere a problemi concreti della società. È d'altro canto ben noto che la comunicazione dei risultati ottenuti dalla ricerca e il loro uso sono spesso percepiti come problematici, fino a essere identificati come un esplicito collo di bottiglia nel contributo che la ricerca può dare al miglioramento del benessere delle comunità umane. In tale contesto il ruolo delle scienze economiche è ricco di peculiarità e, a ben vedere, anche di opportunità.

In questo ambito, l'esperienza della rivista *Bio-based and applied economics* nel contesto della discussione sulla comunicazione nella Bioeconomia mette in particolare rilievo un punto (anch'esso a ben vedere non nuovo, ma di particolare rilievo nel dibattito attuale): gli oggetti della ricerca non sono "dati" o esogeni al ricercatore, ma è compito dell'accademia (in interazione bidirezionale con il mondo che studia) strutturare le categorie e gli oggetti necessari per una lettura efficace della propria realtà. In tal senso la domanda non è tanto "cosa intende l'UE per Bioeconomia?" (questione peraltro non del tutto definita), ma piuttosto "quale concezione della Bioeconomia è rilevante per consentire agli studi economici di contribuire nel migliore dei modi alla comprensione della Bioeconomia stessa?". Non si tratta di una mera preoccupazione accademica, ma anzi di un presupposto denso di rilevanza pratica in termini di utilità della ricerca, di approcci alla formazione e di capacità di contribuire alla formazione delle politiche pubbliche. Solo a partire da tale consapevolezza le scienze economiche non saranno solo spettatrici, ma potranno dare un contributo attivo nella costruzione della Bioeconomia come obiettivo strategico della società europea.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare gli organizzatori della giornata di studio "Bio-based economy: un nuovo modello di sviluppo", svoltasi lunedì 23 aprile 2012 presso l'Accademia dei Georgofili per avermi invitato a tenere questa relazione.

RIASSUNTO

Questo contributo discute il ruolo della disseminazione e della comunicazione nello sviluppo della Bioeconomia. Il lavoro prende le mosse dalle peculiarità dei processi comunicativi nell'ambito della Bioeconomia, caratterizzati da una notevole complessità di relazioni, dalla varietà e numerosità degli stakeholder coinvolti, da forti asimmetrie informative e da rilevanti elementi di incertezza. Di tali processi vengono in particolare discusse le evidenze e le problematiche per la comunicazione legata alla ricerca. Sulla base di questo, il contributo esamina specificamente la trattazione degli aspetti della comunicazione nella Comunicazione della Commissione Europea sulla Bioeconomia. In relazione a tali premesse viene quindi discussa la specifica esperienza della nuova rivista promossa dall'Associazione Italiana di Economia Agraria ed Applicata (AIEAA), *Bio-based and applied economics*. Il contributo si conclude con una riflessione sulla centralità della disseminazione e della comunicazione nel processo di costruzione e sviluppo della Bioeconomia, accompagnata però dalla necessità di rivedere completamente il ruolo e le modalità di tali strumenti.

ABSTRACT

This paper discusses the role of dissemination and communication in the development of the Bioeconomy. The work starts by examining the specificities of the communication processes in the field of the Bioeconomy, characterised by high relational complexity, varied and numerous stakeholders involved, strong information asymmetries and high uncertainty. Among such processes, we focus in particular on discussing the evidence and the open problems for scientific communication. On the basis of this background, the paper examines the way the issue of communication is addressed by the European Commission Communication on the Bioeconomy. In connection to such background, the specific experience of the journal *Bio-based and applied economics* is then discussed. The paper concludes by emphasising the centrality of dissemination and communication in the process of building and developing the Bioeconomy, accompanied however by the need for a major rethinking of the role of such instruments and of the way they are implemented.

BIBLIOGRAFIA

- BENNETT B. (2007): *Law and ethics for the bioeconomy and beyond*, «Journal of law and medicine», 15 (1), pp. 7-13.
- DIJKSTRA A.M., GUTTELING J.M. (2012): *Communicative Aspects of the Public-Science Relationship Explored: Results of Focus Group Discussions About Biotechnology and Genomics*, «Science Communication», 34 (3), pp. 363-391.
- EDMONDSTON J., DAWSON V., SCHIBECI R. (2010): *Are Students Prepared to Communicate? A case Study of an Australian Degree Course in Biotechnology*, «International Journal of Science and Mathematics Education», 8 (6), pp. 1091-1108.

- EDMONDSTON J.E., DAWSON V., SCHIBECI R. (2010): *Undergraduate biotechnology students' views of science communication*, «International Journal of Science Education», 32 (18), pp. 2451-2474.
- ESPOSTI R. (2012): *Knowledge, Technology and Innovations for a Bio-based Economy: Lessons from the Past, Challenges for the Future*, «Bio-based and applied economics», 1 (3), pp. 235-268.
- EUROPEAN COMMISSION (2010a): *EUROPE 2020 A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, COM (2010) 2020 final, Brussels.
- EUROPEAN COMMISSION (2010b): *Europe 2020 Flagship Initiative. Innovation Union*, COM (2010) 546 final, Brussels.
- EUROPEAN COMMISSION (2011): *A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy*, COM(2011) 21 final, Brussels.
- EUROPEAN COMMISSION (2012): *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*, Brussels.
- FRANCE B. (2011): *How Post Normal views of science have contributed to a model of communication about biotechnology*, «Futures», 43 (2), pp. 166-172.
- GEORGESCU-ROUEGEN N. (2003): *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*, Bollati Boringhieri, Torino.
- KASTENHOFER K. (2011): *Risk assessment of emerging technologies and post-normal science*, «Science Technology and Human Values», 36 (3), pp. 307-333.
- McKIERNAN G. (2008): *People are the bioeconomy: Social media for engaged information conversations*, «ACS National Meeting Book of Abstracts», 1 p.
- MORRISON M., CORNIPS L. (2012): *Exploring the Role of Dedicated Online Biotechnology News Providers in the Innovation Economy*, «Science Technology and Human Values», 37 (3), pp. 262-285.
- SAMANI M.C., AMIN L., REZALI N.I. (2011): *Using media to educate public on biotechnology*, «Procedia - Social and Behavioral Sciences», 15, pp. 2360-2364.
- SCHMIDT O., PADEL S., LEVIDOW L. (2012): *The Bio-Economy Concept and Knowledge Base in a Public Goods and Farmer Perspective*, «Bio-based and applied economics», 1(1), pp. 47 - 63.
- STURGIS P., BRUNTON-SMITH I., FIFE-SCHAW C. (2010): *Public attitudes to genomic science: An experiment in information provision*, «Public Understanding of Science», 19 (2), pp. 166-180.
- TEN BOS R., VAN DAM J.E.G. (in corso di pubblicazione): *Sustainability, polysaccharide science, and bio-economy*, «Carbohydrate Polymers».
- TIBELL L.A.E., RUNDGREN, C.-J. (2010): *Educational challenges of molecular life science: Characteristics and implications for education and research*, «CBE Life Sciences Education», 9 (1), pp. 25-33.
- VIAGGI D., MANTINO F., MAZZOCCHI M., MORO D., STEFANI G. (2012): *From Agricultural to Bio-based Economics? Context, state-of-the-art and challenges*, «Bio-based and applied economics», 1 (1), pp. 3 - 11.
- ZORN T.E., ROPER J., WEAVER C.K., RIGBY C. (2012): *Influence in science dialogue: Individual attitude changes as a result of dialogue between laypersons and scientists*, «Public Understanding of Science», 21 (7), pp. 848-864.

CORRADO GRANDONI*, NATALE G. FREGA**

Aspetti tecnologici e compositivi della crescita fogliata

Lettura tenuta il 28 aprile 2012 - Fiuminata (MC), Sezione Centro Est

(Sintesi)

La lettura è stata organizzata dalla Sezione Centro Est presso il Teatro Comunale di Fiuminata (MC), in collaborazione con la Comunanza Agraria e l'Associazione "Per Pontile".

Ha portato il saluto della cittadinanza di Fiuminata il sindaco prof. Vito Rizzo che ha assicurato il suo incondizionato sostegno alla valorizzazione della crescita che ha una grande potenzialità di sviluppo a tutto beneficio dell'economia del territorio che punta proprio sulla promozione dei prodotti tipici. L'introduzione è stata fatta dal prof. Gianfranco Falcioni dell'Università di Camerino che ha sottolineato l'importanza nel legare il prodotto al territorio.

Entrambi i relatori, il dott. Corrado Grandoni e il prof. Natale G. Frega, oltre agli aspetti compositivi e tecnologici, si sono soffermati sulle metodiche analitiche e sensoriali indispensabili per evidenziare i principali parametri qualitativi che sono alla base per una adeguata politica dei marchi (DOP).

L'importanza dell'argomento ha attratto una numerosa e qualificata platea compresi alcuni docenti dell'Università di Camerino e dell'Università Perugia, insieme ai veri protagonisti cioè i produttori della crescita fogliata.

L'interesse generale dimostrato per questo incontro è una grande testimonianza del ruolo vincente della cultura, della tradizione e del territorio in cui l'agricoltura è alla base della ricchezza culturale ed economica della intera collettività

La produzione della crescita, attività per altro di lunga tradizione di Fiuminata, merita il massimo sostegno non solo delle autorità locali ma anche regionali potendo individuare in tali attività un valido strumento per la crescita economica e di rafforzamento identitario della Regione.

* *Dottore*

** *Università Politecnica delle Marche*

Presentazione del volume:

Hortus Amoenissimus

3 maggio 2012

(Sintesi)

La presentazione della riproduzione facsimilare del florilegio, opera di Franciscus del Geest, datata 1668, è stata realizzata in collaborazione con Aboca, editore della riproduzione.

Sono intervenuti Francesco Franco Vincieri, Dulio Contin e Catia Giorni.

SALUTO DEL PRESIDENTE FRANCO SCARAMUZZI

L'Accademia dei Georgofili è lieta oggi di presentare l'ultima opera realizzata nel 2011 dall'"Aboca Museum" di San Sepolcro. Si tratta di un facsimile dell'*Hortus Amoenissimus* di Franciscus de Geest, straordinario manoscritto olandese del 1668 che raccoglie 201 disegni dal vero con tecnica mista, splendidamente acquerellati, conservato presso la Biblioteca Nazionale Centrale di Roma.

Il "florilegio" è introdotto da una suggestiva tavola di presentazione, nella quale l'Artista offre il suo splendido libro a Fiora, dea della primavera. La riproduzione facsimilare è accompagnata da un commentario di circa 100 pagine.

L'opera offre una testimonianza della grande varietà di specie da fiore coltivate in Europa e riproduce fedelmente i colori e la freschezza dei fiori.

Incontro:

La sacralità dell'agricoltura

Firenze, 10 maggio 2012

Saluto

Le attività agricole sono state da sempre definite “settore primario” della nostra economia, non solo perché è la prima delle attività produttrici alle quali si è dedicato l'*homo sapiens* stanziale, ma anche perché le piante sono l'unica fonte di tutto il nostro cibo (anche se di origine animale), quindi essenziale per la sopravvivenza.

Nel tempo, l'agricoltura ha fatto continui progressi, legati all'ingegno dell'uomo e allo sviluppo delle sue conoscenze e delle conseguenti innovazioni tecniche.

Ma, nel corso della mia generazione, soprattutto dopo l'ultimo conflitto mondiale, le acquisizioni scientifiche universali hanno progredito a ritmi esponenziali, avvalendosi anche delle nuove tecniche scaturite dalle stesse proprie acquisizioni. Negli ultimi sessanta anni l'agricoltura è cambiata molto più di quanto sia complessivamente avvenuto nel corso dei precedenti millenni. Un travolgente susseguirsi di tanti cambiamenti straordinari, ha fatto sparire in breve tempo anche la nostra antica civiltà contadina e modificare il nostro stesso modo di pensare, di essere e di agire. Stiamo tutt'ora attraversando fasi evolutive, rapide, intense e confuse. Il settore primario sembra riscuotere sempre minore interesse, come se oggi fosse meno importante d'un tempo.

Più che di sviluppo dell'agricoltura si deve pensare innanzitutto a una sua difesa. Continua infatti a diminuire la SAU (superficie agraria utilizzata), il numero di addetti al settore e anche il numero delle aziende agricole. Si è calcolato che solo il 2% delle attuali imprese agricole sia oggi in grado di realizzare un fatturato con un margine di valore aggiunto. Nei soli primi tre mesi di quest'anno, le Camere di Commercio hanno registrato una riduzione di

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

oltre 13 mila aziende agricole che non riescono più a stare sul mercato per il progressivo aumento dei costi di produzione. Nessuno si rende conto che nel disastro di una agricoltura troppo a lungo sottovalutata e lasciata alla deriva verrebbe indistintamente trascinato l'intero contesto socio-economico.

Sembra che si stia smarrendo il senso della realtà e perdendo valori essenziali, a cominciare proprio da quelli che erano più legati all'agricoltura. Guardando a un orizzonte globale e ai problemi che stanno investendo l'intera umanità, questo smarrimento non può che essere in cima alle preoccupazioni e rappresentare il maggiore impegno dei Georgofili. In questo sta il significato dell'iniziativa odierna, per la quale ringrazio la Facoltà Teologica dell'Italia Centrale e nella persona del suo Presidente Stefano Tarocchi la cui collaborazione ha consentito di realizzarla.

Immagini di agricoltura nella Bibbia

IL MESTIERE DI AGRICOLTORE

L'agricoltura è cosa di uomini: in quel “grande Codice” dell'umanità – come è stata chiamata la Bibbia – che permette di interpretare tante pagine dell'arte e della letteratura, di ciò che è scritto e di ciò che è stato raffigurato.

Così la Genesi, il libro che apre le Scritture sacre, descrive questo mestiere parlando del proposito del primo uomo:

Il Signore Dio prese l'uomo (hā'ādām) e lo pose nel giardino di Eden, perché lo coltivasse (lā'obdāh) e lo custodisse (ūlāšomrāh)¹.

Dopo la colpa egli lavorerà il suolo con grande fatica: «maledetto il suolo (ārūrā^h hā'ādāmā^h) per causa tua! Con dolore ne trarrai il cibo per tutti i giorni della tua vita»²; «Il Signore Dio lo scacciò dal giardino di Eden, perché lavorasse il suolo (lā'ābōd 'et-hā'ādāmā^h)³ da cui era stato tratto»⁴; «Quando lavorerai il suolo (et-hā'ādāmā^h), esso non ti darà più i suoi prodotti»⁵.

* *Preside della Facoltà Teologica dell'Italia Centrale*

¹ Gen 2,15; O. BOROWSKI, *Agriculture*, in D.N. FREEDMAN, ed., *The Anchor Bible Dictionary*, Doubleday, New York - London - Toronto - Sydney - Auckland, 1992, I, pp. 95-98; D.E. OAKMAN, *Economics of Palestine*, in EVANS C.A. - PORTER S.E., edd., *Dictionary of New Testament Background*, Intervarsity Press, Downers Grove (IL) – Leicester, 2000, p. 305; pp. 303-308.

² Gen 3,17.

³ W. JANZEN, *Earth*, in D.N. FREEDMAN, ed., *The Anchor Bible Dictionary*, cit., II, p. 245; cfr. pp. 245-248.

⁴ Gen 3,23.

⁵ Gen 4,12.

LA TERRA E LA VIGNA

Dopo il primo uomo, la Genesi parla di agricoltura prima a proposito della prima coppia di fratelli, Caino e Abele, – che rappresentano già due mestieri diversi, il secondo dei quali profondamente legato alla terra –, per arrivare quindi a Noè:

Abele era pastore di greggi, mentre Caino era lavoratore del suolo (‘ōbēḏ ʾāḏāmā^h / ἐργαζόμενος τὴν γῆν)⁶.

Il termine impiegato per descrivere l'attività di Caino, ‘ōbēḏ, richiama una forma di legame con il suolo coltivato⁷. Se il verbo ‘āḇaḏ usato assolutamente significa lavorare, esso ha un impiego specifico con ʾāḏāmā^h⁸.

⁶ Gen 4,2b.

⁷ La terminologia usata richiama la servitù della terra (della gleba). La servitù della gleba, molto diffusa del Medioevo (già colonato al tempo dei Romani), era una figura giuridica che legava i contadini a un determinato terreno (*gleba*, in latino, è propriamente la “zolla” di terra). I servi della gleba coltivavano i latifondi che appartenevano ai proprietari terrieri, pagando un fitto. Inoltre dovevano pagare le decime (qualora il proprietario facesse parte del clero o fosse un ente ecclesiastico) ed erano obbligati a determinate prestazioni di lavoro (*corvées*). I servi della gleba erano tali per nascita, e non potevano (lecitamente) sottrarsi a tale condizione senza il consenso del padrone del terreno. Nel Medioevo, in occasione dei lavori per dissodare nuove terre, spesso il proprietario dava a chi si sobbarcava l'onere di trasferirsi nelle nuove aree particolari libertà (franchigie) e privilegi; cfr. D. BARTHÉLEMY, *The serf, the knight, and the historian*, Cornell University Press, Ithaca (NY), 2009, pp. 48; 59-60; P. BONNASSIE, *From Slavery to Feudalism in South-Western Europe*, Cambridge University Press, Cambridge, 1991; S.D. WHITE, *Re-Thinking Kinship and Feudalism in Early Medieval Europe*, Ashgate Variorum Burlington, 2002 2^a ed.; F. PANERO, *Schiavi, servi e villani nell'Italia medievale*, Paravia, Torino 1999; anche http://it.wikipedia.org/wiki/Servit%C3%B9_della_gleba (31 luglio 2011).

Successivamente si stabiliscono altre forme di legame tra il terreno e chi lo coltiva. Ne richiama alcuni: 1. *Mezzadria*: il contratto che veniva stipulato tra un concedente, che forniva il fondo (compresa la casa colonica e gli altri fabbricati necessari all'attività agricola) e sosteneva tutte le spese relative, e un mezzadro, che doveva garantire tutto il lavoro manuale, in genere ricorrendo ai membri della famiglia; 2. la *Colonia parziaria*, un contratto associativo simile alla mezzadria, ma in cui gli apporti dei fattori produttivi da parte del proprietario e del colono venivano fissati di volta in volta; 3. la *Compartecipazione*, un tipo di contratto in base al quale il proprietario affidava a un compartecipante la cura di una produzione; infine 4. la *Soccida* (voce dell'antico italiano, dal latino *societas*), che strettamente parlando era un contratto che interessava il bestiame, in cui un soccidante affidava le cure di un gregge o di una mandria al soccidario, il quale aveva l'obbligo di allevarlo e di trasformare i prodotti. Gli utili venivano ripartiti in percentuale (cfr. <http://www.agraria.org/estimo%20economia/notizielegali/contrattiasociativi.htm>, (31 luglio 2011). Ringrazio per questi particolari aspetti della questione F. Meli, della Facoltà di Agraria dell'Università di Firenze.

⁸ Cfr. H. RINGGREN, ʿāḇaḏ, in G.J. BOTTERWECK – H. RINGGREN, edd., *Grande Lessico dell'Antico Testamento*, Paideia, Brescia, 1988, I, pp. 348-349.

Noè, coltivatore della terra (ʔîš hāʔāḏāmā^h / ἄνθρωπος γεωργὸς γῆς), cominciò a piantare una vigna (wayyittā^c kârem / καὶ ἐφύτευσεν ἀμπελῶνα)⁹.

La letteratura profetica parla della vigna attraverso il celebre cantico isaiano:

Voglio cantare per il mio diletto / il mio cantico d'amore per la sua vigna (ləḵarmô). / Il mio diletto possedeva una vigna (kêrem) / sopra un fertile colle. / Egli l'aveva dissodato e sgombrata dai sassi / e vi aveva piantato viti pregiate; / in mezzo vi aveva costruito una torre / e scavato anche un tino. / Egli aspettò che producesse uva; / essa produsse, invece, acini acerbi. / E ora, abitanti di Gerusalemme e uomini di Giuda, / siate voi giudici fra me e la mia vigna. / Che cosa dovevo fare ancora alla mia vigna / che io non abbia fatto? / Perché, mentre attendevo che producesse uva, / essa ha prodotto acini acerbi? / Ora voglio farvi conoscere / ciò che sto per fare alla mia vigna: / toglierò la sua siepe / e si trasformerà in pascolo; / demolirò il suo muro di cinta / e verrà calpestata. / La renderò un deserto, / non sarà potata né vangata / e vi cresceranno rovi e pruni; / alle nubi comanderò di non mandarvi la pioggia. / Ebbene, la vigna del Signore degli eserciti (kêrem yhw^h(ʔāḏōnāy) šəbāʔōt bêt yiśrāʔel) / è la casa d'Israele; / gli abitanti di Giuda / sono la sua piantagione preferita. / Egli si aspettava giustizia (ləmīšpāt) / ed ecco spargimento di sangue (mīšpāh), / attendeva rettitudine (lišḏāqā^h) / ed ecco grida di oppressi (šəʕāqā^h)¹⁰.

Il cantico anticipa la parabola evangelica di Matteo:

Ascoltate un'altra parabola: c'era un uomo che possedeva un terreno e vi piantò una vigna (οἰκοδεσπότης ὅστις ἐφύτευσεν ἀμπελῶνα). La circondò con una siepe, vi scavò una buca per il torchio e costruì una torre. La diede in affitto a dei contadini (γεωργοῖς) e se ne andò lontano. Quando arrivò il tempo di raccogliere i frutti, mandò i suoi servi dai contadini a ritirare il raccolto. Ma i contadini presero i servi e uno lo bastonarono, un altro lo uccisero, un altro lo lapidarono. Mandò di nuovo altri servi, più numerosi dei primi, ma li trattarono allo stesso modo. Da ultimo mandò loro il proprio figlio dicendo: «Avranno rispetto per mio figlio!». Ma i contadini (γεωργοὶ), visto il figlio, dissero tra loro: «Costui è l'erede. Su, uccidiamolo e avremo noi la sua eredità!». Lo presero, lo cacciarono fuori dalla vigna e lo uccisero. Quando verrà dunque il padrone della vigna, che cosa farà a quei contadini? Gli risposero: «Quei malvagi, li farà morire miseramente e darà in affitto la vigna ad altri contadini (ἐκδώσεται ἄλλοις γεωργοῖς), che gli consegneranno i frutti a suo tempo», (οἵτινες ἀποδώσουσιν αὐτῷ τοὺς καρποὺς ἐν τοῖς καιροῖς αὐτῶν). E Gesù disse loro: «Non avete mai letto nelle Scritture: “La pietra che i costruttori hanno scartato / è diventata la pietra d'angolo; / questo è stato fatto dal Signore / ed è una meraviglia ai nostri occhi?”». Perciò io vi dico: a voi sarà tolto il regno di Dio e sarà dato a un popolo che ne produca i frutti (ἀρθήσεται ἀφ' ὑμῶν ἡ βασιλεία τοῦ θεοῦ καὶ δοθήσεται ἔθναι ποιοῦντι τοὺς καρποὺς αὐτῆς)»¹¹.

⁹ Gen 9,20.

¹⁰ Is 5,1-8. Cfr. Ct 1,6.14; 2,15

¹¹ Mt 21,33-44.

IL LAVORO DELLA TERRA

Il termine γεωργός¹² ha esattamente a che fare con il lavoro (ἔργον / ἐργάζω) della terra (γῆ): l'agricoltore è colui che presta la sua opera, il suo lavoro per la terra, nel caso specifico per piantare una vigna.

Sappiamo poi il seguito inatteso dell'esperienza di Noè (Gen 9,21: «Ave-ndo bevuto il vino, si ubriacò e si denudò all'interno della sua tenda»).

E la rivendicazione di una vita ritenuta, paradossalmente, meno complessa di quella per cui si è stati chiamati, indica il richiamo al suolo. «Il termine ʾāḏāmā^h indica l'*humus*, il terreno fertile, la terra coltivabile che deve essere lavorata dall'ʾāḏām, l'uomo»¹³. Perciò l'agricoltore è ʾiš hāʾāḏāmā^h / l'uomo della terra», o anche, come abbiamo visto, il «servo della terra», perché è colui che la lavora:

Ma ognuno dirà: «Non sono un profeta: sono un lavoratore della terra (ʾiš-ʿōḇēḏ ʾāḏāmā^h / ἄνθρωπος ἐργαζόμενος τὴν γῆν), ad essa mi sono dedicato fin dalla mia giovinezza»¹⁴.

Non meno importante è la consapevolezza che

con il sudore del tuo volto mangerai il pane, finché non ritornerai alla terra, perché da essa sei stato tratto (ʿel-hāʾāḏāmā^h kî mimmēnnā^h): polvere tu sei e in polvere ritornerai (kî-ʿāpār ʾattā^h wəʿel-ʿāpār tāšūḇ)¹⁵.

¹² Dal significato di «agriculteur, laboureur, paysan», secondo P. Chantraine (nei dialetti ionico e attico), «doit reposer sur *γα –F οργος», ma il dialetto dorico ha «γα– F ἐργός»; cfr. P. CHANTRAINE, *Dictionnaire etymologique de la langue grecque. Histoire des mots*, Librairie Klincksieck, Paris, 2009, p. 210; cfr. p. 347.

¹³ Cfr. J.G. PLÖGER, ʾāḏāmā^h, in G.J. BOTTERWECK – H. RINGGREN, edd., *Grande Lessico dell'Antico Testamento*, Paideia, Brescia, 1988, I, 191-194; questo si accompagna e si distingue da altri termini come «campagna» (šāḏe^h; Gen 4,8; 23,17), ovvero «deserto» (šəmāmā^h; Is 1,17; Es 23,28; Is 6,11; miḏbār; Gen 16,7; 21,14.20; Ger 2,2).

¹⁴ Zac 13,5; cfr. Am 7,14: «Non ero profeta né figlio di profeta, ero un mandriano e coltivavo piante di sicomoro» (kî-ḥōqēr ʾānōkî ūḥōlēš šiqmîm / αἰπόλος ἦμην καὶ κνίζων συκάμινα); il termine αἰπόλος sta per αἰγοπόλος: da αἶξ «capra» e πολέω «lavorare», «lavorare con le capre».

¹⁵ Gen 3,19; cfr. anche Sal 127,2: «Invano vi alzate di buon mattino e tardi andate a riposare, voi che mangiate un pane di fatica: al suo prediletto egli lo darà nel sonno». L'Antico Testamento descrive la condizione di chi coltiva la terra con vari registri: «Vi abiteranno insieme Giuda e tutte le sue città, gli agricoltori (γεωργῶ / ʾikkārîm) e coloro che conducono le greggi» (Ger 31,24); «Il capo delle guardie lasciò parte dei poveri della terra come vignaioli e come agricoltori (lōḡrîmîm ūlōyōḡḇîm / εἰς ἀμπελουργοὺς καὶ εἰς γαβῖν)» (2 Re 25,12; il termine è traslitterazione dall'ebraico); «[sovrintendenti:] agli operai agricoli (ʿōšē mōlēʿkeṭ haśśāḏe^h / τῶν γεωργούντων), per la lavorazione del suolo (laʿāḇōḏaṭi hāʾāḏāmā^h/τὴν γῆν

Il Signore Dio lo scacciò dal giardino di Eden, perché lavorasse il suolo (lā^cāḥōḏ ʿet-ḥāʾādāmā^h / ἐργάζεσθαι τὴν γῆν) da cui era stato tratto¹⁶.

Viceversa l'oracolo profetico annuncia una condizione ideale, in cui Israele è liberato addirittura dall'obbligo di lavorare la terra, di esserne lo schiavo:

Ci saranno estranei a pascere le vostre greggi e figli di stranieri saranno vostri contadini e vignaioli (ʾikkārēkem wəḵōrmēkem / ἀροτῆρες καὶ ἀμπελουργοί)¹⁷.

Ci sono altri testi che descrivono tutte le sfumature di una condizione non semplice, soggetta alle variazioni del clima, e alle problematiche delle differenze sociali. Si comincia per prima con l'assenza di piogge, come rilevano principalmente alcuni testi profetici. La stessa Genesi, del resto, aggiungeva che

il Signore Dio non aveva fatto piovere sulla terra (ʿal-hāʾāreṣ / ἐπὶ τὴν γῆν) e non c'era uomo che lavorasse il suolo (wəʾādām ʾayin lā^cāḥōḏ ʿet-ḥāʾādāmā^h / ἄνθρωπος οὐκ ἦν ἐργάζεσθαι τὴν γῆν),

e ne indicava le conseguenze:

Nessun cespuglio campestre era sulla terra (ḥāʾāreṣ / ἐπὶ τῆς γῆς), nessuna erba campestre era spuntata¹⁸.

Ma tutto questo era all'origine di ogni cosa, come dice Aggeo:

Ho chiamato la siccità sulla terra (ʿal-hāʾāreṣ / ἐπὶ τὴν γῆν) e sui monti, sul grano e sul vino nuovo, sull'olio e su quanto la terra produce, sugli uomini (ḥāʾādāmā^h wəʿal-ḥāʾādām / ἡ γῆ καὶ ἐπὶ τοὺς ἀνθρώπους) e sugli animali, su ogni lavoro delle mani (wəʿal kol-yəḡī^{ac} kappāyīm / ἐπὶ πάντας τοὺς πόνους τῶν χειρῶν αὐτῶν)¹⁹.

Il terreno (ḥāʾādāmā^h) è screpolato, perché non cade pioggia nel paese: gli agricoltori (ʾikkārīm / γεωργοί), delusi si coprono il capo²⁰.

τῶν ἐργαζομένων), Ezri, figlio di Chelub» (1 Cr 27,26).

¹⁶ Gen 3,23.

¹⁷ Is 61,5. Cfr. Ger 51,23; Am 5,16; Ger 31,21; 2 Cr 26,10.

¹⁸ Gen 2,5.

¹⁹ Ag 1,11.

²⁰ Ger 14,4.

In queste condizioni la terra è in lutto²¹:

Devastata è la campagna (šāde^h), è in lutto la terra (ʔādāmā^h), perché il grano è devastato, è venuto a mancare il vino nuovo, è esaurito l'olio²².

Possono esserci anche altre situazioni a produrre questo stato di negatività della terra, come quando l'ira del Signore vi si abbatte; oppure quando una devastazione è provocata dalla «nazione potente e innumerevole» che si è abbattuta contro il paese (ʔaršî/ γῆν)²³. Eppure a essere coinvolto è senz'altro l'ʔādām, l'uomo:

Pertanto, dice il Signore Dio: Ecco, il mio furore, la mia ira si riversa su questo luogo, sugli uomini (ʕal-hāʔādām / ἐπὶ τοὺς ἀνθρώπους) e sul bestiame, sugli alberi dei campi (wəʕal-ʕēš haššāde^h / ἐπὶ πᾶν ξύλον τοῦ ἀγροῦ) e sui frutti della terra (wəʕal-pərî hāʔādāmā^h / ἐπὶ πάντα τὰ γεινῆματα τῆς γῆς), e brucerà senza estinguersi²⁴.

Questa è la reazione secondo il profeta Gioele:

Restate confusi, contadini (ʔikkārîm / γεωργοί), alzate lamenti, vignaioli (kōrmîm), per il grano e per l'orzo, perché il raccolto dei campi (šāde^h/ ἐξ ἀγροῦ) è perduto²⁵.

Tutto è stato distrutto, e non è rimasto niente intatto:

Devastata è la campagna (šāde^h / τὰ πεδία), è in lutto la terra (ʔādāmā^h/ γῆ), perché il grano è devastato, è venuto a mancare il vino nuovo, esaurito è l'olio²⁶.

E il profeta Amos aggiunge, annunciando l'imminente castigo:

Perciò così dice il Signore, Dio degli eserciti, il Signore: «In tutte le piazze vi sarà lamento, in tutte le strade si dirà: "Ohimè! ohimè!". Si chiameranno i contadini (ʔikkār / γεωργοὶ) a fare il lutto e quelli che conoscono la nenia a fare il lamento. In tutte le vigne

²¹ Cfr. anche Is 24,4; 33,9; Ger 12,4; 23,10; Os 4,3; Am 1,2.

²² Gl 1,10.

²³ Gl 1,6.

²⁴ Ger 7,20; cfr. Ap 6,6 (il terzo sigillo): «una misura di grano per un denaro, e tre misure d'orzo per un denaro! Olio e vino non siano toccati». Cfr. P. PRIGENT, *L'Apocalisse di S. Giovanni*, Borla, Roma, 1985, pp. 219-221.

²⁵ Gl 1,11.

²⁶ Gl 1,10.

(*bəkol-kərāmīm* / ἐν πάσαις ὁδοῖς) vi sarà lamento, quando io passerò in mezzo a te», dice il Signore²⁷.

La totalità del castigo ferisce tutto il popolo se colpisce chi coltiva la terra e la vite. Viceversa è relativamente raro sentir dire che tutta la terra gioisce, quando arrivano le piogge, come rilevano altri testi, e in particolare il Salmo 65, che descrivono l'immagine del Dio agricoltore, che ritroviamo nel NT²⁸:

Tu visiti la terra (*hāʾāreš*) e la disseti, la ricolmi di ricchezze. Il fiume di Dio è gonfio di acque; tu prepari il frumento per gli uomini. Così prepari la terra (ὅτι οὕτως ἡ ἐτοιμασία σου): ne irrichi i solchi, ne spiani le zolle, la bagni con le piogge, e benedici i suoi germogli²⁹.

Farò di loro e delle regioni intorno al mio colle una benedizione: manderò la pioggia a tempo opportuno e sarà pioggia di benedizione. Gli alberi del campo (*ʿēš haššāde^h ʾet-piryō* / τὰ ξύλα τὰ ἐν τῷ πεδίῳ δώσει τὸν καρπὸν αὐτῶν) daranno i loro frutti, e la terra i suoi prodotti (*wəhāʾāreš tittēn yəbūlāh* / ἡ γῆ δώσει τὴν ἰσχὺν αὐτῆς)³⁰.

Non temere, terra (*ʾādāmā^h* / γῆ), ma rallegrati e gioisci, poiché cose grandi ha fatto il Signore³¹.

In pace si diedero a coltivare la loro terra (γεωργοῦντες τὴν γῆν); il suolo dava i suoi prodotti e gli alberi della campagna i loro frutti (καρπὸν)³².

C'è tuttavia una situazione, quella prevista dai libri dell'Esodo e del Levitico, che prevede che la terra entra nel riposo del sabato, e ciò «è visto come

²⁷ Am 5,16-17.

²⁸ Cfr. Gv 15, 1; 1 Cor 3,6; cfr. G. RAVASI, *Il libro dei Salmi. Commento ed attualizzazione*, EDB, Bologna, 1983, pp. 299-321.

²⁹ Sal 65,10.11; cfr. Lv 26,3-4: «Se seguirete le mie leggi, se osserverete i miei comandi e li metterete in pratica, io vi darò le piogge al loro tempo, la terra darà prodotti e gli alberi della terra daranno frutti (*hāʾāreš yəbūlāh wəʿēš haššāde^h yittēn piryō*)»; Os 6,3: «la sua venuta è sicura come l'aurora. Verrà a noi come la pioggia d'autunno, come la pioggia di primavera che feconda la terra»; Os 2,23-24: «io risponderò (*ʿēʿene^h* / ἐπακούσομαι) al cielo ed esso risponderà alla terra; la terra risponderà al grano, al vino nuovo e all'olio»; At 14,17: «Ma non ha cessato di dar prova di sé, beneficando, concedendovi dal cielo piogge per stagioni ricche di frutti e dandovi cibo in abbondanza per la letizia dei vostri cuori».

³⁰ Ez 34,26-27a.

³¹ Gl 2,21.

³² 1 Mc 14,8.

parte di un obbligo più largo di Israele verso il Signore stesso all'interno della struttura della loro relazione d'alleanza con lui»³³.

IL RIPOSO DELLA TERRA

Del resto l'oracolo di Geremia diceva:

La terra (hā'āreṣ/ γῆν), l'uomo, gli animali che sono sulla terra, li ho fatti io con la mia grande potenza e con il mio braccio potente³⁴.

E il libro del Levitico aggiunge:

Le terre non si potranno vendere per sempre, perché la terra è mia (kî-lî hā'āreṣ/ ἐμὴ γὰρ ἐστὶν ἡ γῆ) e voi siete presso di me come forestieri e ospiti (kî-ḡērîm wəṭōšābîm/ προσήλυτοι καὶ πάροικοι)³⁵.

Quello che è rilevante in questa disposizione legale è che il riposo della terra non implica sterilità ma l'attesa che il terreno produca frutti spontanei, che sono a disposizione degli «indigenti del tuo popolo», cioè di chi non possiede altra risorsa. In sostanza nel settimo anno «i prodotti della terra erano comuni e liberi». C'è solo da chiedersi quale doveva essere la sorte dei poveri negli altri sei anni. Per questo è stato ipotizzato una sorta di rotazione fra i diversi proprietari³⁶:

Per sei anni seminerai **la tua terra** (ʿeṭ-ʾarṣēkā / γῆν) e ne raccoglierai il prodotto, ma nel settimo anno non la sfrutterai e la lascerai incolta: ne mangeranno gli indigenti del tuo popolo (ʿebyōnē ʿammēkā / οἱ πτωχοὶ τοῦ ἔθνους σου) e ciò che lasceranno

³³ C.J.H. WRIGHT, «Sabbatical Year», in D.N. FREEDMAN, ed., *The Anchor Bible Dictionary*, Doubleday, New York - London - Toronto - Sydney - Auckland, 1992, V, p. 857; cfr. pp. 857-861; relativamente alle questioni tecniche, cfr. anche A. SALTINI, *Conoscenze agronomiche nei libri della Bibbia*, Studio editoriale fiorentino, Firenze, 1999.

³⁴ Ger 27,5.

³⁵ Lv 25,23; Sal 24,1 «Del Signore è la terra e quanto contiene»; 1 Cor 10,14; cfr. Dt 10,14; Is 66,1-2; Sal 89,12; anche Sal 39,13: «presso di te io sono forestiero (ḡēr / πάροικος), ospite come tutti i tuoi padri»; 119,19: «forestiero (ḡēr / πάροικος) sono qui sulla terra»; 1 Cr 29,15; Ger 35,7: «non costruirete case, non seminerete sementi, non planterete vigne e non ne possederete, ma abiterete nelle tende tutti i vostri giorni, perché possiate vivere a lungo sulla terra dove vivete come forestieri (ḡārîm)». Il ḡēr qui rammentato è il lavoratore, non israelita, che non possiede la terra che lavora, al pari dell'israelita senza terra; cfr. C.J.H. WRIGHT, «Sabbatical Year», *The Anchor Bible Dictionary*, V, p. 858.

³⁶ C.J.H. WRIGHT, «Sabbatical Year», *The Anchor Bible Dictionary*, V, p. 857.

sarà consumato dalle bestie selvatiche. Così farai per la tua vigna e per il tuo oliveto (ləḵarməḵā ləzēṭəḵā / τὸν ἀμπελῶνά σου καὶ τὸν ἐλαιῶνά)³⁷.

Il testo del Levitico dipende in larga misura da quello dell'Esodo, che precisa e approfondisce, indicando con chiarezza la «liberazione nella terra (dərôr bā'āreṣ / ἄφεσιν ἐπὶ τῆς γῆς)³⁸. Dalla **tua terra** (ʿet-ʾaršəḵā)³⁹ si è passati alla **terra** (hā'āreṣ), senza distinzione alcuna. Lo scopo del riposo del settimo anno, il «sabato più solenne» (šabbat šabbātôn⁴⁰ / τῷ δὲ ἔτει τῷ ἐβδόμῳ σάββατα ἀνάπαυσις), il «sabato in onore del Signore» (šabbāt la'dōnāy / σάββατα τῷ κυρίῳ) – che intensificano il significato religioso di quell'anno –⁴¹, è a vantaggio di chi possiede il terreno, ma anche dei suoi ospiti e anche degli schiavi, e non ultimo del bestiame, esplicitando nell'appartenenza familiare in senso lato il riferimento agli «indigenti» rammentati dall'Esodo⁴². Così il settimo anno è assimilato al settimo giorno⁴³:

Quando entrerete **nella terra** (hā'āreṣ / γῆν) che io vi do, la terra farà il riposo del sabato (hā'āreṣ šabbāt / ἀναπαύσεται ἡ γῆ) in onore del Signore (la'dōnāy / σάββατα τῷ κυρίῳ); per sei anni seminerai il tuo campo (šāḏəḵā / ἄγρόν) e potrai la tua vigna (karməḵā / τὴν ἀμπελόν σου) ne raccoglierai i frutti ma il settimo anno sarà come sabato, un riposo assoluto (ūbaššānā^h haššəḥī'īt šabbat šabbātôn / τῷ δὲ ἔτει τῷ ἐβδόμῳ σάββατα ἀνάπαυσις) per la terra (lā'āreṣ / τῇ γῇ), un sabato in onore del Signore (šabbāt la'dōnāy / σάββατα τῷ κυρίῳ). Non seminerai il tuo campo (šāḏəḵā / ἄγρόν), non potrai la tua vigna (ḵarməḵā / ἀμπελόν). Non mieterai quello che nascerà spontaneamente dopo la tua mietitura e non vendemmierai l'uva della vigna che non avrai potata; sarà un anno di completo riposo per la terra (šənaṭ šabbātôn yihye^h lā'āreṣ / ἐνιαυτὸς ἀναπαύσεως ἔσται τῇ γῇ). Ciò che la terra produrrà durante il suo riposo (šabbat hā'āreṣ / τὰ σάββατα τῆς γῆς) servirà di nutrimento a te, al tuo schiavo, alla tua schiava, al tuo bracciante e all'ospite che si troverà presso di te; anche al tuo bestiame e agli animali che sono nella tua terra servirà di nutrimento quanto essa produrrà⁴⁴.

³⁷ Es 23,10-11.

³⁸ Lv 25,10.

³⁹ Es 23,10.

⁴⁰ Lett. «il sabato dell'osservanza sabbatica». Cfr. Es 16,23; 31,15; 35,2; Lv 16,31; 23,3.32.

⁴¹ C.J.H. WRIGHT, «Sabbatical Year», *The Anchor Bible Dictionary*, V, p. 858.

⁴² Cfr. Lv 19,9-10: «quando mieterete la messe della vostra terra (aršəḵem), non mieterete fino ai margini del campo (šāḏəḵā / ἄγροῦ), né raccoglierete ciò che resta da spigolare della messe; quanto alla tua vigna (wəḵarməḵā), non coglierai i racimoli e non raccoglierai gli acini caduti: li lascerai per il povero e il forestiero (ʿānī wəlaggēr/τῷ πτωχῷ καὶ τῷ προσήλυτῳ)»; 23,22: la spigolatura del raccolto è riservata ai poveri.

⁴³ Es 23,12; 20,10.

⁴⁴ Lv 25,2-7.

LA SAPIENZA DELLA TERRA: LA TERRA E LA VITA DELL'UOMO

Aggiungiamo delle considerazioni significative, tratti dai libri sapienziali:

Il frutto dimostra come è coltivato l'albero (γέωργιον ξύλου ἐκφαίνει ὁ καρπὸς αὐτοῦ γεωργιον), così la parola rivela i pensieri del cuore⁴⁵.

Agricoltore (γεωργός) o pastore o lavoratore che fatica nel deserto (ἐργάτης κατ' ἐρημίαν), sorpreso, subiva l'ineluttabile destino, perché tutti erano legati dalla stessa catena di tenebre⁴⁶.

Sono passato vicino al campo (ʿal-śəḏē^h / γεωργιον) di un pigro (ʾiś-ʿāṣēl / ἄνθρωπος ἄφρων), alla vigna (ʿal-kerem / ἀμπελών) di un uomo insensato (ʿādām ḥāsar-lēb / ἄνθρωπος ἐνδεής φρενών)⁴⁷.

Chi coltiva la sua terra (ʿadmātō / γῆν) si sazia di pane, chi insegue chimere (məraddēp rēqīm / διώκοντες μάταια ἐνδεεῖς φρενών) è proprio uno stolto (ḥāsar-lēb / ἐνδεεῖς φρενών)⁴⁸.

Quest'ultima considerazione si accompagna a una descrizione dell'esistenza umana nel suo svolgersi naturale, come troviamo all'interno della tradizione evangelica nel parallelismo tra i tempi di Noè e quelli di Lot e quelli presenti, con la prospettiva certa della venuta del Figlio dell'uomo:

Come avvenne nei giorni di Noè, così sarà nei giorni del Figlio dell'uomo: mangiavano, bevevano, prendevano moglie, prendevano marito, fino al giorno in cui Noè entrò nell'arca e venne il diluvio e li fece morire tutti. Come avvenne anche nei giorni di Lot: mangiavano, bevevano, compravano, vendevano, piantavano (ἐφύτευον), costruivano (ᾠκοδόμουν)⁴⁹.

Viceversa l'agricoltore descritto dalla lettera di Giacomo⁵⁰, questi dove diventa il tipo dell'attesa della *parusia*, com'è ripetuto due volte. Quest'uomo, reso sapien-

⁴⁵ Sir 27,6.

⁴⁶ Sap 17,16.

⁴⁷ Prv 24,30.

⁴⁸ Prv 12,11; cfr. Prv 28,19: «Chi lavora la sua terra si sazierà di pane; chi insegue chimere sarà sazio d'indigenza»; anche Prv 24,27.

⁴⁹ Lc 17,26-28; cfr. Gen 19,1-29.

⁵⁰ Gc 5,7-8; cfr. S. TAROCCHI, *Il Dio longanime. La longanimità nell'epistolario paolino*, EDB, Bologna, 1993, pp. 125-128 e relativa bibliografia.

te dalla sua esperienza di vita, attende la stagione giusta con le sue piogge stagionali e i frutti che sono legati ciascuno al loro specifico tempo. Egli aspetta il frutto prezioso della terra, restando «magnanimo», finché la terra non abbia ricevuto le piogge d'autunno, le prime piogge, e le piogge di primavera, le ultime⁵¹:

⁷Siate dunque magnanimi (μακροθυμήσατε), fratelli, fino alla venuta del Signore. Guardate l'agricoltore (γεωργός): egli aspetta magnanimo (μακροθυμῶν) il prezioso frutto della terra (τὸν τίμιον καρπὸν τῆς γῆς) finché abbia ricevuto le piogge d'autunno e le piogge di primavera. ⁸Siate magnanimi (μακροθυμήσατε) anche voi, rinfrancate i vostri cuori, perché la venuta del Signore è vicina⁵².

L'oggetto specifico dell'attesa non è per nulla chiaro. Alcuni pensano alla capacità dell'agricoltore di attendere tutti i frutti della sua attività; altri intendono le piogge, oppure il «frutto prezioso della terra» che esse fanno crescere. Perciò, quest'uomo si rivela come «caratterizzato dalla debolezza e dall'impotenza da una parte e dall'altra dall'attesa paziente, pacata, perseverante e dalla speranza»⁵³.

In conformità a questo esempio tutti i credenti vengono invitati a essere magnanimi e a irrobustire i loro cuori, dal momento che la venuta del Signore è imminente⁵⁴. Nient'altro viene richiesto se non accettare questo totale aprirsi a ciò che dovrà compiersi, con la regolarità e la certezza della stagione. I tempi dell'uomo non sono riconducibili a quelli di Dio.

Ci sono passi in cui il mestiere di agricoltore acquista un significato ancora più carico di significato, dapprima in riferimento a Dio, il Padre di Gesù Cristo, e successivamente in riferimento alla situazione apostolica.

L'APOSTOLO COME L'AGRICOLTORE: IMMAGINI CONDIVISE

Nel Vangelo di Giovanni un testo è inequivocabile:

⁵¹ Si tratta delle piogge di dicembre-gennaio, ovvero quelle di marzo-aprile; cfr. Os 6,3; F. VOUGA, *L'Épître de Saint Jacques*, Labor et Fides, Genève, 1984, p. 133.

⁵² Gc 5,7-8.

⁵³ Così G. MARCONI, *La debolezza in forma di attesa. Appunti per un'esegesi di Gc 5,7-12*, «Riv Bibl» 37 (1989), p. 178; S. TAROCCHI, *Il Dio longanime*, cit., p. 127 n. 47. Si veda anche G. MARCONI, *La Lettera di Giacomo*, Borla, Roma, 1990.

⁵⁴ Cfr. DAVIDS, *The Epistle of James. A Commentary on the Greek Text*, Eerdmans - Paternoster Press, Grand Rapids - Cambridge - Carlisle, 1982, p. 182; MUSSNER, *La lettera di Giacomo*, Paideia, Brescia, 1970, p. 287.

Io sono la vite vera e il Padre mio è l'agricoltore (γεωργός). Ogni tralcio (κλήμα) che in me non porta frutto, lo taglia (ἀίρει), e ogni tralcio che porta frutto, lo pota (καθαίρει) perché porti più frutto⁵⁵.

Prima di proseguire il nostro percorso apriamo una sorta di parentesi per andare a una versione particolare dell'agricoltura, l'arte dell'innesto, e specificamente dell'olivo – si tratta rispettivamente delle sottospecie *Olea europaea sativa* e *Olea europaea oleaster* –⁵⁶, che dà occasione a Paolo di costruire il proprio progetto sul ruolo di Israele.

L'ARTE DELL'INNESTO COME TEOLOGIA DELLA STORIA

Per eseguire un innesto è necessario generalmente un olivo selvatico (oleastro) porta-innesto sul quale inserire un pezzo di ramo (marza) o singola gemma (occhio) della cultivar scelta. Il periodo giusto per l'innesto è all'inizio prima-

⁵⁵ Gv 15,1-2; cfr. 15,6: «Chi non rimane in me viene gettato via come il tralcio e secca; poi lo raccolgono, lo gettano nel fuoco e lo bruciano (εἰς τὸ πῦρ βάλλουσιν καὶ καίεται)». Anche Mt 6,30: «Se Dio veste così l'erba del campo (χόρτον τοῦ ἄγρου), che oggi c'è e domani si getta nel forno (εἰς κλίβανον βαλλόμενον), non farà molto di più per voi, gente di poca fede?»; cfr. Ez 17,22-24: «Anch'io prenderò dal ramoscello del cedro solamente la sua cima, soltanto una punta ne staccherò e la planterò su un monte alto e boscoso. La voglio piantare sull'alto monte d'Israele e stenderà rami e darà frutti e diverrà un cedro lussureggiante. Sotto di lui abiteranno tutti gli uccelli e riposerà all'ombra delle sue foglie ogni volatile. Tutti gli alberi della campagna riconosceranno che io, il Signore, ho abbassato l'albero alto e innalzato quello basso, ho fatto seccare il legno verde e germogliare quello secco. Io, il Signore, ho parlato e così farò».

⁵⁶ Cfr. P.F. ESLER, *Ancient Oleiculture and Ethnic Differentiation: The Meaning of Olive-Tree image in Romans 11*, in «Journal for the Study of the New Testament», 26 (2003), pp. 103-124. Hanno affrontato in antichità l'argomento dell'innesto Teofrasto di Ereso (Lesbo: 371-287 a.C.); Marco Porcio Catone (234-189 a.C.); Marco Terenzio Varrone (116-27 a.C.); Lucio Giunio Moderato Columella (50 d.C.). Cfr. ESLER, «Ancient Oleiculture», 112.113-121. Così commenta Agostino: «Di solito s'innesta l'olivo nell'oleastro, né mai abbiamo visto innestare l'olivo selvatico nell'olivo buono. Chi lo facesse non raccoglierebbe se non le bacche dell'olivo selvatico. Difatti, la pianta che viene innestata è quella che cresce e della sua specie è il frutto che si raccoglie. Si raccoglie, cioè, non il frutto della radice ma quello del germoglio. Eppure, l'Apostolo dimostra che Dio, nella sua onnipotenza, ha fatto proprio questo innesto [paradosale]: ha preso l'olivo selvatico e l'ha inserito nella radice dell'olivo buono e gli ha fatto produrre non bacche silvestri, ma vere olive. Attribuendo tutto questo all'onnipotenza di Dio, egli dice: Tu sei stato tagliato dall'olivo selvatico in cui eri nato e, contro natura, sei stato innestato nel buon olivo. Orbene, non gloriarti contro i rami! Ma tu dirai: Se sono stati spezzati certi rami, è accaduto affinché io vi fossi innestato. Giustissimo! Essi si sono spezzati per la loro incredulità; ma tu st' saldo nella fede! Non alzare la cresta, ma temi!» (*Enarrationes in Psalmos*, 72,2; cfr. V. TARULLI, *Esposizioni sui salmi*, Nuova biblioteca agostiniana. Opere di Sant'Agostino, Città Nuova, Roma, 1970, III/26 [PL 36,915]; *De genesi ad litteram* 9,16,29; L. CARROZZI, *La Genesi alla lettera*, Nuova biblioteca agostiniana. Opere di Sant'Agostino, Città Nuova, Roma, 1989, IX/2).

vera, verso aprile, quando la corteccia si stacca facilmente dal legno. Il pollone è un vigoroso ramo che nasce alla base del ceppo; asportato e messo nel terreno, ha la facoltà di emettere abbondanti radici avventizie dando luogo a una nuova pianta. Secondo R. Penna,

l'immagine dell'innesto [...] funziona in senso contrario alla comune prassi agricola, secondo cui avviene che sia invece un pollone buono ad essere innestato su di un ceppo selvatico. Paolo è ben cosciente di questo fatto, tanto che nel v. 24 parlerà di un procedimento "contro natura" [...]. L'apostolo si serve chiaramente di un paradosso per sostenere semplicemente che i gentili fanno parte, inopinatamente, di quella pianta che affonda le sue radici negli antichi Padri di Israele. L'idea è ben espressa con le parole: «sei diventato partecipe della pingue radice dell'olivo» [...] Già di qui appare con sufficiente chiarezza che l'unione di giudei e gentili nella fede in Cristo non è qualcosa di artificioso e soprattutto non mantiene disgiunte le due componenti come se ciascuna perseguire una propria via di salvezza; entrambe invece appartengono alla stessa famiglia di Adamo⁵⁷.

I «doni irrevocabili» concessi a Israele restano come tali a questo popolo⁵⁸, il «buon olivo» (ἐλαία / καλλιέλαιος) su cui è innestato «l'olivo selvatico» (ἀγριέλαιος)⁵⁹. Ora, c'è in atto un piano, un μυστήριον⁶⁰, che prevede la salvezza di tutto Israele⁶¹, di nuovo innestato sul proprio olivo⁶²: due popoli entreranno nel mistero della salvezza, i gentili e i pagani, in quanto «i doni di Dio sono irrevocabili»⁶³. Ciò che prevale è il mistero della misericordia⁶⁴, che si rivela donata universalmente: il mistero stesso della salvezza impone di «guardarsi da ogni prevaricazione antiggiudaica»⁶⁵.

Se le primizie sono sante, lo sarà anche l'impasto; se è santa la radice (ρίζα), lo saranno anche i rami. Se però alcuni rami sono stati tagliati (τινες τῶν κλάδων ἐξεκλάσθησαν) e tu, che sei un olivo selvatico (ἀγριέλαιος), sei stato innestato fra loro (ἐνεκεντρίσθης), diventando così partecipe della radice e della linfa (τῆς ῥίζης καὶ τῆς πίστεως) dell'olivo (ἐλαίας), non vantarti contro i rami (μὴ κατακαυχῶ τῶν κλάδων)! Se ti vanti, ricordati che non sei tu che porti la radice, ma è la radice che porta te (τὴν ῥίζαν βαστάζεις ἀλλὰ ἡ ῥίζα σε).

⁵⁷ R. PENNA, *Lettera ai Romani*, EDB, Bologna, 2006, II, pp. 362; 363-364.

⁵⁸ Cfr. Rom 9,4-5.

⁵⁹ Cfr. Rom 11,17.

⁶⁰ Cfr. Rom 11,25.

⁶¹ Cfr. Rom 11,26.

⁶² Cfr. Rom 11,24.

⁶³ Rom 11,29.

⁶⁴ Cfr. Rom 11,32.

⁶⁵ Così PENNA, *L'apostolo Paolo. Studi di esegesi e teologia*, Paolo, Cinisello Balsamo, 1991, p. 363; cfr. Rom 11,18.20.29; anche R. PENNA, *Lettera ai Romani*, III (Rm 12-16), EDB, Bologna, 2008, p. 362.

Dirai certamente: i rami sono stati tagliati (ἐξεκλάσθησαν κλάδοι) perché io vi fossi innestato (ἵνα ἐγὼ ἐγκεντρισθῶ)! Bene; essi però sono stati tagliati per mancanza di fede (τῇ ἀπιστίᾳ ἐξεκλάσθησαν), mentre tu rimani innestato grazie alla fede (τῇ πίστει ἔστηκας). Tu non insuperbirti, ma abbi timore! Se infatti Dio non ha risparmiato quelli che erano rami naturali, tanto meno risparmierà te!

Considera dunque la bontà e la severità di Dio: la severità verso quelli che sono caduti; verso di te invece la bontà di Dio, a condizione però che tu sia fedele a questa bontà. Altrimenti anche tu verrai tagliato via (ἐκκοπήσῃ). Anch'essi, se non persevereranno nell'incredulità (τῇ ἀπιστίᾳ), saranno innestati (ἐγκεντρισθήσονται); Dio infatti ha il potere di innestarli (πάλιν ἐγκεντρίσαι) di nuovo! Se tu infatti, dall'olivo selvatico, che eri secondo la tua natura (κατὰ φύσιν), sei stato tagliato via (ἐξεκόπησ) e, contro natura (παρὰ φύσιν), sei stato innestato (ἐνεκεντρίσθησ) su un olivo buono (εἰς καλλιέλαιον), quanto più essi, che sono della medesima natura, potranno venire di nuovo innestati sul proprio olivo (τῇ ἰδίᾳ ἐλαίᾳ)!

Non voglio infatti che ignoriate, fratelli, questo mistero, perché non siate presuntuosi: l'ostinazione di una parte d'Israele è in atto fino a quando non saranno entrate tutte quante le genti. Allora tutto Israele sarà salvato.

L'ARTE DI PIANTARE E DI FAR CRESCERE E IL PROGETTO APOSTOLICO

Torniamo alla metafora agricola. Essa ha molti aspetti, tanto da consentire all'apostolo di scrivere ai cristiani di Corinto:

Io ho piantato, Apollo ha irrigato, ma era Dio che faceva crescere (Ἐγὼ ἐφύτευσα, Ἀπολλῶς ἐπότισεν, ἀλλ' ὁ θεὸς ἡΰξανεν). Sicché, né chi pianta né chi irriga vale qualcosa, ma solo Dio, che fa crescere (ὁ φυτεύων ἐστὶν τι οὔτε ὁ ποτίζων ἀλλ' ὁ αὐξάνων θεός). Chi pianta e chi irriga (ὁ φυτεύων δὲ καὶ ὁ ποτίζων) sono una medesima cosa: ciascuno riceverà la propria ricompensa secondo il proprio lavoro. Siamo, infatti, collaboratori di Dio, e voi siete campo di Dio, edificio di Dio (θεοῦ γεώργιον, θεοῦ οἰκοδομή)⁶⁶.

La metafora tratta dalle immagini agricole si sposta a quella della costruzione:

come un saggio architetto (ὡς σοφὸς ἀρχιτέκτων) io ho posto il fondamento (θεμέλιον τέθεικα)⁶⁷.

In assonanza a questo tema, troviamo nella tradizione evangelica, ancora con l'accento su quel Dio, che non solo fa crescere (ὁ αὐξάνων θεός) – ed è il suo compito precipuo – ma addirittura fa il lavoro dell'agricoltore:

⁶⁶ 1 Cor 3,6-9.

⁶⁷ 1 Cor 3,10; cf, Sir 38,27: «ogni artigiano e costruttore (πᾶς τέκτων καὶ ἀρχιτέκτων).

Ogni pianta, che non è stata piantata (ἐφύτευσεν) dal Padre mio celeste, verrà sradicata (ἐκριζωθήσεται)⁶⁸.

La dinamica della crescita di una pianta non ha nulla da invidiare a ciò che avviene nell'ambito naturale; per cui la tradizione paolina, che ha appena impiegato l'immagine del combattimento, quindi quella dell'atleta⁶⁹, aggiunge poi:

Il contadino, che lavora duramente (τὸν κοπιῶντα⁷⁰ γεωργὸν), dev'essere il primo a raccogliere i frutti della terra (ὧν καρπῶν μεταλαμβάνειν)⁷¹.

Il genere umano ha da sempre sperimentato la fatica di ricavare frutti dalla terra, dalle esperienze più remote fino a quelle attuali, comprese le tecnologie più esasperate. Nel compito primario di assicurare la vita attraverso il cibo, queste esperienze possono mettere a repentaglio la vita stessa ovvero dare un cibo a quella parte di umanità che ne è perennemente priva⁷². Per questo, al culmine del ministero in Galilea, Gesù racconta alcune parabole e spiega ai discepoli che a essi «è stato confidato il mistero del regno di Dio». Marco disegna la crescita del regno sulla metafora del seme che spunta da solo. La terra senza intervento alcuno⁷³, una volta che il seme è stato collocato nel terreno, lo conduce alla pienezza del suo sviluppo, attraverso tutte le fasi della crescita: il seminatore non ha che da attendere il momento della mietitura:

Il regno di Dio è come un uomo che getta il seme nella terra (βάλλῃ τὸν σπóρον ἐπὶ τῆς γῆς); dorma o vegli, di notte o di giorno, il seme germoglia e cresce; come, egli stesso non lo sa. Poiché la terra produce spontanea (αὐτομάτῃ), prima lo stelo, poi la spiga, poi il chicco pieno nella spiga. Quando il frutto è pronto, subito si mette mano alla falce, perché è venuta la mietitura⁷⁴.

⁶⁸ Mt 15,13; per il verbo ἐκρίζω, «sradicare», cfr. Mt 13,29; 15,13; Lc 17,6; Gd 12.

⁶⁹ Cfr. 2 Tim 2,3-4.5.

⁷⁰ Cfr. Mt 6,28; Gv 4,38; At 20,35; Rom 16,6.12; 1 Cor 4,12; Fil 2,16; Col 1,29; 1 Tim 5,17.

⁷¹ 2 Tim 2,6.

⁷² Cfr. S. TAROCCHI, *Fino a quando... (Mc 9,19; Ap 6,10): dinamiche di attesa e di compimento come riprova della longanimità*, «Vivens Homo», 8 (1997), pp. 91-109.

⁷³ Cfr. C. SPICQ, *αὐτομάτῃ*, *Note di lessicografia neotestamentaria*, Paideia, Brescia, 1988, I, pp. 276-280.

⁷⁴ Mc 4,26-29; cfr. Mc 4,10-12. 33-34; cfr. JEREMIAS, *Le parabole di Gesù*, pp. 186-188; J. GNILKA, *Marco*, Cittadella, Assisi, 1987, pp. 245-251; C.H. DODD, *Le parabole del regno*, pp. 163-172; R. STUHLMANN, *Das Eschatologische Mass im Neuen Testament*, Göttingen, 1983, pp. 78-90. Anche R. FAVILLI, *L'agricoltura nei quattro vangeli*, in «Rivista di storia dell'agricoltura», 35 (1995), pp. 3-24. Si veda anche Mc 4,3-9: «Insegnava loro molte cose con parabole e diceva loro nel suo insegnamento: "Ascoltate. Ecco, il seminatore uscì a seminare (ὁ σπείρων τοῦ σπείρειν). Mentre seminava, una parte cadde lungo la strada; vennero gli uccelli e la mangiaro-

L'aggettivo «spontanea» (αὐτομάτη)⁷⁵ rende conto dell'insieme: per quanto la fatica debba essere grande, l'atto della crescita è determinato solo dalla forza nascosta nel seme. Perciò si potrebbe concludere che l'azione dell'agricoltore sia "semplice" servizio alla terra, come l'immagine suggerita dal testo di Luca nella parabola:

Chi di voi, se ha un servo ad arare (ἀροτριῶντα) o a pascolare (ποιμαίνοντα) il gregge, gli dirà, quando rientra dal campo (ἀγροῦ): «Vieni subito e mettiti a tavola»? Non gli dirà piuttosto: «Prepara da mangiare, stringiti le vesti ai fianchi e servimi, finché avrò mangiato e bevuto, e dopo mangerai e berrai tu»? Avrà forse gratitudine verso quel servo, perché ha eseguito gli ordini ricevuti? Così anche voi, quando avrete fatto tutto quello che vi è stato ordinato, dite: «Siamo semplici servi (δοῦλοι ἄχρητοι)»⁷⁶.

Eppure non è possibile fare a meno di questo servizio.

RIASSUNTO

La Bibbia conserva una magnifica serie di immagini tratte dal mondo agricolo, a cominciare dal libro della Genesi, quando Dio prende l'uomo e lo pone nel giardino di Eden, «perché lo coltivasse e lo custodisse». Il termine che è usato descrive una forma di legame con il suolo coltivato, che richiama il rispetto e il servizio. Per questo la terra, che pure viene fatta riposare al tempo opportuno, non perché sterile ma nell'attesa che il terreno produca frutti spontanei, a disposizione degli «indigenti del popolo di Dio», assume aspetti molto simili a chi la coltiva, come la festa, se ci sono piogge abbondanti, oppure il lutto se imperversa la guerra o la siccità. Fra tutte le immagini agricole spicca in particolare quella della vigna.

In particolare, nel Nuovo Testamento le immagini agricole, al centro della predicazione di Gesù Cristo, servono a indicare la missione apostolica. Essa è condotta con la

no. Un'altra parte cadde sul terreno sassoso (ἐπὶ τὰ πετρώδη), dove non c'era molta terra (οὐκ εἶχεν γῆν πολλήν); e subito germogliò perché il terreno non era profondo, ma quando spuntò il sole, fu bruciata e, non avendo radici (διὰ τὸ μὴ ἔχειν ῥίζαν), seccò. Un'altra parte cadde tra i rovi, e i rovi crebbero, la soffocarono e non diede frutto. Altre parti caddero sul terreno buono (ἐπὶ τὴν γῆν τὴν καλὴν) e diedero frutto: spuntarono, crebbero e resero il trenta, il sessanta, il cento per uno". E diceva: "Chi ha orecchi per ascoltare, ascolti!"» (anche Mc 4,13-20).

⁷⁵ Cfr. R. GUELICH, *Mark 1-8:26*, Dallas, 1989, p. 241.

⁷⁶ Cfr. Lc 17,7-10. Qui la traduzione CEI 2008 rende con il greco ἄχρητοι con «inutili». La stessa Vulgata (cfr. *Nova vulgata Bibliorum Sacrorum editio*, Città del Vaticano 1979): «sic et vos cum feceritis omnia quae praecepta sunt vobis dicite servi *inutiles* sumus quod debuimus facere fecimus») Abbiamo fatto quanto dovevamo fare (ὁ ὀφείλομεν ποιῆσαι πεποιήκαμεν). Ma preferisco diversamente tradurre «semplici servi»; cfr. Cfr. F. BARGELLINI, «*Siamo semplici servi a cui non è dovuto alcun particolare favore*». Breve nota su Lc 17,10, in «Rivista Biblica Italiana», 56 (2008), pp. 221-227; J. DUPONT, *Le Maître et son serviteur* (Lc 17,7-10), in «Ephemerides Theologicae Lovanienses», 60 (1984), pp. 233-251; P. HOUZET, *Les serviteurs de l'Évangile* (Lc 17,5-10) sont-ils inutiles? Ou un contresens traditionnel, in «Revue Biblique», 99 (1992), pp. 335-372; J.J. KILGALLAN, *What Kind of Servants are we*, in «Biblica», 63 (1982), pp. 549-551).

saggezza dell'agricoltore che sa piantare e irrigare, ma aspetta che arrivi la crescita al momento giusto, anche senza il suo intervento. Del resto anche Dio è chiamato agricoltore, e anche lui conosce l'arte dell'innesto, anche se rovescia i termini dell'uso ordinario.

ABSTRACT

The Bible preserves a magnificent series of images from the agricultural world, starting from the Book of Genesis, when God takes the man and put him into the Garden of Eden "to till it and to take care of it".

This term suggests a kind of relationship with the cultivated soil that recalls respect and devotion.

For this reason the land, which also needs to lie fallow at the right time, not as sterile but waiting for the soil to make natural fruits, available for the "poor of God's people", becomes very similar to the the farmers, getting joyful, in case of heavy rain or sad in case of war or dryness.

Particularly in the New Testament, the agricultural images, at the core of Jesus Christ preaching, have the purpose to show the apostolic mission. In fact it is managed with the farmer wisdom, which is able to sow and to water but can wait for plant growing at the right time, without his own action, too.

Moreover also God is called the Farmer and he knows the grafting art too, though he's upsetting the terms of the ordinaries rules.

Agricoltura: attività primaria dell'uomo

All'agricoltura spetta classicamente il titolo di attività primaria o settore primario nel quadro delle attività economiche. Non a caso il primo volume della *Cambridge Economic History of Europe* è dedicato all'agricoltura e alla società rurale, tra tarda antichità, Medioevo e prima età moderna.

Tuttavia, considerando il tema di questo pomeriggio dedicato alla sacralità dell'agricoltura, tra le diverse dimensioni storiche di questo settore – tecnica, sociale, politica, economica, culturale – concentrerò la mia attenzione sugli aspetti culturali. Qualche precisazione sarà forse opportuna per introdurre la traccia seguita e per giustificare eventuali imprecisioni derivanti da perlustrazioni o impressioni di letture che oltrepassano i confini delle mie competenze, mi auguro non a scapito della correttezza della trattazione.

L'AGRICOLTURA E IL LAVORO DELL'UOMO

Innanzitutto parlare di agricoltura e delle sue origini significa parlare delle origini del lavoro dell'uomo in senso compiuto. L'agricoltura – includendo in questo termine la coltivazione della terra o dei boschi e l'allevamento di bestiame – si distingue dalla mera raccolta di prodotti per un elemento fondamentale: il volontario e consapevole (consapevolezza fondata sull'osservazione) intervento dell'uomo per favorire o replicare fenomeni osservati. Come ha puntualmente precisato Gaetano Forni nel primo volume dedicato alla *Preistoria della Storia dell'agricoltura italiana* edita dall'Accademia (2002b), l'agricoltura è dunque sin dai suoi albori non solo pratica tecnica, ma emi-

* Università di Firenze

nentemente culturale: implica cioè una rielaborazione razionale di fenomeni assimilati empiricamente.

Se questa assimilazione si è inoltrata attraverso la meraviglia di fronte al cosmo, la terra e i suoi frutti, quell'ordine rappresentato ad esempio dal ripetersi ciclico dei giorni e delle stagioni, è naturale cogliere quell'intimo legame tra naturale e soprannaturale. O in altre parole tra sacro e profano, termini che, invece, la nostra cultura ha radicalmente separato se non opposto. Se per la nostra percezione la religiosità si applica al solo piano del soprannaturale, non è questa l'evidenza che si pone ai nostri occhi quando osserviamo la storia umana alle sue origini, quella storia che si replica nella storia personale di ogni uomo. In questo senso gli storici delle religioni ci mostrano il *sacro* come quell'alterità implicata in ogni realtà sperimentata: «il sacro è insomma – afferma Eliade (2006) – un elemento della struttura della coscienza, e non uno stadio della coscienza stessa». Viceversa il *profano* è quella realtà materiale che non è sufficiente a dare ragione di se stessa (come realtà): «così, sul piano umano – sintetizza Ries (1995) – il sacro è uno stato relazionale». Se culture e civiltà hanno variamente tradotto in particolari modalità espressive tali elementi, essi rappresentano comunque tratti connaturali alla vita degli uomini e delle società. Sul piano storico, non solo antropologico, si tratta di una distinzione essenziale, poiché ciò che è stato attuato nella storia rappresenta un modo d'essere che appartiene agli uomini di ogni epoca.

Per seguire un percorso omogeneo, utilizzerò documenti attinenti alle arti visive. In questo caso si tratta di una scelta necessariamente limitata, data l'enorme quantità di documenti reperibili circa la rappresentazione di attività agricole o più in generale di ambientazione rurale. Senza addentrarmi in valutazioni formali o storico artistiche, il mio punto di vista rimane l'ottica di uno storico, e dunque seguirò le tracce che, per gli studi storici, rappresentano più eloquenti fonti per la storia agraria; indagando aspetti legati alla percezione del mondo e del lavoro agricolo, se non, più in generale, peculiari tratti di diverse civiltà. In questo senso farò leva sul «piano comune» delle discipline umanistiche evidenziato da Panofsky (2010), in relazione alla ricerca di quegli «intrinseci significati» che lo portavano a distinguere iconografia e iconologia.

MEMORIA, IEROFANIE E STORIA

In questa breve rassegna storico iconografica, prevalentemente incentrata sulla nostra penisola, è quasi inevitabile prendere le mosse dai *Massi di Cemma* (fig. 1), un'incisione rupestre ampiamente illustrata dallo stesso Forni.



Fig. 1 *Massi di Cemmo (Valcamonica – III millennio a.C.)*

Documento di grande interesse per rintracciare una prima rappresentazione di quella primigenia attività agri-culturale, il masso reca la raffigurazione di lavori agricoli e allevamento. Un'attività fondamentale per la vita di quei primi popoli che evidentemente avvertivano la necessità di rappresentare e di consegnare alla memoria qualcosa del loro essere nella storia. Qualcosa che apparteneva al loro lavoro.

E ancora per l'età antica, si presentano alla nostra attenzione varie raffigurazioni legate ai prodotti della natura, e al tempo stesso manifestazioni delle divinità pagane. Tra queste ierofanie la più frequente, almeno nei manufatti archeologici conservati, è senz'altro quella di Dioniso o Bacco, documento della diffusione di tecniche vitivinicole e della cultura del vino nelle civiltà mediterranee: greci, etruschi, romani. Si tratta di un documento non marginale nel nostro contesto, dal momento che Dioniso è l'«unico dio greco che, rivelandosi sotto aspetti differenti, affascina e attrae tanto i contadini che le élites culturali, i politici e i contemplativi, gli orgiastici e gli asceti» (Eliade, 2006). Alle numerose raffigurazioni in recipienti destinati ai simposi e al consumo del vino, come ad esempio quello di Carmignano (fig. 2), si deve

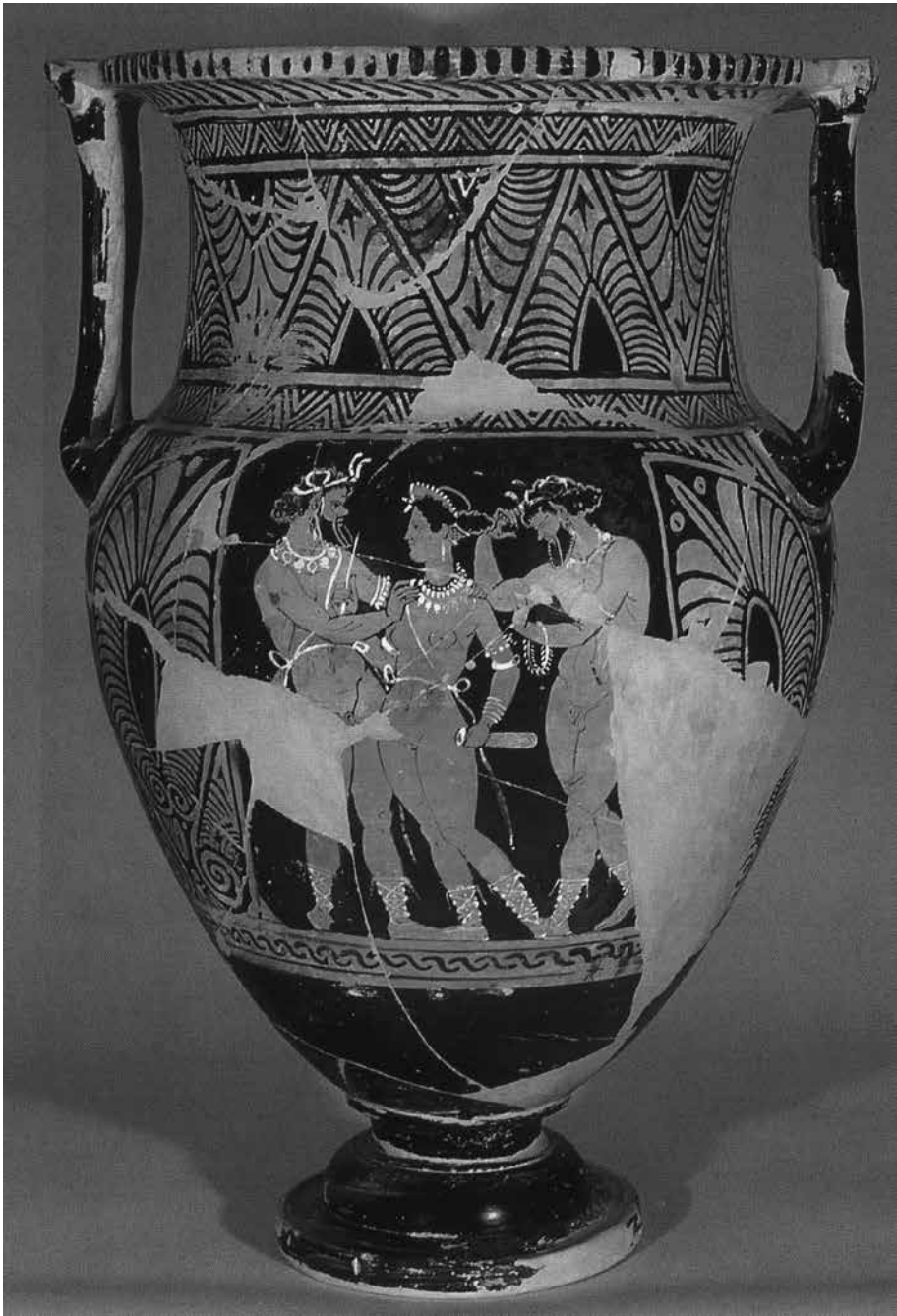


Fig. 2 Cratere etrusco da Grumaggio (Museo Archeologico di Artimino, Carmignano – IV secolo a.C.)



Fig. 3 «Villa dei Misteri» (Pompei – I secolo d.C.)

almeno aggiungere la rappresentazione pittorica degli affreschi della *Villa dei Misteri* di Pompei (fig. 3).

I principali lavori agricoli, dalla aratura alla vitivinicoltura, trovano ampia diffusione in età romana. Si ricorderanno, a solo titolo d'esempio, i bellissimi mosaici dei lavori stagionali come l'aratura di St. Romain en Gal (fig. 4) o della vendemmia a Santa Costanza a Roma (fig. 5). È da sottolineare, in questo caso, un aspetto assolutamente originale della civiltà romana. Se il «momento romano» rappresenta un passaggio fondamentale nella storia dell'agricoltura, ampiamente documentato dalla rielaborazione e prima razionalizzazione del sapere agronomico (Marcone, 2004; Saltini, 2002) e del suo perfezionamento tecnico ad esempio per l'aratro (Forni, 2002a), non va trascurato l'inserimento dello stesso lavoro agricolo all'interno di quel ricercato senso della storia, o, per usare i termini di La Penna (2005), la ricercata «giustificazione della storia». È lo stesso Virgilio che, nelle sue *Georgiche*, intrecciava la trattazione tecnico agricola con digressioni legate alla storia di Roma e al suo destino, diviso tra falci e spade. Tra queste compare anche la ragione delle origini dell'agricoltura, voluta da Giove per destare i «cuori dei mortali» dal letargo:

Lo stesso Padre
volle non facile l'agricoltura e per primo mosse i campi
con arte, aguzzando con affanni i cuori dei mortali,
non sopportando che il suo regno s'intorpidisse in un greve letargo.
Prima di Giove non v'erano agricoltori a lavorare la terra,
e neanche si poteva segnare i confini dei campi e spartirli;
tutti gli acquisti erano in comune, la terra da sé donava,
senza richiesta, con grande liberalità, tutti i prodotti. (*Georg.* I, 121-128)



Fig. 4 *La semina* (mosaico pavimentale, St. Romain en Gal – II-III secolo d.C.)

Tratti appena accennati – dalla trasmissione della memoria, alle ierofanie fino al senso della storia e del destino – che furono raccolti e composti, assunti e risignificati, con l'avvento del cristianesimo.

FIGURA: L'UNITÀ DEL MEDIOEVO

Nella tripartizione della società altomedievale i *laboratores* si identificavano con i lavoratori della terra e il lavoro ricevette una nuova consacrazione nelle abbazie benedettine, abitate da monaci contadini, per usare l'espressione di Vito Fumagalli (1991), con la loro regola *ora et labora* (fig. 6). In tutta Europa



Fig. 5 *Viticultura* (Mausoleo di Santa Costanza, Roma – IV secolo)



Fig. 6 *Certosa di Pavia* (XIV secolo)

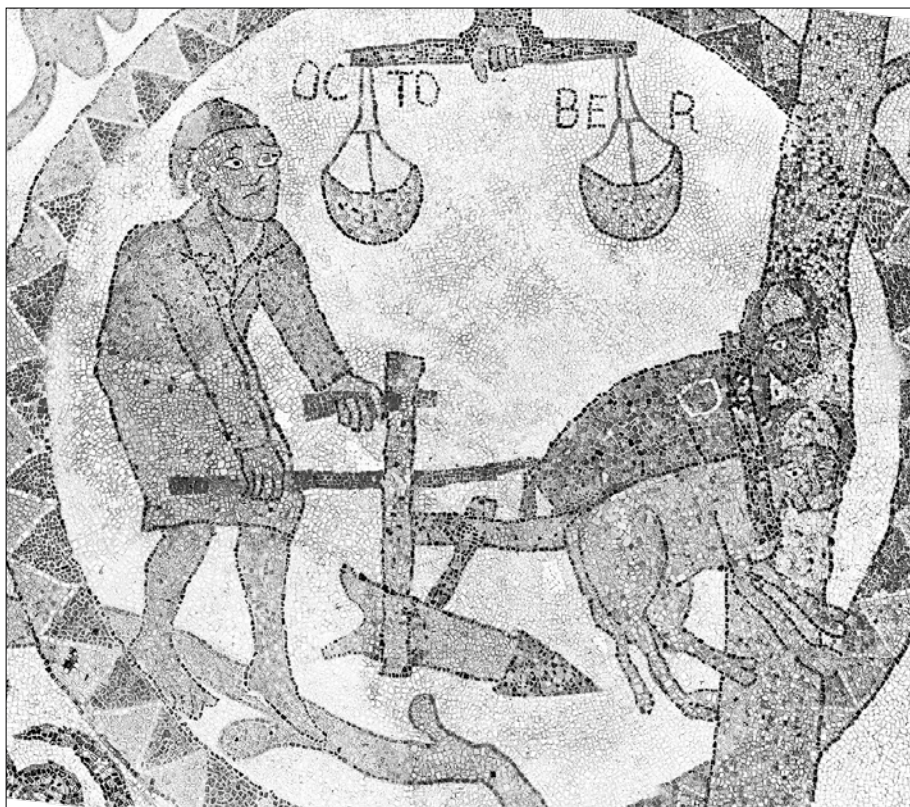


Fig. 7 *L'aratura (mosaico pavimentale della cattedrale di Otranto – XII secolo)*

troviamo bassorilievi, affreschi e codici miniati con la rappresentazione dei lavori dei mesi, ampiamente documentati dal bellissimo volume di Perrine Mane (2006). La fatica dei campi, spesso illustrata con grande attenzione ai particolari, risulta inscritta nelle stagioni dell'anno e nelle costellazioni, mostrando quel tratto inconfondibile della sintesi medievale. È così ad esempio nel mosaico pavimentale di Otranto (fig. 7), o nella rappresentazione cosmologica del codice di Ildegarda di Bingen conservato a Lucca, con l'anno che nasce, cresce e declina scandito dai lavori campestri (fig. 8). Ma lo stesso Codice delle Monache di Sano di Pietro alterna il Salterio ai lavori in campo, con raffigurazioni di un certo rilievo addirittura per le forme di allevamento della vite e dell'olivo (figg. 9-10). Di grande interesse il ciclo della Pieve di Arezzo (Mazzeschi, 2010), che alterna figure allegoriche (maggio) a figure molto realistiche nel caso della raccolta delle rape a novembre e dell'uccisione del maiale a dicembre (fig. 11).



Fig. 8 *Ildegarda di Bingen, «Libro delle creature» (XI secolo)*

Emerge qui un tratto peculiare della rappresentazione medievale, che sempre offre alla lettura dell'osservatore coincidenti piani, quello allegorico e quello letterale per usare la terminologia di Dante. È per questa particolare forma di realismo, di rappresentazione della realtà che non separa significante e significato (segno e contenuto), che lo stesso Auerbach (1996) fece ricorso a un termine particolare: *figura*. Il significato cui la rappresentazione rimanda



Fig. 9 Viticoltura (Sano di Pietro, *Codice delle Monache* – XV secolo)



Fig. 10 Raccolta delle olive (Sano di Pietro, *Codice delle Monache* – XV secolo)

non si situa fuori della storia, ma dentro di essa, e dunque l'evento rappresentato è figura di un altro evento avvenuto nella storia. È il caso mirabile del ciclo del lavoro del campanile di Giotto a Firenze, acutamente trattato da Mariella Carlotti (2008). Le formelle che corrono lungo i lati del campanile



Fig. 11 *Raccolta delle rape (al centro) e uccisione del maiale (a destra) (Pieve di Santa Maria dell'Assunta, Arezzo – XIII secolo)*

– sovrastate da rombi con le costellazioni (pianeti), le virtù (cardinali, morali) e le arti (trivio e quadrivio) – sono dedicate ai lavori delle origini (lato verso il Battistero), alle professioni della città (lato verso Palazzo Vecchio), alle professioni dell'ingegno (lato verso lo Studium), ai sacramenti (lato verso la Cattedrale). Se i lavori delle origini sono rappresentati come eventi situati nella storia della creazione – tra questi Adamo ed Eva, Jabal e Noè per filatura e lavoro nei campi, pastorizia e viticoltura (figg. 12-14) – nelle formelle successive il personaggio che domina la scena si identifica sempre con la figura di Cristo a immagine del Padre, l'eterno lavoratore. E se il lavoro agricolo compare fin dalle origini, con Adamo intento a zappare, diversa è l'agricoltura frutto dell'ingegno dell'uomo, nella sequenza *navigazione, giustizia sociale, agricoltura, theatrica, scultura, pittura* (queste due spostate nel XV secolo per l'apertura della porta), *architettura*. Qui l'agricoltore guida un aratro trainato da buoi sotto gli occhi del figlio (fig. 15), segno di un'evoluzione tecnica (aratro) e di una struttura agricola capace di conferire capitali per la disponibilità degli animali da lavoro e degli stessi strumenti, come già si era soffermato a illustrare Ildebrando Imberciadori (1983).

E ancora sotto questa duplice prospettiva, letterale e allegorica, si presenta il magnifico affresco di Ambrogio Lorenzetti del Palazzo Pubblico di Siena. Alle allegorie del *Buono* e del *Cattivo Governo*, identificate con le figure del Comune e del Tiranno, seguono le precise rappresentazioni degli *Effetti* del



Fig. 12 *Il lavoro dei progenitori* (Andrea Pisano, Firenze, Campanile di Giotto – XIV secolo)



Fig. 13 *Jabal e la pastorizia* (Andrea Pisano, Firenze, Campanile di Giotto – XIV secolo)



Fig. 14 *Noè e la vitivinicoltura* (Andrea Pisano, Firenze, Campanile di Giotto – XIV secolo)



Fig. 15 *L'agricoltura* (Andrea Pisano, Firenze, Campanile di Giotto – XIV secolo)

Buono e del *Cattivo Governo* in città e in campagna (figg. 16-17). Insuperabile documento di quell'inconfondibile legame tra città e campagna della Toscana «terra di città» illustrato da Cherubini (1991), in questo caso il lavoro e il lavoro agricolo sono inseriti in una rappresentazione non utopica ma realistica



Fig. 16 *Effetti del Buon Governo in campagna* (Ambrogio Lorenzetti, Palazzo Pubblico Siena – 1339)

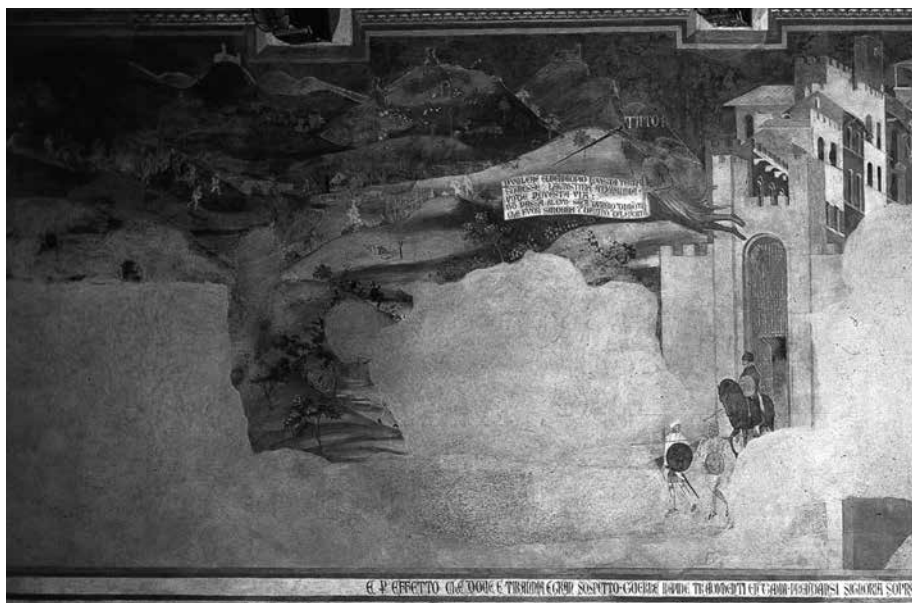


Fig. 17 *Effetti del Cattivo Governo in campagna* (Ambrogio Lorenzetti, Palazzo Pubblico Siena – 1339)

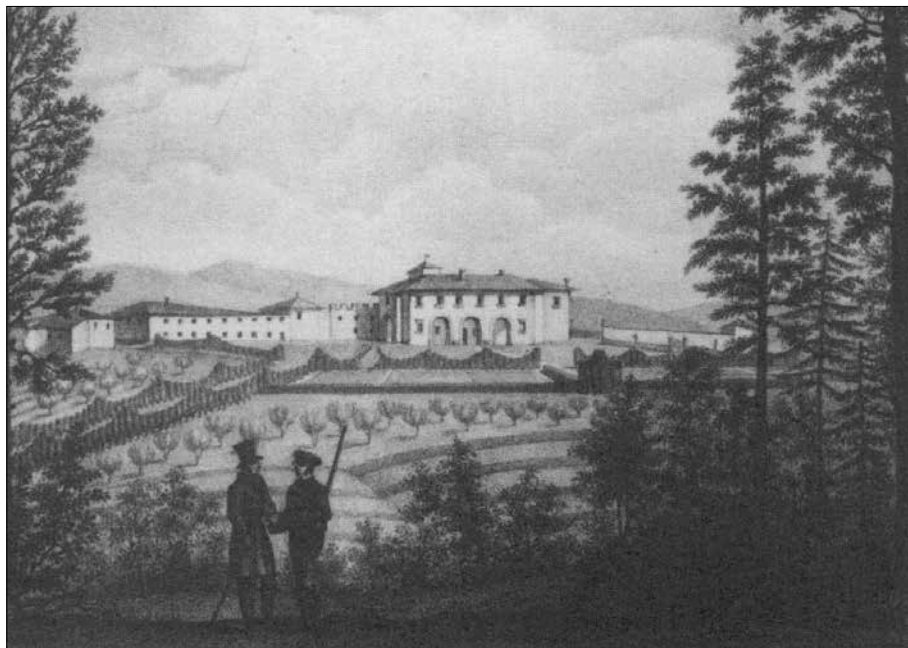


Fig. 18 *Villa di Meleto*, Cosimo Ridolfi (*Accademia dei Georgofili*)



Fig. 19 *Giovanni Fattori, «Le Macchiaiole» (1865)*

offerta ai governanti come monito di un compito civile della politica, fondato su una consolidata tradizione che, dagli antichi autori come Aristotele, giungeva fino a Tommaso d'Aquino, Tolomeo da Lucca, Egidio Romano, Bartolo da Sassoferrato.



Fig. 20 Giovanni Fattori, «La raccolta del fieno» (1867)

LA REALTÀ E LE SFIDE DELLA MODERNITÀ

In epoche più recenti, coincidenti anche con la nascita della nostra Accademia dei Georgofili, una situazione molto diversa si presenta alla nostra attenzione, diverse realtà economiche e sociali, se non diverse percezioni della stessa realtà. Sazie di versi, tragedie e commedie, scriveva Voltaire alla voce «*blé*» nel *Dictionnaire philosophique*, le nazioni si dedicarono a ragionare sui grani, appunto. Alla crescita scientifica e tecnica, ampiamente documentata anche nelle rappresentazioni cartografiche e agronomiche (fig. 18), faceva da contraltare un gusto per la civiltà rurale o rusticale, documentato anche nella letteratura e nell'attenzione alle espressioni di quel mondo come le raccolte di proverbi (Nanni Pisani, 2003). In Toscana quella civiltà rurale ricevette un grande tributo dai Macchiaioli, attenti osservatori dei lavori nei campi (figg. 19-20) e al tempo stesso degli animi, cogliendo attimi quasi malinconici sintomo di tempi che andavano mutando.

Soggetti agricoli e campestri ebbero una ampia diffusione anche nella produzione figurativa a stampa. Soprattutto nella prima metà del Novecento, una retorica rurale faceva di quel mondo un elemento stabilizzatore economico e sociale e ricercava nelle campagne una base di consenso anche poli-

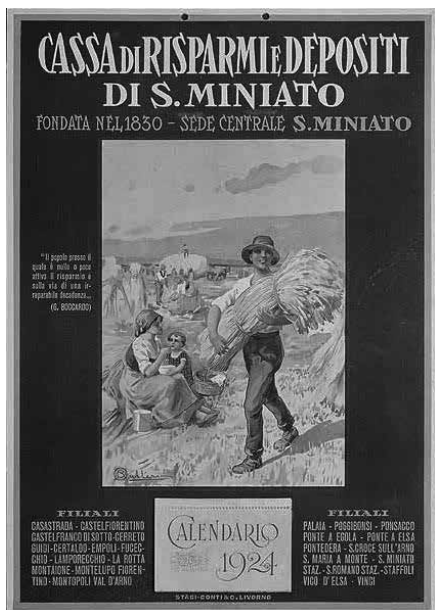


Fig. 21 *Manifesto pubblicitario delle Casse di Risparmio (Anni Venti)*



Fig. 22 «*Agenda agricola italiana*», Edizioni Reda (L. Martinati – 1941)

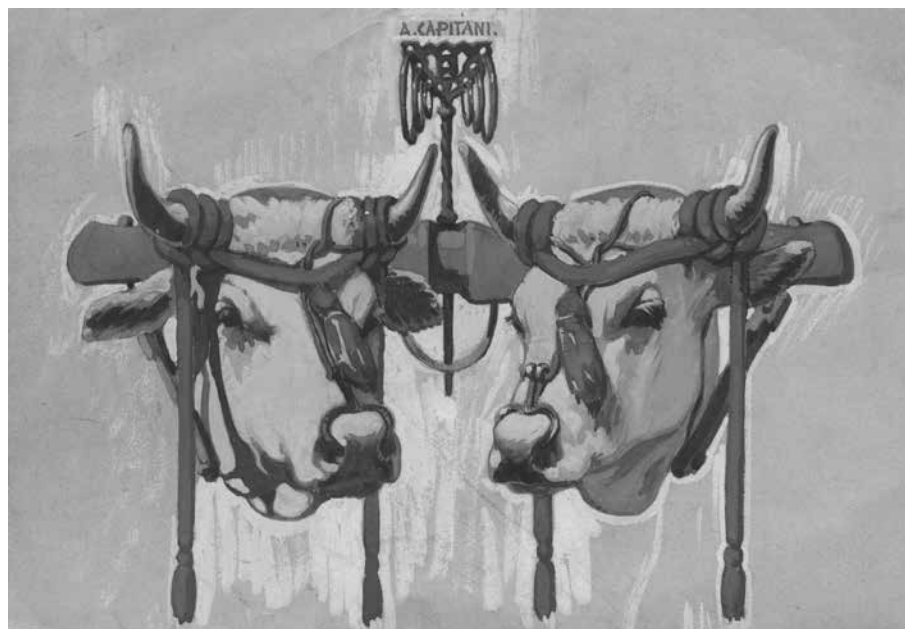


Fig. 23 *Disegni per edizioni Reda (A. Capitani – Anni Sessanta)*



Fig. 24 La «Sagrada Família» di Antoni Gaudí (Barcellona)

tico. Le numerose produzioni editoriali di propaganda tecnico agraria, fino anche alla pubblicizzazione delle Casse di risparmio (fig. 21), facevano leva su temi agresti, che tuttavia si mostrano ai nostri occhi con tratti idealizzati, che si allontanano da quelle diverse forme di realismo medievale prima e ottocentesco poi. Allo stesso modo le pregevoli rappresentazioni artistiche delle pubblicazioni del REDA (Ramo Editoriale degli Agricoltori), casa editrice della Federconsorzi, mostrano una forte spinta comunicativa indirizzata ver-

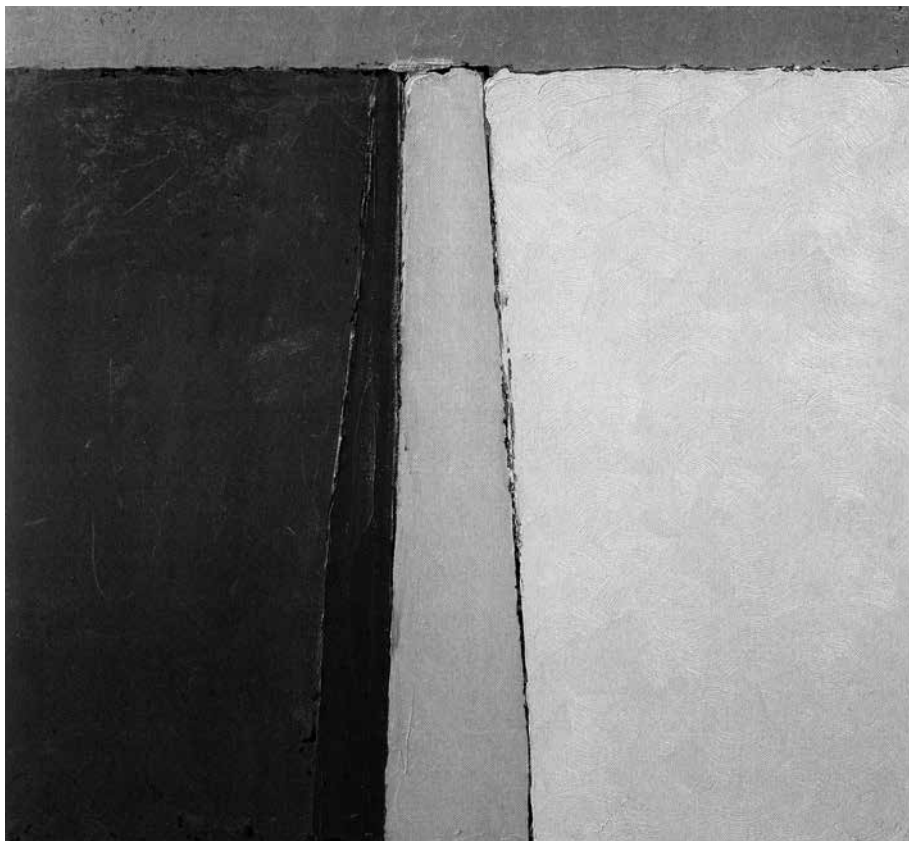


Fig. 25 «Campo orzo» nella bassa lombarda di William Congdon (aprile-maggio 1982)

so lo sviluppo agricolo ed economico che, soprattutto a partire dal secondo dopoguerra, investì tutta la società e dunque anche il lavoro delle campagne (figg. 22-23). Quelle campagne che, tuttavia, si andarono svuotando con il fenomeno dell'esodo rurale sotto la pressione della ricerca di nuovi stili di vita e di un maggior benessere lontano dalla durezza del lavoro agricolo, dai suoi condizionamenti e dalle sue ristrettezze.

Vorrei chiudere questa carrellata con due immagini contemporanee. La prima è uno dei più grandi tributi all'opera della ragione e ai frutti della terra consegnato alle generazioni successive dall'architetto Antoni Gaudí nella sua *Sagrada Familia* (fig. 24), cattedrale avviata alla fine dell'Ottocento e ancora in fase di ultimazione. La seconda sono i campi della bassa lombarda di William Congdon, artista proveniente dall'*Action painting*. Pur utilizzando la sua tecnica, c'è più realtà nelle sue tele che in molta retorica rurale. Uno sguardo,

quello dell'artista, che mostra in ciò che si vede ciò che non si vede, fino ai segni del lavoro impressi nei campi solcati e baulati dall'opera dei coltivatori (fig. 25).

* * *

Termino così questa rassegna, nella quale ho cercato di mostrare come sacro e profano non rappresentino termini relativi a realtà contrapposte o rinchiuse in ambiti specifici. È la realtà che ha in sé una totalità che il lavoro dell'uomo, ogni lavoro dell'uomo, collabora a rigenerare e a edificare per il mondo. L'agricoltura può forse rappresentare un caso esemplare di questa impresa, dalle origini fino all'attualità.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- AUERBACH E. (1996): *Mimesis: il realismo nella letteratura occidentale*, Einaudi, Torino.
- CARLOTTI M. (2008): *Il lavoro e l'ideale. Il ciclo delle formelle del Campanile di Giotto*, Società Editrice Fiorentina, Firenze.
- CHERUBINI G. (1991): *Una «terra di città»: la Toscana nel basso Medioevo*, in ID., *Scritti toscani. L'urbanesimo medievale e la mezzadria*, Salimbeni, Firenze, pp. 21-33.
- CONGDON W. (2003): *Atlante dell'opera. In Lombardia 1979-1998*, Jaca Book, Milano.
- ELIADE M. (2006): *Storia delle credenze e delle idee religiose*, 3 voll., Rizzoli, Milano.
- FORNI G. (2002a): *Culture, lavori, tecniche, rendimenti*, in *Storia dell'agricoltura italiana*, I, *L'età antica*, 2. *Italia romana*, a cura di G. Forni e A. Marcone, Accademia dei Georgofili-Polistampa, Firenze, pp. 63-156.
- FORNI G. (2002b): *L'agricoltura: coltivazione e allevamento. Genesi, evoluzione, contesto*, in *Storia dell'agricoltura italiana*, I, *L'età antica*, 1, *Preistoria*, a cura di G. Forni e A. Marcone, Accademia dei Georgofili-Polistampa, Firenze, pp. 7-157.
- FUMAGALLI V. (1993): *L'alba del Medioevo*, Il Mulino, Bologna.
- ILDEGARDA DI BINGEN (2011): *Libro delle creature. Differenze sottili nelle nature diverse*, a cura di A. Companini, Carocci, Roma.
- IMBERCIADORI I. (1983): *Agricoltura italiana dall'XI al XV secolo*, in *Ildebrando Imberciadori Miscellanea*, «Rivista di storia dell'agricoltura», a. XXIII, n. 1 (giugno), pp. 355-392.
- LA PENNA A. (2005): *L'impossibile giustificazione della storia: un'interpretazione di Virgilio*, Laterza, Roma-Bari.
- MANE P. (2006): *Le travail à la campagne au Moyen Age. Étude iconographique*, Picard, Paris.
- MARCONI A. (2004): *Storia dell'agricoltura romana*, Carocci, Roma.
- MAZZESCHI P. (2010): *«Un mestiere per ciascuno». Il ciclo dei mesi nel Portale Maggiore della Pieve di S. Maria Assunta ad Arezzo*, Società Editrice Fiorentina, Firenze.
- NANNI P., PISANI P.L. (2003): *Proverbi agrari toscani. Letteratura popolare, vita contadina e scienza agraria tra Sette e Ottocento*, Accademia dei Georgofili-Società Editrice Fiorentina, Firenze (Quaderni della Rivista di storia dell'agricoltura, 5).

- PANOFSKY E. (2010): *Iconografia e iconologia. Introduzione allo studio dell'arte del Rinascimento*, in ID., *Il significato nelle arti visive*, Einaudi, Torino, pp. 3-57 (ed. orig. 1955).
- RIES J. (1995): *Il sacro nella storia religiosa dell'umanità*, Jaca Book, Milano.
- SALTINI A. (2002): *Il sapere agronomico. Empirismo e sapere scientifico: nasce a Roma la scienza agronomica*, in *Storia dell'agricoltura italiana*, I, *L'età antica*, 2. *Italia romana*, a cura di G. Forni e A. Marcone, Accademia dei Georgofili-Polistampa, Firenze, pp. 353-382.
- Storia Economica Cambridge* (1976): I, *L'agricoltura e la società rurale nel Medioevo*, Einaudi, Torino (ed. orig. 1966).

GIAMPIERO MARACCHI*

La sacralità dell'agricoltura: fra tradizione e innovazione

PREMESSA

La storia dell'umanità si intreccia con la storia dell'agricoltura. Da nomade cacciatore-raccoglitore l'uomo diventa stanziale e impara a coltivare le piante, ad allevare gli animali. L'agricoltura è l'attività economica più importante, quella che garantisce la sopravvivenza e crea ricchezza. Grandi civiltà come quella egizia si caratterizzano per le tecniche evolute di coltivazione, in quel caso la capacità di regolare le piene del Nilo e di utilizzare il limo fertile da queste trasportato. Anche le attività non agricole come l'artigianato e il commercio ruotano prevalentemente intorno all'agricoltura, la prima per la produzione di attrezzi utili per coltivare la terra, il secondo nello scambio e nella commercializzazione dei prodotti agricoli.

Questo modello rimane inalterato seppure con differenze fra regione e regione, paese e paese, fino a circa due secoli fa quando ha inizio l'industrializzazione e progressivamente il lavoro si sposta dal settore agricolo a quello industriale, mentre l'innovazione tecnologica rende l'agricoltura più produttiva per cui con un ridotto apporto di lavoro si ottengono le stesse produzioni che garantiscono l'alimentazione di tutti coloro che sono impegnati nel settore industriale o in quello dei servizi che cominciano a crescere. Quest'ultimo settore infatti nelle civiltà del passato si riducevano quasi esclusivamente agli uomini d'arme che garantivano la sicurezza sia in guerra che in pace al soldo dei signori o dei re a seconda della struttura politica.

Oggi nei paesi industrializzati gli occupati in agricoltura si aggirano intorno al 4-5% una quota dunque molto piccola della popolazione.

* *Vicepresidente dell'Accademia dei Georgofili*

Nel passato la prevalenza numerica del lavoro in agricoltura che raggiungeva fino al 90% degli occupati, dava luogo a una vera e propria civiltà rurale che si contrapponeva a quella urbana con un certo equilibrio di funzioni fra le due.

L'agricoltura infatti garantiva l'alimentazione anche di quelli che abitavano in città mentre in genere le città erano sedi dei commerci e di altri servizi come l'istruzione e alcune forme di artigianato non legato all'agricoltura.

L'attività agricola non era responsabile solamente della alimentazione ma anche della maggior parte delle materie prime come ad esempio le fibre tessili e le pelli per l'abbigliamento, l'olio e il grasso per l'illuminazione, la legna e il carbone per il riscaldamento e la cottura dei cibi, gli intrecciati per i contenitori, i coloranti, il grasso per i saponi, il legname per l'edilizia e l'arredamento, i cavalli e i muli per i trasporti.

DALLA CIVILTÀ RURALE A QUELLA URBANA

Agli inizi del secolo scorso anche se l'industrializzazione era cominciata già nell'800 in particolare in paesi come l'Inghilterra e l'America, pure il 60% della popolazione risiedeva nelle aree rurali, oggi nei paesi industrializzati solo il 20% della popolazione risiede nelle aree rurali. La concentrazione della popolazione delle aree urbane segna una modifica epocale nel tipo di civiltà, nei valori che contraddistinguono la civiltà urbana rispetto a quella rurale, nelle consuetudini di vita, insomma nel comune sentire della gente. La civiltà rurale a contatto con il mondo della natura assume da questa i ritmi e le suggestioni dei fenomeni naturali.

La cadenza giornaliera e stagionale è improntata allo scorrere delle stagioni e alle loro caratteristiche. La religione cristiana nel suo affermarsi fa proprie tutta una serie di celebrazioni che derivano da antiche religioni precristiane come quella celtica fortemente legate ai fenomeni naturali. Il calendario cristiano ripercorre durante tutto l'anno i momenti cruciali del percorso del sole. Il solstizio di inverno corrisponde al natale di Gesù, l'avvento del redentore si sostituisce al ritorno del sole, di cui il colore rosso è il simbolo insieme con l'abete, albero che comincia la sua vegetazione alle basse temperature del mese di gennaio. La pasqua di resurrezione si colloca al riprendere della natura con la primavera e l'agnello che bruca i pascoli primaverili lo ricorda così come nel nord Europa sono l'uovo e il coniglio i simboli della fecondità della stagione che vede la natura rinascere. Con il solstizio d'estate che coincide con la festività di San Giovanni il grande caldo è augure del raccolto del grano

e di tutti i frutti che porta l'estate, garanzia di sopravvivenza per l'inverno per gli uomini e per gli animali. Finita la stagione dei raccolti con i frutti che producono le bevande fermentate l'uva per il vino, l'orzo per la birra, le mele per il sidro alla fine di ottobre primi di novembre ha luogo l'antica festività celta di Samhein, oggi commercialmente nota come festa di Halloween; si entra nel buio invernale e si festeggiano i morti che nella civiltà rurale fanno parte del grande ciclo della vita che si rinnova anche con la morte e il cristianesimo ricorda in questo periodo i santi e i morti.

Si conclude così il grande affresco della vita e della morte che è presente nel cuore e nella mente di chi vive a contatto con la natura. Dunque la civiltà rurale per le sue caratteristiche intrinseche bene si sposa con la fede e con le sue celebrazioni intimamente legate ai fenomeni naturali. Se nella civiltà urbana si è aperto il dibattito sulla educazione sessuale nelle scuole nella civiltà rurale non ve ne era bisogno perché tutto in natura è legato nel mondo animale e vegetale al concetto di riproduzione che si apprendeva direttamente dalla natura. Se il calendario scandiva i ritmi del lavoro e delle feste, del sonno e della veglia, della luce e della notte, la coltivazione e l'allevamento, la caccia e la pesca si consolidavano anche nei valori a cui uniformare la vita, la famiglia spesso numerosa per fare fronte ai pesanti lavori dei campi diveniva il nucleo centrale della società rurale senza possibilità di fratture o di rottura che sarebbero andate a discapito della possibilità di coltivare con successo i campi, la frugalità legata a una capacità innata di valutare la fatica e il tempo necessario per produrre un chilo di pane, un litro di latte o una dozzina di uova, il riciclo di qualsiasi materiale dalle deiezioni degli animali per concimare i campi, al pane avanzato per fare minestre o zuppe. Per secoli la civiltà urbana numericamente, salvo casi eccezionali come l'antica Roma, inferiore a quella rurale si uniformava in qualche misura ai valori e ai comportamenti della civiltà rurale. Una volta che quest'ultima è divenuta dominante nell'ultimo secolo nel mondo occidentale si sono modificati i valori anche in funzione di una economia quella industriale che richiede per svilupparsi e per crescere consumi crescenti di beni anche quando non ce n'è bisogno. Nasce così la civiltà del consumo senza se e senza ma!!!

DAL CONSUMO ALLA CRISI GLOBALE

La necessità di consumare a tutti i costi per alimentare la crescita e quindi apparentemente il benessere che è alla base delle economie dei paesi di antica industrializzazione è una delle componenti della crisi attuale. Crisi strutturale

e non congiunturale perché il pianeta che è finito in termini fisici non può sopportare uno sfruttamento indefinito nel tempo di quelle materie prime che non sono rinnovabili.

Le modifiche planetarie a cui assistiamo sono da mettersi in relazione al modello economico della industrializzazione pesante che ha avuto il massimo della sua espansione nell'ultima metà del secolo scorso. Un modello basato essenzialmente sul consumo di energia che negli ultimi trenta anni è praticamente raddoppiato.

In gran parte questo aumento si deve imputare sia all'ingresso sul palcoscenico della produzione industriale di grandi paesi come Cina, India e Brasile e dall'altra alla globalizzazione del commercio che incrementa i trasporti su lunga distanza di uomini e di merci, che sono raddoppiati rispetto agli '70.

L'aumento nell'impiego dell'energia è direttamente correlato con l'aumento dei gas clima alteranti che sono aumentate del 25% nello stesso periodo con le conseguenze che abbiamo visto sul clima globale.

D'altro canto l'aumento dei consumi energetici è alla base della progressione degli indicatori economici e in particolare del PIL che dal '70 a oggi è anch'esso raddoppiato come gli altri indicatori ma senza che il livello complessivo di vita sia migliorato anzi se consideriamo indicatori diversi dal PIL come ad esempio il GPI - Genuine Progress Index, che prende in conto non solamente aspetti di carattere finanziario ma anche elementi relativi alla qualità della vita, esso è diminuito dalla fine degli anni '70.

Questi dati ci portano a concludere che i consumi e il mercato oltre una certa soglia non fanno progredire la condizione umana ma anzi la deprimono creando inoltre danni importanti all'ambiente. Evidentemente il modello liberale in politica e liberista in economia che ha avuto indubbi pregi permettendo di debellare la fame, la fatica fisica, molte malattie, l'analfabetismo e di favorire la partecipazione e le libertà civili, e quindi di migliorare le condizioni di vita dei paesi industrializzati, non riesce più a far progredire l'umanità probabilmente perché si è basato sull'assunzione che le risorse naturali siano illimitate, assunto che è manifestamente falso.

I SEGNALI AMBIENTALI

Tra i meccanismi globali che condizionano la distribuzione degli ecosistemi sul pianeta, la loro produttività e il loro possibile utilizzo da parte dell'uomo il clima è forse quello più evidente perché agisce a una scala che trascende i limiti dei singoli paesi e condiziona numerose attività umane dall'agricoltura ai

trasporti, dall'edilizia all'alimentazione, dalle esigenze energetiche alla salute.

I dati che oggi abbiamo grazie a tecnologie come i satelliti che permettono di controllare tutta la superficie del pianeta permettono di fare un quadro abbastanza chiaro dei processi in atto.

Il primo dato evidente è l'incremento della anidride carbonica nell'atmosfera. Tale incremento ha fatto passare il contenuto dell'atmosfera dalle 290 ppm di concentrazione della fine del XIX secolo alle attuali 380 ppm. Se si pensa che negli ultimi 400.000 anni, dai dati paleo climatici e geologici che oggi siamo in grado di raccogliere, la variazione di CO₂ è stata nell'intervallo compreso fra 220 ppm e 290 ppm è evidente che la variazione di quasi 100 ppm in 100 anni rappresenta un segnale macroscopico degli effetti dell'attività umana sull'atmosfera.

Tale incremento aumentando la forzante radiativa del sistema Sole-Terra sta determinando il progressivo riscaldamento degli oceani che sono una componente fondamentale della macchina del clima.

Tale fenomeno ha conseguenze sui meccanismi della circolazione generale dell'atmosfera dilatando la fascia tropicale e allungando la cella di Hadley che costituisce una delle principali componenti di tale circolazione.

D'altra parte la maggiore intensità dei fenomeni meteorologici in connessione con la temperatura di superficie degli oceani è messo in evidenza da alcuni indici come ad esempio il Power Dissipation Index correlato con la intensità degli uragani.

Le conseguenze della modifica di questi meccanismi si cominciano a vedere concretamente a partire dai primi anni '90 in tutto il mondo in particolare con l'aumento dei fenomeni meteorologici estremi. I dati delle compagnie di riassicurazione come la Munich-Re mettono in evidenza le conseguenze che si concretizzano in un aumento degli indennizzi per i danni causati da questi fenomeni che sono di circa 6 volte la media degli anni '60-'90.

I SEGNALI CONCERNENTI LE RISORSE NATURALI

La popolazione mondiale è pressoché raddoppiata negli ultimi quaranta anni e attualmente la disponibilità di terreno agricolo per abitante è dell'ordine di 2500 m². Se combiniamo questo numero con un indice composto che evidenzia la capacità del pianeta di supportare le attività umane vediamo che siamo già a partire dagli anni '80 fuori dai valori ritenuti sostenibili.

Tale progressivo declino della capacità di produzione alimentare del pianeta è messo in evidenza dalla curva del rapporto produzione di cereali/popola-

zione. Se infatti la produzione di cereali nel pianeta è stata progressivamente in crescita negli ultimi trenta anni, pure non è riuscita a seguire la crescita della popolazione mondiale con il risultato che il rapporto frumento popolazione sta declinando.

D'altra parte la crisi del modello di produzione e di consumo è messo in evidenza da alcuni indicatori come ad esempio la produzione di rifiuti. Il ciclo geobiochimico delle sostanze minerali e organiche in natura rappresenta un processo fondamentale dell'equilibrio degli ecosistemi e la sua modifica comporta seri problemi all'ambiente che non riesce a metabolizzare molecole come quelle dei polimeri delle sostanze plastiche che provengono dal petrolio. La produzione di rifiuti infatti è aumentata esponenzialmente negli ultimi quaranta anni siamo infatti a 600 kg a testa all'anno nella UE e 800 kg negli USA.

Solo per l'imballaggio e il confezionamento alimentare nella UE siamo a 175 kg a testa che confrontato con il consumo annuo di pane che è dell'ordine di 100 kg a testa mette in evidenza come il modello di consumi adottato sia del tutto irrazionale. Consumiamo più imballaggi di quanto mangiamo!!

Ma anche la composizione della dieta alimentare ha conseguenze a lungo andare sull'ambiente. Infatti l'accresciuto uso di carne ha conseguenza nell'uso dell'acqua dal momento che per produrre 1 kg di frumento sono necessari 1500 litri d'acqua mentre per produrre 1 kg di carne ne sono necessari 15.000, cioè 15 volte di più.

Tra le risorse che stiamo consumando maggiormente vi sono i combustibili fossili che sono inoltre i maggiori responsabili dell'impatto sul clima. Nel 2009 consumiamo pressoché il doppio di quanto consumavamo nel 1998. Una parte dei maggiori consumi è certamente da imputarsi ai paesi in fase di transizione e in particolare a Cina e India ma se guardiamo i dati dell'UE l'andamento è sostanzialmente lo stesso, in gran parte dovuto ai meccanismi della globalizzazione che come prima cosa fanno aumentare a dismisura i trasporti internazionali e il movimento passeggeri.

I dati sull'aumento dei trasporti nel nostro paese mettono in evidenza che questi sono aumentati di 6 volte circa rispetto agli anni 80 e uguale tendenza si verifica negli altri paesi della UE.

QUALI NUOVI MODELLI?

I principi su cui si è basato lo sviluppo degli ultimi duecento anni sono essenzialmente il mercato, i consumi, il materialismo, se questi meccanismi hanno

senza dubbio permesso un aumento generalizzato del benessere, una diminuzione dei lavori faticosi, un aumento della salute e un prolungamento della vita nondimeno stanno dimostrando una serie di aspetti negativi che sono sfociati nell'attuale crisi economica. Si tratta allora di avviare rapidamente una riflessione che ci porti a individuare nuovi modelli che pur garantendo gli aspetti positivi del modello del passato permettano di trovare una soluzione ai problemi impellenti del momento dal punto di vista economico, ambientale, sociale e anche spirituale.

Un confronto fra la civiltà urbana del XX secolo e quella rurale dei secoli precedenti può essere una guida utile per disegnare nuovi paradigmi. Sarebbe infatti che i principi che possono dare risposte ai problemi del presente possano essere l'impiego di materie prime di origine naturale, la sostenibilità dei processi e delle materie prime, l'attenzione alle esigenze primarie della vita che si possono sintetizzare nella disponibilità di alimenti, nella disponibilità e nel decoro degli alloggi, nella salute, nella istruzione, e una maggiore attenzione ai valori morali della convivenza civile quali l'orgoglio del proprio lavoro, la solidarietà fra le persone e le generazioni, la libertà di espressione, la percezione del giusto valore dei beni materiali, un equilibrato rapporto con la natura.

L'insieme di questi valori ricorda molto i principi fondanti della civiltà rurale, che come ricorda il tema della conferenza, si riassumevano in una sorta di sacralità della vita quotidiana uniformata al ritmo della natura e delle stagioni. Certamente la storia non ammette passi indietro e quindi la ricerca di un nuovo modello dovrà concretizzarsi in nuove linee che siano il superamento in senso migliorativo di entrambe le civiltà del passato quella agricolo-rurale e quella industriale-urbana. Da questo punto di vista le moderne tecnologie informatiche che modificano radicalmente le concezioni spazio-temporali delle precedenti civiltà potrebbe essere la chiave di volta per trovare una sintesi fra la vita urbana e quella rurale.

In conclusione siamo alle soglie di un cambiamento epocale che richiede una elaborazione originale per garantire al pianeta e alla sua popolazione un futuro a misura di uomo. l'Accademia dei Georgofili che nacque per la spinta di uomini illuminati alla metà del '700 quando si mettevano le basi per la rivoluzione industriale dei secoli che seguirono, è ancora oggi in prima fila per cercare di dare una risposta per un futuro migliore in cui nuovamente l'agricoltura e la civiltà rurale potranno dare un contributo determinante.

Incontro:

La coltura del pistacchio in Sicilia

16 maggio 2012 - Raffadali (AG), Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Ovest dei Georgofili, presso l'Aula Consiliare del Comune di Raffadali (Agrigento).

La relazione bio-agronomica di Tiziano Caruso e quelle entomologiche di Santi Longo e Pompeo Summa hanno evidenziato come la coltura di questa importante specie arborea da frutto, oggi relegata in massima parte nei secolari "pistacchieti naturali" delle pendici dell'Etna e nell'Agrigentino, sia caratterizzata da un lungo periodo improduttivo, bassa produttività e alternanza di produzione. Oggi, però, la disponibilità di nuovi portinnesti, lo sviluppo di tecniche vivaistiche, la selezione di "impollinatori" con fioritura contemporanea rispetto alle cultivar femminili e l'adozione di tecniche colturali che possono contribuire ad attenuare largamente il fenomeno dell'alternanza di produzione, costituiscono i presupposti agronomici per il rilancio della pistacchicoltura in Sicilia, che dovrà avvenire in aree irrigue e meccanizzabili. Anche l'indeiscenza dei frutti è da considerare positivamente perché evita l'infezione di *Aspergillus spp* e la conseguente produzione di aflatossine, fortemente cancerogene. Con riferimento alla difesa va detto che delle oltre cento specie di insetti e acari fitofagi segnalati nel mondo su pistacchio, lo xilofago Scolitide (*Hylesinus vestitus*) e il Verme del pistacchio (*Megastigmus pistaciae*) erano le sole conosciute dai pistacchicoltori siciliani; occasionali sono le infestazioni della Tignola delle foglie (*Teleiodes decorella*) e di qualche cocciniglia. Recentemente nei pistacchieti della valle del Platani, in provincia di Agrigento, è stata riscontrata la diffusione, in forma altamente infestante, di una seconda specie spermocarpofaga (*Eurytoma plotnikovi*) da tempo nota in Oriente, in altri Paesi del Bacino mediterraneo e in California, dove arreca gravi danni alle produzioni, variabili dal 40 al 100%. Nell'ambito di uno specifico progetto di ricerca sono in corso di svolgimento in Sicilia indagini sulla diffusione e sulla

bio-ecologia del nuovo infestante, finalizzate all'acquisizione delle conoscenze utili per effettuare razionali interventi di lotta che minimizzino gli effetti secondari sulla biocenosi del pistaccheto.

Giornata di studio:

Agricoltura Sociale

19 maggio 2012 - Viterbo, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

L'agricoltura sociale è l'insieme di attività con cui l'agricoltura allarga la sua funzione di produttrice di beni primari per gli esseri umani a strumento di terapia, riabilitazione, integrazione lavorativa e anche di semplice benessere per persone svantaggiate e con limitata capacità contrattuale, gruppi vulnerabili, soggetti a rischio di esclusione sociale (es. disabilità mentale e fisica, detenzione, tossicodipendenza, minori in abbandono, emigrati), coinvolgendoli in progetti di formazione, inserimento, accoglienza e integrazione.

La conoscenza del territorio, dei processi, dei tempi e dei ritmi del lavoro agricolo possono facilitare gli interventi terapeutici sulle forme di disagio e offrire possibilità di reinserimento sociale.

Attraverso le loro attività di coltivazione, allevamento, trasformazione dei prodotti e cura del verde, decine di aziende e di realtà rurali hanno avviato, sul territorio nazionale, attività di formazione, in campo professionale, di accoglienza e inserimento, con recupero, integrazione lavorativa, di relazione con ospitalità per turismo sociale, processi socioeducativi, servizi socio-assistenziali di comunità.

Il lavoro in atto nella Tuscia, anche con il contributo della Fondazione CARIVIT, permette di seguire e studiare queste realtà di forte rilevanza sociale.

La giornata di studio, organizzata dalla Sezione Centro Ovest dell'Accademia dei Georgofili in collaborazione con la Fondazione della Cassa di Risparmio di Viterbo, ha messo in evidenza i temi fondanti, l'operatività di alcune realtà presenti sul territorio e gli aspetti di multifunzionalità e di sviluppo rurale che l'agricoltura sociale comporta.

Presiede: Filiberto Loreti

Relazioni:

S. SENNI – *L'Agricoltura Sociale*

E. PORCEDDU – *Presentazione del filmato “La buona terra”*

Interventi di C. Rush, C. De Santis, L. Ceccarelli e A. Grazini

Conclusioni di F. M. Cordelli

ANTONIO PATUELLI*

L'Accademia dei Georgofili all'avvio del terzo millennio

Presentazione del volume a cura di Maurizio Naldini

21 maggio 2012

Ringrazio per la benevolenza del nostro presidente, il quale mi sorprese piacevolmente comandandomi autorevolmente d'intervenire oggi.

Capivo anche che non potevo resistere al professor Scaramuzzi per la voce dietro alla sua di mio padre che mi diceva: "Devi andarci". Non è certo faticoso, perché per me venire qui è sempre un'emozione, una verifica di coscienza e di riconoscenza.

Quando mi sono introdotto nella lettura di questo grosso volume, assai stimolante sotto ogni aspetto, mi sono presto imbattuto nel mio Maestro Paolo Grossi, attuale prestigiosissimo Giudice Costituzionale della Repubblica, il quale nella prolusione del 2003 ha giustamente evidenziato il ruolo del Presidente rifondatore dei Georgofili, sottolineando con questa formula il grande impulso che il nostro Presidente ha dato, dà e darà a questo nostro autorevolissimo sodalizio, il quale giustamente ha allargato, progressivamente, e in particolare nell'ultimo decennio, l'orizzonte proprio.

Un orizzonte che è stato ben valorizzato dal curatore Maurizio Naldini, al quale non potevo dire di no, poiché ho goduto della sua benevolenza alla fine di una mia antica esperienza di forte volontariato, nell'aprile del 1979.

Io però credo nelle relazioni umane e nei doveri morali, prima ancora che nei diritti, e di conseguenza sono qui, uscendo da un territorio martoriato dai terremoti, i quali assolutamente erano inaspettati, perché che il cuore dell'Emilia fosse una zona tellurica non era noto dopo la metà del 1500, con l'esperienza di un drammatico terremoto ferrarese e, quindi, con un intermezzo di ben 4 secoli e mezzo.

Ebbene, i Georgofili hanno il dovere morale di elevare il tono e il livello

* *Presidente del Gruppo Bancario Cassa di Risparmio di Ravenna spa*

del dibattito. Questo è ciò che emerge da questo volume: elevarlo in termini qualitativi in questa fase storica dell'Italia è una inderogabile necessità perché il tono dei dibattiti è scivolato, in particolare nell'ultimo venticinquennio, a un livello di dilagante demagogia e populismo che ha invaso le nostre case soprattutto nell'ora del dopocena e che produce una profonda diseducazione morale e civile dei cittadini. Una forma di disgregazione sociale con delle conseguenze paurose che producono anche un'accresciuta, diffusa sensazione di violenza, la quale poi dilaga nella quotidianità, innanzi tutto nel linguaggio e in taluni comportamenti inconsulti che soprattutto nei momenti di crisi economica, come questa, poi si moltiplicano anche con l'emulazione. Invece, essendo un antico studente di Tocqueville, quelli che sono gli aspetti fondanti dell'associazionismo libero, come di questa gloriosa e nobile Accademia, sono i pilastri di una democrazia consapevole e matura e, quindi, un antidoto alla decadenza.

Un associazionismo che non si limita ai propri doveri, che non si limita agli studi agronomici, che non si limita a tutto ciò che direttamente è a essi connesso, ma guarda a un ambito molto più ampio. In questo volume troviamo una prolusione anche di Bini Smaghi, quando era ai vertici della Banca Centrale Europea, e proprio da questa mi permetterete di trarre qualche considerazione.

Tutte le tematiche delle prolusioni dell'ultimo decennio sono connesse a una fase economica che oggi è sottostante a una crisi sistemica che è definita "crisi dell'euro", ma, a mio avviso, è definita in maniera riduttiva "crisi dell'euro". Quando si vedono, anche nel volume, le relazioni relative alla politica agricola comunitaria, alla nuova PAC, a tutti questi elementi che sono fondanti dei nostri interessi economici del mondo agricolo, ebbene tutto questo oggi è nello sfondo, perché l'interrogativo fondante è: "Reggerà l'Europa? Reggerà la moneta unica europea?".

Ebbene, da questo bisogna trarre una valutazione, innanzitutto che l'euro non è un'operazione economica, ma è un'operazione di diplomazia, è un trattato di pace, è il vero trattato di pace. Noi abbiamo nella memoria il Trattato di pace di Parigi, nel secondo dopoguerra, ma quello fu un trattato di pace parziale, l'Europa era divisa in due, il muro non era ancora costruito in termini edilizi, ma la cortina di ferro sostanziale era in atto e quella pace provvisoria è durata dal 1946-47 fino all'89. La caduta del muro è stata la fisicità emblematica di un evento che ha prodotto un dilemma, ovvero: che ne facciamo di questo dopoguerra, che ne facciamo della Germania dell'Est, che ne facciamo dei Paesi dell'Est?

Andreotti, che aveva allora funzioni di presidente del Consiglio, in quella

fase di costruzione di quel nuovo Trattato di pace, se ne uscì con una battuta riferita al fatto che chi è amante della Germania ne preferisce avere due, rispetto a una, ma era un dato storico, perché di Germanie noi eravamo abituati fin da Bismark ad averne una decina; ben più di due: gli elettori, i re, i duchi, e i margravi.

Il problema sostanziale era di natura internazionale e gli americani erano disponibili a che la Germania si riunificasse, perché giustamente pensavano che in questa maniera sarebbe finito il Patto di Varsavia, cioè l'alleanza ostile all'Occidente, e che la Nato si sarebbe progressivamente allargata a tutti gli ex paesi satelliti dell'Unione Sovietica che è in disfacimento.

Questo è stato un progetto realizzato: la Nato oggi è l'unica alleanza militare e innanzitutto culturale, perché è sempre stata un'Alleanza di civiltà.

Il Trattato di Pace ha l'imprimatur americano, ma è realizzato innanzitutto dai francesi e dai tedeschi, perché per tutto il '900, fin dal 1870, i conflitti fra i francesi e i tedeschi erano stati la causa occasionale di tutti i conflitti europei e mondiali, e conseguentemente ci voleva un'intesa, e questa intesa è stata non una Europa politica, che era assolutamente immatura, ma una evoluzione dell'Europa economica che era cresciuta dal Trattato di Roma, della fine degli anni '50, a strappi, non a gradini progressivi, ma con progressi, crisi, staticità e passi in avanti, con una storia di difficoltà superate di volta in volta.

Ma la decisione di arrivare alla moneta unica significava imbrigliare la Germania in termini economici, non fare crescere l'economia tedesca in termini di dominio attorno al Deutsche Mark, ma cercare di imbrigliarla in una alleanza più ampia. L'operazione andò avanti per qualche anno fino a quando, nell'autunno del 1991, ricordo che Andreotti era presidente del Consiglio, Guido Carli era ministro del Tesoro, vi fu il Trattato di Maastricht che dette a molti di noi italiani la sensazione che da quel giorno bisognasse cambiare registro, oververosia non si poteva più accumulare debito pubblico, inflazione, non si potevano realizzare svalutazioni competitive e, quindi, cambiava il passo che negli antecedenti 30 anni, sostanzialmente dal '61 in poi, era stato adottato. Bisognava tornare a una economia gestita molto rigorosamente, come era stata quella del decennio che portò al miracolo economico, col disegno degasperiano sviluppato con Luigi Einaudi al timone della nostra economia. Per l'Italia, poi, la storia è stata completamente diversa: noi abbiamo firmato, con il massimo livello di convinzione fra gli europei, il trattato di Maastricht, ma dalla primavera successiva, quindi pochissimi mesi dopo, la democrazia italiana, così come l'avevamo conosciuta dal '45-'46 in poi, l'abbiamo vista decomporre. E quel rigore, che occorreva per la gestione dell'economia italiana del risanamento, era chiaramente passato in secondo

ordine rispetto alla ricerca di una nuova democrazia, in cui moltissimi speravano, ritenendo che fosse una cosa assolutamente facile da raggiungersi, quasi in un batter d'occhio. Quindi abbiamo avuto un decennio in cui l'assestamento nel cuore dell'Europa germanica era quello di riequilibrare l'Est, un grande meridione interno che la Germania aveva e nella quale ha investito in maniera formidabile, mentre l'Italia rincorreva i parametri di Maastricht, senza gli imbrogli della Grecia, ma avvantaggiandosi fortemente dell'accesso al medesimo sistema monetario europeo della moneta unica che comportava la fortissima riduzione dei tassi di interesse sulle emissioni del debito pubblico. Quindi, invece che diminuire il peso del debito, l'Italia diminuiva il costo del mantenimento dello stock del debito pubblico; ci sembrò un fattore di grande rilevanza, di grande interesse, di grande potenzialità, ma quando la situazione internazionale, dopo la crisi del settembre 2008, ha cominciato a coinvolgere e i tassi in Europa hanno incominciato a scricchiolare e quindi la stessa BCE ha cominciato a innalzarli, noi abbiamo avuto, con la mancanza di solidità finanziaria dell'Italia, la nascita del fenomeno "spread", in totale dispregio delle abitudini di comodità che l'Italia ha avuto per diversi dei primi anni dell'applicazione dell'Euro. Abbiamo avuto anche una valanga di tasse che si è abbattuta e che si abatterà su di noi, ma non abbiamo ancora avuto il contestuale rigore della riduzione del debito pubblico, attraverso una nuova fase di privatizzazioni, di una riduzione della spesa pubblica.

Non parlo poi delle agenzie di *rating*, che sono in grande conflitto di interessi al proprio interno e sono sempre molto in ritardo sui fenomeni economici. Parlo di dati evidenti: noi non dobbiamo attenderci una vendita dei titoli quotati di proprietà dello Stato, che sono una quota assolutamente rilevante. Io non penso che debbano essere vendute azioni dell'Enel o dell'Eni di proprietà della Repubblica Italiana, vista la bassa quotazione odierna, ma non capisco la ragione perché aziende non quotate, faccio un esempio, le Poste, che hanno nella propria pancia il Bancoposta, fortemente profittevole per le medesime, anche in virtù di vecchi privilegi che continuano a essere mantenuti in vigore, devono essere controllate al 100% e nemmeno cedute alla Cassa Depositi e Prestiti e così via.

Quindi noi, non per ragioni bancarie, ma per ragioni sostanziali di credibilità nazionale, abbiamo la necessità che si risolva rapidamente il problema della Grecia e che il contagio non si allarghi.

Le banche vengono tirate in ballo in termini troppo angosciosi. Le banche vengono confuse innanzitutto tra banche centrali e banche commerciali. In televisione, la sera, la cosa più semplice da sentire è che viene diffusa come il verbo: "non vogliamo l'Europa delle banche". Che cosa significa "non vo-

gliamo l'Europa delle banche"? Contestare l'Europa delle banche centrali o contestare l'Europa delle banche commerciali? C'è una differenza abissale. Le banche centrali hanno una loro parziale sovranità in termini monetari ed economico finanziari. Le banche commerciali italiane, invece, escono da un ventennio nel quale hanno fatto di tutto, il possibile e l'immaginabile. Non c'è un comparto in Italia che nell'ultimo ventennio abbia subito rivolgimenti come quelli delle banche commerciali italiane. E non c'è altro paese dell'Europa, dell'Euro, che abbia visto il comparto delle banche rafforzarsi nonostante tutto, come è avvenuto in Italia.

Le banche in Italia, erano tradizionalmente deboli, lo erano nell'Ottocento, quando proprio per la debolezza del capitalismo italiano sono nate le Casse di Risparmio che cercavano di realizzare un minimo di economia produttiva aggiornando un antico modello dei Monti, faticosamente sopravvissuti alle depredazioni napoleoniche. Gran parte dei Monti era stata completamente spogliata dal passaggio di Napoleone.

Le Casse di Risparmio ripresero un principio di accumulazione che si accentuò gradualmente da quando Luigi Luzzatti copiò dalla Germania il modello delle banche popolari. Sottolineando, disse Luigi Albertini, che prima di diventare direttore del «Corriere della Sera» fu direttore della «Rivista Italiana delle Banche Popolari», come le banche popolari fossero delle casse di risparmio associative di maggior numero di teste. A fine anni '90 dell'Ottocento, arrivarono i capitali dall'estero per costituire le grosse banche che si chiamavano innanzitutto Banca Commerciale Italiana e Credito Italiano e si vide la disparità, una disparità che si accentuò poi negli anni perché l'arrivo di Benito Mussolini dal '25 in poi con il regime, impose non solo le norme fascistissime che riguardavano i diritti civili, ma realizzò anche quella grande glaciazione che bloccò la crescita delle Casse di Risparmio.

Le Casse di Risparmio nel '27 e '28 vennero, infatti, obbligate a operare esclusivamente nelle provincie in cui erano insediate e nei territori in cui esse operavano e vennero anche costrette a cedere sportelli che erano al di fuori dei propri ambiti territoriali. E così le Casse di Risparmio rimasero bloccate per decenni.

Nei primi anni del '900 Francesco Saverio Nitti, uno dei più autorevoli economisti di quell'epoca, che fu anche Ministro del Tesoro con Giovanni Giolitti, scrisse un aureo libretto per raccontare che nella seconda metà dell'Ottocento, dopo l'Unità di Italia, ci vollero capitali francesi, inglesi e del Belgio per realizzare i più grossi investimenti per le infrastrutture, i tram, l'illuminazione delle città, le ferrovie.

Ancora all'inizio del '900 l'Italia aveva un tessuto economico-finanziario

di grande debolezza, che fu indebolito dalla prima guerra mondiale, che non fu rafforzato, nonostante il rafforzamento della lira nel ventennio, anche perché vi fu tutta la crisi della fine degli anni '20 inizio anni '30 (con il salvataggio delle banche italiane da parte della neonata IRI). Questo sistema bancario venne fortemente penalizzato dalla seconda guerra mondiale che mise in ginocchio le banche, che ripresero a funzionare, chiaramente ingessate dalle norme del ventennio fino a metà degli anni '80, fino a quando l'ombra liberalizzatrice dell'Europa, costrinse l'Italia a liberalizzare innanzitutto gli sportelli e poi gradualmente le normative.

Negli ultimi vent'anni, le banche italiane in virtù soprattutto della cultura sana e prudente di chi le gestiva, sono riuscite a sopravvivere e a svilupparsi e di fronte al marasma degli ultimi 24 mesi non hanno avuto bisogno di essere ricapitalizzate dallo Stato che non avrebbe la possibilità nemmeno di nazionalizzarle, anche perché chiaramente non ha le risorse.

Quindi la solidità italiana è dovuta crescere non per le virtù dello Stato, che non ha ridotto la spesa pubblica, non ha accentuato una linea di privatizzazioni: ecco che la curva virtuosa dell'Italia è dovuta svilupparsi da un lato con l'aumento della tassazione, in termini brutali, e dall'altro lato per un forte rafforzamento patrimoniale delle banche italiane che oggi non hanno niente da imparare rispetto a quelle che venivano indicate a modello.

Ecco perché ritengo che la vostra azione come Georgofili, la nostra, di questo illustre sodalizio sia assolutamente molto più importante di quello che possa apparire, perché la valorizzazione dei fondamentali della cultura economica, la valorizzazione della base della nostra economia, che è basata sulla produzione e non sulla speculazione finanziaria, è la via principale se non l'unica per rimettere in piedi un'economia produttiva italiana, dopo anni di sbornia, dopo anni nei quali si pensava che entrare in un borsino bancario fosse qualcosa di molto simile a entrare in un Casinò dal quale si poteva uscire facilmente arricchiti, solo perché si intuiva la puntata giusta. Spero di non avervi tediato eccessivamente, grazie per l'onore che mi avete fatto.

ALESSANDRO SANTINI*

Attuali orientamenti nella gestione degli impianti irrigui collettivi

Lettura tenuta il 23 maggio 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Il prof. Alessandro Santini ha illustrato l'impiego di nuove tecnologie per l'uso razionale delle risorse idriche in agricoltura, i modelli di simulazione dei processi di infiltrazione, la caratterizzazione idraulica dei suoli. Nella gestione dei comprensori irrigui la gestione dei dati del telerilevamento viene già utilizzata da Enti territoriali nazionali e internazionali. Tra i problemi di attualità il riutilizzo delle acque reflue in agricoltura.

* *Ordinario di Idraulica Agraria, Università di Napoli*

I GEORGOFIL

Quaderni
2012-IX



IL CLOROPLASTO E LA RICERCA BIOLOGICA
PER LA PRODUZIONE DI CIBO ED ENERGIA

Firenze, 24 maggio 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

AMEDEO ALPI

Le diverse forme di plastidi e le vie metaboliche associate

MARIO R. TREDICI

Cibo ed energia dalle microalghe: realtà o illusione che si rinnova?

ROBERTO BASSI ET AL.

Domesticazione delle alghe unicellulari per la produzione di biocombustibili in fotobioreattore

TOMAS MOROSINOTTO ET AL.

L'importanza dell'efficienza fotosintetica per la produzione di biodiesel da alghe unicellulari

DONATELLA CARBONERA ET AL.

Assorbimento della luce, fotoprotezione e fotosintesi artificiale

STEFANO SANTABARBARA ET AL.

Trasporto di Elettroni Secondario nel centro di reazione del Fotosistema I: descrizione delle cinetiche di ossidazione dei fillochinoni legati alle subunità PsA e PsB

PAOLO PESARESI ET AL.

Trasporto ciclico di elettroni nel cloroplasto

MIRKO ZAFFAGNINI ET AL.

Meccanismi di regolazione redox nel cloroplasto

MATTEO BALLOTTARI ET AL.

Analisi proteomica della cromoplastogenesi nella bacca di Solanum lycopersicon

FRANZ-W. BADECK ET AL.

Il ruolo centrale del cloroplasto nella risposta della produzione vegetale all'incremento della CO₂ atmosferica

Incontro:

Il giardino islamico

24 maggio 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Un ciclo di tre incontri dal titolo “Arte e Natura, Arte e Scienza” è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dell'Accademia, in collaborazione con la prof.ssa Maria Stella Calò, emerita di Storia dell'Arte. In occasione del primo dei tre incontri, il prof. Attilio Petruccioli del Politecnico di Bari ha tenuto una lettura su “Il giardino islamico”.

Secondo la tradizione musulmana, il Giudizio Universale si svolgerà in “giardini di delizie”, dove è perenne primavera, ombrati da alberi e rinfrescati da fonti sorgive perenni e fontane zampillanti. Un affascinante fonte di studio sono le miniature del XV e XVI secolo. Spesso nei dipinti, due alberi sono allegoricamente presenti, il cipresso, che rappresenta la morte, e il susino in fiore, che simboleggia la vita e la speranza. Molti giardini persiani erano divisi in quattro parti da canali d'acqua, l'idea cosmica dell'universo che si voleva diviso in quattro grandi fiumi, antica credenza riportata dalla Bibbia, quando tratta dell'Eden. I nordafricani, chiamati Mori, si espansero nell'VIII secolo in Spagna, specialmente nella parte meridionale, nei territori di Granata e Cordova, dove realizzarono palazzi e giardini di particolare bellezza.

Convegno:

Le eccellenze agroalimentari lombarde: focus sui formaggi

25 maggio 2012 - Milano, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Il convegno è stato organizzato dalla Sezione Nord Ovest dei Georgofili, in collaborazione con la Società Agraria di Lombardia, l'Accademia di Agricoltura di Torino e la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Milano, presso l'Aula Magna della medesima Facoltà.

Ha aperto i lavori Ettore Cantù, presidente della Società Agraria di Lombardia.

Giorgio Ottogalli ha presentato una sua classificazione dei formaggi, oggi accettata a livello internazionale; Francesca Ossola ha illustrato i formaggi DOP e SGT lombardi; Luisa Pellegrino ha delineato le tecnologie per le eccellenze della tradizione e le esigenze di ricerca per i formaggi innovativi. Lo stesso ha fatto per gli aspetti microbiologici Giorgio Giraffa. I vantaggi economici delle eccellenze sono stati mostrati da Roberto Pretolani.

Giuseppe Bertoni ha indicato le relazioni tra genotipo, alimentazione e tecniche di allevamento da tener presente per ottenere un latte idoneo alla produzione dei formaggi di eccellenza. Franco Sangiorgi e Giorgio Provolo hanno trattato delle strutture e delle attrezzature di allevamento atte ad assicurare un'alta qualità della materia prima. Salvatore Ciappellano ha incentrato la relazione sulle qualità nutrizionali dei formaggi e sulla sicurezza alimentare.

Nel pomeriggio il presidente della Soc. Cooperativa Santangiolina, Antonio Baietta, ha sottolineato la necessità di organizzare al meglio la filiera per poi ottenere i formaggi desiderati, mentre Enrico Santus ha mostrato il significato e il valore del doppio marchio (es. grana padano con latte di bruna). Infine Tommaso Maggiore, con brevi cenni storici, ha delineato l'evolversi, dal XII secolo ai nostri giorni, della foraggicoltura, della zootecnica e dei formaggi in Lombardia.

Ha fatto seguito una tavola rotonda con i Consorzi di tutela dei formaggi DOP lombardi e alla quale ha partecipato l'assessore all'Agricoltura della

Regione Lombardia, Giulio De Capitani, che si è dichiarato soddisfatto per avere acquisito informazioni utili per meglio presentare il comparto in Expo 2015. Ha moderato i lavori il presidente della Sezione Nord Ovest dei Georgofili, Dario Casati.

XIX anniversario dell'atto dinamitardo di via dei Georgofili

27 maggio 2012

In occasione del XIX anniversario dell'atto dinamitardo in via dei Georgofili, è stata celebrata una Santa Messa in suffragio delle vittime nella Chiesa di San Carlo in via dei Calzaiuoli.

Presso la sede dell'Accademia, è stata riaperta al pubblico l'annuale esposizione dei disegni e degli acquerelli di Luciano Guarnieri "27 maggio 1993" e una sezione fotografica che testimonia quei drammatici momenti. L'esposizione è rimasta aperta fino a venerdì 7 settembre.

Logistica del settore agroalimentare in Toscana

Lettura tenuta il 29 maggio 2012

I. INTRODUZIONE

L'analisi tradizionale della *distribuzione fisica* delle merci riguarda le funzioni di movimentazione, trasporto, conservazione e stazionamento fuori dai confini dell'azienda di produzione mentre i trasferimenti in azienda fanno riferimento ai termini di *organizzazione e gestione* delle materie prime in entrata (magazzini), della manipolazione o trasformazione industriale (impianti e processi), dei prodotti finiti e pronti alla loro commercializzazione (magazzini, diversi dai precedenti). A ben vedere si tratta sempre e in tutti i casi di modalità organizzative dei flussi di merci e prodotti considerando tra l'altro che i confini concettuali e operativi non sempre sono così ben delimitabili; tali ambiguità o incertezza sono superabili facendo ricorso al criterio *make-or-buy* e al modello della *catena del valore* (Porter, 1987) dove ogni minima fase non più frazionabile dell'intero processo (dalla realizzazione di un'idea alla consegna del prodotto) può essere pensata come internalizzata (*make*) o trasferita, esternalizzata, a un altro operatore specializzato (*buy*) in *outsourcing*. Si pensi, come caso esemplare e particolare, in agricoltura, ai camion con impianto incorporato di imbottigliamento a servizio delle piccole aziende vitivinicole che non intendono immobilizzare capitali per una funzione che si esaurisce in uno o pochi giorni di lavoro all'anno.

Il flusso unidirezionale fisico, accompagnato da un flusso e controflusso di informazioni (ordini, recepimento ordini, veicolo di conoscenze degli altri operatori, dei mercati e dei consumatori), può essere visto e considerato come un qualcosa di unitario, un sistema di operatori, nodi e appunto flussi (Aguia-

* Già docente presso il DEISTAF - Facoltà di Agraria di Firenze

ri, Marini, 2007). In definitiva, come un sistema di relazioni *business-to-business* o *B2B* (Giacomazzi, 2002) organizzate, o logisticamente organizzate, sia in via informale (rapporti fiduciari di scambio in un sistema di molte aziende concorrenti) che formalizzata (rapporti duraturi sulla parola, contratti, legami societari) e in questo caso, e per estensione del concetto chiave, in *modalità integrata*. Con terminologia avanzata, corrente o di moda, il sistema integrato viene definito come *supply chain*, dove l'aspetto caratterizzante è rappresentato dalla capacità di diversi operatori della filiera di gestire organizzativamente il passaggio delle merci tra di loro ottimizzando tempi, processi e tecnologie ma anche di stabilire intensi e intimi rapporti di scambio informativo, conoscitivo, creativo e programmatico in modo da pervenire unitariamente a soddisfare i bisogni e le esigenze del cliente/consumatore finale in una *visione condivisa e allargata di marketing comprensivo della funzione logistica*.

L'integrazione può peraltro avvenire, da un approccio un po' più riduttivo fino alla cessione di altre responsabilità con la delega alle tradizionali ditte di trasporto da parte delle imprese di produzione di alcune mansioni più o meno strettamente vicine alla fase del trasporto come *handling*, compresa ideazione e funzione del *packaging*, formazione dei carichi o pallet, carico e scarico delle merci, fino ad allargarsi al controllo della destinazione sullo scaffale del punto di vendita e dunque al *merchandising* e alla delega per una serie di pratiche burocratiche, iter doganali, assistenza legale.

Ora ci chiediamo quanto di questo approccio integrativo innovativo, incompleto ma abbastanza diffuso a livello delle grandi imprese industriali con i propri fornitori e clienti, operi nel sistema agroalimentare toscano o quanto il passaggio di merci tra aziende di produzione e distribuzione riposi su metodi, funzioni e ditte tradizionali del trasporto.

Occorre tuttavia distinguere tra quattro grandi gruppi di prodotti con esigenze diverse:

- i. prodotti conservati a media e lunga scadenza;
- ii. ortofrutta (temperatura ottimale di servizio 15°C);
- iii. prodotti freschi e deperibili (catena a *refrigerazione positiva*, da 0°-2°C a 4°-8°C, a crescere per carni, salumi e formaggi);
- iv. prodotti surgelati (catena a *refrigerazione negativa*, da -18° a -25°C).

Dal punto di vista strutturale del sistema, si possono distinguere una serie di sottosistemi e operatori: le aziende agricole, i laboratori e gli artigiani, le industrie alimentari distinguibili in piccole medie e grandi, le cooperative agroalimentari, i consorzi agrari provinciali, i consorzi alimentari per la promozione e l'esportazione, la distribuzione tradizionale e la grande distribuzione, il mondo HORECA, i commercianti e i grossisti e concessionari, e

infine le ditte di trasporto e di logistica che collegano o possono mettere in collegamento fisico, ma non solo, il tutto.

2. IL QUADRO AZIENDALE DI RIFERIMENTO

Il panorama aziendale regionale è caratterizzato in tutte le sue componenti e in generale dalla microimprenditorialità e poi da poche aziende agricole di dimensioni e impostazione commerciali, da pochi esempi di vere industrie alimentari e da ditte di trasporto individuali, i cosiddetti *padroncini*, cui in questo ultimo caso fanno da contraltare imprese nazionali e multinazionali che tuttavia si avvalgono ampiamente della massa di microimprese di trasporto come anche di cooperative di facchinaggio per la gestione dei magazzini. Ditte individuali o poco più, ma tutte capaci di fornire vantaggi competitivi, eliminazione di costi fissi e flessibilità operativa alle capofila che così si ritagliano il compito di gestione del portafoglio clienti e di organizzazione del lavoro. Un terreno di coltura, tuttavia, tanto variegato dove le imprese di trasporto potrebbero arrivare a svolgere un importante compito di collegamento sul piano della logistica integrata favorendo altresì, direttamente o indirettamente, forme di collaborazione tra le aziende alimentari locali; ma anche in questo caso la scarsa dimensionalità delle piccole ditte di trasporto si pone mentalmente sullo stesso piano arretrato (dal punto di vista strategico e logistico) delle microimprese della trasformazione con una strozzatura sul processo di possibile innovazione organizzativa del sistema agroalimentare regionale. E questo mentre le grandi ditte sostanzialmente si limitano a fornire trasporto e servizi accessori sulla base dei propri indirizzi strategici e operativi del momento.

D'altronde nella fase della distribuzione fisica del prodotto le aziende alimentari di questo sistema imprenditoriale polverizzato e diffuso cercano, trovano facilmente e valutano varie alternative di trasporto in rapporto alle proprie dimensioni, ai mercati ovvero ai clienti serviti, al raggio e alla capillarità spaziale di azione, alle tipologie di offerta dei servizi logistici. Non manca, dunque, la scelta dell'offerta ma dove il termine logistica è usato come sinonimo di trasporto e dove la logistica integrata o supply chain è concetto astratto e casomai ha attinenza con l'imposizione di regole tipo "*prendere o lasciare*" da parte della grande distribuzione (strategie di potere, strategie e tattiche complesse nella formazione del paniere dei prodotti e prezzi, asimmetrie informative).

Disegnare, proporre e sostenere modelli avanzati di logistica integrata sul territorio e nel tessuto imprenditoriale micro e piccolo rimanda concettual-

mente e idealmente a una cooperazione territoriale e sociale tra le imprese che evidentemente travalica il puro aspetto di movimentazione delle merci per diventare sistema integrato regionale d'offerta agroalimentare (*marketing collettivo, marketing territoriale*). Un'impostazione che si risolve in una questione di indirizzo politico secondo obiettivi sociali ben definiti e capacità di coinvolgimento politico delle diverse componenti operative e amministrative regionali. Scelte che, infine, devono poggiare su un'analisi conoscitiva del sistema in fatto di domanda e offerta di servizi di trasporto e logistica e delle sue principali problematiche, anche con riferimenti settoriali in quanto diverse sono le esigenze del fresco, del surgelato, del conservato, dell'agricoltura, dell'industria, del commercio, del vino, dell'olio, del pecorino, dei cereali e delle diverse forme del dettaglio finale. Obiettivi dunque che hanno caratterizzato questa ricerca promossa da *Logistica Toscana Srl* per il settore agroalimentare.

3. IL CAMPO DI ANALISI DELL'INDAGINE

L'indagine ha coperto un campione di aziende di produzione agricole e alimentari (*lato domanda*) e di ditte di trasporto e logistica (*lato offerta*) sviluppando incontri diretti con esperti (*testimoni privilegiati*) e svolgendo un'inchiesta via questionari strutturati in campo. Ne è scaturita un'analisi di casi aziendali descrittiva di un ampio panorama di situazioni che ha permesso di comprendere le caratteristiche strutturali e organizzative delle aziende e le esigenze della domanda e dell'offerta di prodotti e servizi del settore. La scelta del gruppo di aziende rilevate senza pretese di rappresentatività statistica, è stato tuttavia impostato sulla base di alcuni criteri logici di base quali: settori produttivi, dimensioni aziendali, localizzazione territoriale, nonché conoscenze dirette e pregresse delle imprese che potevano permettere di ottenere risposte positive nonché reali, trasparenti e concrete. Il quadro completo delle 137 interviste risulta il seguente, cui si è aggiunta un'indagine sulle opinioni di consumatori e di esperti diversi:

1. aziende e cooperative agricole = 23 interviste *di cui* 11 forme associative
2. aziende alimentari e grossisti = 42 interviste *di cui* 2 consorzi
3. grande distribuzione = 1 intervista
4. negozi alimentari tradizionali = 11 interviste
5. ristorazione singola = 5 interviste
6. ristorazione collettiva = 3 interviste
7. ditte di trasporto e logistica = 16 interviste *di cui* 2 associative

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 8. consumatori finali | = 27 interviste brevi |
| 9. esperti diversi | = 9 interviste |

4. I RISULTATI DELL'INDAGINE

4.1. *La domanda di logistica delle aziende agricole*

I modelli logistici di comportamento degli imprenditori agricoli sono diversi per le singole varie combinazioni produttive ma anche con molti tratti comuni. Trattandosi di aziende agricole, si parla di una logistica in uscita anche se molte case vitivinicole di grandi dimensioni acquistano prodotto finito da piccole aziende per completare la loro offerta in senso qualitativo e quantitativo con trasporto di uve o di masse vinarie in autocisterne. Ma l'aspetto strategicamente rilevante è costituito dall'invio a destinazione dei propri prodotti. Il mondo rurale in generale si avvale ancora, seppure con minore e sempre decrescente importanza, anche di mezzi propri che poi sono furgoncini di limitata portata o addirittura dell'auto aziendale/familiare; in questo caso la consegna diretta si limita in generale alla dimensione provinciale o comunque entro un raggio di 30-100 chilometri a servizio di ristoranti, negozi ed enoteche, e più raramente al domicilio di famiglie cittadine. Da questa constatazione emerge di riflesso che quasi tutte le aziende si avvalgono di terzi per soddisfare questa essenziale funzione organizzativa.

Vediamo i particolari dei vari modelli logistici. In primo luogo constatiamo, nel reale gruppo indagato, due alternative polarizzate: azienda tipicamente familiare e policulturale autonoma nel suo raggio d'azione logistico (un solo trasportatore, se stessa) versus azienda specializzata (olio di oliva) che si affida totalmente a una ditta esterna non toscana che provvede al ritiro del prodotto, al deposito presso proprio magazzino, alla gestione ordini e documentazione e alla consegna franco destino alla grande distribuzione e in minore misura a commercio tradizionale. Dunque una logistica totalmente outsourcing, costosa ma indubbiamente semplificatrice per la focalizzazione sull'attività produttiva prettamente agricola. Tra i due estremi, molto più diffuso il ricorso a ditte di trasporto per la consegna di pancali o colli a clienti diversi. La destinazione determina spesso anche il vettore, così che una spedizione tempestiva di un collo ha l'esigenza di un trasportatore specializzato in consegne espressa mentre per la consegna di uno o più pancali a una piattaforma della GD occorre un ditta con camion pesante e per l'invio oltreconfine uno spedizioniere ben organizzato e con competenze specifiche nelle

pratiche doganali. Certamente più cresce la velocità più si alza il costo del servizio che, in questi casi, rimane strettamente funzione di trasporto mentre si ricorre agli stessi corrieri per altri servizi tra i quali il conto deposito che per il vino e anche l'olio di oliva non rappresenta solo una fase del loro "viaggio" bensì una sorta di autentico stoccaggio in quanto le cantine delle stesse aziende sono spesso insufficienti o anche inadatte al bisogno.

4.2. *La logistica in entrata e in uscita delle cooperative agroalimentari*

Le aziende cooperative si presentano nella sostanza del loro essere tecnico ed economico sotto due forme diverse, una essenzialmente agricola e una "industriale". Il virgolettato del termine industriale sta a sottolineare una certa forzatura interpretativa in quanto appare ovvio che l'attività è a carattere primario, una vera estensione per via integrata di tante piccole aziende agricole associate per avere più forza nell'abbattimento dei costi di trasformazione fisica e nella capacità di contrattazione commerciale. Tuttavia le cooperative di maggiore dimensione o i consorzi di cooperative si trovano in una posizione strategica e hanno sviluppato un'impostazione imprenditoriale e organizzativa, anche auto-percettiva, di tipo manageriale che di fatto ne fanno aziende "vicine" a quelle di tipo industriale se pure mantenendo quei connotati mutualistici che rispondono ai principi già definiti e riconosciuti dalla stessa costituzione repubblicana.

La lettura dei dati di base dell'indagine permette di affermare che la cooperazione indagata si qualifica come *trasformatrice* di prodotti di base dei soci (nostri casi rilevati: *vinificazione, molitura olive, macellazione, caseificazione, molitura ma con pastificazione presso terzi, stoccaggio cereali*) oltre che per successiva immissione commerciale sul mercato, in alcuni casi anche attingendo a prodotti esterni per i propri punti di vendita. La movimentazione merci assume pertanto un interessante connotato anche alla luce di tali ulteriori attività.

4.2.1. *La logistica dell'approvvigionamento*

Questa funzione potrebbe essere definita "interna" all'impresa socia e dunque organizzativa. L'ampia gamma di soluzioni dovuta alle differenze tecniche settoriali e della stessa storia associativa di ogni entità non permette certamente una sintesi unitaria. In realtà si tratta di analisi di casi, dove valgono i metodi

dei singoli soci che possono gestire in proprio (cereali, uva, olive ecc.) o con propri trasportatori (animali vivi, cereali, proteoleaginose) l'invio delle materie prime alla sede cooperativa. Il sistema può risultare assai complesso come in un caso consortile di cerealicoltori con conferimento dei soci a 35 centri di stoccaggio – ove trasportano il prodotto con mezzi propri o tramite conto-terzisti (una ulteriore cooperativa) – che fanno capo logistico a una centrale regionale.

4.2.2. Le destinazioni commerciali e la logistica in uscita

La clientela servita e dunque i canali distributivi perseguiti definiscono modelli mercantili piuttosto differenti nati da storie evolutive diverse. Risulta che per prodotti finiti la grande distribuzione garantisce a queste imprese uno sbocco sicuro per larga parte della loro offerta; ad esempio, nel caso di un consorzio vinicolo che non vi accede per una scelta pregressa a favore del canale HORECA, esso oggi si muove con primi contatti per accedere anche a questa modalità. Nei casi di prodotti da industria di trasformazione (cereali e oleaginose) la tipologia commerciale è di vendita ai privati con trasporti franco fabbrica. Rimarchevole tuttavia il fatto che l'associazione di cerealicoltori, di cui sopra, ha promosso una propria trasformazione del grano duro (pur sempre per via di aziende private di molitura e pastificazione) per garantirsi un'offerta di prodotto finito (pasta alimentare con differenziazione regionale) il che comporta passaggi di merce più articolati rispetto alla pura compra/vendita. Altre modalità di valorizzazione dell'offerta stanno nella creazione o mantenimento di una rete di relazioni con il mondo HORECA e dei negozi tradizionali, anche con l'apertura di propri punti di vendita presso l'azienda (spacci) o nel territorio provinciale o regionale (carni, vini e formaggi).

4.3. *Le aziende alimentari e la domanda di logistica*

La distinzione introdotta ex-ante nel nostro campione tra aziende di produzione e ditte dell'ingrosso non è così netta in quanto alcune delle prime hanno connotati caratteristici del commerciale mentre le ditte commerciali attuano una pur minima attività di trasformazione. Tra le prime si annoverano gli "oleifici" dove non avviene una trasformazione della materia prima in olio ma un lavoro di missaggio, filtrazione, brillantatura secondo le esigenze dei committenti; questo livello di lavorazioni minime possono

distinguere anche altre aziende alimentari (spezie, caffè ecc.). Tra le aziende commerciali, invece, si hanno “cantine” dove parimenti si svolgono attività di filtrazione, missaggio, imbottigliamento e packaging. Semilavorati da ritrattare troviamo anche in altre aziende commerciali mentre al minimo anche un’azienda di pura distribuzione intermedia può concorrere attraverso il packaging a dare un valore aggiunto di “trasformazione” ai prodotti già pronti all’uso.

La sintesi che ora andiamo a operare è estrema e semplificatrice rispetto alla mole di dati e informazioni della relazione finale completa, ma del resto risulta inevitabile per descrivere in poche pagine un sistema assai complesso e articolato.

4.3.1. Approvvigionamenti e fornitori delle aziende alimentari

Gli approvvigionamenti dell’industria e dell’artigianato alimentari passano attraverso un’ampia gamma di fornitori, secondo le esigenze e le possibilità di reperimento delle materie prime o semilavorate. Si contano, nel gruppo intervistato, circa 140 “situazioni” di fornitura pari al 53% delle possibilità ipotetiche complessive cui corrispondo nel conteggio puntuale 787 soggetti. Di seguito la distribuzione in termini percentuali dei fornitori di materie prime o semilavorati:

- 9% aziende e cooperative agricole;
- 11% grossisti;
- 5% importatori;
- 28% piccole e medie imprese alimentari;
- 19% grandi imprese alimentari;
- 28% altri o figure miste o rimando a grossisti e altre ditte.

Dal punto di vista dei trasporti ovvero in particolare per la loro incidenza da (minore) impatto energetico e ambientale la situazione più interessante è data dall’approvvigionarsi presso aziende agricole locali o toscane; si tratta di una cinquantina di fornitori regionali tra cui 7 aziende agricole di proprietà delle stesse aziende alimentari (vino, olio di oliva, suini) dove tuttavia il peso sulla massa lavorata risulta minimale e spesso solo rappresentativo dell’immagine “artigianale e locale” della propria produzione complessiva, fatto salvo il caso del produttore artigiano di salumi che integra realmente la filiera a partire dall’azienda agricola. Anche 9 cooperative regionali forniscono totalmente o parte del prodotto alla trasformazione in loco (latte, formaggi, cereali, vini, carni).

Ancora, una quarantina di grossisti hanno sede in Toscana e dunque, dal

punto di vista logistico e dei costi di trasporto delle aziende alimentari, operatori “vicini” alla sede di produzione; è ovvio tuttavia che questi commercianti a loro volta si approvvigionano da aziende di tutti i tipi e dovunque in Italia. Una breve disamina pone in rilievo, dal punto di vista logistico nazionale, non solo l'importanza dell'industria alimentare dell'Italia settentrionale ma rimanda alla fitta, seppure spesso congestionata, rete stradale e autostradale di metà del paese e al sistema di aziende di trasporto e logistica che esamineremo più avanti.

Le combinazioni di approvvigionamento definiscono una serie di “modelli di portafoglio fornitori”. La combinazione più frequente risulta quella che vede avvalersi in diverse proporzioni di *grossisti*, *importatori*, *PMI* e *G.I.* che corrisponde alle esigenze di forniture di molti prodotti di base (es. gastronomia) o di uno solo ma proveniente da varie origini (es. olio di oliva, cereali).

4.3.2. Destinazioni dell'offerta alimentare

Se lo scenario di riferimento a monte delle aziende di produzione è quello descritto, al polo opposto si presenta il mondo della destinazione dei prodotti finiti: le “situazioni” coperte sono pari al 50% delle possibilità teoriche, dunque un campo ampio di scelte che si articola in un numero elevato di operatori con i quali si è in rapporti d'affari. Colpisce l'attenzione che al primo posto appaia il canale HORECA (20%) che insieme alla distribuzione tradizionale dei negozi (16%) rappresenta un campo di business privilegiato a dimostrazione del tentativo (marketing) di porsi su un'offerta distributiva di nicchia allo scopo di non essere (troppo o totalmente) dipendenti della distribuzione moderna con il suo potere contrattuale tanto da non essere presa volutamente in considerazione da alcuni produttori (20%). Altri produttori vendono anche in propri negozi o presso l'azienda (10% delle situazioni pari al 37% degli intervistati).

Pesiamo altresì la frequentazione delle aziende in ogni canale distributivo (in questo caso escludendo dal computo la ristorazione collettiva che produce per somministrare direttamente al fruitore finale):

- 87% HORECA;
- 78% grande distribuzione;
- 70% distribuzione tradizionale;
- 55% grossisti;
- 20% industria alimentare;

- 45% importatori;
- 25% altri soggetti;
- 25% propri punti di vendita.

Da questo modo di guardare al fenomeno, il canale HORECA ancora una volta sembra rappresentare un'aspirazione realizzata dalla maggior parte delle imprese come del resto rimane elevato il ricorso alla distribuzione tradizionale. La GD si pone nella seconda posizione delle "preferenze" (70%) ma concretamente è il modo più efficace per allocare buona parte dell'offerta.

Tentiamo di individuare i "modelli di portafoglio clienti". Qui la diversificazione modellistica raggiunge il massimo non tanto nel possibile numero di canali quanto nella combinazione degli stessi che dimostrano una creatività ampia, quasi ingestibile dal punto di vista dell'analisi, la quale corrisponde del resto alla molteplicità delle traiettorie di sviluppo delle singole aziende ovvero alle diverse storie imprenditoriali rispetto all'adattamento a uno scenario dinamico di opportunità, vincoli, concorrenti, progetti, casi, preferenze, localizzazione e molte altre variabili che insieme producono risultati complessivi quantomai vari. Se esistono modelli condivisi per alcune, poche, aziende (*GDO + Distribuzione Tradizionale*), (*GDO + HORECA + Importatori*), (*GDO + Negozi + HORECA + Grossisti*), per il resto siamo in presenza di tanti modelli quante sono le aziende.

4.3.3. Logistica in entrata

La struttura dei trasporti in entrata è assai semplificata, poggiando essenzialmente su corrieri nazionali o regionali ma ai primi collegati, e a parte casi particolari in franco destino per buona parte delle aziende (74%). Casi specifici sono il franco partenza (*olio di oliva* in cisterne) e corrieri specializzati che trasportano container dal porto di Livorno (es. *spezie, pesce*) alla sede aziendale dopo essere giunti per nave in modalità CIF (in qualche caso anche in parte con modalità FOB come per il *pesce congelato*).

Il modo corrieri, il cui costo è caricato sul fornitore che poi si rifà sul prezzo della merce, non esaurisce i metodi di consegna ch  anzi la seconda modalit , anche se meno importante come massa di prodotto movimentata,   costituita dal trasporto con mezzi propri nella doppia accezione di mezzi di propriet  dell'azienda fornitrice (42%, ovviamente f/destino) e mezzi dell'azienda cliente (16%); restano ancora met  delle aziende che non sono interessate da questo sistema (42%).

4.3.4. Logistica in uscita e modelli portafoglio vettori

Ben più complesso il sistema distributivo delle merci in uscita. La via preferenziale è sempre quella del corriere nazionale (32% delle tipologie utilizzate) e dei corrieri internazionali (15%) seguiti, e questo è assai interessante, dall'impiego di propri mezzi (22%). Le ulteriori modalità stanno tutte sullo stesso peso (7-8%): padroncini e corrieri locali, regionali, espressi e spedizionieri questi con sede nei porti (Livorno) e raggiunti con altri corrieri e anche direttamente coinvolti nel prelievo all'azienda con mezzi propri.

Più difficoltoso determinare il numero di corrieri, tuttavia sono state rilevati dalle interviste 85 nomi di ditte, tra medie e grandi, a dimostrazione dell'ampia offerta a disposizione delle aziende alimentari. Le 29 aziende alimentari, con circa 90 mezzi di varia portata che trasportano in proprio, almeno in parte, i prodotti a destinazione, in generale servono un orizzonte limitato localmente o regionalmente spesso verso PdV e piattaforme di redistribuzione della GD. Tuttavia al di là del dato medio, per alcune aziende la funzione *insourcing* del trasporto ha un'importanza considerevole almeno sul piano locale e della freschezza della merce: pasticceria a bar e HORECA, formaggi freschi a negozi e GD, dolciari verso negozi e piattaforme logistiche e altri prodotti a destinazioni varie (gelati, gastronomia), consegne a domicilio. Citiamo le figure dei padroncini che in esclusiva lavorano per la distribuzione del pane fresco e 135 agenti della distribuzione del latte fresco.

L'ampio ventaglio di casi concreti ci porta a tentare una classificazione dei *modelli di portafoglio vettori* che si scontra con ben 29 tipologie di ricorso combinato a vari corrieri e servizi. Con un tentativo di "semplificazione", via aggregazione di operatori "simili", si definiscono 17 tipologie:

- 5 modelli condivisi ciascuno da 5 aziende;
- 6 modelli condivisi ciascuno da 2 aziende;
- 2 modelli condivisi ciascuno da 3 aziende;
- 2 modelli condivisi ciascuno da 4 aziende;
- 1 modello condiviso da 5 aziende;
- 1 modello condiviso da 7 aziende.

Dunque il tentativo di evidenziare pochi modelli della funzione di domanda logistica si scontra con la molteplicità dei bisogni delle aziende (domanda) e la ricchezza di possibilità di soddisfarli (offerta). Ma a parte questa esigenza speculativa della ricerca in sé stessa, tale tentativo era teso a scoprire, e magari a suggerire, eventuali possibilità per gruppi di aziende alimentari di costituire delle alleanze strategiche finalizzate a concentrare la domanda per ottenere vantaggi nelle condizioni contrattuali del trasporto. Va da sé che per

un piccolo gruppo così eterogeneo come quello studiato i problemi nascono da diverse variabili: prossimità o meno delle aziende tra di loro, masse critiche d'offerta assai diverse, tipologie dei prodotti, tipologie di clienti, piazze spesso molto differenti, tempistiche e frequenze di consegna diverse per i vari destinatari. Dunque è questione di offerta di un metodo da applicare al sistema territoriale regionale o subregionale. Alleghiamo due grafici esplicativi della modellizzazione effettuata a dimostrazione visiva della complessità del sistema (graf. 1 e graf. 2).

4.4. *Le ditte dell'offerta di logistica e trasporti*

4.4.1. L'analisi delle principali caratteristiche delle aziende di trasporto e logistica ha posto in evidenza un “*dualismo integrato*” tra grandi imprese e trasportatori autonomi detti in gergo “padroncini” (termine impiegato ormai anche dai ricercatori per indicare imprese individuali: generalmente un trasportatore, un mezzo). In realtà la contrapposizione è artificiosa in quanto le due entità sono *nella sostanza* una sola: le grandi imprese si basano su padroncini in esclusiva per la parte operativa – seppure con un certo numero di autisti dipendenti per consegne particolari – limitandosi all'attività organizzativa, ai rapporti B2B con altre aziende del settore, all'investimento e alla gestione delle strutture di magazzinaggio, alla ricerca e cura della clientela, alle relazioni di lobby. Si tratta di un equilibrio delicato e forse instabile basato su un rapporto di *forte dipendenza e parziale certezza* (insieme: *esclusività ricercata e garantita*) che permette alle capofila una notevole flessibilità del lavoro e scarico di oneri sociali e superamento delle contrapposizioni sindacali (*esclusività ricercata*) e ai padroncini una parvenza d'indipendenza insieme a qualche vantaggio – probabilmente anche fiscale, per vie diverse – e nel contempo una sicurezza di impiego anche se calibrata sulle esigenze del proprio committente (*esclusività garantita*).

4.4.2. Raggio di azione geografico e business

Il business del trasporto è legato all'attività e al mercato di sbocco delle aziende clienti. In breve, dalla rilevazione si sono evidenziati:

- trasporti nell'ambito strettamente agricolo di commodity e materie prime agricole (2 casi) e di animali vivi e prodotti finiti di origine animale (1 caso);

RIFERIMENTO SETTORI E ZONE	MP	PR	LO	RE	NZ	AN	EX	IN	SP	n° vie
GASTRONOMIA AREZZO										6
PASTIFICIO ARTIGIANALE										6
DOLCIARIA AMIATA										6
OLEARIA FIESOLE										6
CONFEZIONAMENTO OLIO										5
CAFFE' PISTOIA										5
DOLCIARIA GROSSETO										5
SALUMIFICIO GROSSETO										5
FORMAGGI AMIATA										5
GASTRONOMIA PRATO										4
GASTRONOMIA SESTO F.										4
GASTRONOMIA GROSSETO										4
PASTIFICIO PISTOIA										4
SPEZIE FIRENZE										4
DOLCIARIA PISTOIA										4
SALUMIFICIO PISTOIA										4
DOLCIARIA PRATO										4
GASTRONOMIA MASSA										3
SPEZIE PISTOIA										3
GELATI AREZZO										3
PASTIFICIO ALL'UOVO										3
GROSSISTA VINI										3
DOLCIARIA FIRENZE										2
TORTA CIOCCOLATO										2
OLEARIA SIENA										2
PESCE CONGELATO										2
DOLCIARIA SURGELATI										2
SALUMIFICIO PRATO										2
OLEARIA PISTOIA										2
MOLINO CEREALI										2
SALUMIFICIO SIENA										2
INGROSSO ALIMENTARI										2
CENTRALE DEL LATTE										2
GELATI PISTOIA										2
SOC. PROD. e DISTR. PASTI - MI										2
SOTTOLI PISTOIA										1
OLEARIA FIRENZE										1
FUNGHI e ALIMENTARI PISTOIA										1
FORMAGGI PISTOIA										1
SOC. PROD. e DISTR. PASTI - FI										1
AZ. PUBBL. PROD.e DISTR. PASTI										1
PANIFICIO PRATO										1
DOLCIARIA LIVORNO										1
MP: mezzi propri PR: padroncini LO: ditte locali RE: ditte regionali NZ: ditte nazionali AN: altre nazionali EX: mezzi espressi IN: ditte internazionali SP: spedizionieri										

Graf. 1 *Modelli portafogli vettori aziende alimentari*

RIFERIMENTO SETTORI E ZONE	MP	LO	NZ	EX	IN	SP	n° vie
GASTRONOMIA AREZZO							5
PASTIFICIO ARTIGIANALE							5
DOLCIARIA AMIATA							5
OLEARIA FIESOLE							5
CONFEZIONAMENTO OLIO							5
CAFFE' PISTOIA							5
DOLCIARIA GROSSETO							4
SALUMIFICIO GROSSETO							4
FORMAGGI AMIATA							4
GASTRONOMIA PRATO							4
GASTRONOMIA SESTO F.							4
GASTRONOMIA GROSSETO							4
PASTIFICIO PISTOIA							3
SPEZIE FIRENZE							3
DOLCIARIA PISTOIA							3
SALUMIFICIO PISTOIA							3
DOLCIARIA PRATO							3
GASTRONOMIA MASSA							3
SPEZIE PISTOIA							3
GELATI AREZZO							2
PASTIFICIO ALL'UOVO							2
GROSSISTA VINI							2
DOLCIARIA FIRENZE							2
TORTA CIOCCOLATO							2
OLEARIA SIENA							2
PESCE CONGELATO							2
DOLCIARIA SURGELATI							2
SALUMIFICIO PRATO							2
OLEARIA PISTOIA							2
MOLINO CEREALI							2
SALUMIFICIO SIENA							2
INGROSSO ALIMENTARI							2
CENTRALE DEL LATTE							2
GELATI PISTOIA							2
SOC. PROD. e DISTR. PASTI - MI							1
SOTTOLI PISTOIA							1
OLEARIA FIRENZE							1
FUNGHI e ALIMENTARI PISTOIA							1
FORMAGGI PISTOIA							1
SOC. PROD. e DISTR. PASTI - FI							1
AZ. PUBBL. PROD.e DISTR. PASTI							1
PANIFICIO PRATO							1
DOLCIARIA LIVORNO							1
MP: mezzi propri LO: ditte locali e regionali NZ: ditte nazionali IN: ditte internazionali SP: spedizionieri							

Graf. 2 Modelli portafogli vettori

- trasporto e distribuzione locali di prodotti alimentari di origine nazionale e regionale per conto di aziende più grandi in esclusiva (2 casi);
- trasporto sul piano regionale e nazionale ma con attività *food* non principale (2 casi);
- idem, ma essenzialmente *food* (5 casi); e in 3 casi prodotti refrigerati;
- trasporto espresso, solo in parte *food* (1 caso);
- trasporto per l'esportazione di prodotti (2 casi; vino ecc.) dalla Toscana.

4.4.3. Servizi resi

Sul piano dei servizi offerti l'attività anche se è sostanzialmente rivolta al trasporto si arricchisce anche di altri servizi fino al pieno dispiegamento delle componenti del servizio logistico in un paio di casi. Al solito, i padroncini prestano un servizio di trasporto per conto delle ditte più grosse con alcuni casi (4 ditte) dove il lavoro è in realtà interno a una organizzazione produttiva associativa per la movimentazione di animali vivi o materie prime da trasformazione (macellazione, cereali in farine e mangimi, vino imbottigliato tra cantine e consorzi d'appartenenza). Un paio di padroncini operano presso i magazzini delle ditte di riferimento per distribuire prodotti là giunti con altri operatori e padroncini da zone geograficamente lontane.

Le altre aziende (5 casi) si occupano del trasporto dai clienti produttori alla distribuzione passando o meno per il proprio magazzino specie in caso di rotture di carico e ricomposizione dei carichi anche se spesso si tratta di puri *transit point* o in alternativa di via immediatamente diretta tra i due estremi della catena. Nella distribuzione capillare urbana ci si avvale anche di mezzi ecologici per la penetrazione e le consegne nei centri storici. Nel caso di una ditta di trasporti espressi è stato fatto riferimento al ricorso a cooperative di facchinaggio per la gestione di magazzini propri e altrui, cosa che probabilmente interessa anche altre ditte ma che viene spesso sottaciuta per qualche particolare opportunità o modalità di politica aziendale.

Un'azienda logistica di natura cooperativa, in pieno sviluppo, agisce in maniera da coprire tutte le esigenze delle aziende clienti con gestione dei magazzini propri o di terzi, facchinaggio, trasporti, logistica inversa ovvero per l'attività di smaltimento residui freschi, cassette di legno, cartoni, e il lavaggio delle cassette di plastica (anzi entrando in una società con una GDO per tale gestione particolare). Si comprende come l'attività principale sia rivolta al fresco e al refrigerato (verdura e frutta oltre che carni e prodotti ittici).

Oltre a queste aziende c'è la prima, in ordine di importanza, di quelle

dedite specificamente al servizio d'esportazione facente parte di un gruppo internazionale e articolata in Toscana e nel mondo con una serie di magazzini e relazioni B2B, atta tra l'altro a una azione diretta e indiretta nella promozione delle produzioni italiane che alla fine incrementa le proprie opportunità di lavoro: ovvero, *legame concettuale e operativo stretto e avanzato tra marketing e logistica*.

Infine, lo spedizioniere intervistato (interporto di Livorno), parte di una organizzazione internazionale, lavorando in particolare per l'esportazione di vino, fa trasporto in proprio e con terzi verso i propri magazzini presenti in Toscana e altrove. Svolge un importante servizio di deposito che per molte piccole e medie aziende vitivinicole rappresenta una specie di cantina dall'azienda agricola; la ditta è in grado di fornire su richiesta lavori "più fini" come etichettatura e confezionamento speciali. Copre inoltre tutte le pratiche doganali e anche le operazioni d'imbarco.

4.4.4. Mezzi e strutture logistiche

Area d'affari e servizi offerti poggiano, come si è dimostrato, su un sistema di relazioni che oltre a mettere in rapporto offerta e domanda di prodotti alimentari creano un reticolo di possibilità nel trasferimento fisico delle merci che a sua volta necessita di strutture organiche alla produzione del servizio. Già abbiamo potuto renderci conto del meccanismo del ricorso all'outsourcing da parte delle grandi aziende, e non solo grandi, via padroncini e dunque senza investimento in mezzi di trasporto. Rispetto alla proprietà dei magazzini e delle piattaforme abbiamo i seguenti casi: padroncini che ne sono sprovvisti, piccole ditte con 500 mq e aziende medie e grandi con 2-4.000 mq, ma evidentemente la superficie *utile* aumenta con il grado di rotazione delle merci, spesso veloce e come transit point, a meno che non sia fornito il servizio di conto deposito. Le aziende volte all'esportazione, finanziariamente potenti, contano in Italia magazzini per 40-110 mila metri quadrati. Magazzini con scambio tra ditte sono presenti in 4 casi.

4.4.5. Clientela servita

La doppia accezione di clientela servita (a monte e a valle) dimostra il ruolo di interfaccia tra mondo della produzione e mondo della distribuzione anche se in alcuni casi si tratta di un servizio interno a macro-organizzazioni. Tutte

le altre ditte di T&L lavorano con clienti di qualsiasi tipo e dimensione, con alcune particolarità. Il servizio viene espletato per le grandi marche nazionali dell'industria alimentare, poche con base regionale (olio di oliva confezionato, 2 casi, e una sottoli/sottaceti) il che significa essenzialmente aziende del Nord Italia: in numero di 10-15 industrie come indicato da un paio di ditte o più genericamente con la dizione molte e moltissime. Forti i riferimenti alle medie aziende senza indicazione del numero dei clienti considerato la struttura a economia diffusa del settore alimentare in generale; questa risposta generica vale anche per i clienti della piccola impresa spesso artigiana. Per tutte queste aziende si opera con il metodo del *giro a collettame* che può essere svolto nel territorio regionale o sub regionale. Qui ancora di più vale l'importanza dell'azienda di trasporti, che spesso fornisce anche il servizio di deposito e non solo di transit point, nell'agevolare a costi contenuti una funzione altrimenti difficilmente esplicabile direttamente dalle PMI se non a costi e immobilizzazioni insopportabili rispetto all'offerta delle grandi aziende alimentari.

Dal lato della distribuzione finale, là dove i prodotti delle aziende devono arrivare, si assiste alla polarizzazione tra grande distribuzione (che assorbe ovviamente la maggior parte dei volumi) e la distribuzione tradizionale (in forte calo quantitativo ma ancora sussistente), ma con le aziende di T&L che servono ambedue i tipi di operatori pur con qualche preferenza dettata dal proprio portafoglio clienti a monte.

4.4.6. Aspetti problematici tecnici e sociali della fase logistica

L'attenzione degli imprenditori della logistica e trasporti intervistati è richiamata dall'evoluzione che c'è stata verso l'outsourcing del trasporto e sempre più spesso del facchinaggio ricercato da medie e grandi ditte alimentari. Per alcuni è un dato del sistema visto sia in senso positivo (da parte di alcuni padroncini) o neutrale (da una grande azienda) mentre per altri, sia padroncini che responsabili di grandi aziende, ma dotati di spirito critico, si tratterebbe di "sfruttamento a suon di basse tariffe, sottoimpiego, facchinaggio realizzato via cooperative di comodo *che nascono e muoiono con una certa frequenza*". Rispetto al ricorso a nuove forme associative tra padroncini e piccoli imprenditori, esso è considerato positivamente da parte di consorziati già esistenti nati come cooperative di facchini o di autotrasportatori o lo sarebbe se non per la difficoltà attuale di portare a compimento qualche forma associativa tra aziende medio-piccole. In tal caso le difficoltà nascerebbero in parte da un ec-

cessivo individualismo e in parte da una spinta eccessiva della concorrenza tra aziende della distribuzione che si riflette sulla richiesta di massima e continua velocità e frequenza delle consegne (GDO ma anche tradizionale) a coprire l'esigenza di non fare magazzino.

Questo riferimento porta alle considerazioni di tipo tecnico-organizzativo in primo luogo sul piano microeconomico: ai CEDI della GDO si formano sempre o quasi code di automezzi che sostano a lungo e talvolta con i motori accesi per garantire la catena del freddo o venendo meno a questa garanzia per poter risparmiare carburante. Può accadere che l'organizzazione giri male tanto da costringere il trasportatore a ritornare una seconda volta con aggravio per lo stesso o per l'azienda alimentare fornitrice: secondo un interlocutore parte del lavoro di magazzinaggio *“viene trasferito sui camion dell'autotrasportatore”*. Accanto al problema logistico della consegna ai CEDI aggravata dalle regole di accesso ai centri storici per la distribuzione capillare a negozi tradizionali e HORECA sussiste anche un problema di capacità organizzativa per i carichi ai magazzini delle aziende alimentari. A monte e a valle, specialmente, si somma anche un aspetto di qualità delle relazioni umane probabilmente dettato dalle disfunzioni strutturali e dalla pressione competitiva alla velocità: intreccio perverso tra problemi di struttura e relazioni sociali.

Sul lato macroeconomico sono emerse minori doglianze, anzi per il nord della Toscana e la sua costa non sembra che le infrastrutture siano totalmente arretrate anche se specie in entrata a Firenze per certe fasce orarie le code su autostrade e strade comportino ritardi e costi aggiuntivi (pare ci sia una certa fatalità in questa ammissione).

In sintesi estrema, il sistema regionale secondo questi intervistati gira sufficientemente bene ma con opportuni aggiustamenti potrebbe risultare maggiormente efficiente e fornire una migliore componente competitiva alle aziende alimentari sia con una efficace organizzazione delle consegne sia con alcune opere infrastrutturali (piattaforma regionale, viabilità regionale e raccordo con quella nazionale). Grande assente la funzione del trasporto ferroviario lamentata da pochi (es. un molino) e vista priva di prospettive dallo stesso servizio logistico delle ferrovie nazionali (intervista a esperto).

4.4.7. I costi di trasporto

I costi di trasporto sono stati soggetti in questi ultimi due decenni alla riduzione delle tariffe sotto la spinta della forte concorrenza nazionale e internazionale (europea) che tra l'altro spinge ulteriormente per forti aggregazio-

ni e fusioni aziendali a loro volta produttrici di ulteriori concorrenza, forte dell'impiego della massa dei padroncini in esclusiva. Vale il principio che per le merci povere il peso del costo di trasporto incide fortemente, a meno che non si tratti di grandi masse critiche, mentre le merci ricche possono assorbire anche costi elevati (es. cargo aereo). È chiara l'esistenza del rapporto della logistica e dei suoi costi con la funzione marketing territorialmente intesa: più il sistema dell'offerta aggregata regionale (di una regione o nazione) è indirizzato alla qualità, specificità, originalità, differenziazione meno risulta importante o incidente il costo del trasporto e maggiore il contenuto del servizio, la qualità percepita, l'immagine legata al territorio alla cultura alla moda, tutti elementi *che fanno* il prezzo del prodotto finale a livello globale. Non riportiamo regole e casistica complesse delle tariffe che appare assai variabile per tempi, servizi, distanze, mezzi di trasporto e tipologia di prodotti.

4.5. *L'approvvigionamento dei negozi e dei ristoranti tradizionali*

La localizzazione dei casi esaminati è cittadina (Firenze, 2 casi), provinciale (3 casi di grossi paesi), della costa maremmana (2 casi), della collina interna maremmana (3 casi) e della montagna appenninica (1 caso); in buona parte si tratta di localizzazioni rurali o di campagna urbanizzata data la scontata possibilità per i centri principali di una facilità di alternative. Gli aspetti problematici di logistica interna alle ditte si limitano a questioni di spazi di scarico e dimensioni del magazzino e ai relativi costi per forniture troppo frequenti. Un terzo dei negozi però si avvale di produttori locali anche se non sempre in via esclusiva (vino e olio d'oliva; salumi e caseari; pane).

Se in una certa percentuale l'approvvigionamento è diretto dalle grandi aziende alimentari nazionali, via corrieri, quel che resta è appannaggio della figura del grossista dove si deve distinguere tra figure di singoli commercianti, essenziali per una copertura capillare del territorio specie rurale e del mantenimento di una rete di interessi locali, e anche di ditte grossiste più organizzate con un ampio spettro d'offerta che in alcuni non pochi casi diventano i fornitori unici per ogni esercizio commerciale. Dunque un sistema che poggia ancora su intermediari.

Due parole per quanto riguarda la ristorazione tradizionale. La descrizione è rapida data la semplicità della loro struttura logistica. L'approvvigionamento avviene in alcuni casi presso negozi tradizionali locali (macellaio, ortolano, fornaio), piccoli produttori locali (salumi, biscotti, pasta), ovvero da aziende agricole del luogo (vino, olio), altri produttori agricoli (carni di agnello e ma-

iale), grossisti di media dimensione (avicunicoli, formaggi, salumi). Altrimenti da case vitivinicole (vini di pregio; 150 vitivinicoltori e 400 etichette nel caso di una enoteca), grossisti con sede locale (altri prodotti), gelati, pomodori pelati ecc. (industria). Consegne via corriere o fornita direttamente da alcuni produttori, ma quasi sempre per l'ortofrutta in proprio al mercato all'ingrosso.

4.6. *Un caso di approvvigionamento CEDI della GDO*

L'analisi del sistema organizzativo e logistico di una grande impresa avrebbe bisogno di un tempo di rilevazione lungo con ripetuti momenti di approfondimento (Malevolti, 2007). Qui siamo andati a cogliere i punti essenziali nell'ingresso e nell'uscita merci da un centro di distribuzione o CE.DI. di una impresa della GDO dove peraltro l'uscita fa già parte dell'organizzazione interna aziendale.

Il giro d'affari che passa per il centro distributivo supera il miliardo di euro con un'articolazione strutturale distribuita nel territorio provinciale secondo i diversi generi alimentari: la sede centrale (prodotti freschi e conservati) e separatamente un centro carni, un punto per prodotti di IV° e V° gamma, uno per i prodotti surgelati, uno per gli avicunicoli, 4 per le acque minerali e uno per i prodotti ittici freschi. Alcune di queste strutture sono date in gestione a ditte esterne di logistica (acque, prodotti ittici e altri prodotti). Nel complesso sono impiegati nei magazzini 200 dipendenti propri e 300 di cooperative e ditte diverse. L'approvvigionamento alla piattaforma e in minore misura direttamente ai tanti punti vendita della catena regionale avviene franco consegna via corrieri dei fornitori o talvolta con mezzi propri da parte delle piccole aziende locali, eliminando di conseguenza una funzione di approvvigionamento che sarebbe controproducente per la propria economia e scaricando molti problemi di magazzino a monte. I fornitori (circa 1.200) sono di diverse specie dalla piccolissima azienda locale alle cooperative di produttori agricoli, alle grandi marche industriali e anche per via di grossisti di grosse dimensioni finanziarie localizzati nel vicino mercato all'ingrosso. I prodotti sono generalmente nazionali e di importazione, ma anche piccole produzioni locali concorrendo politicamente alla loro conservazione culturale.

La programmazione logistica delle merci in entrata è impostata secondo calendari predefiniti e orari definiti di consegna che tuttavia non impediscono la formazione di code di automezzi per cause, *così è dichiarato*, di mancato rispetto da parte dei trasportatori coniugato a modalità effettive di accogliimento e anche di tempi interni al magazzino per rottura dei carichi e formazione

dei pallet di generi misti da destinare ai punti di vendita finali. Esiste tuttavia un progetto in fase di approvazione amministrativa per un ampliamento dei magazzini (oggi sui 50 mila metri quadrati) tale da eliminare un fenomeno di ingolfamento con ricadute anche ambientali oltre che meramente organizzative interne. L'uscita delle merci per la destinazione finale è svolta con mezzi propri e di terzi ma la tendenza è quella di avvalersi sempre più dei terzi in outsourcing (due i fornitori principali di servizi logistici, in forma cooperativa, di cui uno coinvolto nella nostra ricerca) che peraltro sono già presenti anche per la gestione di alcuni magazzini. Parte dei magazzini periferici è data in appalto ad altre ditte esterne.

In estrema sintesi, l'aspetto principale dell'organizzazione logistica della GDO (non solo di questa esaminata ma per estensione di tutte le altre catene) è quello di una riduzione spinta della giacenza di magazzino e di un'estensione della gestione magazzini in outsourcing così come tendenzialmente per il trasporto dei pallet misti ai propri punti di vendita.

4.7. Un mercato o centro alimentare all'ingrosso

Altra macrostruttura importante (per un giro d'affari complessivo di 6-700 milioni euro) è rappresentata dal mercato all'ingrosso primario del capoluogo regionale (MERCAFIR) cui fanno riferimento operatori dei mercati all'ingrosso secondari, le stesse catene della GDO per alcune referenze o momentanee esigenze di approvvigionamento, grossisti diversi, dettaglianti tradizionali, operatori HORECA, e infine secondo modalità orarie precise anche consumatori finali. In totale si contano circa un migliaio di "tessere" (operatori) in buona parte provinciali oltre che regionali. Il mercato riguarda principalmente il settore dell'ortofrutta ma anche le carni (5 grossisti e una piattaforma di una GDO), i prodotti ittici (3 grossisti) e altre offerte con una serie di ulteriori servizi specifici (lavorazioni diverse e centri di maturazione) a parte la funzione caratteristica della movimentazione merci e la funzione economica della scoperta del prezzo.

In dettaglio gli operatori sono 32 grossisti interni di cui 2 con lavorazioni speciali e circa 100 esterni "notturni" per la redistribuzione su scala regionale; la GDO rappresenta un 10% del sistema di forniture che spesso è presente per raccogliere informazioni sull'andamento del mercato e possedere un elemento decisionale in più nella definizione dei prezzi e anche al fine di contrattare condizioni specifiche di scambio con i grossisti definendo volumi d'acquisto e termini di consegna ai CEDL.

I trasporti in entrata sono “massicci” con 110-150 camion a notte più 100-150 piccolissimi operatori e agricoltori. I percorsi sono per gomma da tutta l'Italia con mezzi refrigerati, salvo per le provenienze locali regionali e, grazie alla velocità di trasporto, spesso anche dal Sud Italia, mentre i carichi dalla Spagna e da zone oltremare arrivano via nave al porto di Livorno. Alcune referenze tropicali giungono per via aerea mentre il circuito delle banane è sotto controllo organizzativo totale delle multinazionali che possiedono navi e banchine portuali in proprietà. Ovviamente il tragitto da porti e aeroporti è per via di automezzi di corrieri o spedizionieri.

Un importante aspetto del mercato è rappresentato dalla gestione dei rifiuti (scarti di merci deperibili, cassettame e confezioni di vari materiali) per più di 5 mila tonnellate (2009) di cui il 44% di rifiuti organici. La questione dei prodotti di scarto non viene generalmente presa in considerazione (se non dalle autorità sanitarie e comunali) nelle analisi sulle aziende alimentari, del dettaglio e dei consumatori mentre appare qui in tutta la sua importanza logistica in parte efficientemente soddisfatta dalle aziende (ex) nettezza urbana per il fresco, le stesse a pagamento per le cassette di legno, a costo zero per i cartoni, e con compressione e spedizione a centri specializzati per la plastica. L'unico vero avanzamento tecnologico, trainato dall'esempio di altri paesi e promosso dalle normative europee, è stato quello delle cassette di ortofrutta in plastica lavabili e ripieghevoli il cui processo viene seguito dalle varie catene della GD con l'assistenza di una ditta privata (origine tedesca) o localmente con la creazione di un'azienda in società con una ditta cooperativa di trasporto e logistica, già esaminata in questa ricerca.

Le principali problematiche del mercato all'ingrosso, oltre quello dell'organizzazione dello smaltimento rifiuti, appena considerato, sono relative a:

- traffico caotico notturno per la concentrazione degli automezzi in arrivo;
- danneggiamento dell'asfalto dei piazzali di scarico oltre che della viabilità cittadina;
- mancata creazione di un'efficiente piattaforma logistica fiorentina e, in collegamento, la possibilità di istituire un'asta di contrattazione sul modello delle esperienze nazionali e soprattutto estere.

Le possibili vie di razionalizzazione appena intraviste non possono essere prese qui in considerazione dato che l'argomento comporta aspetti di notevole complessità che necessitano di studi specifici mentre abbiamo voluto fornire un riferimento interno alla presentazione degli aspetti conoscitivi dell'intero sistema logistico del settore alimentare regionale nonché materiale preliminare di discussione nell'ottica logistica della riduzione degli impatti ambientali dei trasporti.

4.8. *L'approvvigionamento dei consumatori*

La destinazione finale naturale del prodotto alimentare è il consumatore. Una piccola indagine è stata da noi indirizzata a comprendere se dal punto di vista della garanzia dell'approvvigionamento i consumatori rimangono sempre soddisfatti dal servizio in termini di presenza costante dei prodotti. Indagine senza troppe pretese di verità rappresentativa che ha mirato principalmente a capire se esistono differenze tra aree territoriali molto o poco antropizzate (27 interviste, tra due aree maremmane, colline interne, area montana appenninica, area urbana e provinciale fiorentina).

Ciò che risulta evidente è il ricorso ai negozi tradizionali da parte di chi abita in aree rurali a causa dell'assenza di punti di vendita della GDO nei piccoli centri abitati tanto da determinare alcune missioni di spesa a frequenza settimanale o mensile verso il capoluogo provinciale o verso centri paesani più grossi e più forniti. Va da sé che in alcuni casi, pur in presenza di un PdV della GDO in paese esiste la preferenza per il piccolo negozio talvolta prescelto anche sulla base del consumo quotidiano come il caso del pane dal classico fornaio o della fettina di carne dal macellaio. Il mix di punti vendita tuttavia sembra caratterizzare un poco tutti i tipi di consumatori e in tutte le zone secondo le esigenze e le preferenze per prodotto di ognuno.

Una considerazione di chiusura: i comportamenti dei consumatori hanno un riflesso sulla loro modalità logistica di approvvigionamento il che significa spostamenti sul territorio con i propri mezzi dalle proprie gambe per arrivare al negozio di prossimità all'auto per la stessa destinazione o per destinazioni meno vicine. Casomai si può sottolineare come in aree rurali ci potrebbe essere un'autorganizzazione di dettaglianti tradizionali e di agricoltori per realizzare forme di vendita alternative capaci di aumentare il grado di servizio e la soddisfazione dei consumatori locali e anche di limitare dannosi effetti dell'impatto dei trasporti sugli equilibri ecologici locali.

5. GLI ASPETTI PROBLEMATICI DELLA LOGISTICA PER LE AZIENDE DEL SISTEMA AGROALIMENTARE

Sintetizziamo gli aspetti più importanti scaturiti dall'analisi e dalla loro discussione riconsiderando i livelli della filiera e in riferimento alle aziende esaminate.

Aziende agricole. Per molte aziende agricole la piccola dimensione determina un'insufficiente capacità di fare marketing cedendo prodotto sfuso al

commerciante grossista tradizionale che si incarica anche del trasporto dall'azienda; non è il caso di avveduti imprenditori, specie nel settore del vino, che hanno saputo innovare la loro gestione strategica. Nel complesso dell'agricoltura la somma delle inefficienze comporta anche effetti negativi sul piano della logistica e dei trasporti, capillari ma incoerenti nei tempi e nelle modalità di funzionamento, a causa della frammentazione di ordini e invii individuali. Nuove forme di associazionismo sembrerebbero opportune.

Aziende cooperative. La risposta agli aspetti negativi di cui sopra sono superati dalla cooperazione agricola anche se in alcuni casi sussistono comportamenti tradizionalistici. Nelle situazioni migliori la strutturazione organizzativa pone cantine, caseifici e frantoi sociali ma anche associazioni di cerealicoltori in una posizione di maggiore relativa forza contrattuale sia nei confronti dei clienti finali (grande distribuzione, importatori) che delle ditte di logistica grazie alla qualità offerta (prodotti e servizi incorporati) e al superamento dei limiti da massa critica. Tuttavia esistono ulteriori margini di miglioramento attraverso gradi di integrazione dell'esistente.

Aziende alimentari. La situazione di estrema frammentazione e polverizzazione del settore alimentare regionale pone anche queste aziende come quelle agricole e una parte delle cooperative in una posizione di debolezza mercantile e logistica. Tuttavia, in questo ultimo caso, l'ampia offerta di soluzioni di trasporto a costo relativamente contenuto per tutte le destinazioni e in rapporto alla povertà o ricchezza del prodotto permette una soddisfacente soluzione dell'allocazione della merce. Proprio in rapporto al miglioramento delle condizioni della logistica sono proponibili forme integrative tra PMI che tuttavia nella fase attuale dello sviluppo economico e nella cultura d'impresa trovano ancora resistenze che determinano il fallimento di iniziative innovative.

Ditte di trasporto e logistica. Come sottolineato più volte l'offerta di trasporti e logistica poggia sul dualismo integrato tra microimprese e medie e grandi imprese. Le prime trovano nell'esclusività del rapporto con le altre un vantaggio di quasi certezza del lavoro senza peraltro considerare, salvo casi di maggiore consapevolezza, che ciò si traduce o si può tradurre in nuove forme di sfruttamento in termini di condizioni del lavoro, eccessi di flessibilità, costi impliciti sostenuti, in cambio di una presunta o malintesa autonomia individuale. La risposta dei piccoli è avvenuta in alcune realtà con forme associative più o meno spinte (cooperazione a proprietà indivisa o a proprietà divisa) ma anche in questo caso altre iniziative volte a promuovere integrazione specie tra medie aziende è naufragata per l'atteggiamento individualista degli imprenditori. Le relativamente grandi aziende, di livello nazionale o regionale,

soffrono di una sottodimensionalità, insieme a incapacità di crescere, che ne fanno preda di altre aziende nazionali o più spesso internazionali.

Approvvigionamento dei negozi tradizionali. La debolezza delle aziende della piccola distribuzione, che sopravvive passivamente grazie alla intrinseca funzione di prossimità per i consumatori o alla localizzazione marginale in aree rurali e in taluni casi alla strategia di nicchia, comporta una dipendenza dalla ditte di ingrosso che fanno il prezzo comprensivo del servizio di trasporto.

Approvvigionamento dei ristoranti tradizionali. La precedente situazione si ripete anche per la ristorazione tradizionale capace tuttavia di trasferire il costo dell'inefficienza sul cliente avventore.

L'approvvigionamento CEDI della GDO. Il caso esaminato è comunque rappresentativo della tipologia distributiva e dunque delle modalità logistiche interne e di accesso alle piattaforme da parte dei diversi vettori inviati dalle aziende alimentari. Il problema, nazionale, è la formazione di code di mezzi ai CEDI dipendente, nonostante la strumentazione informatica, da una serie di variabili strutturali e comportamentali sia della GD che dei fornitori e in ultima analisi anche dei trasportatori. Tale inefficienza comporta problemi non indifferenti di impatto sul territorio.

Un mercato alimentare all'ingrosso. La tipicità problematica dei mercati all'ingrosso risiede in genere nella dislocazione urbana degli stessi con conseguenti effetti sulla congestione dei traffici e anche sulle condizioni di strade visto che gli ingenti carichi giornalieri avvengono tutti su gomma. La complessità di un centro alimentare all'ingrosso di carattere primario risulta un problema gestionale di importanza pubblica; le possibili soluzioni (trasferimento in area vocata, costituzione di una piattaforma regionale, costituzione di un'asta ecc.) travalicano questa analisi.

L'approvvigionamento dei consumatori. Il tema logistico del consumatore finale potrebbe apparire solo di contorno a quanto fin qui illustrato, ma in realtà le modalità della distribuzione moderna ha seguito proprie linee strategiche che senza dubbio corrispondono anche alle esigenze del consumatore odierno (tempo a disposizione, orari e turni e ritmi di lavoro, distanze tra casa e posto di lavoro ecc.) ma che in effetti scaricano sulla collettività un aspetto logistico non indifferente per l'uso del mezzo privato che è un (ulteriore) aggravamento dei problemi del traffico e dell'inquinamento (viabilità, code all'ingresso dei parcheggi dei supermercati). Nell'immediato non appaiono ipotesi di possibili soluzioni salvo un'estensione del servizio a domicilio da parte della GDO (attualmente minimale) che permetterebbe una graduazione delle consegne sull'intero arco della giornata con pochi mezzi a giro completo e magari elettrici non inquinanti.

6. CONSIDERAZIONI FINALI E PROPOSTE DI ANALISI E OPERATIVE

Le considerazioni di sintesi intorno alle caratteristiche della logistica del sistema delle imprese alimentari e le problematiche di volta in volta emerse portano a concludere la nostra analisi con alcune considerazioni finali su argomenti che, tra l'altro, ci sembrano essenziali per la piena comprensione del sistema regionale. Per punti:

- il grado di soddisfazione logistica delle aziende alimentari è alto in quanto il sistema dell'offerta risponde alle tante esigenze diverse di ogni impresa con servizi di ogni genere;
- i servizi logistici richiesti corrispondono essenzialmente alla funzione del trasporto (da locale al globale) cui si aggiungono in alcuni casi l'attività di packaging, il deposito e per le spedizioni oltremare le pratiche doganali e il carico sulle navi o talvolta air cargo. Se ciò depone a favore dell'esistente situazione nello stesso tempo questa facilità limita eventuali innovazioni organizzative da parte delle aziende alimentari;
- l'offerta di servizi logistici è, dunque, ampia e articolata tale da rispondere alle singole esigenze dal trasporto locale a quello internazionale, all'invio espresso delle merci e alla capillarità distributiva fino alle spedizioni nei più disparati angoli del mondo;
- la posizione dei cosiddetti "padroncini" è apparentemente socialmente tranquilla, ma la concorrenza tra grandi ditte basata intensamente (spesso esclusivamente) sul loro impiego erode i margini di profitto ovvero il loro reddito disponibile, mentre i costi di produzione del servizio aumentano. Stessa situazione se non ulteriormente negativa si profila con le cooperative (qualche volta di comodo) di facchinaggio presso i magazzini delle ditte di trasporto o della GDO;
- in definitiva "il sistema gira bene" grazie alla rete autostradale e stradale e al sistema dei porti e degli aeroporti (con poche lagnanze) oltre che dei suddetti padroncini;
- tuttavia in negativo rispetto a quanto appena affermato (il sistema *gira bene*) vengono rilevati problemi stradali nelle aree interne e interne della Maremma come del resto problemi di code sulle autostrade e strade di ingresso nelle città e nel capoluogo toscano;
- l'accesso ai centri storici pone ulteriori problemi tra inquinamento e regole per impedirlo che ovviamente costano in termini di consegne e di prezzi più elevati delle merci;
- grosso problema risulta quello, non più rinviabile come soluzione, delle code ai CEDI della GD che talvolta può creare scompensi nella catena del

freddo anche con un maggiore inquinamento;

- non sono sollevati problemi, se non in corrispondenza della movimentazione di commodity e commodity in importazione, riguardo alle potenzialità del trasporto ferroviario; è dato per scontato che la rete ferroviaria non sia adatta alle esigenze di velocità delle consegne. Questo è un problema di livello nazionale;
- stesso discorso, con ampi dibattiti e discussioni e piani non realizzati, vale per quanto riguarda le cosiddette “autostrade del mare”;
- se è pur vero che il sistema gira efficientemente occorre porsi il problema del bilanciamento tra effetti positivi in termini di somma delle soddisfazioni delle aziende operanti sul mercato riguardo al sistema dei trasporti e l’effetto globale negativo sull’ambiente della massa di vettori che ogni giorno permettono di allocare le merci nei punti vendita e sulle tavole dei consumatori. Se alcune ricerche o dati parziali sono già stati forniti, per misurare il fenomeno sarebbe nel utile un serio e ampio studio almeno a livello pilota regionale.

Non ci possiamo esimere, prima di chiudere, dal fornire alcune proposte indicative che scaturiscono dal lavoro di descrizione del sistema logistico toscano (ma anche nazionale):

1. in generale, ampliare il numero di studi sul sistema logistico alimentare anche per specificità settoriali (agricoltura, piccola impresa, ditte di logistica ecc.) e produttive;
2. considerare il sistema dei trasporti in rapporto all’effetto in termini di impatto ambientale;
3. riconsiderare, nel medio-lungo termine, la possibilità organizzativa legata al trasporto ferroviario con l’idea di un’integrazione lungo l’asse NORD-SUD della penisola tra treno e un sistema calibrato di nodi e raccordi leggeri e veloci su ruota;
4. lo stesso per le linee di costa come sistema di autostrade del mare;
5. definire i termini di una piattaforma toscana per le PMI alimentari e agricole del territorio;
6. dare soluzione all’idea dell’asta di prodotti freschi, ma non solo, presso il mercato all’ingrosso primario (o sulla piattaforma provinciale/regionale) in particolare allo scopo di evitare un eccesso di concentrazione dei flussi da smistare;
7. in mancanza di una piattaforma di interesse regionale e specie per le PMI alimentari favorire una politica per la costituzione di medie piattaforme sub-regionali;

8. promuovere integrazioni tra PMI per la costituzione di pacchetti di offerta di prodotti di nicchia da immettere per vie logistiche e destinazioni comuni su mercati lontani e ricchi;
9. promuovere forme integrative in ambito rurale tra esercenti, agricoltori e piccoli grossisti per una più efficiente e capillare distribuzione specie di prodotti locali;
10. sostenere forme integrative tra padroncini e anche medie aziende di trasporto per arginare l'eccesso di forza contrattuale delle grandi imprese di logistica;
11. attuare una politica, regionale e locale, per impedire la formazione di code ai CEDI della GD in quanto causa di impatti negativi ambientali;
12. sviluppare una cultura informatica e fornire un sostegno ai consumatori clienti della GD per creare le condizioni dell'ordine di spesa per via telematica su scaffale virtuale e della consegna a domicilio allo scopo di ridurre gli impatti ambientali di un uso eccessivo dei mezzi di trasporto privati.

7. INFINE

Infine, come conclusione (sintetica e aperta) sui risultati della ricerca: il sistema logistico e dei trasporti è nel complesso efficiente ma occorre monitorare il sistema e i suoi punti critici e, dunque, considerare con preveggenza le conseguenze sociali e ambientali non immediate. Ciò determina un forte fabbisogno di politica di intervento che può trovare in questo studio conoscitivo e in successive analisi particolari o specifiche lo strumento per meglio comprendere *la via* – è il caso di usare questo termine – da intraprendere.

RIASSUNTO

La conoscenza del sistema distributivo toscano dei prodotti alimentari è importante rispetto all'esigenza di una razionalizzazione tesa a renderlo più adatto ai bisogni delle imprese di produzione (allocazione dei prodotti e riduzione dei costi) e a quelli dei consumatori (disponibilità nel tempo e nello spazio, livello dei prezzi). Il compito di rendere più veloce ed efficace il sistema è in carico alla *funzione logistica* intesa *sia* come gestione aziendale degli approvvigionamenti e dell'offerta dei prodotti finiti *sia* come servizio in out-sourcing di imprese specializzate nel trasporto e nei servizi connessi (magazzini, imballaggi, pratiche burocratiche ecc.). Il lavoro di analisi (137 interviste) ha riguardato le caratteristiche e i fabbisogni logistici delle imprese agricole e alimentari, le capacità di offerta delle ditte di logistica e il fabbisogno dei consumatori con riguardo alla localizzazio-

ne della popolazione. La ricaduta del lavoro di analisi si è caratterizzata per suggerimenti in direzione di un miglioramento del sistema organizzativo logistico regionale.

ABSTRACT

A full knowledge of the Tuscan distribution system of foodstuffs is of great relevance in order to rationalize it and make it more suitable for the needs both of the producers (allocation of products and cost cutting) and of the consumers (availability in time and space, price range). The task of making the system faster and more efficient is given to Logistics, which means not only the management of supplies and the offer of finished products but also transport, warehousing, packing, providing necessary documents, etc., services which are outsourced to specialized firms.

This work, carried out through 137 interviews, has analyzed the features and the logistic needs of agricultural and foodstuffs businesses, the services offered by Logistics firms, and the consumer's needs *in different regional areas*. The outcome of this analysis is a series of advice and suggestions aimed to improve the regional logistics system.

BIBLIOGRAFIA

- AGUIARI G., MARINI G. (2007): *La logistica nell'economia senza frontiere*, Franco Angeli, Milano.
- BERTUCCI M. ET AL. (2009): *Competere con la logistica*, EGEA, Milano.
- GIACOMAZZI F. (2002): *Marketing industriale*, McGraw-Hill, Milano.
- ISMEA (2006): *La logistica come leva competitiva per l'agroalimentare italiano*, Roma.
- MALEVOLTI I. (2006): *Strategie d'impresa e di marketing delle imprese artigiane del settore alimentare in Toscana*, Osservatorio regionale toscano sull'Artigianato, Firenze.
- MALEVOLTI I. (2007): *Organizzazione e logistica del sistema di ristorazione collettiva universitaria di Firenze*, ARDSU - Azienda Regionale del Diritto allo Studio Universitario, Firenze.
- MALEVOLTI I. (2009): *Studio intorno al progetto di costituzione di un Consorzio tra un gruppo di imprese artigiane alimentari*, CNA-ALIMENTARE TOSCANA/DEART.
- PORTER M. (1987): *Il vantaggio competitivo*, Edizioni di Comunità, Milano.
- ROMANO P., DANESE P. (2006): *Supply chain management*, McGraw-Hill, Milano.
- REGIONE TOSCANA (2010): *La mobilità e la logistica per lo sviluppo della Toscana*, Firenze.

I GEORGOFILI

Quaderni
2012-III



SUL TRATTAMENTO DELLE FAGGETE IN ITALIA:
DAL METODO SCIENTIFICO
ALL'EMPIRISMO DEI NOSTRI GIORNI

Firenze, 30 maggio 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

GIOVANNI BERNETTI

*Note sul trattamento delle fustaie di
faggio*

GIOVANNI HIPPOLITI

*Sui problemi delle utilizzazioni nelle
fustaie di faggio*

ORAZIO LA MARCA

La gestione delle faggete in Italia

ROBERTO MERCURIO

*Irrazionalità del trattamento delle fag-
gete calabresi e opportunità di restauro*

ANTONIO SARACINO

*Le faggete campane e lucane: gli usi e
le tipologie*

LUIGI HERMANIN

*Cenni all'utilizzazione delle faggete
nel dopoguerra
e compromessi gestionali possibili*

AMERIGO A. HOFMANN

A proposito di faggete e tagli successivi

MARCO PACI

*Considerazioni sulla rinnovazione
naturale del faggio*

Incontro:

I giardini del re.

Arte e natura nelle residenze sveve e angioine

30 maggio 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Nell'ambito del ciclo "Arte e Natura, Arte e Scienza", organizzato dalla Sezione Sud Est, si è tenuto un incontro, curato dalla prof.ssa Stella Calò Mariani e dal prof. Vittorio Marzi su "I giardini del re. Arte e natura nelle residenze sveve e angioine".

Nell'arte sveva meridionale l'osservazione della realtà naturale rispecchia l'interesse per le scienze naturali coltivate a corte. Molti sono gli esempi nelle strutture architettoniche. Nelle chiavi di volta e sul calato dei numerosi capitelli di Castel del Monte, si sviluppano con fresca immediatezza le più varie specie vegetali. Dalla corona di foglie di fico che adorna una chiave di volta al primo piano si stacca un frutto ancora acerbo; dalla chiave di volta della sala VII un fauno dalle grandi orecchie avvolte da grandi foglie. Pampini e tralci di viti con grappoli di uva, foglie di acanto adornano i capitelli. Alberi e animali del bosco ravvivano le mensole di Castel Lagopesole.

Finito di stampare in Firenze
presso la tipografia editrice Polistampa
nell'ottobre 2013

ISSN 0367/4134

Autorizzazione del Tribunale di Firenze n° 1056 del 30 Aprile 1956

I GEORGOFILI

Atti della Accademia dei Georgofili



Anno 2012
Serie VIII – Vol. 9
(188° dall'inizio)

Tomo II/2

Firenze, 2013

Con il contributo di



ENTE CASSA DI RISPARMIO DI FIRENZE

Copyright © 2013
Accademia dei Georgofili
Firenze
<http://www.georgofili.it>

Proprietà letteraria riservata

Direttore responsabile: Paolo Nanni

Edizioni Polistampa
Via Livorno, 8/32 - 50142 Firenze
Tel. 055 737871 (15 linee)
info@polistampa.com - www.polistampa.com
Sede legale: Via Santa Maria, 27/r - 50125 Firenze

ISBN 978-88-596-1312-1

Servizi redazionali, grafica e impaginazione
SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA

BERNARDO CAPROTTI*

Il nuovo ruolo della grande distribuzione alimentare: dai rapporti di filiera alle liberalizzazioni

Lettura tenuta il 7 giugno 2012

SALUTO DI FRANCO SCARAMUZZI, PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA
DEI GEORGOFILI

Signori Accademici, Signore e Signori,

ho l'onore di rivolgere il benvenuto dei Georgofili a tutti i partecipanti alla odierna pubblica adunanza e di porgere un grato saluto al dott. Bernardo Caprotti, fondatore della prima catena di supermercati nel nostro Paese, che svolgerà una lettura su "Il nuovo ruolo della grande distribuzione alimentare: dai rapporti di filiera alle liberalizzazioni".

L'alta notorietà dell'illustre dott. Bernardo Caprotti rende superflua ogni presentazione. Ritengo tuttavia doveroso ricordare a tutti i presenti alcuni dei principali elementi della sua grande personalità.

Di agiata famiglia della Brianza, legata a lunghe tradizioni imprenditoriali, dopo essersi laureato in legge ha trascorso un periodo di lavoro negli Stati Uniti e negli anni '50 cominciò a rivolgere la sua attenzione alla grande distribuzione, che lì era nata da relativamente poco tempo. Con il suo spirito intraprendente, nel 1957 partecipò alla fondazione della Supermarkets Italiani S.p.A., di cui la famiglia Caprotti acquisì, all'inizio degli anni '60, il 51% delle azioni. Nel 1965, a 40 anni, Bernardo Caprotti assunse la direzione dei 15 loro supermercati, 10 dei quali a Milano e 5 a Firenze. Alla fine degli anni '60, la Società assunse la denominazione di "Esselunga", valorizzando l'apprezzata immagine del marchio con la "esse" iniziale allungata. Sotto la sua presidenza, la Società si è espansa, ha allargato la propria offerta e ampliato le dimensioni delle sue sedi. Il dott. Caprotti potrà meglio aggiornarci sul numero di supermercati "Esselunga" che sono oggi attivi, sul numero complessivo degli attuali dipendenti e sui livelli raggiunti dal fatturato annuale.

* Consigliere di Amministrazione e fondatore di Esselunga

La concorrenza delle Coop, che Bernardo Caprotti non ha esitato a denunciare come sleale, non ha potuto impedire lo sviluppo della Esselunga, grazie proprio alla tempra e alle capacità del Presidente Caprotti, che ha anche documentato le sue accuse e pubblicato un libro dal titolo Falce e carrello, che ha avuto tirature per centinaia di migliaia di copie ed è disponibile anche on-line.

Il titolo che il dott. Caprotti ha dato alla sua odierna lettura è allo stesso tempo articolato e bene mirato. Accorpa diverse tematiche fra loro intrecciate e finiscono per costituire un'unica problematica complessa, che investe fortemente il nostro prossimo futuro. Si tratta di temi che hanno sempre interessato i Georgofili, fin dalle prime liberalizzazioni del mercato del grano, ispirate dalla nostra Accademia e applicate dal Granducato di Toscana. Esse consentirono di superare le gravi carestie della fine del '700; furono da allora imitate e oggi sono ancora oggetto di discussioni, sia pure d'altra natura e dimensioni. Anche le moderne filiere alimentari "dal campo al consumatore", che naturalmente coinvolgono anche la grande distribuzione, sono temi affrontati in questa Sede. Secondo una celebre frase di un illustre Georgofilo (Thomas Jefferson, Presidente degli Stati Uniti) e che il dott. Caprotti spesso cita: «colui che alla fine decide, sceglie e premia il prodotto migliore, è il consumatore». Questa è una verità che viene spesso sottovalutata e trascurata, ma della quale bisogna invece tener conto anche nelle strategie produttive e di marketing.

Dott. Caprotti, in sintesi, vorrei solo dirle che in questa Sede trovano spazio le nuove conoscenze e tutte le idee, in una continua ricerca di ciò che è da secoli lapidariamente scritto nel logo della nostra Accademia: «prosperitati publicae augendae» (far crescere la pubblica prosperità). La ascoltiamo con grande interesse

Signor presidente, io la ringrazio veramente per la sua presentazione che, francamente, mi imbarazza anche un po', perché nella realtà io sono soltanto un vecchio che ha lavorato tanto, con tanta passione, e che forse ha sacrificato perfino la propria vita all'impresa. Quindi ringrazio lei e ringrazio moltissimo questo consesso, così autorevole e soprattutto di così lunga tradizione, di accogliermi nelle sue fila. L'autunno scorso ho accettato volentieri questa candidatura che per me è molto onorevole.

FIRENZE

Poi io sono un po' cittadino di Firenze. Ho avuto il grande privilegio di passare grandissima parte della mia fanciullezza e gioventù a Forte dei Marmi. Era ancora prima della guerra, prima della guerra mondiale, quando veramente si

andava in bicicletta, ed era di moda girare con gli zoccoli, con gli zoccoli di legno – nel 1938 eravamo diventati tutti degli olandesi! –. E così mi sono abituato alla Toscana, a Lucca, a Pisa e a Firenze dove avevo anche tanti amici, un tempo. E poi, soprattutto, la Maremma perché i Bossi Pucci, i Serristori mi portarono in Maremma, e io mi innamorai di Punta Ala, dell'Alberese. Penso di essere uno dei pochi ad averla attraversata quasi tutta a piedi. Quando a Milano si diceva “vado in Maremma per il weekend” la gente chiedeva “ma cos'è la Maremma?” perché a Milano non se ne conosceva neanche il nome.

IL “TRAPPOLONE”

Quando, un paio di mesi fa, ho ricevuto il titolo di questa piccola conferenza, mi sono detto che questo titolo, che solo ora apprendo essere stato deciso prima delle recenti liberalizzazioni di Monti, poteva far pensare a un “trappolone”, perché le liberalizzazioni di Monti, in realtà, non è che cambino molto oramai. Quelle importanti sono quelle precedenti.

LE VERE LIBERALIZZAZIONI

E allora ho pensato che forse è interessante fare un piccolo compendio, possibilmente veloce, di quello che furono le liberalizzazioni di un tempo, perché, per esempio, nessuno ricorda che era proibito, per noi che vendevamo tutto, vendere il sale. Si potevano comprare il sedano, le carote, gli odori, la carne per fare un brodo ma il sale non si poteva comprarlo. Bisognava andare dal tabaccaio perché il sale era monopolio di Stato, era il “Sali e Tabacchi”. Queste sono cose che la gente non ricorda più.

Nessuno ormai sa che una grandissima liberalizzazione fu fatta da Fanfani con la liberalizzazione dai mercati generali. Prima di allora era in vigore la vecchia legge fascista – che non era diciamo così “dittatoriale”, semplicemente era per la sicurezza dei mercati, dai mercati ittici alla frutta e verdura, alla carne – in forza della quale però niente poteva essere comperato dal dettagliante fuori dai mercati. Eravamo costretti ad andare nei mercati – per esempio per la frutta e verdura si andava nei mercati della frutta e verdura sia a Firenze che a Milano – e solo lì poteva aver luogo l'acquisto. Fino a che questi mercati, con il lievitare dei volumi, non divennero un problema per noi perché l'acquisto potevi farlo solo lì e non potevi pianificare.

La liberalizzazione dai mercati generali comportò l'inizio della creazione

della filiera, dei rapporti di filiera. Noi esitammo, penso lo realizzammo soltanto negli anni '70, iniziammo la costituzione dei centri di distribuzione o piattaforme, chiamatele come volete, e inventammo una cosa straordinaria, che è la cassetta reversibile.

LA CASSETTA REVERSIBILE

La cassetta reversibile è una cosa che nessuno sa che c'è. Bisogna pensare che allora, negli anni '60-'70, tutta la frutta e verdura veniva consegnata in cassette di legno. La cassetta di legno è stata uno dei tormentoni della mia mezza età. Avevo quarant'anni e c'era. E pur coi piccoli volumi che facevamo allora, non si sapeva come liberarsene perché erano tara per merce, bisognava buttarle via e trovare qualcuno che te le portasse via. Con quei volumi di allora erano un problema, utilizzarle oggi sarebbe addirittura impossibile. Questo ci spinse a ideare la *cassetta di plastica*. Oggi abbiamo un milione e quattrocentomila cassette in giro per i campi: sono in Puglia, sono a Latina piuttosto che in Sardegna coi lori pomodorini. Perché i produttori usano la nostra cassetta: la mandano a noi con i prodotti e noi gliela mandiamo indietro, occupando poco spazio perché sono reversibili e impilabili, una dentro l'altra.

Vi racconto un episodio accaduto sette anni fa. Ero stato molto male, mi ero rotto la spina dorsale, ho avuto un problema con un figlio che ha lasciato l'azienda e altri problemi. Esselunga non è mai stata in vendita, però, in quel periodo, un contatto con Wal-Mart lo abbiamo avuto. Non si arrivò mai a una trattativa, però ci fecero visita un paio di volte. Mi ricordo che una mattina, verso le 7.30, accompagnammo questi americani, peraltro molto carini e anche molto educati, a visitare un negozio a Milano, in piazza Ovidio. Nel reparto frutta e verdura, videro le nostre cassette. «Ma cosa sono queste qua?». «Sono le cassette, le abbiamo fatte noi». «Cosa? Noi abbiamo cominciato a sperimentare questo sistema in California l'anno scorso, e voi quand'è che l'avete fatto?». E io dico: «L'abbiamo fatto 27 anni fa». Sono passati ormai 34 anni. Sono dunque 34 anni che noi mandiamo nei camion, ai fornitori le nostre cassette che vengono riempite di carciofi e di prodotti vari direttamente in campagna.

Naturalmente adesso abbiamo tre centri: un centro a Milano, a Limbio di Pioltello, un centro proprio qui a Firenze, all'Osmannoro, che sarà poi spostato a Campi, e un centro a Biandrate, che vuol dire Novara, all'incrocio tra l'autostrada di Torino e l'autostrada di Gravellona Toce – Genova. A questi tre centri affluisce tutto.

COME FUNZIONA "LA MACCHINA"

Mi piacerebbe ora spiegarvi come funziona *la macchina* partendo dalla fine del processo, dal negozio, perché è nel negozio che succede tutto. Noi, cioè noi e i centri, siamo al servizio dei negozi. Nei negozi ci sono i capi reparto: i capi reparto carne, gastronomia, drogheria eccetera, e c'è il capo reparto frutta e verdura. Il capo reparto frutta e verdura a metà giornata, in base ai quantitativi che ha ancora a disposizione e in base alle prospettive del giorno dopo, proprio come se fosse il conduttore di un ristorante che sa che al venerdì si vende il pesce e che al martedì si fa la ribollita o la cassoeula, deve fare l'ordine. Quindi: l'ordine parte dal negozio, arriva al centro e il centro lo passa ai produttori. I produttori, essendoci con loro - diciamo così - un avviamento, già sono preparati, sia che si tratti delle carote dall'Abruzzo sia della lattuga da Latina. Insomma i carichi non è che partano in quel momento, però in quel momento si determinano i quantitativi e i produttori partono. E, così, in venti ore dall'ordine, il negozio riceve la merce che ha richiesto. Perché i capi reparto fanno l'ordine sul tardo della mattina, sulla fine della mattinata e la mattina seguente ricevono la merce. Se la merce non arriva, noi alle tre del pomeriggio rimaniamo con le patate, i limoni e le mele... ma i prodotti freschi, i prodotti immediatamente deperibili sarebbero finiti.

La merce dei nostri fornitori arriva a carichi completi. Mi spiego meglio: supponiamo che l'insalata rossa parta da Verona, parte da Verona su un camion, ma il camion non è che si ferma nei nostri negozi di Verona o di Brescia a lasciare le 6 o 12 cassette di cui abbisognano, ma tutto il carico arriva a Limeto di Pioltello. Poi, da lì, l'insalata rossa ritorna indietro insieme a tutto il resto. Perché i carichi che arrivano ai tre centri sono completi e vengono smistati di notte. Il ricevimento inizia la sera e finisce alle quattro del mattino. Poi, all'alba, i camion ripartono per Verona, o per Arezzo e per Pisa da Firenze. All'inizio della mattina arriva il prodotto fresco ordinato il giorno prima.

Noi grosso modo facciamo 150 autoarticolati mediamente al giorno, per 1.400 tonnellate cioè 170.000 colli di media al giorno. Poi ci sono le punte in cui si fanno anche 300 camion in una giornata.

Tutto questo ha prodotto la possibilità di avere un rapporto diretto col produttore, con i produttori o con i grandi commercianti. Generalmente abbiamo rapporti con uno, due o tre grandi fornitori per prodotto, i quali aggregano a sé i produttori minori, perché la prima lavorazione, la prima "pulitura" viene fatta nei capannoni dell'agricoltura. Questo vale, ad esempio, per il clementino piuttosto che per il tarocco piuttosto che per la carota che viene quasi tutta dall'Abruzzo.

In forza di questi rapporti possiamo addirittura impostare coi produttori le specifiche tecniche del prodotto, fino ad arrivare al clone dell'albicocca che noi vogliamo. Sia i nostri compratori che i nostri responsabili del servizio di assicurazione qualità visitano i campi. Questo garantisce poi la rintracciabilità.

Tutto questo lavoro è stato un lavoro di grande avviamento, ed è stato possibile perché non si andava più al mercato. Se oggi dovessimo andare al mercato, i volumi che facciamo non potremmo certamente farli.

I camion per trasportare questa merce da Latina, ad esempio, o dalla Puglia, sono camion refrigerati, e questa è una cosa normale. Quello che non è normale, o meglio che non è diciamo comune, è la refrigerazione sul punto di vendita. Se andate nei nostri supermercati vedrete delle "tirate" di mobili verticali refrigerati che non vedete da nessun'altra parte. Nei supermercati della concorrenza l'insalata è messa nelle cassette, al caldo, un po' "stanchina", un po' appassita. Noi abbiamo tutto refrigerato.

Mi ricordo che Sainsbury, Lord Sainsbury, mi disse stupito: «Ma Bernardo!», perché neanche in Inghilterra, dove la corrente elettrica costa la metà di quello che costa in Italia, viene usata la refrigerazione sul punto vendita come da noi. Noi questa cosa non l'abbiamo inventata, l'abbiamo ereditata dai veri fondatori dell'Esselunga. Il vero fondatore non sono io, il vero fondatore dell'Esselunga è il signor Rockefeller, nella persona dei suoi collaboratori. Agli americani, non so adesso col costo del petrolio, ma, allora, agli americani, l'energia elettrica costava un quarto che da noi e loro refrigeravano tutto. Noi, anche se i costi sono alti, abbiamo continuato in questa direzione.

L'IMBALLAGGIO

Un'altra cosa importante è l'imballaggio. Perché oggi si può vendere la roba *in bulk*, cioè sciolta, e lo facciamo. Ma con la legge del 1938, la legge fascista del '38 che è durata fino al 1971, tutto doveva essere imballato e pre-prezzato. Infatti non avevamo le gastronomie, non si poteva tagliare nemmeno una cotoletta perché tutto doveva essere pre-imballato. Noi abbiamo perso persino una causa in Cassazione per via del servizio dato da un nostro macellaio. Perché noi dicevamo al macellaio: «Se un cliente vuole una mucca, lei gli dà una mucca. O lei gli taglia quello che vuole». Ma c'erano i vigili in borghese, mandati dai macellai, che ci sorvegliavano e poi ci davano la multa. E io ho sostenuto, con la mia povera laurea in legge, che la vendita avviene alla cassa, perché è alla cassa che tu consegni la merce e ritiri il prezzo. Il contratto av-

viene lì. Ma la legge del '38 era una legge molto chiara e tutto ciò che era in vendita doveva essere pre-imballato e pre-incartato.

Che cosa è successo: che nel 1971, con la legge 426, anche questo è stato liberalizzato e noi abbiamo cominciato a vendere la merce anche sciolta.

Però, quando si trattava di imballare, tutto era imballato a mano, in negozio. Era una disperazione. Così, negli anni '70, c'era un signore che si chiamava Luciano Innocenti, un fiorentino di un'intelligenza e di uno spirito che ti faceva venire il mal di pancia con le sue barzellette, una persona simpaticissima. Lui ed io montammo un impiantino di imballaggio, in un capannone, e realizzammo un impianto di imballaggio centralizzato. L'imballaggio centralizzato, che è quello che fanno un po' tutti, è un disastro perché tu imballi lì e dopo trasporti la merce già imballata. Poi, quando una certa estate, nel negozio di Via Morgantini a Milano, una mattina molto presto mancava la manodopera (erano gli anni felici in cui la manodopera non la si trovava perché tutto l'impiego era pieno) io decisi di mettere le macchine di imballaggio in ogni reparto Frutta e Verdura di ogni negozio, ovvero il più a valle possibile. Cioè quello che è imballato, è imballato sul posto, direttamente nel reparto frutta e verdura del negozio. Questa è una scelta che ho fatto io.

GLI ASSORTIMENTI E GLI SPAZI

C'è ancora un argomento molto importante che è quello degli assortimenti e degli spazi. Quando io vivevo nei negozi, si parla degli anni '60, primi anni '70, gli articoli di frutta e verdura in assortimento, me lo ricordo vividamente, erano sempre, durante l'anno, circa 48. Poi, alla fine del mese di maggio, arrivavano le albicocche, le ciliegie, le fragole e si saliva a 52/54 articoli. Allora gli spazi erano quelli che erano, tutto era imballato, gli articoli erano quelli e allora andava bene lo spazio che c'era. Oggi, nella frutta e verdura, trattiamo 1.200 articoli nel giro dell'anno, e abbiamo sempre almeno 400 articoli presenti in vendita contemporaneamente in negozio. Se lo spazio non c'è, come fai a dare un servizio al prodotto e un servizio al consumatore? La gente non lo sa, non si rende conto, ma il modo di produrre è cambiato, il modo di trasportare è cambiato.

PRODOTTI TUTTO L'ANNO

Vi faccio l'esempio del pomodoro: a un certo punto quest'inverno, a causa del gelo, c'è stato un problema coi trasporti e c'è stato anche uno sciopero, e

un giornalista, stupido, del «Corriere della Sera» scrive: «Ah, ecco il sistema non funziona, bisognerebbe tornare agli orti di periferia». Sì, così nel mese di gennaio, quando ci sono dieci gradi sotto zero, andiamo in periferia e prendiamo il pomodoro! Stupido da chilometro zero! Il pomodoro, quando negli anni '30 io ero un ragazzo, arrivava alla fine del mese di maggio. I pomodori si mangiavano in maggio, anzi da fine maggio, e in giugno e luglio. E me lo ricordo molto bene ad Albiate, in Brianza. Poi nel mese di agosto si faceva la salsa, si facevano dei vasi di salsa. Mia madre coi cuochi faceva la salsa coi pomodori perini. In settembre però il pomodoro era finito e tu dovevi aspettare l'anno successivo per mangiarlo. Adesso d'inverno noi abbiamo dei pomodori buoni tanto quanto d'estate. Anzi qualcuno, il camoncino sardo, quanto a bontà, li batte tutti, anche se quest'anno è andato un po' giù, non so se a causa della stagione o a causa del clone, perché c'è il rischio della degenerazione del clone, come è successo con il riso arborio o il vialone.

Ad ogni modo i pomodori noi li abbiamo in assortimento tutto l'anno. Quest'inverno, in febbraio, sono andato in un negozio e li ho voluti contare, sono andato a contarli di persona. C'erano dodici tipi di pomodori in vendita.

Questo la gente non lo capisce. Però, a un certo punto, bisogna che i politici si adeguino, perché il loro sistema di limitare gli spazi commerciali, non so se per ragioni politiche o di potere, non permette di rendere un servizio né al produttore, né al consumatore.

Vedo che sono passati undici minuti, quindi posso parlarvi di un'altra cosa perché abbiamo anche i prodotti che vengono da fuori, dall'estero. Prendiamo gli asparagi, ad esempio: io, nel mese di novembre, non mangio l'asparago peruviano, che peraltro è abbastanza buono. Io nel mese di novembre semplicemente l'asparago non lo mangio. Il Perù è il più grande produttore di asparagi, non so se del mondo comunque di quella parte di là dall'Atlantico. Gli asparagi che vendono negli Stati Uniti sono quasi tutti peruviani. Io aspetto il mese di febbraio/marzo, aspetto l'asparago della Campania, perché di asparagi buoni come quelli napoletani non ce n'è. Così come io non mangio l'uva cilena o il lampone nel mese di gennaio. E allora si innesca tutta questa polemica. Ma questi signori o Verdi o non so cosa siano, comunque, questi signori che hanno poco cervello, si rendono conto che dietro a un grappolo di uva cilena c'è un campesino che ci campa? Perché il povero cileno se noi gli compriamo l'uva campa, se noi non gli compriamo l'uva non campa. E poi il consumatore che ha voglia di comprarsela anche nel mese di gennaio che se la compri, sono affari suoi. Io personalmente aspetto l'uva Italia del mese di

settembre che adesso, tra due mesi, arriva. Non la mangio in gennaio, però la vendo. E mi sembra che la libertà sia la prima cosa al servizio del campesino, del produttore e del cliente. E poi anche dell'Iva, perché adesso Monti si accorge che se non si vende niente non c'è l'Iva. Ma va? Ma pensa! Allora, bisognerebbe illustrare ai politici esperti che cosa sono gli spazi e che cos'è la libertà.

IL PANE

Adesso vi illustro un capitolo più recente che penso possa essere di qualche interesse. Perché una liberalizzazione vera e propria è stata fatta recentemente. Sono passati soltanto 6-7 anni, era il 2006. Il ministro Bersani, con un colpo di mano che mi ha raccontato personalmente, liberalizza il pane. Infatti, prima del 2006, non c'era niente di più contingentato del pane. Altro che i taxi! Prima di tutto per fare il pane bisognava avere una licenza, ma ottenere una licenza era una cosa difficilissima, carissima. Poi, quando anche avevi la licenza, la licenza era per X quintali, perché il pane era contingentato. Quindi avevi la licenza ma non è che potevi fare quello che volevi. C'era la licenza da 20 quintali, c'era la licenza da 25 quintali. Noi a Piacenza, ad esempio, dove avevamo una licenza da 24 quintali e ne facevamo 30, avevamo i vigili tutti i giorni in negozio a controllare. Cioè poter fare il pane era impossibile.

Bersani ha liberalizzato il pane. Era il luglio del 2006. Allora noi eravamo ridotti, e lo siamo ancora nei negozi dove non c'è spazio, a fare la cosiddetta "doratura del pane": cioè pane surgelato, la baguette o italiana o francese, non ha importanza. La baguette o la ciabatta vengono prodotte industrialmente e poi precotte parzialmente, poi surgelate. Dopo di che stanno lì sei mesi, un anno. E dopo, al momento della vendita al pubblico, si finiscono con la doratura. Appena dorate sono commestibili, anche dopo un'ora, ma dopo due ore è come mangiare questo bancone qui. I francesi hanno ucciso la loro baguette. La baguette, non so se vi ricordate *An American in Paris*, *Un americano a Parigi*, piuttosto che quei bellissimi film di quando io ero ancora giovane, è stata uccisa. Anche in Francia non c'è più il buon pane. Noi, non appena Bersani ci ha dato la libertà di fare il pane, abbiamo fatto una cosa degna di essere raccontata. Perché a quel punto ho detto: fermi tutti, prima di metterci a studiare il pane dobbiamo vedere che cosa dobbiamo fare e che cosa vogliamo essere. Io vengo dal tessile e se dicevo "voglio fare della camiceria", intendevo come la faceva la Caprotti, o

delle lenzuola, delle tele come la Rossari & Varzi, o il velluto come Visconti di Modrone, piuttosto che non la seta come potrebbe essere a Como eccetera. Quindi ho detto: cosa vogliamo fare? Gli uomini che lavorano con me hanno scelto 18 tipi di pane e noi oggi facciamo 18 tipi di pane con, non mi ricordo, se 10 o 12 impasti. Il bastoncino francese e la ciabattina hanno lo stesso impasto con la doppia lievitazione, una la sera, poi si rilievita la mattina. È un pane, secondo me, molto raffinato. Abbiamo studiato 18 tipi di pane, poi ci siamo chiesti: quanto spazio ci vuole per fare questi 18 tipi di pane? Prova, riprova e studia: ebbene ci vogliono 180 metri quadri. Abbiamo qualche reparto di produzione da 200 metri quadrati. Purtroppo, nei negozi vecchi, dove abbiamo dovuto “inserirci”, lavoriamo anche in 120, 130 metri.

In ogni modo noi il pane lo facciamo, cioè abbiamo messo in piedi una bella “operazione”.

E poi abbiamo dovuto modificare gli impianti perché noi allora, avevamo solo quattro o cinque panifici, uno in viale Umbria e uno in via dei Missaglia a Milano, un altro a Bergamo in via Corridoni, un altro a Lainate. E vi facevamo 40 tipi di pane. Insomma pasticciavamo, c'erano forni di tutti i tipi. Io ho modificato tutti gli impianti. Oggi abbiamo novanta panifici da Arezzo a Verbania; abbiamo 320 forni, a platea e rotor, tutti unificati, tutti uguali. Abbiamo 360 celle di lievitazione e 1.500 addetti, al pane, badate bene, con 850 panettieri, 850 persone che sono capaci con la farina, l'acqua e il lievito di fare il pane, 18 tipi di pane, uguali in tutti i negozi.

LE DOMENICHE

Restavano le domeniche. Le domeniche col decreto Bersani non erano liberalizzate. Quindi una lotta per aprire la domenica. Certi Comuni lo consentivano, altri no, e questo avveniva attraverso decisioni di settimana in settimana, delle varie conferenze tra funzionari comunali, Confcommercio, panificatori, Comuni, Province, Regioni. Un campione di quella cosa indicibile che è l'Italia. E se si poteva fare il pane o no, ad esempio a Monza, la prossima domenica, lo si sapeva magari solo al venerdì. È qui il problema di liberalizzare! Tu liberalizzi e dopo a tutti questi qui cosa gli fai fare? Però Monti, col decreto del dicembre 2011, ha liberalizzato il pane la domenica. Gli italiani adesso, se vogliono, possono comprare, mangiare il pane fresco alla domenica, come se stessero a Nizza o a Innsbruck. È una conquista formidabile. In che cosa si

traduce tutto questo? In un consumo settimanale di 500 tonnellate, 500.000 chili di farina alla settimana. Credo che siano un po' dei vostri campi. La costanza della qualità delle farine è fondamentale, è fondamentale il rigore nel metodo di produzione e i layout dei reparti, cioè: tempi e metodi per tagliare i costi.

E allora si arriva a quella cosa che da sempre mi appassiona *Spazio, tempo e architettura*, proprio il titolo del volume del grande studioso di architettura, Sigfried Giedion.

LE RECENTI LIBERALIZZAZIONI

E così arriviamo alle ultime liberalizzazioni, e con questo chiuderei l'argomento. Poi, se volete, dedico due minuti a quella parte per la quale in realtà, a parte l'onore di esserci, io sono qui. Monti ha tentato di liberalizzare gli orari, le superfici. Allora la Regione Lombardia, la Regione Emilia, la Toscana, credo, hanno fatto tutte ricorso al Consiglio di Stato: perché? Perché perdere il controllo degli orari, perdere il controllo delle superfici? Ma sapete quanti comitati, quanti impiegati, quanti architetti, quanti studiosi, quanti "esperti" devono andare a casa? o inventarsi un nuovo compito nell'ambito della Pubblica Amministrazione?.

A questo punto non so, adesso noi aspettiamo. Abbiamo fatto delle timide aperture, magari soltanto di mezza giornata, che piacciono moltissimo sia ai clienti, anzi qualcuno si lamenta perché vorrebbe il negozio aperto anche al pomeriggio, che al personale. Perché, dovete sapere, il personale lavora molto volentieri. Noi siamo aperti dalle 9 alle 14. Così il nostro panettiere, che è abituato ad alzarsi presto, arriva un po' più tardino e verso mezzogiorno, dodici e mezzo lui il suo pane l'ha fatto, va a casa e ha ancora la sua domenica davanti. Abbiamo più richieste di lavorare la domenica di quanto non ci occorran. Anche perché la domenica c'è lo straordinario festivo, quindi i dipendenti guadagnano qualcosa in più senza impegnarsi troppo. E per i clienti abbiamo un pochino sdrammatizzato la spesa del sabato, che qualche volta è troppo affollata. Lo abbiamo fatto in tutta libertà, senza tante storie.

In queste ultime liberalizzazioni di Monti è stata deliberata anche un'altra cosa: l'obbligo dei contratti scritti per ogni transazione. A parte il fatto che noi abbiamo degli accordi che sono addirittura annuali, il mio papà, quando io ero ragazzo, mi aveva insegnato una cosa: «Bernardino, guarda che non è così importante il contratto. La cosa importante è con chi lo fai, perché il più bel contratto fatto con una persona che non è a posto, non serve a niente». Noi

abbiamo rapporti con 130 produttori e distributori, abbiamo 130 fornitori di frutta e verdura (poi ci sono chiaramente i produttori delle mozzarelle, della carne, della ricotta eccetera). Bene, con questi fornitori abbiamo dei rapporti tali per cui non c'è bisogno di fare il contratto ogni giorno. E invece siamo costretti a produrre una montagna di carta, e per fortuna che con l'elettronica ce la caviamo, perché ogni volta bisogna rifare il contratto. È una cosa pazzesca. Credo che il signor Passera, che è il ministro dello Sviluppo, ci costringerà a fare una produzione di carta che Banca Intesa in confronto fa ridere.

E c'è ancora un'altra cosa e questa è una cosa che ci ha disturbato moltissimo: i termini di pagamento. Perché adesso, per legge, bisogna pagare i prodotti deperibili entro 30 giorni, e i prodotti confezionati entro 60 giorni. Questa è una cosa che ci dà molto fastidio. Perché? Perché noi pagavamo già entro 30 giorni ed entro 60 giorni. Gli altri pagano a sei mesi. Il fatto che anche gli altri adesso siano costretti a pagare entro quei termini, ci disturba moltissimo, perché finora eravamo gli unici che pagavamo bene. Io che sono uno che vendeva, so cosa vuol dire avere un cliente che ti paga puntuale. Avevo dei clienti negli anni '50, uno era di Trento e un paio baresi, che arrivavano sempre coi soldi prima della scadenza. Quelli arrivavano al 55° giorno perché non volevano sgarrare nemmeno di un giorno. Quello di Trento, mi ricordo, mi diceva: «Sa, io sono stato educato in Austria-Ungheria». All'epoca ero un ragazzo giovanissimo, avevo 25-26 anni, lui per me era un vegliardo, e di anni ne avrà avuti 50. Con lui non c'è mai stato bisogno di tutte queste cose scritte.

Comunque noi, nei deperibili, abbiamo una media di pagamenti di 30-32 giorni, e mi ha seccato molto vedere che nel pesce siamo lì lì, laddove con il pesce bisogna pagare subito. Però ci sono anche i tempi tecnici: la fattura gira col SAP... e tutte quelle cose lì, che non voglio neanche sapere perché sono cose da ragionieri, morale che andiamo a 30/32 giorni. Invece la drogheria la paghiamo entro 60 giorni: accidenti, eravamo gli unici! Ieri sera ho saputo che un mio concorrente non ha ancora pagato il pesce di Natale. Per cui c'è un signore, che sta nella Valpadana, al quale, da Natale a oggi, non è stato pagato il pesce che ha fornito. Per noi questo è un dispiacere perché ci mette alla pari con gli altri. Tanti anni fa, quando io producevo e fornivo camiceria alla Rinascente, questa era arrivata a pagare la Caprotti a un anno. Era l'anticamera della morte: l'anticamera della morte della Caprotti e l'anticamera della morte della Rinascente.

Negli Stati Uniti la data massima per i pagamenti è 30 giorni, se no è 10 giorni. Secondo me i produttori hanno ottenuto questa legge da Monti ed è giustificata da un comportamento che, dal mio punto di vista, non è corretto.

Naturalmente ci sarà qualcuno che forse sarà in difficoltà.

Io mi sono trovato a dover parlare di queste liberalizzazioni. Ho dovuto parlare di quelle vecchie, quelle nuove sono poca cosa per la verità. Direi che quello che è il nuovo ruolo noi l'abbiamo già svolto e certamente lo svilupperemo ancora. Maggiore sarà la libertà, meglio potremo servire i prodotti e quindi il produttore, e i clienti e anche gli architetti e anche i muratori.

Vedremo se riusciremo a costruire qualche cosa e se avremo i soldi per farlo perché pagando a 60 giorni, con il 50% di tasse, la cassa è diventata molto, molto triste.

IL VERDE E GLI ALBERI

Se mi si permette due minuti (sono passati ben 25 minuti, presidente, perché lei mi ha detto che la riunione dura un'ora, e quindi io poi la consumo tutta e questo sarebbe molto scorretto da parte mia) per un mio argomento, che è un mio argomento personale, che però sta benissimo nella missione dei Georgofili. Voi avete un grande privilegio, vivete qua, cioè di qua dall'Appennino: avete l'ulivo, il cipresso, il leccio, il pinus pinea, il pinus pinaster, vivete in un ambiente ancora molto bello. Passato l'Appennino, di là, lo squallore della Valle Padana è pazzesco, lo stato dell'ambiente è disastroso. Ci sono coloro i quali si occupano di parchi, di terrazze, di giardini, piscine, di azalee a Verbania, ma il territorio... Quando uno prende il treno ad alta velocità e viene giù, attraversa questa valle dove non c'è più una sola pianta, poi arriva a Bologna e trova tutto l'ailanto.

Ma sapete che cosa è l'ailanto? Ho qui con me una pagina intera del «Corriere della Sera» dove si titola a piena pagina (poi non ho il coraggio di tirar fuori tutta questa roba, se no vi tengo qui fino a stasera) *La strage di alberi a Milano* sulle scarpate, sulle scarpate della ferrovia. La ferrovia vuole tagliare l'ailanto che invade tutto, perché cresce dappertutto. L'ailanto è detto anche in gergo, almeno a Milano, "l'albero delle macerie", perché laddove ci sono delle macerie l'ailanto cresce. Ma sapete che è una devastazione? Che negli Stati Uniti hanno lanciato adesso un progetto per eliminare l'ailanto dal loro territorio? E noi abbiamo il Comune di Milano che in viale Regina Giovanna che era un viale di pioppi, di pioppi italiani, i "populus nigra italica", ebbene li ha fatti abbattere tutti e ha piantato gli ailanti! Via Losanna, dove sono andato domenica a vedere un nostro negozio, è un viale di ailanti piantati forse 15 anni fa! Questo fa il Comune di Milano! E poi i giornalisti... Dietro

questo articolo a piena pagina, il Corriere pubblica una letterina grande così di un signore, dottore in Agraria Forestale, membro del WWF eccetera, che dice: «Ma guardate che la Regione Lombardia ne ha decretato l'eliminazione». E invece il Comune di Milano, e anche la Provincia di Milano, li pianta. È come farsi un prato con la gramigna, solo che l'ailanto in più puzza. Ma ora c'è l'ailanto, e si protegge l'ailanto.

Poi c'è il problema della robinia. Tanti anni fa (io vado a caccia in Monferrato dal 1967) a un certo punto avrei voluto comprare una casetta con un bosco. Una domenica sono andato a Moncalvo da un'agenzia immobiliare. «Senta, a me piacerebbe..., ci sarebbe qui in Monferrato una casetta con un bosco di querce?». «Querce?» mi dice. «Le querce non ci sono più». «Come non ci sono più le querce?». Infatti non ci sono più, no, ci sono solo robinie. E disgraziatamente furono chiamate robinia pseudo-acacia, per cui la gente dice: «Ci sono le acacie!». Non sono acacie, le acacie sono un'altra cosa. La robinia però non puzza. Con la robinia si può fare il miele coi suoi i grappoli bianchi, la robinia cioè è già una cosa diversa e poi... col suo nome, è molto fresca, l'ape predilige i suoi fiori. Però è infestante: dove arriva la robinia ammazza tutto.

Dopo di che c'è un'altra cosa: a Milano piantano i platani a sette metri di distanza. Ho misurato tre platani solitari in tre parchi: uno nella casa del Manzoni a Brusuglio, uno nella casa della Marchesa Sommi Picenardi, dove c'è un platano che è del 1770, e un altro al parco a Milano, all'ingresso del parco. Il platano ha bisogno di oltre 15 metri di raggio. Allora a Parigi li piantano a 18-20 metri, non a 7 metri! L'altro giorno a colazione, a Pasqua, ne ho parlato con Peirano, grande architetto di giardini, e lui mi dice «Dottor Caprotti qua non posso fare niente. Io domani mi incontro con Fassino, a Torino, per vedere di mettere a posto la città, perché non si può andare avanti in questo modo. Però da soli non possiamo fare niente».

Allora questo mi ha fatto venire l'idea: non so se con un finanziamento, non so se con un appoggio, perché, ripeto, da soli non possiamo fare niente. Ma i Georgofili possono muovere tutta la Repubblica, i Georgofili sono una cosa che pesa, importantissima. Non so se l'ambiente possa interessare i Georgofili che sono degli agricoltori. Sono degli agricoltori assai civili magari si interessano. Ecco, non so. Per esempio ci sono poi le essenze fondamentali, il *populus nigra italica*, il nostro pioppo della Valle Padana. Sapete come si chiama in inglese? In Inghilterra è considerata una pianta ornamentale, non vive a lungo, vive 80-90 anni, però ha questa sua architettura, anche quando è nuda. In inglese si chiama "Lombardy poplar" e in Francia si chiama "peuplier d'Italie". Per vedere dei viali di pioppi bisogna andare nella valle del

Rodano. I Francesi lo usano come pianta ornamentale, noi non lo piantiamo più. Non lo si pianta più! E il pino silvestre? Che è il pino della brughiera del Ticino? A Vienna costituisce il “Wiener Wald”, a Berlino il “Berliner Wald” e sono tutti pini silvestri. In Inghilterra li piantano sulle scarpate delle autostrade. Io, in Monferrato, ne ho piantati forse un 300-400, proprio la prima foglia, in un sacchettino di plastica. Adesso sono alti 4-5 metri, sono passati 6-7 anni. Sono l'unica persona che ha piantato un pino silvestre in questo Paese, è una pianta dimenticata. Perché? Per quale ragione?

Il tasso: è proibito piantare il tasso perché è velenoso. In Inghilterra hanno tassi di mille anni, è la pianta più longeva del nostro emisfero.

Bene, poi ci sono altre cose, il massacro dei tagli...

Insomma io non so se questo faccia parte della missione dei Georgofili o no, non so se in questo terzo millennio, dopo quasi 250 anni, potrebbe interessare, visto che l'ambiente è ridotto così, visto che l'agricoltura funziona da sola e l'agricoltore non ha bisogno del nostro aiuto. Tanto oramai c'è la grande distribuzione che in 20 ore distribuisce la roba.

E allora mi sono domandato: ci può essere un interesse da parte dei Georgofili? Ecco, questa è una ragione secondaria per la quale sono qui, perché la ragione primaria è quella di essere tanto onorato di far parte del vostro consesso, del nostro consesso.

Vorrei ringraziare tanto il presidente che, nella sua presentazione, è stato con me un po' troppo lusinghiero.

RIASSUNTO

Caprotti ringrazia il presidente per il suo gentile invito.

La Grande Distribuzione si è adeguata, nel tempo, ai cambiamenti legislativi e ai cambiamenti del mercato.

A fine anni Sessanta furono liberalizzati i Mercati Generali: fu consentito ai dettaglianti di acquistare direttamente dai produttori i prodotti deperibili (ittici, carni, frutta e verdura ecc.). Ciò fu propedeutico alla creazione di relazioni commerciali più moderne.

La riforma del commercio del 1971 – la 426 del ministro Emilio Colombo – permise la vendita del prodotto “sciolto”, non più pre-imballato. Fu dunque possibile offrire frutta e verdura “sciolta”, servire un taglio di carne, affettare un prosciutto. Nacquero le gastronomie nei supermercati.

Il ministro Marcora nel 1982 liberalizzò gli orari di apertura. Fu possibile “aprire” dalle otto del mattino alle nove della sera.

In quei decenni il mondo della produzione e del trasporto evolvevano, rendendo disponibili molti più prodotti nel corso dell'anno.

La legge Bersani n. 114 del 1998 consentì la realizzazione di punti di vendita più grandi. In Frutta e Verdura passammo dai 50/60 articoli in vendita negli anni Sessanta ai

400/450 articoli attuali (il pomodoro, ad esempio, è presente tutto l'anno).

Nel 2006, ancora il ministro Bersani, liberalizzò la produzione del pane (prima regolata da licenze rare e molto restrittive). Ora si può offrire pane fresco, da panificazione "in store".

Infine il ministro Mario Monti ha liberalizzato le aperture domenicali.

ABSTRACT

Mr. Caprotti expresses his thankfulness for the kind invitation.

The development of the Retail Trade over the years has been affected by the enactment of laws and by the changes of the market.

In the late 1960s, the liberalization of the General Markets allowed retailers to buy perishable products (such as fish, meat, fruits and vegetables) directly from the producers. As a result more modern trading relations could be established.

The 1971 Trade Reform – n. 426 by minister Emilio Colombo – ratified the selling of products in bulk, making possible the selling of unpackaged fruits and vegetables, the cutting of a piece of meat and the slicing of a *prosciutto*. The opening of the first Deli counters in the supermarkets took place.

Opening hours were liberalized by minister Marcora in 1982. Since then we could stay open from 8 a.m. to 9 p.m.

In those decades, the development of new methods of production and more modern means of transport made the offering of products much wider throughout the year.

Thanks to minister Bersani's law n. 114/1998 larger facilities could be built. While in the Sixties we had 50/60 products up for sale in the Fruits and Vegetables department, today we display 400/450 items (tomatoes, for instance, are available all year long).

In 2006, Mr. Bersani again, liberalized the production of bread (before then based on very restrictive and difficult to obtain government authorizations). Nowadays supermarkets can offer "made in store" fresh bread.

Eventually minister Mario Monti liberalized Sundays openings.

Discussione

PRESIDENTE FRANCO SCARAMUZZI

L'applauso mi esime dall'esprimere l'apprezzamento per quello che lei ci ha detto, per come ce lo ha detto, esperienze vissute. Al termine delle nostre letture, di solito, i relatori rimangono a disposizione dell'uditorio per fornire eventuali ragguagli o approfondimenti. Prima però di dare la parola, se mi permette, devo correggere una questione troppo importante. Agricoltori e ambiente non sono due cose diverse, perché laddove gli agricoltori si sono decisi ad abbandonare i campi per andare nelle città, nelle industrie per fare qualunque altra cosa fuorché il contadino, in quelle zone l'ambiente è deteriorato. Abbiamo dunque dei disastri idrogeologici perché manca l'agricoltura, perché l'agricoltura ha bisogno di salvaguardare l'ambiente, perché utilizza le risorse naturali che sono le piante e quindi cura l'ambiente in cui le piante devono vegetare e produrre. Qualche, diciamo, discordanza tra agricoltura e ambiente è venuta fuori negli ultimi anni, solo per delle interpretazioni non corrette che sono state date da nuovi movimenti ambientalistici, che non hanno niente a che fare con l'agricoltura ma che esigono il rispetto reciproco. Agricoltura e ambiente sono sempre stati attività di competenza degli stessi Enti, degli stessi Ministeri. La divisione ha portato aspetti positivi ma anche negativi. Allora l'Accademia, le Accademie in tutta Europa, ovunque esse siano, quelle che si occupano di agricoltura, aggiungono, di solito, per farsi meglio comprendere le tre A: Agricoltura, Ambiente, Alimenti. Così non ci sono equivoci.

ONOREVOLE MONICA BALDI

Buonasera. Grazie veramente al presidente Caprotti perché ci ha permesso,

con estrema chiarezza, di individuare alcuni elementi importanti. E grazie anche al nostro presidente che tutte le volte ci permette di avere un confronto chiaro e pulito su alcuni temi che interessano molti.

Presidente Caprotti, lei ha parlato della grande distribuzione, principalmente di Esselunga, però ritengo che noi siamo anche interessati a capire quali siano i rapporti con le altre catene di distribuzione e quali sono anche state le scorrettezze che ritiene di comunicarci, non tanto per avere l'attenzione sulle scorrettezze, ma per capire quanto invece sia importante lavorare in maniera positiva. Vede, lei ci ha trasmesso molta positività, molto entusiasmo. Fra l'altro, ovviamente, quando si parla di territorio, noi siamo qui presenti. Io sono architetto quindi l'attenzione su quello che è lo sviluppo di certe questioni legate anche al territorio, per noi è importante e la ringrazio. E un'ultima questione: data la sua sensibilità, caso mai, se l'Accademia dei Georgofili ha intenzione di accogliere quello che il presidente Caprotti ha indicato, potrebbe con Esselunga, grande distribuzione, creare un qualcosa di più, creare quella sensibilità nei confronti dell'ambiente dato che la clientela è molteplice ed è molto attenta anche alle indicazioni che voi fornite. Grazie.

BERNARDO CAPROTTI

La concorrenza

La ringrazio, per mettere le cose un po' in fila dunque: i rapporti o come ci si rapporta con la concorrenza. Per la verità noi abbiamo sempre avuto un rapporto di colleganza. All'inizio, tanti anni fa, la nostra Associazione si chiamava AIGID, era l'Associazione delle Imprese della Grande Distribuzione, dove c'erano due grandi aziende, la Standa e la Rinascente. E noi in mezzo. Non ci chiamavamo neanche Esselunga, ci chiamavamo Supermarkets Italiani, negli anni '60-'70, ed eravamo in tre, tre giocatori. Poi sono entrati gli altri. I rapporti che abbiamo avuto sono sempre stati molto corretti, devo dire che non abbiamo mai avuto... forse sì, forse c'è stato qualche tentativo di soffiarti la persona, tentativo peraltro non riuscito. Diciamo che le persone valide sono sempre rimaste in Esselunga; l'azienda è molto consolidata nel suo spirito di corpo, nel valore della sua gente. Noi abbiamo della gente formidabile e abbiamo dei giovani, giovani formidabili. Dovremmo forse averne un po' di più e magari poi li inseriremo, vediamo, con molta prudenza, preferiamo sempre far crescere la gente che è con noi.

Questo per quanto riguarda la nostra Associazione. Poi se si vuole parlare di

qualcuno che non è socio della nostra Associazione, perché è un'altra cosa, parliamo delle Coop. Ma con loro abbiamo avuto dei rapporti anche buoni. Con Coop Lombardia ci siamo anche scambiati dei negozi: noi abbiamo dato Niguarda, loro ci hanno dato Varese, via Borri, il terreno da costruire. Sì, sono successi degli episodi, e quelli li ho denunciati, sono episodi veri. Io, in seguito a quel libro, ho avuto otto cause. La Coop mi ha fatto otto cause: cinque le abbiamo vinte, una è in appello e poi ce ne sono ancora due che non mi ricordo, perché è stato uno tsunami.

Non in Toscana. Turiddo Campaini è una persona prudente, è una persona anche molto, molto furba e lui ci ha lasciato stare. Anzi lui ha scritto il suo libro e me l'ha inviato con la dedica «Al mio miglior nemico». Allora io ho mandato dei fiori alla signora per Natale con questo biglietto: «Scusi, lei dica a suo marito, che mi ha scritto "il mio miglior nemico", che io non sono nemico». Nemico vuol dire una *rivalry*. Io per niente al mondo ucciderei Turiddo Campaini. È un concorrente, è un concorrente un po' furbacchione anche lui, però, voglio dire, Turiddo Campaini è una cosa diversa. Là dove ho avuto degli episodi che sono veramente devastanti sono stati Liguria e Emilia, cioè Bologna, Modena e Vignola. Ma adesso abbiamo avuto dalla Giustizia delle belle soddisfazioni che ci siamo tenuti per noi perché non ci piace fare rumore su queste cose. Siamo stati contenti. Certo la giustizia italiana vuole i suoi tempi, perché dal 2007, questi mi attaccano subito a Natale o a gennaio 2008, le sentenze arrivano nel 2011 e 2012, poi per l'appello ci vogliono altri due-tre anni. Ancora adesso però a Livorno ci sono delle cose che non sono proprio chiare. Però siamo sempre sul fatto, diciamo che ci sono i terreni, il blocco del mercato... sono cose che hanno a che fare con l'Autorità della Concorrenza. Ma sono pochi episodi.

E questa storia della sinistra e della destra a me, scusate, mi fa girare non dico che cosa (perché forse questo non si può dire all'Accademia). Lo dicevo al sindaco Renzi a mezzogiorno: «Scusi, ma è mai possibile che sia tutto di destra o di sinistra?». Le piste ciclabili sono di sinistra, l'alta velocità è di destra, ma scusate, ma siamo matti? Io ho avuto dei rapporti eccellenti coi cosiddetti comunisti che sono comunisti come me: Chiamparino, Fassino, il sindaco di Castellanza, il sindaco di Castelletto Ticino, il nostro sindaco, il nostro sindaco di Pioltello che è un comunista e mi dice: «Abbia pazienza sa, io sono comunista perché sono figlio di un minatore sardo del Sulcis». E io: «Senta una cosa, lei sa che è comunista come me e che anch'io sono comunista come lei?». Quindi no, non abbiamo avuto ostacoli di nessun tipo nei Comuni amministrati da amministrazioni di sinistra. Anzi, devo dire che magari troviamo della gente un pochino più efficiente, più politica, che sa il mestiere. Anche a destra abbiamo avuto delle persone valide, ad esempio il sindaco di Castellanza attuale che è del Pdl, è un professionista, una persona

molto per bene. Insomma di persone buone o cattive ce ne sono di qua e di là.

Per quanto concerne la concorrenza, credo di averle risposto. Tutto si traduce in questi piccoli, grandi fatti con la Coop. Per il resto abbiamo dei rapporti che sono assolutamente corretti.

La clientela

Dopo tanti anni, prima di morire, voglio assolutamente tornare a Londra a vedere il Chelsea Flower Show. Il Chelsea Flower Show è una cosa pazzesca. Ci sono persone che per vederlo vengono dall'Australia, dagli Stati Uniti, perché è una cosa straordinaria. Noi abbiamo un signore in azienda, il dottor Arcari, che si occupa soltanto del verde. L'anno scorso, ancora in settembre perché per avere il posto bisogna prenotare un anno prima (anche se io sono socio della Royal Horticultural Society quindi ho avuto quattro biglietti), gli ho proposto di andare insieme a Londra al Chelsea Flower Show. Poi, l'altro giorno parlando con lui gli ho domandato «Senta, ma lei quante rose ha?». «Dottore, guardi, sono 70.000». Dunque noi abbiamo il signor Arcari che si occupa dei cipressi, certamente non si occupa di robinie, se vede una robinia lui la taglia. Però coltiva e abbiamo 70.000 rose. Dove c'è lo spazio lo facciamo. Ho ricevuto una telefonata e due lettere da due clienti della Brianza che mi facevano i complimenti perché pare che a Macherio sia un tripudio di rose bianche mai visto. Macherio è una delle cose più belle fatte in Brianza, l'architetto è Caccia Dominioni, negozio bellissimo, bellissima architettura. Sorge dove c'era lo stabilimento, la filatura della Caprotti, chiusa venticinque anni fa. A fare questo negozio, a sviluppare il terreno, non avendo licenziato nessuno dei 500 operai che lavoravano in quello stabilimento, ci ho messo qualcosa come quindici anni. Adesso è aperto da due anni e lì ci saranno non so quante centinaia di rose. Quindi la clientela è molto sensibile, la gente è sensibile al problema del verde solo che bisogna specificare bene. Se io dovessi fare un libro scriverei un titolo imprudente: "Quale verde?". La gente vede verde? Quale verde? Quale vino? Quale cane? Quale erba? Non si può usare la gramigna, no? Ecco. E quindi io credo che si potrebbe fare qualcosa. Naturalmente è vero anche quello che dice Peirano, e cioè che da soli non facciamo niente e allora qua c'è un'istituzione autorevole ecco, questa è un'idea.

AMBROGIO FOLONARI

Grazie, buonasera. Io sono veramente ammirato dalla relazione di Bernardo

Caprotti che ci ha illustrato con chiarezza, con giovanilità, con freschezza e con entusiasmo quello che è il suo lavoro. Abbiamo capito benissimo come lui viva nel profondo questo lavoro che lui svolge con passione e con grande intelligenza. Quando ci dice che addirittura è andato a contare i pomodori! Insomma il fatto che una persona che ha un'età abbastanza avanzata, che è a capo di un colosso come questo, vada lui stesso a contare i pomodori è un esempio per tutti. Così come dalla sua esposizione traspare anche la cura per la qualità dei prodotti che vengono serviti in Esselunga. È chiaro che dalla sua esposizione si capisce anche qual è il vissuto del suo grande gruppo, che è un gruppo che è accreditato da parte dei consumatori di grande qualità, ricercatezza, garanzia e sicurezza. Tale padrone, tale è il suo prodotto. Naturalmente si vede anche qual è la passione per il servizio che la Esselunga svolge verso il consumatore, il polo del consumo. Attualmente ho capito anche che c'è l'attenzione della Esselunga verso un altro polo, che è il polo della produzione. L'Italia è una nazione dove fortunatamente l'agricoltura è grande produttrice di derrate alimentari, che sono poi quelle che vengono soprattutto consumate in Italia, ed evidentemente l'agricoltura ha grande bisogno di una distribuzione, di un servizio distributivo e qui lo troviamo. Quindi i due poli, il polo della produzione e il polo del consumo, sono i due elementi basilari. Ma c'è anche il terzo polo, quello della proprietà, la quale proprietà svolge il ruolo di equilibrio e bilanciamento dell'interesse degli altri due poli, la produzione che vende e il consumatore che consuma. Naturalmente è molto importante che il terzo polo, quello di vertice, faccia il suo mestiere, faccia il suo interesse, guadagni, ma viva con grande equità la distribuzione degli equilibri fra i due poli. Quando il terzo polo, come succede in Italia, è un po' inquinato dalla politica, le cose diventano un po' meno trasparenti ma forse lo sappiamo tutti, leggiamo i giornali e credo che l'accento dell'onorevole sia stato abbastanza allusivo. Quindi complimenti a Bernardo Caprotti e auguri di grande fortuna per la sua grande impresa. Grazie mille.

BERNARDO CAPROTTI

Grazie.

AURELIANO BENEDETTI

Dottor Caprotti, sono Aureliano Benedetti. Io già conosco il suo pragmatismo

e la sua relazione così ficcante, così analitica la considero addirittura entusiasmante. Lei ci ha dato uno spaccato di quello che significa la grande distribuzione, e cioè che non si può improvvisare, ma ci vogliono degli avviamenti pluridecennali per poter capire esattamente quelle che sono le linee guida del tipo di azienda che lei conduce. E amabilmente ci ha fatto anche capire il peso della burocrazia in Italia che è addirittura disastroso e quindi speriamo in provvedimenti molto energici e molto rapidi per non prendere parte in questa nostra morta gora. Però io, che sono un frequentatore dei supermarkets, e che quando vado al supermarket inforco gli occhiali, leggo le etichette e guardo le scadenze, devo dire che mi capita, talvolta anche in giro per l'Europa, oltre che in Italia, di constatare, che, mentre al Supermarkets non c'è mai un prodotto che non abbia una scadenza abbastanza lontana, negli scaffali di altri supermercati leggo scadenze già avvenute. Questo è un fatto di clamoroso onore per la Supermarkets. Però la mia domanda, la domanda da fiorentino, un po' ficcante è la seguente: inforcando gli occhiali mi accorgo che, nel tempo, molti prodotti di eccellenza, che prima avevano determinati marchi evidentemente fornitori della Supermarkets e di altri, oggi sono diventati Esselunga, e sono prodotti di eccellenza, perché io li ho provati. E c'è una gradualità nel marchio, cioè mi pare ci sia una denominazione di qualità anche per questi prodotti. Ma come mai si preferisce, diciamo così "massificare" nel marchio, che certamente assume ulteriore valore, ma che toglie un po' alla clientela il gusto di andare a cercare quel marchio piuttosto che un altro? Grazie.

BERNARDO CAPROTTI

Questa è una domanda difficile perché io mi occupo molto di sviluppo, di *real estate* e sono un pochino lontano, lo devo confessare, da quello che è il commercio. Il dottor Salza, l'amministratore delegato qui presente, è molto più vicino di me alle promozioni, ai buoni spesa, a tutte quelle cose che state facendo per cercare di "tirare su", ed è quindi, a sua volta, molto vicino al nostro direttore commerciale, che non ho pensato di portare qui con me oggi perché non volevo "ingombrare" più di tanto, il quale saprebbe rispondere puntualmente.

Marchio privato

Devo dire, che noi, come tutti, cerchiamo di sviluppare il nostro marchio pri-

vato. Il nostro marchio privato ha lo scopo di rimpiazzare dei prodotti dell'industria che sono completamente "svaccati". Mi ricordo, a suo tempo, di avere avuto una discussione atroce con Romano Romano, l'amministratore delegato di Saiwa, perché l'Oro Saiwa costava 100 e noi dovevamo venderlo a 98. Anche con Alberto Bertolli, del quale poi divenni amico (il signor Alberto Bertolli era un signore incredibile che faceva sempre la sua festa in giugno giù a Lucca, invitando mille persone nella vecchia casa di famiglia). Cosa succedeva: che l'olio Bertolli doveva essere venduto non mi ricordo se sulle 700 lire, 780 lire alla bottiglia. I droghieri, che allora erano i nostri concorrenti perché non c'erano gli altri, lo vendevano a 20/30 lire in meno. Se noi abbassavamo il prezzo, lui ci sospendeva le consegne. A un certo punto ho deciso: ho preso un magazzino e l'ho riempito di scorte di olio Bertolli per sei mesi. A quel punto noi siamo andati giù col prezzo, e non c'era più niente da fare, Bertolli ha sospeso le consegne, ma noi abbiamo potuto continuare a venderlo. Da allora siamo diventati grandi amici. Lui ha organizzato il primo viaggio mio e di altri, eravamo in sei, negli Stati Uniti, coi suoi clienti Petrini, Petrini Plaza a San Francisco. Era il 1967 e siamo andati in California, a San Francisco e Los Angeles.

Lavazza e Barilla

Bene. Allora c'è il fatto che le marche molto spesso sono "svaccate", però non puoi farne a meno, cerchi magari di ridurne il peso. Poi c'è quello che non io vorrei mai che accadesse e che lei all'inizio della sua domanda ha detto, e cioè che poi mancano i prodotti di marca. Questo è gravissimo, perché invece non devono mancare. In realtà noi cerchiamo di contrastarli nei limiti dello spazio, nei limiti del numero, dell'assortimento. E questa è una cosa. Un'altra cosa invece è se mi viene a mancare, ad esempio, Lavazza, come è accaduto quattro anni fa che abbiamo tolto Lavazza dall'assortimento. È successo il finimondo coi clienti.

Il caso emblematico, che potrei dire quasi storico, è quello della Barilla: noi siamo stati senza pasta Barilla per 7 anni! In Barilla c'era un direttore, un direttore commerciale, un cretino, che decretò che gli ipermercati, avendo costi più bassi, potevano praticare prezzi al pubblico più bassi. Abbiamo proprio i telex, anzi c'è un telex datato 6 gennaio (allora non c'era la festa dell'Epifania), lo ricordo bene perché questo autunno c'è stata la pubblicazione che citava il caso e ho dovuto ricostruire la storia, con uno scambio tra il nostro compratore Leogrande e quelli della Barilla. Bene, a un certo punto noi abbiamo preso la Barilla e l'abbiamo messa fuori, perché ci costringevano a vendere la pasta Barilla a prezzi più alti. Io

e Pietro Barilla ci davamo del tu, era amico di mio papà (Pietro Barilla era della generazione di mezzo, aveva dodici/quindici anni più di me, è mancato ormai da un po' di anni, però era quindici anni più giovane di mio padre per cui si davano del tu e io lo conoscevo da quand'ero ragazzino). Abbiamo tenuto dei buoni rapporti anche se lui era fuori dell'azienda. Quando andavamo a colazione con Indro Montanelli mi diceva: «Dai, Bernardo, ma rimetti in assortimento!». Poi, quando lui veniva a Milano, andava sempre in via Regina Giovanna a vedere il nostro negozio. Pietro era un uomo eccezionale. Vi voglio raccontare un episodio, perché è bello, è un episodio così bello che quando me lo ricordo mi commuovo. Mentre Pietro e io siamo in ottimi rapporti, ma la pasta Barilla è fuori dai nostri negozi, un certo giorno al Cibus (il Cibus è quella fiera alimentare che si tiene a Parma, dove io peraltro non sono mai neanche andato), lui fa una dichiarazione – c'era stato il vino al metanolo, coi morti – e dice «Perché poi qui la qualità ... perché poi la grande distribuzione, a un certo punto, il vino ... la qualità va giù...». Insomma, forse non volendolo, fa un discorso che è stato veramente devastante. A quel punto siamo andati in rotta sul piano personale. Basta, non ci siamo più sentiti. Poi, un giorno, mi telefona un grande emiliano, Achille Maramotti e mi dice: «Sai, mi è successa una cosa, ti devo chiedere un grande favore. Ieri sera c'è stato il pranzo dei Cavalieri del Lavoro a Bologna e dopo il pranzo, sai com'è fatto Pietro, abbiamo cominciato a passeggiare su e giù sotto i portici e lui mi ha detto che deve fare l'aorta addominale». Oggi l'aorta addominale si fa con lo *stent*. Allora, invece, per fare l'aorta addominale ti aprivano la pancia, ti mettevano tutto fuori, ti mettevano a posto l'aorta e poi rimettevano tutto dentro, era un'operazione gravissima. «Sai, deve fare l'aorta addominale e lui è in pace col mondo, è in rotta soltanto con te e con suo fratello. E non vuole andare in sala operatoria se non ha fatto la pace. E allora ieri sera mi ha chiesto se può venire a trovarti». Ho detto «No, mi dispiace, questo piacere non te lo posso fare, lui non viene a trovarmi. Guarda, proprio no. Non è pensabile. Sono io che vado a trovare lui». È lui che deve essere operato, lui è più vecchio di me, io prendo e vado! Così sono andato a trovarlo a casa sua a Parma, in via Mulattiera, nella sua bella casa in campagna, appena fuori dalla via Emilia, e abbiamo fatto la pace. Lui era anche mezzo cieco, io guidavo, non avevo l'autista, una Mercedes 2.6 e lui mi dice: «Ma che macchina hai qui?», tentando di leggere il numero. Dopo di che si è fatto operare ed è vissuto ancora qualche anno. Ma questo era l'uomo, era un uomo che se non era in pace col mondo non poteva andare in sala operatoria.

Mi è capitato di essere a Parma, forse tre anni fa nel nostro negozio, un po' invecchiato purtroppo, sulla Via Emilia Est, insomma ero lì e c'era della gente che, non so come, ha cominciato a parlare. Erano ex dipendenti della Barilla, ex operai che mi hanno parlato del Pietro.

I nostri marchi

Ecco, quello che ho raccontato non c'entra niente con le marche o i marchi. Comunque con la Barilla abbiamo ottimi rapporti, particolarmente con Paolo Barilla, che trovo essere un ragazzo delizioso, e io faccio loro tutti gli auguri possibili con la pasta, perché dalla pasta stanno facendo cose importanti negli Stati Uniti, in Cina, nel mondo.

Noi abbiamo due o tre linee di prodotti a marchio. Abbiamo un primo prezzo che è FIDÈL (ad esempio ci sono le patate surgelate FIDÈL che sono buonissime, io le mangio in mensa, sono tal quali a quelle delle solite multinazionali che però costano il doppio). Poi abbiamo la linea Esselunga, che è una linea di qualità media buona. E infine abbiamo la linea Top, dove mettiamo dei prodotti che sono veramente *top, top, top*. Se lei vuole mangiare una tagliatella come si deve, che a Bologna non trova più, lei mi compra la nostra tagliatella Esselunga Top, fatta da noi, 6 uova o 6 uova e mezzo per chilo, niente acqua, e il nostro ragù. Ci ho messo vent'anni a fare quel ragù di carne. La tagliatella fatta così è una tagliatella fresca, ha una durata di non so se di tre, quattro o cinque giorni, non è la tagliatella secca. Quando l'ho fatta ho cercato di farla molto sottile. Mi ricordo che il nostro direttore del personale, che era un ex carabiniere, il dottor Delzotto, l'assaggiava e diceva: «dottore, però non è abbastanza spessa!». Perché la gente si è abituata a mangiare queste paste grosse. Capisce? Trovava che non era troppo spessa. La pasta non è mai abbastanza sottile. Per le cuoche emiliane che ho avuto io, l'ambizione era di stendere la pasta e poi tirarla su come se fosse alabastro trasparente.

AURELIANO BENEDETTI

Ha parlato del pane. Voi fate del pane a lievitazione naturale che è buono anche 3-4-5 giorni dopo, come quello che si faceva una volta alla settimana in campagna.

BERNARDO CAPROTTI

Il pane

Nel pane ci abbiamo messo l'anima. Abbiamo delle persone che hanno fatto davvero un gran lavoro. Io ho dato soltanto delle direttive, però, devo dire, hanno fatto un pane, anzi dei pani, molto, molto a posto.

Adesso ci siamo cimentati in una cosa difficilissima che a Roma si chiama rosetta e a Milano si chiamava la michetta, che non c'è più, o meglio c'è quella industriale che è una cosa terribile. Noi abbiamo fatto una michetta che è vuota, completamente vuota. L'abbiamo in Brianza, l'abbiamo preparata anche per Roma perché mi sono sentito dire che "a Roma ci vuole la rosetta". Effettivamente in qualche posto a Roma l'ho trovata, ma è sparita anche là. La rosetta è difficilissima da fare e ha un difetto: dopo due ore diventa gomma. E se devi farla rinvenire devi metterla nel forno dieci minuti, così diventa come fresca, se no diventa gomma.

La verità è che adesso la gente non sa più nemmeno fare un uovo alla coque, vuole tutto preparato!

SANDRO BENNUCCI - «LA NAZIONE»

Buonasera dottore, io sono un giornalista, mi chiamo Sandro Bennucci e lavoro per «La Nazione». Lei prima ha parlato di liberalizzazioni. Il nostro giornale si è occupato e si è preoccupato nei giorni scorsi di andare a vedere che cosa succederà in Toscana con il decreto di Monti. Abbiamo intervistato l'assessore al Commercio, si chiama Cristina Scaletti, e ha posto dei paletti. La Regione Toscana si sta preparando a varare una legge che basandosi su tre concetti – urbanistica, salute e ambiente – riduce gli spazi commerciali. Praticamente hanno deciso di bloccare la media distribuzione a 1.500 metri quadrati. Per il resto, per la grande distribuzione, si vedrà, probabilmente ci sarà da fare dei salti a ostacoli per arrivarci. Volevo sapere che cosa pensa di questo provvedimento.

BERNARDO CAPROTTI

Ma, onestamente, non sono al corrente di questa cosa e quindi così a bruciapelo non saprei cosa risponderle. Certamente non è molto liberista, questo è lapalissiano. Poi dopo, sa, noi abbiamo un negozio di 1.500 metri a Piacenza che è uno spettacolo. L'abbiamo disegnato tra Natale e Capodanno io e il geometra Ruffo, e abbiamo fatto un negozio che è una cosa spettacolosa. Certamente è cittadino, certamente richiede delle caratteristiche particolari perché ci vuole un terreno fatto in un certo modo, con il fronte casse, con il fronte freschi, insomma, dei particolari tecnici in cui non sto a entrare, perché sono problemi architettonici che sono già molto complicati per noi

architetti, perché io sono architetto, *honoris causa*, ma lo sono. La mia passione è di disegnare le cose. Adesso abbiamo disegnato un negozio in una città, una cosa nuova, che sarà uno spettacolo! Non tanto grande, è un 2.500 metri di vendita. Ecco, sui 1.500 mq come ho detto prima parlando della frutta e verdura, ecco con un 1.500 si può fare bene. Per l'amor del cielo potessimo noi in città a Firenze fare uno o due negozi da 1.500 al posto di quelli di 45, 50 anni fa che sono veramente obsoleti!

Non ho niente da obiettare. Certamente non è che sia liberale, questo no, è pianificatorio.

Libertà selvaggia

Questo è un fatto, ognuno poi la pensa come vuole: la Regione Toscana non vuole liberalizzare gli orari, un po' come il papa. L'altro giorno, domenica, siccome, e lo si sente anche, ho avuto un'infreddatura spaventosa da venerdì, ero a letto. Essendo a letto mi sono guardato la diretta del papa a Bresso: e l'ho trovata una cosa bellissima. Sono arrivato al punto di commuovermi. Io sono un cattolico, magari non proprio buono, sono abbastanza un buon cristiano ma come cattolico sono un po' deficiente, non vado proprio tutte le domeniche a Messa. Mi sono visto la Messa e sono arrivato alla commozione. E poi, accidenti, mi fa il discorso contro le aperture dei negozi alla domenica: o lui o Tarcisio. Tarcisio è un caro amico però voglio dire, proprio lì, alla Messa...!? Scusi, per favore! Curiamoci delle anime! Perché allora la domenica non dovrebbero lavorare nemmeno i pronto soccorso, i giornalisti, i tramvieri, le ferrovie. Se no facciamo come in Israele che al sabato, mi dicono, non sono mai stato neanche in Israele, chiudono tutto. Per l'amor del cielo, si può fare così. Però non vedo perché la domenica tutti gli altri devono lavorare e non le nostre cassiere che lavorano quelle tre/quattro ore e poi vanno a casa e si godono la loro domenica. E poi qualcuno, la domenica, la spesa la fa volentieri. E questo perché? Come le chiamano? Liberalizzazioni selvagge! Ma scusi eh? Certamente, se succedesse quello che è successo negli Stati Uniti, dove il dettagliante deve stare aperto 364 giorni all'anno 24 ore, perché lì sono sempre aperti, e se tutti stanno aperti devi stare aperto anche tu, beh allora no! Mi ricordo che una volta sono arrivato a Los Angeles alle undici di sera e mi ero dimenticato la schiuma da barba e le lamette. E così, a mezzanotte, sono andato a fare la spesa. Dentro al negozio c'era una cassiera e due persone. È un costo spaventoso, ed è una cosa che io mi auguro non succeda mai.

Sarà anche selvaggio però... io sono per la libertà selvaggia.

NICOLETTA BACCARI - TOSCANA UNO

Buonasera dottor Caprotti. Sono Nicoletta Baccari di Toscana Uno, da trent'anni fornitore di Esselunga per quanto riguarda la frutta e la verdura. Volevo fare una domanda inerente alla qualità dei prodotti, anche in relazione all'Accademia dei Georgofili, e riportare l'attenzione sul fatto che, e io lo vedo toccandolo con mano nel mio lavoro di tutti i giorni, i vostri disciplinari sono molto stringenti per quanto riguarda la qualità dei prodotti. Ho visto, nel corso di questi anni, un'evoluzione anche da parte del produttore che di sicuro, vent'anni fa, non era così attento al rispetto delle norme di legge. Molto spesso mi sento dire «Ah, beh, tu vai a comprare la frutta e la verdura all'Esselunga, ma sapessi com'è buona la frutta del mio ortolano!». E io rispondo sempre: «Sì, ma la frutta dell'ortolano pensi che sia così controllata? Siamo d'accordo che tu credi che il tuo ortolano investa nell'analisi del prodotto». Noi ci occupiamo di frutta e di verdura ma credo valga anche gli altri prodotti, la carne, il pesce. Quindi la mia domanda è questa: secondo lei la grande distribuzione, e in particolare Esselunga, ha avuto un impatto nell'agricoltura italiana per sensibilizzare l'agricoltore delle grandi aziende agricole ad avere un maggior rispetto della normativa italiana ed europea in termini di qualità e di assicurazione del prodotto? Grazie.

BERNARDO CAPROTTI

L'ortaglia

Guardi, io credo che bisogna parlare a colori. Perché le norme, le leggi, le regole sono una cosa bellissima. Ma poi c'è il mercato e c'è l'evoluzione tecnologica. Cioè, per uno vecchio come me, mi scusi, ma questi discorsi fanno un pochino ridere. Io mi ricordo quando in Brianza avevamo quella che si chiamava l'ortaglia. Non so se da questa parte dell'Appennino si dice ortaglia, l'orto insomma. Allora c'erano i meloni, si apriva il melone e si dovevano tenere da parte i semi perché, se per caso un melone era buono, il giardiniere doveva poi seminarlo per l'anno dopo. Trovare un melone buono, uno o due su dieci, era già qualcosa. Adesso siamo arrivati ai cloni, raccogliamo dei meloni che sono una cosa incredibile. E tutto questo grazie a quello che è la genetica, non so se siano *ogm* o se sia attraverso gli incroci. Come ci ha illustrato il professor Maggiore nelle sue conferenze all'Esselunga, incrociando, studiando siamo arrivati al carnaroli. E veniamo dal vialone, e veniamo dall'arborio.

Un altro esempio è il prosciutto crudo, il prosciutto di Parma, che è uno dei nostri prodotti più classici. Ma sapete che trovare un prosciutto crudo “a posto”, quando io ero ragazzo o ancora nel 1947, 1950, era difficilissimo? Erano tutti bagnati, erano viola. Adesso, vero è che le due gambe del prosciutto fanno quasi tutto il maiale e il resto viene venduto per niente, ma è anche vero che abbiamo una costanza di prodotto di prosciutti che cinquant’anni fa ce la sognavamo.

E anche il vino: noi veniamo da un paese dove, quando si andava al ristorante, il cameriere chiedeva: bianco o rosso? Caspita, adesso il consumo del vino è sceso di molto, purtroppo. Proprio ieri, in mensa ho visto bere la Coca-Cola. Io bevo sempre un bicchiere di vino in mensa e quello che avanza lo dò al cuoco. E ieri c’era il direttore della mensa che stava mangiando il pollo arrosto con la Coca-Cola! Ma come si fa!? Gli ho detto «Adesso capisco perché la mensa funziona così male». Il vino per me è obbligatorio, due volte al giorno, poco, però è obbligatorio. Allora anche se i consumi litro pro-capite sono scesi moltissimo, la qualità è salita in un modo impensabile. Quindi ci saranno le leggi, per l’amor del cielo nessuno può rifiutarle, ci saranno le regole, ma soprattutto c’è il mercato. Il mercato si è evoluto, la tecnologia si è evoluta e anche il modo di fare il vino si è evoluto. Frescobaldi ce lo può confermare. Anche io facevo il vino, facevo 100.000 bottiglie di un vino un po’ strano, bianco, svizzero, un vino proprio da trotella. Ma adesso è cambiato tutto, voglio dire, con la tecnologia, con il mercato e le qualità sono migliorate in un modo drammatico. Forse non ci sarà più quel vino, quella bottiglia che il mio bisnonno custodiva in cantina, forse non ci sarà più quel salamino... ma nello standard la qualità si è elevata in un modo esponenziale. Drammatico.

Il cambiamento

Io credo che anche la grande distribuzione abbia contribuito a questa evoluzione. L’Esselunga certamente. Perché siamo molto esigenti, cerchiamo coi produttori di fare al meglio, senza vessazioni, senza costrizioni, sempre nello spirito molto collaborativo, perché non ci piace la violenza. Qualche volta qualche giovane compratore scambia il rigore con la villania, e questa è una cosa molto grave. Una cosa è essere rigorosi, essere fermi, ma essere cortesi. Si può essere entrambe. Però, per mia esperienza, quella di un signore che, se ci arriva, a ottobre compie 87 anni e vi assicuro che è una cosa terribile, ho visto un tale cambiamento, una cosa incredibile. Ma veramente incredibile, voi non

ve ne rendete conto, non vi rendete conto di cosa avete a disposizione, di cosa vi offre questo mercato.

Il salmone e la trota

Mi ricordo che avevamo cominciato a vendere il salmone affumicato in buste. Non c'erano le gastronomie e, a quell'epoca, non si poteva tagliarlo come lo tagliamo adesso. Noi adesso, nelle gastronomie, vendiamo un salmone norvegese che è di primissima qualità. Non è naturalmente il salmone selvaggio scozzese, perché ce n'è poco e costerebbe una cosa impressionante, ma è un ottimo salmone, di alto standard. E mi ricordo che, una mattina alle 7, eravamo in viale Giannotti, in un negozio e il direttore dice «Sì, sì il salmone come lo cuciniamo? Ah noi si fa panato!». Il salmone affumicato lo facevano impanato! Si fa panato! Capito? Scusatemi: ma non sapevano neanche cosa fosse il salmone! Il salmone oggi è diventato una specie di pollo, è un pollo di mare perché è la cosa che costa meno. Solo la trota costa meno del salmone, infatti a casa mia non me la comprano mai perché costa troppo poco. Me la devo comprare io, e trovo che una trota bollita col burro fuso, all'austriaca, sia una vera squisitezza. La trota non vuole l'olio, la trota, non so perché, vuole il burro, burro fuso e il limone. E costa niente, niente. All'Esselunga ci sono delle trote fantastiche e costano niente.

Cioè, siamo saliti, siamo abituati, sapete cosa siamo? Viziati, siamo viziati in un modo pazzesco. Questo è il mio parere, il parere di un signore che era già un ragazzino negli anni '30.

CONCLUSIONI DI FRANCO SCARAMUZZI

Credo di poter concludere come ragazzino anch'io negli anni '30. Dovrei dare una risposta alla sua domanda: i Georgofili possono fare qualcosa per risolvere i problemi di cui ci ha parlato e che le stanno a cuore? Ma ci ha elencato una serie di problemi, che andrebbero esaminati, a cominciare dalla bellissima affermazione: "verde sì, ma quale verde?" Verdi sì ma per che cosa? Viviamo in un mondo in cui l'Unione Europea fa un programma per i prossimi anni, in cui parla di verde (greening), obbligando le aziende agrarie europee ad accantonare, non seminare e non coltivare il 7% delle superfici, per destinarle a verde. Sì, ma a quale verde? Probabilmente l'ailanto farà da padrone anche lì. Noi potremmo anche eliminare l'ailanto. Non è certamente un problema tecnico, o se preferisce tecnologico o scien-

tifico, il mezzo c'è. Ma chi ferma poi i comitati verdi dal protestare e dal tirare sassi a chi si permette di farlo?

I Georgofili partono dalla convinzione profonda che il nostro ruolo sia quello di raccogliere le nuove conoscenze e tutte le nuove idee, confrontarle, riportarle in sintesi e affidarle alla valutazione di chi può servirsene. Funziona in una maniera molto semplice: l'Accademia è una società privata, e ha attraversato secoli con dei cambiamenti notevoli, ma questo ruolo è immutato. È lo spirito di quella libertà selvaggia (parola non adeguata, ma rende un concetto) dei Georgofili. È una Società che non ha fini di lucro, che si avvale della collaborazione di chiunque possa essere utile, ovunque esso sia, a qualsiasi Ente o Istituzione sia aggregato, italiano o meno, che gratuitamente collabora ai nostri progetti. Questa è la nostra forza, perché questo ci dà il diritto di dire tutto ciò che emerge dal nostro lavoro, offerto da sempre per onorare il nostro motto "prosperitati publicae augendae".

La ringrazio molto di essersi unito a noi in una valutazione che, come ha potuto constatare, è stata molto apprezzata e gradita. A me non resta che augurarmi di rivederla in questa sede, riascoltarla ancora in una prossima puntata. Grazie ancora.

Incontro:

Le piante officinali. Tisane per il benessere

8 giugno 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dell'Accademia dei Georgofili nell'Auditorium di Villa La Rocca dell'Università di Bari con le relazioni del prof. Vittorio Marzi sullo "Stato attuale delle colture officinali in Italia" e del dott. Giovanni Bramato, esperto della Società S. Demetrio Specchiasol, sul mercato delle tisane.

Molto ampio è il numero di specie vegetali di largo impiego in erboristeria e in diversi settori industriali. Il termine "officinale" deriva dal medioevale laboratorio artigianale "officina" nel quale si preparavano fitocomplessi usati nella medicina popolare, ma allo stato attuale assume un significato molto più ampio, perché oltre a comprendere le piante medicinali, raggruppa le piante aromatiche, le cui essenze vengono utilizzate nella cosmesi e nella aromatizzazione degli alimenti e delle bevande come anche le spezie di origine esotica. Nell'ambito delle varie preparazioni galeniche, le tisane sono delle preparazioni acquose ottenute estemporaneamente, versando su una o più droghe vegetal (taglio tisana) acqua bollente lasciando l'infuso per un po' di tempo e somministrate per via orale. Al termine dell'incontro sono state offerte ai presenti una serie di tisane a base di estratti di frutta.

Giornata di studio:

Agricoltura e accesso al credito

Firenze, 12 giugno 2012

Saluto

Il credito alle imprese produttive è sempre stato un problema delicato e determinante. Oggi lo è più che mai per la rapidità e la profondità dei cambiamenti che si susseguono a ritmi crescenti e che riguardano i diversi mondi interessati: da un lato soprattutto quello articolato del sistema bancario, dall'altro quello dei moderni sistemi produttivi.

Anche limitandoci a considerare solo il settore primario, ci troviamo oggi di fronte a una realtà assai più vasta e complessa che di quella che veniva finora identificato come agricoltura legata ai campi, sia pure nel senso più lato di sistema agro-silvo-pastorale.

Per questo i Georgofili avvertono il bisogno di aggiornare un quadro della situazione, anche per poter affrontare con indispensabile realismo il cruciale accesso al credito dell'attuale mondo agricolo e di ciò che per esso si prospetta.

In collaborazione con l'ISMEA, abbiamo organizzato l'odierna giornata di studio e affidato ad autorevoli relatori il compito, certamente non facile, di questo aggiornamento.

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

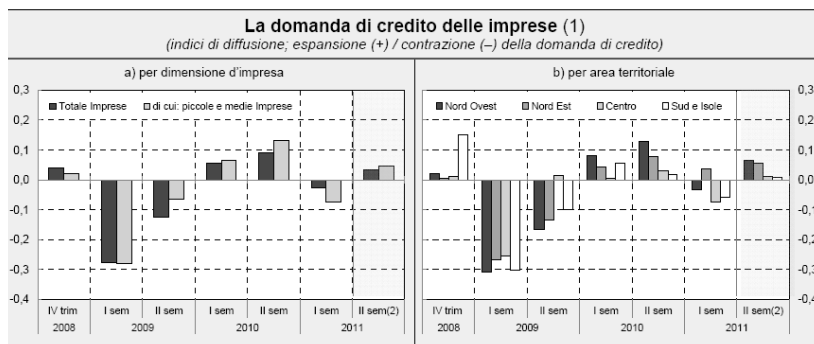
LORENZO GAI*

L'accesso al credito delle imprese agricole. Trend e prospettive**

L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Domanda di credito delle imprese -

- Sulla base dell'indagine compiuta dalla Banca d'Italia su un campione di 400 banche, **la domanda di credito delle imprese, in calo nel primo semestre del 2011, è risultata in lieve espansione nella seconda parte dell'anno.**
- Il secondo semestre 2011 è stato caratterizzato da una ripresa della domanda soprattutto nelle aree del **Nord Ovest** e del **Nord Est**.



Fonte: Banca d'Italia

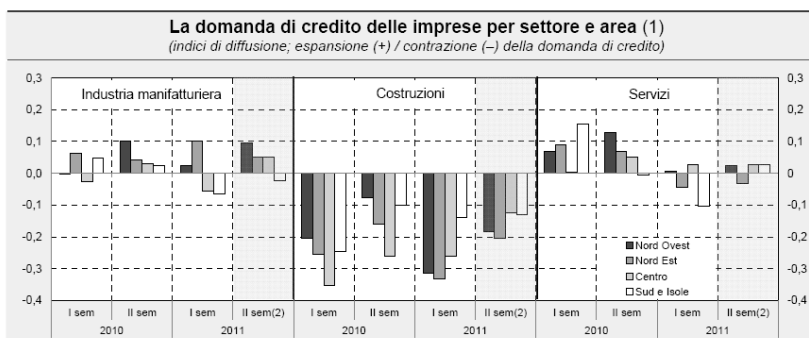
* Università di Firenze

** Il prof. Gai ha ritenuto di inviare come testo per la pubblicazione la presentazione utilizzata per il proprio intervento

L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Domanda di credito delle imprese -

- Le **banche di minori dimensioni** sono quelle che hanno registrato una maggiore contrazione nella domanda di prestiti.
- Particolarmente accentuato è risultato il calo delle richieste di finanziamento da parte del **settore delle costruzioni**, in tutte le aree del Paese.



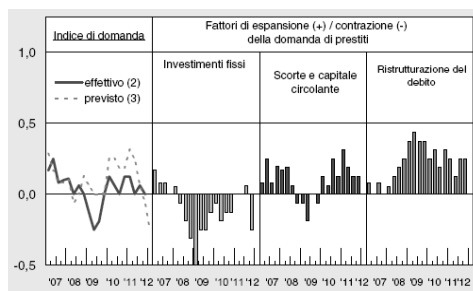
Fonte: Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Domanda di credito delle imprese -

- Secondo le opinioni espresse dalle banche italiane nell'ambito della *Bank Lending Survey* condotta nel dicembre 2011, a fronte di un contributo fortemente negativo della domanda di prestiti per sostenere gli investimenti fissi e le operazioni di fusione e acquisizione, risultano cresciute le richieste di finanziamenti per la **copertura del capitale circolante** e per **operazioni di ristrutturazione/consolidamento del debito bancario**.

Andamento della domanda di credito in Italia per determinante



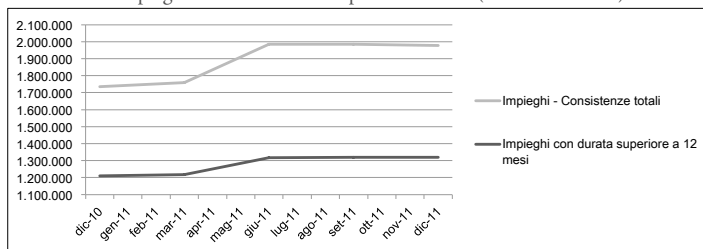
Fonte: Bank Lending Survey, dicembre 2011

L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Offerta di credito per le imprese -

- Dopo la crescita degli impieghi bancari complessivi registrata tra marzo e giugno 2011, l'offerta di credito si è stabilizzata nell'ultimo semestre dello scorso anno, per tutte le scadenze. **Il credito è invece diminuito nel trimestre da dicembre 2011 a febbraio 2012, soprattutto con riferimento ai prestiti alle imprese.**

Impieghi banche e Cassa Depositi e Prestiti (dati in euro mln)



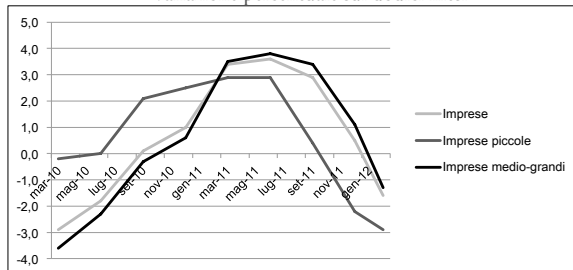
BANCHE – CONSISTENZE A FINE MESE (euro mln)	feb-11	nov-11	dic-11	gen-12	feb-12
Prestiti a residenti in Italia	1.929.901	1.961.834	1.949.303	1.946.873	1.940.155
Prestiti a imprese (con esclusione delle famiglie produttrici)	893.944	915.262	894.256	899.345	895.557
Prestiti a famiglie	599.783	618.520	618.165	617.104	615.848

Fonte: Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Offerta di credito per le imprese -

- Nel trimestre **dicembre 2011- febbraio 2012 i prestiti alle imprese sono calati di 16 miliardi di euro**. La contrazione si è in particolare concentrata nel mese di dicembre e ha maggiormente interessato i principali gruppi bancari nazionali. Il calo più significativo ha caratterizzato le imprese di minore dimensione
- Il rifinanziamento dell'Eurosistema di fine febbraio potrebbe invece generare **effetti positivi sull'offerta di credito all'economia**

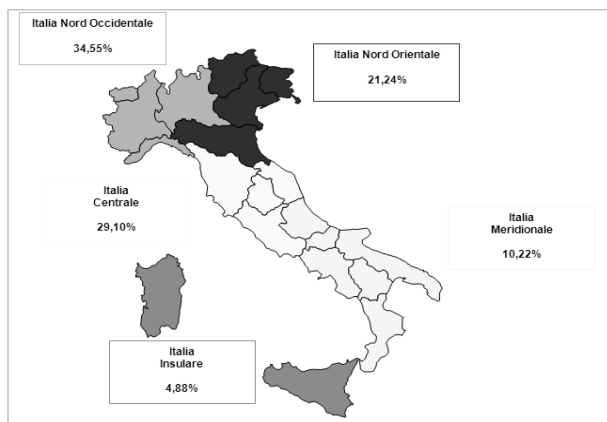
Prestiti bancari in Italia
Variazione percentuale sui dodici mesi

Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

*- Offerta di credito per le imprese -*Pesi percentuali degli impieghi bancari nelle macro-aree
sul totale italiano

Situazione delle consistenze al dicembre 2011



Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

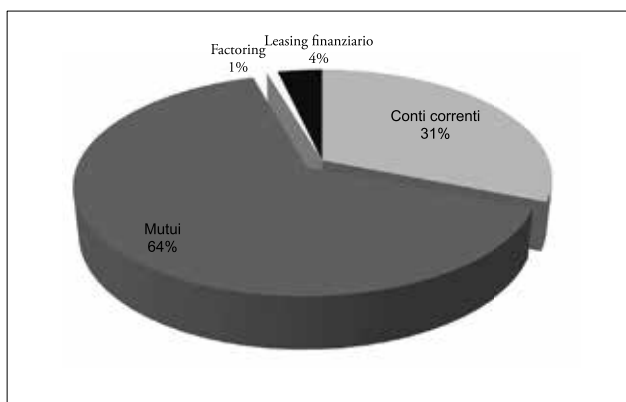
L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Offerta di credito per le imprese -

Impieghi di banche e Cassa Depositi e Prestiti a società non finanziarie

residenti - Distribuzione per forma tecnica

Situazione delle consistenze al dicembre 2011

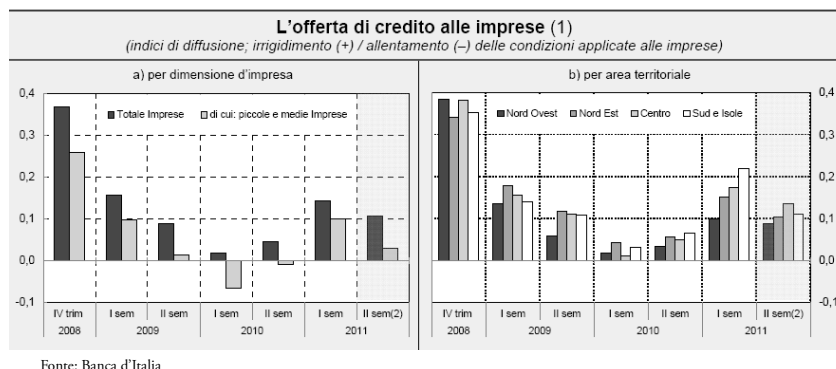


Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Le condizioni di accesso al credito -

- Per quanto concerne le condizioni di accesso al credito per le imprese, dopo un allentamento delle stesse nel corso del 2010, il 2011 si è caratterizzato per un **nuovo incremento delle cautele adottate dalle banche**, soprattutto nei confronti delle imprese di maggiori dimensioni
- L'incremento della selettività nelle condizioni di accesso al credito è risultato **particolarmente elevato nelle regioni del Centro e del Sud-Isole**

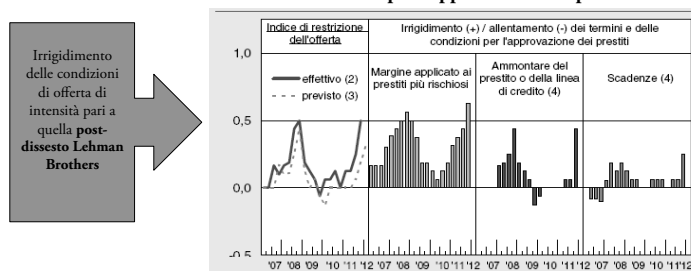


L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- Le condizioni di accesso al credito -

- Secondo i risultati della *Bank Lending Survey* effettuata nel dicembre 2011, nell'ultimo trimestre dell'anno la **restrizione delle condizioni di offerta** di credito si è manifestata soprattutto in termini di aumento dei margini e riduzione degli importi erogati. **Indagini più recenti mostrano tuttavia segnali di miglioramento**
- Tra i fattori che hanno indotto le banche a un atteggiamento più prudente assumono rilevanza soprattutto le **difficoltà di raccolta** e i **problemi di liquidità** degli intermediari, oltre al peggioramento delle condizioni economiche delle imprese

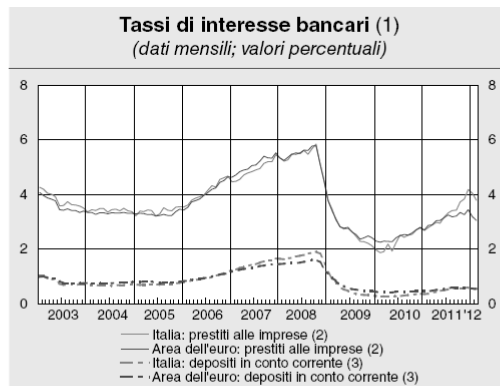
Termini e condizioni per l'approvazione dei prestiti



L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- I tassi di interesse -

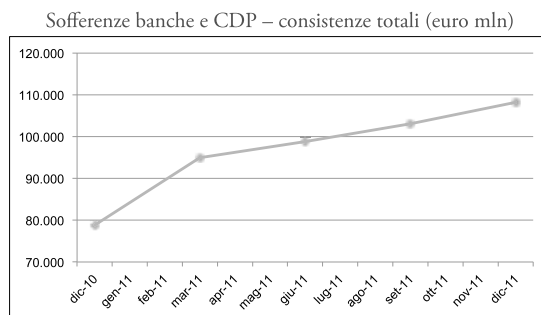
- Il **costo medio dei nuovi finanziamenti alle imprese**, dopo aver raggiunto il 4,2% alla fine del 2011, nei primi due mesi del 2012 è sceso al **3,8%**.
- Rimane **elevato il divario rispetto ai tassi sui prestiti alle imprese dell'Area Euro**.



L'accesso al credito delle imprese: analisi congiunturale

- La qualità del credito -

- Nel quarto trimestre 2011 è **aumentato il flusso delle nuove sofferenze** in rapporto ai prestiti erogati, soprattutto con riferimento ai finanziamenti concessi alle imprese.
- Nei primi mesi del 2012 l'esposizione nei confronti di debitori segnalati per la prima volta in sofferenza è rimasta elevata.
- È **cresciuta anche la quota di esposizioni incagliate e ristrutturate**.

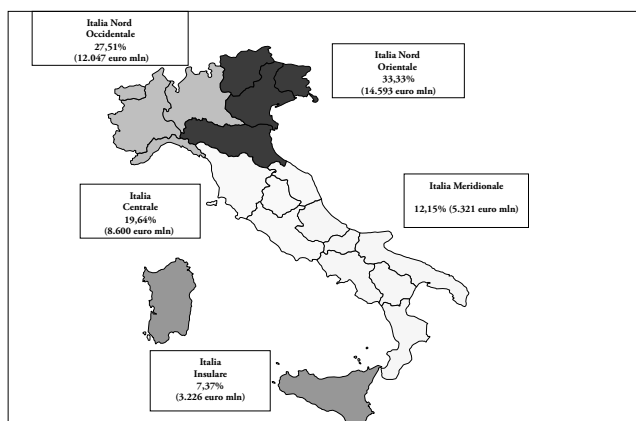


L'accesso al credito delle imprese agricole

- Gli **impieghi di banche e Cassa Depositi e Prestiti** rivolti ai settori dell'agricoltura, silvicoltura e pesca ammontavano nel dicembre 2011 a **43.787 milioni di euro** (**4,41% del totale delle consistenze** a società non finanziarie e famiglie produttrici).
- Il comparto dell'agricoltura, silvicoltura e pesca rappresenta il **sesto in Italia per ammontare di prestiti ottenuti dal sistema bancario** (tra le società non finanziarie).
I primi cinque settori sono costituiti da:
 - Industria manifatturiera;
 - Costruzioni;
 - Commercio;
 - Attività immobiliari;
 - Attività professionali, scientifiche e tecniche.

L'accesso al credito delle imprese agricole

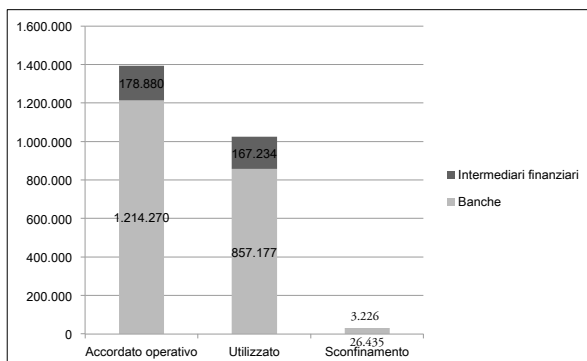
Agricoltura, silvicoltura e pesca
Pesi percentuali degli impieghi bancari nelle macro-aree sul totale italiano Situazione delle consistenze al dicembre 2011



Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese agricole

Agricoltura, silvicoltura e pesca – Finanziamenti per cassa
 Impieghi banche e intermediari finanziari di cui all'art. 107 TU
 Situazione delle consistenze al dicembre 2011 (euro mln)

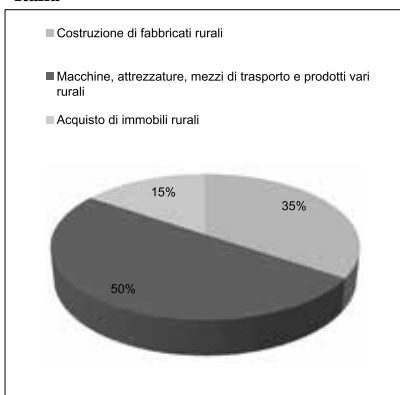


Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

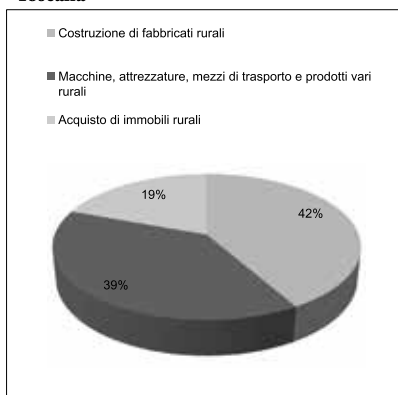
L'accesso al credito delle imprese agricole

Agricoltura - Finanziamenti oltre il breve termine
 Flussi dei prestiti bancari nel quarto trimestre 2011
 Distribuzione per destinazione economica

Italia



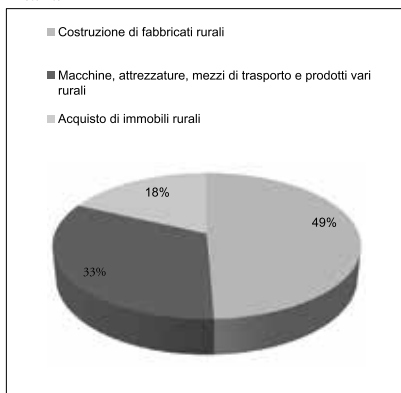
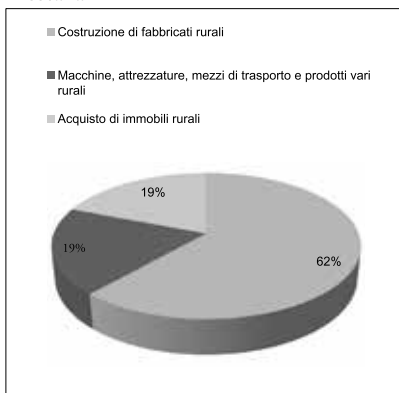
Toscana



Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese agricole

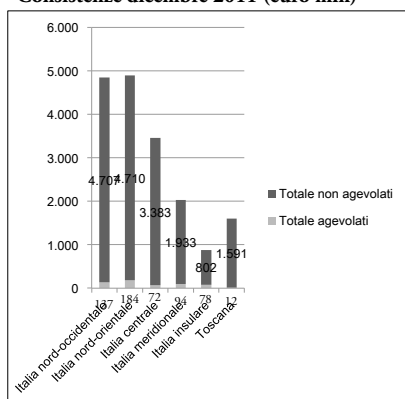
Agricoltura - Finanziamenti oltre il breve termine
Consistenze dei prestiti bancari nel dicembre 2011
Distribuzione per destinazione economica

Italia**Toscana**

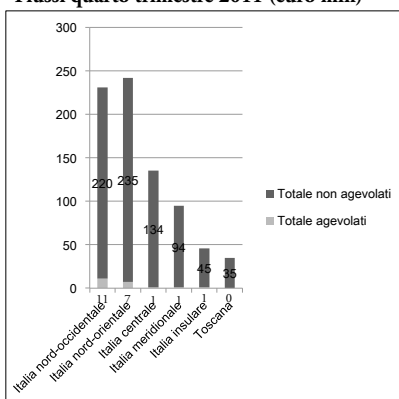
Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese agricole

Agricoltura - Finanziamenti oltre il breve termine
Consistenze nel dicembre 2011 e flussi nel quarto trimestre 2011
Distribuzione tra agevolati e non agevolati

Consistenze dicembre 2011 (euro mln)

Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

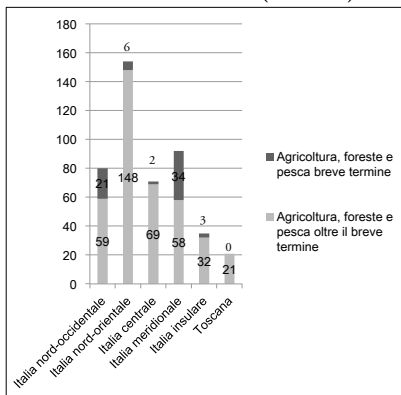
Flussi quarto trimestre 2011 (euro mln)

L'accesso al credito delle imprese agricole

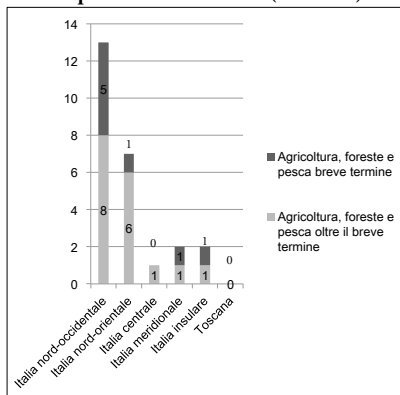
Agricoltura, silvicoltura e pesca – Finanziamenti agevolati
Consistenze nel dicembre 2011 e flussi nel quarto trimestre 2011

Distribuzione per area territoriale e scadenza

Consistenze dicembre 2011 (euro mln)



Flussi quarto trimestre 2011 (euro mln)



Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia

L'accesso al credito delle imprese agricole

- Nonostante l'ampiezza del portafoglio-impieghi del sistema finanziario italiano nei confronti delle imprese agricole, il settore risulta caratterizzato da **particolari difficoltà di accesso al credito**:
 - Il costo dei finanziamenti presenta un differenziale di tasso di oltre il 30% rispetto alla media delle imprese industriali;
 - I tempi di attesa per la concessione dei fidi possono superare i 180 giorni.
- Secondo i dati divulgati dalle Associazioni di categoria, circa i **due terzi delle aziende agricole presenta difficoltà** di accesso al credito o di mantenimento dello stesso

La crisi

- Le origini

- Fino al 2007, condizioni di liquidità sui mercati eccezionalmente facili
- Tutti, a cominciare dalle banche, potevano indebitarsi a tassi bassi (basso livello del tasso, basso livello del premio al rischio)
- Si crea l'aspettativa che sarà sempre possibile ottenere fondi ad un costo vicino allo zero
- Il caso Northern Rock

La crisi

- Le molte facce del rischio di liquidità

- Improvvisamente, sparisce la domanda di titoli (ampliamento bid-ask spread)
- Impossibilità delle banche di rinnovare debiti in scadenza
- Ampliamento dei costi di raccolta (in aggiunta a perdite sul portafoglio di trading)
- Il rischio di liquidità si trasmette come un virus, con effetti tanto più forti quanto maggiore è la dimensione dell'intermediario

La crisi

- Il problema del funding gap delle banche

- Il funding gap nasce perché in tutti i paesi (Italia compresa) i prestiti sono aumentati molto più velocemente dei depositi (in piccola misura anche nelle BCC)
- Ergo ricorso ad interbancario ed emissione di obbligazioni (tassi inferiori ai depositi prima della crisi)
- In Italia, particolarità delle obbligazioni retail (ma sono sostituito dei certificati di deposito)

La crisi

- Le banche centrali

- Il ruolo fondamentale del prestatore di ultima istanza
- Gli interventi straordinari a partire dall'estate del 2007
- Fed, Bank of England and Bank of Japan: quantitative easing = acquisti diretti di titoli di Stato (non operazioni di mercato aperto)
- Il vincolo della Bce:
 - Stabilità dei prezzi come obiettivo fondamentale (sviluppo economico solo subordinato a controllo inflazione)
 - Divieto di concedere credito direttamente al settore pubblico

La crisi

- Le misure della Bce da novembre

- Ridotto il tasso fisso sulle operazioni di rifinanziamento di 35 bp principali (ORP) di 25 bp fino allo 1.0 per cento
- Due nuove operazioni di rifinanziamento a più lungo termine (LTRO) con durata pari a 36 mesi e piena aggiudicazione degli importi richiesti, con opzione di rimborso anticipato dopo un anno
- Tasso pari a quello medio delle ORP nell'arco della durata di ciascuna operazione.

La crisi

- Un grande successo

- Nella prima operazione, condotta il 21 dicembre, le banche hanno richiesto fondi per circa 490 miliardi di euro. L'effettiva nuova immissione di liquidità da parte dell'Eurosistema, al netto delle operazioni in scadenza, è stata pari a circa 210 miliardi
 - Il che significa che ci sono ancora problemi a far circolare la liquidità all'interno del sistema
- La seconda operazione è stata effettuata il 29 febbraio 2012







La crisi - conclusioni

Da crisi finanziaria a crisi del debito sovrano, ma sempre effetti devastanti sulla fiducia delle banche e sul mercato interbancario per lo stretto legame esistente tra banche e debiti statali

- primi interventi/misure **BCE** (2009) un po' pericolosa, con il cambio di atteggiamento tedesco
- Recenti interventi/misure **BCE** (2011-2012, Ltro) ancora di più, e una domanda: dove sono finiti quei soldi?
- Il vero problema è il **debito** in sé nelle economie capitalistiche tutte, per questo ci vuole la crescita E per questo le banche stanno messe male (adesso debiti verso BCE, ma sempre debiti sono) e sono valutate correttamente
- Falsi miti sulla crisi, in verità c'è anzitutto un deposit crunch e un modello di banca tradizionale in crisi

Basilea 3

- Linee guida delle modifiche -

-  Rafforzamento della qualità e della consistenza della dotazione patrimoniale delle banche
-  Ampliamento della risk coverage: previsti inasprimenti nelle regole per la misurazione dei rischi bancari
-  Introduzione di un leverage ratio per evitare fenomeni patologici di indebitamento fuori bilancio da parte delle banche
-  Misure di rafforzamento della base patrimoniale nei periodi "normali" cui attingere in periodi di stress (controciclicità del capitale)
-  Introduzione di requisiti minimi per il rischio di liquidità per le banche attive a livello internazionale
-  Altri interventi "minori" ma che potrebbero avere un impatto sul mondo delle garanzie, quali ad esempio l'eliminazione della soglia di rating/PD equivalente pari ad A- affinché i soggetti diversi da Stati, Banche e Intermediari Finanziari siano ritenuti garanti ammissibili (es. attuali Confidi 106) e la sostituzione con un qualsivoglia rating esterno purché migliore di quello del garantito

Basilea 3

- Fasi di applicazione -

Fasi di applicazione (le aree ombreggiate indicano i periodi di transizione)
(tutte le date decorrono dal 1° gennaio)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Dal 1° gennaio 2019
Indice di leva (leverage ratio)	Monitoraggio regolamentare		Fase di sperimentazione 1° gennaio 2013 – 1° gennaio 2017 Informativa dal 1° gennaio 2015					Migrazione al primo pilastro	
Requisito minimo per il common equity			3,5%	4,0%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
Capital conservation buffer						0,625%	1,25%	1,875%	2,50%
Requisito minimo per il common equity più capital conservation buffer			3,5%	4,0%	4,5%	5,125%	5,75%	6,375%	7,0%
Introduzione delle deduzioni dal CET1 (compresi gli importi eccedenti il limite per DTA, MSR e investimenti in istituzioni finanziarie)				20%	40%	60%	80%	100%	100%
Requisito minimo per il patrimonio di base (tier 1)			4,5%	5,5%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
Requisito minimo per il capitale totale			8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Requisito minimo per il capitale totale più capital conservation buffer			8,0%	8,0%	8,0%	8,625%	9,25%	9,875%	10,5%
Strumenti di capitale non più computabili nel non-core tier 1 e nel tier 2	Esclusione su un arco di 10 anni con inizio dal 2013								
Indice di copertura della liquidità (liquidity coverage ratio)	Inizio periodo di osservazione				Introduzione standard minimo				
Coefficiente dei fondi di approvvigionamento stabili (net stable funding ratio)		Inizio periodo di osservazione						Introduzione standard minimo	

L'impatto di Basilea 3

- Possibili conseguenze -

- Il patrimonio degli intermediari finanziari dovrà essere composto da strumenti di **qualità elevata**, veramente capaci di assorbire le perdite.
- Inoltre, la riforma introduce **requisiti di capitale aggiuntivi** - o in generale maggiormente conservativi rispetto agli attuali.
- Ciò potrà comportare per le banche la necessità di incrementare la dotazione patrimoniale o di compensare questo incremento con la riduzione delle attività ponderate per il rischio (**attivo meno rischioso o più garantito**).

As a percentage of risk-weighted assets	Capital requirements						
	Common equity			Tier 1 capital		Total capital	
	Minimum	Conservation buffer	Required	Minimum	Required	Minimum	Required
Basel II	2			4		8	
Memo:	Equivalent to around 1% for an average international bank under the new definition			Equivalent to around 2% for an average international bank under the new definition			
Basel III New definition and calibration	4.5	2.5	7.0	6	8.5	8	10.5

L'impatto di Basilea 3

- Possibili conseguenze -

- **L'applicazione graduale dei nuovi standard** contribuirà ad assicurare che il settore bancario sia in grado di rispettare coefficienti patrimoniali più elevati attraverso ragionevoli politiche di accantonamento degli utili e di aumenti di capitale, sostenendo in pari tempo il credito all'economia
- Secondo lo **Studio di Impatto Quantitativo 2010** di Banca d'Italia numerose banche di dimensioni minori, particolarmente importanti per il finanziamento delle piccole e medie imprese, soddisfano già gli standard più elevati richiesti da Basilea 3
- In generale, per evitare pericolosi effetti di restrizione creditizia verso le imprese serve comunque da parte delle banche grande attenzione a:
 - Rating interno;
 - Gestione dei garanti/garanzie;
 - Gestione della liquidità;
 - Gestione del mismatch attivo/passivo;
 - ...

L'impatto di Basilea 3

- Possibili conseguenze sulle PMI -

- L'attuale riforma richiede alle banche l'accantonamento di un **cuscinetto di riserva patrimoniale supplementare** su tutti i portafogli-impieghi, indipendentemente dalle caratteristiche e dalle dimensioni dei prenditori
- Ciò potrebbe essere particolarmente **penalizzante per le PMI**
- A livello europeo si auspica quindi l'introduzione del cosiddetto "**PMI supporting factor**" nella formula per il calcolo dei requisiti patrimoniali delle banche, che tenga conto del minor rischio sistemico rappresentato dalle imprese di minori dimensioni
- L'inserimento di tali correttivi permetterebbe di ridurre in parte gli effetti negativi sulle PMI dei più severi parametri introdotti da Basilea 3

L'impatto di Basilea 3

- Possibili conseguenze sulle aziende agricole -

- Tra le PMI, **le aziende agricole potrebbero risultare particolarmente penalizzate** dalle nuove regole di vigilanza sul sistema bancario.
- I modelli di rating delle banche, infatti, potrebbero discriminare in senso negativo il settore agricolo, a causa di alcune peculiarità che lo caratterizzano:
 - Modesta redditività della produzione;
 - Elevati costi di acquisto o di affitto dei terreni rispetto alla redditività di settore;
 - Elevato rischio reddituale e finanziario del comparto, anche a causa dell'incertezza climatica;
 - Elevata competitività dei mercati;
 - Elevati costi di avviamento e di rinnovamento delle strutture e dei macchinari;
 - Elevata durata e rischiosità degli investimenti;
 - Elevata volatilità dei prezzi.

L'impatto di Basilea 3

- Possibili conseguenze sulle aziende agricole -

- Alle possibili difficoltà di accesso al credito bancario si combinano le incertezze relative alla prossima programmazione della **Politica Agricola Comunitaria**, che comporterà tagli alla dotazione finanziaria delle imprese agricole italiane
- Particolarmente significative risultano quindi le politiche di sostegno all'accesso al credito per il settore agricolo. Tra queste si possono citare gli **strumenti previsti dal Ministero delle Politiche Agricole, in collaborazione con Ismea e Borsa Merci telematica**
- Le stesse aziende agricole dovranno poi risultare particolarmente attente a supportare le banche con informazioni approfondite ed aggiornate, che possano consentire agli intermediari di valutare adeguatamente il rischio connesso al finanziamento delle stesse. Si auspica quindi un **aumento della trasparenza delle imprese agricole**, mediante l'utilizzo sistematico di strumenti quali le analisi di mercato e i business plan

Il ruolo delle banche a sostegno delle imprese agricole

Vorrei innanzitutto ringraziare gli organizzatori per l'invito a partecipare a questa iniziativa. Considero questo incontro un utile momento di riflessione su un tema, quello del ruolo delle banche a sostegno delle imprese agricole, che da sempre, ma in questa fase specialmente, riveste una particolare rilevanza.

La crisi che in un primo momento aveva investito principalmente i mercati finanziari, con il passare del tempo ha avuto un forte impatto sull'economia reale, generando un marcato deterioramento delle attività produttive dei principali paesi industrializzati.

Tale fase recessiva si è inevitabilmente riflessa in una carenza di domanda aggregata che ha investito tutti i diversi segmenti di clientela e settori produttivi. Ritengo opportuno, pertanto, fornire un quadro generale degli effetti della crisi sul settore bancario italiano soffermandomi, in particolar modo sul comparto dell'agricoltura, trattando i seguenti temi:

1. Alcuni elementi del contesto macroeconomico,
2. *Funding gap* e misure della BCE,
3. Mercato del credito con cenni al settore del credito agrario,
4. Misure attivate insieme alle Associazioni di impresa,
5. Proposta per migliorare la comunicazione tra banca e impresa.

* *Direttore Centrale ABI*

Nella mia lettura degli accadimenti dell'ultimo lustro, la crisi, pur se con graduazioni diverse da paese a paese, ha sostanzialmente attraversato quattro fasi:

- 1) una prima fase puramente finanziaria che si identifica con i mutui *subprime* americani e ha nel collasso di *Lehman Brothers* il suo momento di massima espressione;
- 2) una seconda fase più propriamente reale, che si è manifestata in termini di violenta recessione delle attività produttive;
- 3) una terza fase, per molti versi conseguenza delle prime due, di crisi sovrana e dei debiti pubblici;
- 4) una quarta fase di ulteriore recessione che aggrava quella precedente e gli effetti di una crescita strutturalmente contenuta.

La fase di forte rallentamento ciclico, unitamente al dilagare della crisi finanziaria internazionale si è, pertanto, inevitabilmente riflessa sull'evoluzione delle principali grandezze del bilancio bancario.

Rispetto agli altri mercati bancari il nostro sistema è risultato, tuttavia, meno colpito dalla crisi finanziaria internazionale. Una delle principali motivazioni risiede nella diversa struttura dell'attivo delle banche italiane – grazie a un modello di intermediazione orientato prevalentemente verso attività di raccolta e di prestito al dettaglio (vs. imprese e famiglie) e meno impegnate negli investimenti in attività finanziarie, e specificatamente in titoli con attività sottostanti costituite da mutui per acquisto di abitazioni – e del passivo, con una maggiore connessione con *funding* tradizionale (depositi e obbligazioni).

Pur tuttavia, in tale contesto, negli ultimi mesi da un lato si sono inariditi i canali di raccolta bancaria all'ingrosso, determinando alla fine dello scorso anno un blocco delle emissioni bancarie sui mercati internazionali. Solo l'intervento dell'Eurosistema con misure di natura straordinaria e di ampia portata ha evitato una restrizione creditizia rovinosa per famiglie e imprese.

In dettaglio il brusco ridimensionamento delle prospettive di crescita dell'economia globale, il lento procedere delle politiche volte al contrasto della crisi nell'ambito dell'Unione europea e le incertezze associate all'annuncio del coinvolgimento del settore privato nella strategia di soluzione della crisi greca hanno dato l'avvio a nuove tensioni sui mercati finanziari, in particolare sui titoli del debito sovrano di alcuni paesi dell'Area Euro (tra cui anche l'Italia e la Spagna). Il peggioramento delle valutazioni sul merito di credito degli emittenti sovrani si è esteso anche alle banche dei rispettivi paesi, la cui raccolta sui mercati internazionali è divenuta più costosa e si è rapidamente

inacidita. In questo contesto, tra agosto e ottobre 2011, il Consiglio direttivo della BCE, con l'obiettivo di sostenere la liquidità degli intermediari e salvaguardare la trasmissione della politica monetaria, ha annunciato che avrebbe continuato a fornire liquidità mediante aste con soddisfacimento illimitato della domanda; ha esteso la durata delle operazioni di rifinanziamento a più lungo termine fino a un anno; ha riavviato gli acquisti di titoli di Stato nell'ambito del *Securities Markets Programme*; ha adottato un nuovo programma di acquisto di obbligazioni bancarie garantite.

In novembre la situazione dei mercati finanziari è peggiorata significativamente. Si è accentuata la disomogeneità delle condizioni monetarie nei paesi dell'area: l'intensificarsi dei deflussi di capitali dai paesi più colpiti dalla crisi e una più netta segmentazione dei mercati di raccolta lungo i confini nazionali hanno aumentato i rischi di una crisi di finanziamento delle banche di portata sistemica, che avrebbe determinato una forte restrizione del credito all'economia, con gravi conseguenze sul quadro macroeconomico e sulle prospettive per i prezzi nell'Area Euro. A novembre e a dicembre il Consiglio direttivo ha ridotto i tassi di interesse ufficiali per complessivi 50 punti base, portando quello fisso sulle operazioni di rifinanziamento principale all'1%.

All'inizio di dicembre la Bce ha introdotto nuove misure per sostenere con decisione la liquidità: sono state annunciate due nuove operazioni di rifinanziamento con durata pari a tre anni e piena aggiudicazione degli importi richiesti; è stata ampliata la gamma di attività stanziabili a garanzia nelle operazioni di rifinanziamento; è stato ridotto il coefficiente di riserva obbligatoria dal 2% all'1%. Attraverso le due operazioni a tre anni, condotte nell'ultima parte di dicembre e a fine febbraio, l'Eurosistema ha immesso nel settore bancario dell'area fondi per circa 1.000 miliardi di euro che hanno raggiunto direttamente un numero elevato di banche. Nelle due aste a lungo termine, le banche italiane hanno complessivamente raccolto presso la BCE un ammontare netto di fondi prossimo a 130 miliardi di euro (rispettivamente 116 e 139 miliardi gli importi lordi). Queste misure hanno scongiurato il rischio di una crisi sistemica.

In prospettiva, tuttavia, una tale situazione tende a produrre diverse difficoltà: *in primis* per rafforzare il patrimonio delle banche è necessario accrescere l'autofinanziamento. Ma lo squilibrio attuale tra impieghi e raccolta stabile rende difficile il ritorno a un modello di crescita della redditività bancaria basato soprattutto sull'espansione dei volumi intermediati. Inoltre, al di là del breve termine, le tensioni tra il livello degli impieghi e la stabilità della provvista finirà inevitabilmente per riflettersi sull'attività di intermediazione.

D'altro canto, per le imprese, i bassi livelli di patrimonializzazione e la stretta dipendenza dal credito bancario quale fonte pressoché unica di finanza esterna rappresentano un elemento di fragilità nel breve termine, un freno alle potenzialità di sviluppo.

Solo dal generale assolvimento dei doveri di tutti i soggetti economici può scaturire la soluzione della crisi che viviamo.

Le banche italiane ritengono che la via che debba essere intrapresa e che in parte è già stata avviata sia la contemporanea azione di tre grandi direttrici, prima fra tutte un progetto di crescenti stimoli alla crescita (*Growth Compact*) che, comunque, debba essere accompagnato da un severo controllo degli equilibri di finanza pubblica attraverso il *Fiscal Compact* e da un'azione decisa per stroncare il connubio malato tra rischio sovrano e rischio bancario (*Banking Union*).

Molte sono oggi le differenze rispetto alla crisi del 2008-09 e il ritorno del mercato del credito a condizioni "normali" dipende ora più che allora da fattori di natura esogena al mondo bancario, quali: il recupero sul fronte degli *spread* tra rendimenti dei titoli di stato italiani e di quelli tedeschi e quindi, per riflesso, del costo della raccolta; l'adozione di stimoli alla crescita; il perseguimento di un orientamento della regolamentazione nazionale e internazionale che non scoraggi l'attività bancaria tradizionale; la possibilità di generare livelli di redditività sostenibile nel tempo, redditività dalla quale dipendono le concrete possibilità di sostenere famiglie e imprese.

Sul fronte reale, l'andamento del Pil italiano è particolarmente deludente nel confronto europeo: nel primo trimestre 2012 il Pil dell'Italia è diminuito di -0,8% rispetto al trimestre precedente (-0,7% nel quarto trimestre 2011) e del -1,4% nei confronti del primo trimestre 2011. In termini trimestrali annualizzati la diminuzione è stata pari -3,3% (-2,7% nel trimestre precedente). Il risultato congiunturale del Pil nel primo trimestre è la sintesi di un aumento del valore aggiunto dell'agricoltura e di una diminuzione del valore aggiunto dell'industria e dei servizi. Tutte le componenti della domanda interna sono risultate in diminuzione, a eccezione della spesa pubblica che ha fornito un contributo positivo alla crescita del Pil pari a +0,3 p.p. I consumi delle famiglie hanno sottratto 2,4 punti percentuali alla crescita del Pil, gli investimenti fissi lordi 2,7 p.p., le scorte 1,8 p.p., mentre il contributo della bilancia commerciale è stato positivo per 3,3 p.p. L'indicatore anticipatore dell'Ocse continua a segnalare per l'Italia un rallentamento dell'attività economica: l'indice è passato da 99,9 di ottobre 2011 a 99,1 di aprile 2012 (99,2 a marzo). In Germania e in Francia, nello stesso periodo, il Pil ha registrato

un incremento del +2% (-0,7% nel quarto trimestre del 2011) e del +0,2% (+0,3% nel quarto trimestre del 2011) rispettivamente.

Inoltre, per il nostro Paese a questa situazione congiunturale negativa si associa, da diversi anni, una crescita potenziale del Pil totalmente insoddisfacente. Dall'avvio dell'Euro il nostro Pil potenziale è cresciuto solo del 10% contro il 22% della media dei Paesi dell'area dell'Euro, con valori del 27% per la Francia e del 20% per la Germania.

In Italia, ad aprile, l'indice destagionalizzato della produzione industriale è diminuito dell'1,9% rispetto a marzo (-9,2% a/a). L'indice registra variazioni tendenziali negative in tutti i comparti. La diminuzione più marcata riguarda il raggruppamento dei beni intermedi (-12,8%), ma anche gli altri comparti presentano cali significativi: -7,9% i beni di consumo, -6,2% i beni strumentali e -3,8% l'energia. I nuovi ordinativi manifatturieri a marzo 2012 segnalano una forte flessione su base annua pari a -14,3% (-13,2% a febbraio). Nello stesso mese, le vendite al dettaglio registrano una variazione su base mensile pari a -0,1% e pari a -1,9% a/a. L'indice di fiducia delle imprese a maggio è fortemente diminuito, portandosi a -18,8 da -14,7 di aprile. Anche il mood dei consumatori risulta in diminuzione, passando, tra aprile e maggio, da -36,3 a -38,6.

In un tale quadro, tutti i maggiori previsori hanno rivisto verso il basso le stime sulla crescita per il biennio 2011-2013: secondo l'ultimo aggiornamento del rapporto di previsione dell'ABI (aprile 2012), il Pil italiano è atteso decrescere di -1,4% nel 2012, e posizionarsi al +0,2% nel 2013 (le precedenti stime di dicembre 2011 stimavano una dinamica del Pil italiano di -0,7% nel 2012 e +0,2% per il 2013).

Sul fronte finanziario, dopo gli sviluppi positivi di inizio anno, per Italia e Spagna lo *spread* rispetto al *bund* tedesco ha ripreso ad aumentare, posizionandosi rispettivamente a 380 e 410 punti base (310 e 330 la media del mese precedente). A maggio, a seguito dei *rumors* sulla possibile uscita della Grecia dall'euro, gli *spread* rispetto al *bund* hanno continuato ad allargarsi. Per la Spagna è passato da 414 a 476 punti base, per l'Italia da 384 a 428 punti base.

Il mercato azionario mondiale ha registrato un calo dell'1,5% rispetto al mese precedente. In particolare, mentre l'indice Usa ha guadagnato lo 0,2%, quello europeo ha perso il 6% e quello italiano l'11,2%.

Tali fattori non possono non ripercuotersi pesantemente sulla raccolta bancaria, che diventa più onerosa: il tasso medio sulle nuove emissioni di obbligazioni è passato dal 2,70% di settembre 2010 a oltre il 4,50% a dicembre 2011, con conseguente graduale crescita del tasso medio sulle consistenze (dal 2,70% di settembre 2010 al 3,40% di dicembre 2011).

Ulteriore grave effetto è ravvisabile nel fatto che i grandi investitori internazionali (quali fra gli altri i fondi monetari Usa) stanno riducendo la loro esposizione nei confronti delle banche italiane ed europee.

Quali gli effetti sulla raccolta bancaria in Italia? I dati a marzo 2012 evidenziano una dinamica che stenta, ma che rimane in territorio positivo: in dettaglio l'andamento della raccolta denominata in euro da clientela del totale delle banche italiane, rappresentata dai depositi a clientela residente (depositi in conto corrente, depositi con durata prestabilita al netto di quelli connessi con operazioni di cessioni di crediti, depositi rimborsabili con preavviso e pronti contro termine; i depositi sono al netto delle operazioni con controparti centrali) e dalle obbligazioni (al netto di quelle riacquistate da banche) è risultato pari a +0,5%. L'osservazione delle diverse componenti mostra come i depositi da clientela residente (al netto delle operazioni con controparti centrali, dei depositi con durata prestabilita connessi con operazioni di cessioni di crediti) abbiano registrato un tasso di variazione tendenziale pari a +1,6%. La variazione annua delle obbligazioni è risultata pari a -1,4%.

La spirale perversa tra rischio sovrano e indebolimento del settore bancario si riflette in una debolezza sul fronte della raccolta con un disallineamento fra poste attive e passive. In sostanza, le tensioni sul mercato dei titoli di Stato italiani hanno inciso negativamente sulla capacità di raccolta delle banche. Vi sono indicazioni che tali difficoltà si siano ripercosse sulle condizioni di offerta di credito all'economia; difficoltà attenuate in parte dall'ampio ricorso alle nuove operazioni di rifinanziamento presso l'Eurosistema.

Occorre però sottolineare che le risorse della BCE non si sono aggiunte, ma hanno sostituito liquidità che è venuta a mancare e hanno permesso così alle banche di rispettare le scadenze delle proprie obbligazioni (quasi 100 miliardi nei primi quattro mesi del 2012 sui previsti 185 complessivi) e, dunque, di tenere in piedi le linee di credito esistenti: tale utilizzo equivale, nei fatti, a fare credito.

Una parte della liquidità è stata utilizzata dalle banche anche per rinnovare i titoli di Stato in scadenza e comprarne di aggiuntivi: contrariamente a quello che spesso si dice, anche questa modalità di utilizzo delle risorse ha contribuito a far muovere l'ambiente macro-finanziario verso condizioni di normalità (in termini di prezzi e quantità di fondi) di cui beneficiano famiglie e imprese e quindi l'economia nel suo insieme.

Quali sono quindi le azioni che dovrebbero essere intraprese per far fronte a tale gravità di situazione? In estrema sintesi, il Governo, in primis, è chiamato a recuperare i gap infrastrutturale materiale e immateriale; le imprese a intraprendere la via della crescita dimensionale, ad accelerare i processi di ricapitalizzazio-

ne e di riequilibrio della struttura finanziaria e spingere la via dell'innovazione e del miglioramento dell'efficienza (controllo dei costi). Le banche, dal canto loro, sono chiamate a sostenere l'emergenza (per esempio, tramite le moratorie), supportare i processi di crescita e ricapitalizzazione delle imprese, sostenere l'export e migliorare i propri livelli di efficienza (controllo dei costi).

I dati sul *trend* del credito lo confermano: pur in un quadro di così forte pressione sulla raccolta, le banche italiane hanno fin qui continuato a erogare impieghi all'economia, anche se a ritmi più contenuti che in passato: i finanziamenti a imprese e famiglie – pari a quasi 1.500 miliardi di euro a marzo 2012 – hanno segnato una crescita annua di circa il +0,5% (+0,1% nella media dell'Area Euro), dopo aver raggiunto il tasso massimo di incremento dell'anno di +6,3% a maggio 2011 (era +3,6% a fine 2011).

Limitatamente al settore delle imprese, la variazione su base annua dei finanziamenti alle imprese non finanziarie è risultata a marzo 2012 pari a circa il -0,7% da +3,1% di fine 2011 (+4,8% a febbraio 2011). Dinamica, quella dell'Italia, in linea rispetto alla media dell'Area Euro (0% a marzo 2012) e superiore alla Spagna (-5,4%), ma inferiore ad altri paesi europei, quali la Francia (+3,6%), la Germania (+1,8%). Secondo quanto emerge dal *Bank Lending Survey* sulle determinanti della domanda di finanziamento delle imprese, dopo il progressivo miglioramento nel corso del 2011 e del primo trimestre del 2012 si è registrata una significativa diminuzione della domanda di finanziamento delle imprese legata agli investimenti (-100 la percentuale netta nel primo trimestre del 2012, il valore più basso dell'ultimo decennio). A sostenere le richieste di finanziamento è stata in tutte le aree del Paese, la crescente necessità di copertura del capitale circolante e il ricorso a operazioni di ristrutturazione e consolidamento del debito che, dall'inizio della crisi, rappresentano le principali determinanti della dinamica della domanda di credito delle imprese italiane.

Nel corso degli ultimi mesi la qualità degli attivi bancari ha manifestato un netto peggioramento: in rapporto agli impieghi le sofferenze risultano pari al 5,4% a marzo 2012, in forte crescita dal 4,8% di un anno prima (+14,6% la crescita annua). Il deterioramento del quadro congiunturale nel quarto trimestre del 2011 si è ripercosso sulla qualità del credito. Il flusso delle nuove sofferenze in rapporto ai prestiti è salito di tre decimi di punto, al 2,0 per cento (dati destagionalizzati e in ragione d'anno). L'aumento è interamente ascrivibile ai prestiti alle imprese, per i quali l'indicatore si è attestato al 3,0%, il valore più elevato registrato dall'inizio della crisi. Il deterioramento ha interessato tutto il paese, ma è stato più intenso per i prestiti concessi a residenti nel Mezzogiorno. Nei prossimi mesi la qualità del credito continuerà pertanto a rappresentare un fattore di rischio per l'andamento dei prestiti.

Situazione questa che le banche pagano moltissimo in termini di perdite su crediti: 12,4 miliardi di euro nel periodo 2008-2013 (secondo stime), valore che si raffronta ai 7 miliardi della media 1997-2007.

In tale contesto congiunturale, prioritario appare il settore dell'agricoltura nell'economia italiana. L'evoluzione del ciclo economico nazionale e internazionale, i processi di integrazione economica e politica tra Paesi, l'ampliamento a est dell'Unione stanno, in particolare, determinando profondi mutamenti nei sistemi agricoli europei e forti esigenze di ristrutturazione.

Negli ultimi anni i finanziamenti bancari al settore dell'Agricoltura, Silvicultura e Pesca hanno manifestato un trend crescente e hanno rappresentato il settore che ha risentito in misura inferiore degli effetti della crisi. In dettaglio tra dicembre 2000 e aprile 2012 si osserva un incremento in termini di ammontari: da 23 a 43,6 miliardi di euro. Ad aprile 2012, il tasso di crescita tendenziale è risultato di oltre il 3%.

Negli ultimi mesi, invece, il livello delle sofferenze lorde del settore è andato aumentando, dopo una fase di sensibile rallentamento: il rapporto sofferenze lorde – impieghi del settore dell'Agricoltura, Silvicultura e Pesca risulta ad aprile 2012 di circa l'8,5%, un valore superiore alla media nazionale (8,3%).

La mitigazione degli effetti della crisi è stata possibile anche grazie a nostre specifiche iniziative. Vorrei ricordare le principali:

- “Avviso comune” (oltre 260 mila domande accolte per un controvalore di quasi 70 miliardi di euro e un ampio volume di liquidità liberata, pari a oltre 15 miliardi);
- iniziative con Cdp, BEI, SACE, ABI e Confindustria volte a mettere a disposizione delle imprese, particolarmente PMI, risorse finanziarie alle migliori condizioni;
- costituzione, insieme a Confindustria e altri partners istituzionali, della SGR per la gestione del Fondo Italiano di Investimento per la capitalizzazione delle imprese;
- lo scorso 28 febbraio è stata firmata dall'ABI e dalle rappresentanze di impresa una nuova intesa che delinea “Nuove misure per il credito alle PMI”, con l'obiettivo di assicurare la disponibilità di adeguate risorse finanziarie per le imprese che pur registrando tensioni presentano comunque prospettive economiche positive. Gli interventi finanziari previsti per le imprese sono di 3 tipi: a) operazioni di sospensione dei pagamenti; b) operazioni di allungamento dei finanziamenti; c) operazioni per promuovere la ripresa e lo sviluppo delle attività.
- nuove misure per il credito alle PMI hanno poi riguardato lo smobilizzo

dei crediti vantati dalle imprese nei confronti della Pubblica Amministrazione e la creazione di un Plafond Progetti Investimenti Italia.

L'industria bancaria ha sviluppato diverse iniziative in favore delle imprese agricole.

In primo luogo, il “progetto” di collaborazione con ISMEA per definire uno schema di *Business Plan* in favore delle imprese agricole che diminuisca le asimmetrie informative tra impresa agricola e settore bancario.

L'obiettivo perseguito dall'iniziativa è quello della standardizzazione e della condivisione delle informazioni contenute, oltreché del sostegno agli imprenditori agricoli che non hanno l'obbligo di presentazione del bilancio nel fornire informazioni utili sia alla Regione – per la valutazione delle domande di agevolazione – sia alle Banche – per la concessione del finanziamento bancario, nonché all'ISMEA – per il rilascio della garanzia.

Il progetto è finanziato interamente dalla Commissione Europea, nell'ambito del partenariato “Rete Rurale Nazionale 2007 – 2013”. Esso persegue l'obiettivo di migliorare la *governance* dell'intervento pubblico nella fase di valutazione delle richieste di finanziamento delle imprese agricole, di semplificare le procedure di presentazione delle domande di finanziamento da parte delle imprese, nonché di incrementare l'efficienza dell'intervento finanziario pubblico/privato mediante una maggiore integrazione tra i sistemi di valutazione delle Regioni, delle banche e dei garanti.

Il sistema è fornito su portale *web*, adattabile alle singole esigenze dei Programmi di Sviluppo Rurale regionali, con un governo di accessi a livello di impresa, regione, banche, garante e altri soggetti eventualmente interessati.

Inoltre, lo strumento consentirà ai vari attori di condividere una banca dati, utile come strumento di valutazione e controllo della spesa, verificabile in modo semplice, che permetterà di ottenere informazioni relative alla tipologia di investimenti, alla localizzazione degli investimenti, alla tipologia del beneficiario o la dimensione aziendale, ecc.

Una volta a regime, il modello di *Business Plan* garantirà la disponibilità di uno strumento in grado di migliorare l'efficacia e l'efficienza della spesa pubblica, evitando che vengano finanziati progetti non sostenibili sotto il profilo finanziario ed economico o che non determinano un incremento del rendimento globale dell'impresa.

Tuttavia, permangono aspetti di particolare rilievo che incidono nella relazione con il settore bancario, rappresentandone dei punti di debolezza, sui quali sarebbe importante concentrare l'attenzione ai fini di garantirne il miglioramento. Primo tra tutti, sicuramente il tema delle garanzie a supporto dell'accesso al credito, soprattutto da parte degli imprenditori agricoli più giovani.

Oltre all'azione diretta della banca, risulta fondamentale l'intervento pubblico, ai fini della copertura del rischio di credito. Difatti, per le aziende agricole e per le specificità che le caratterizzano, diventa decisiva la possibilità di utilizzare strumenti in grado di garantire una maggiore solvibilità nell'interazione con la banca e, di conseguenza, di incentivare l'applicazione di una politica di pricing da parte delle banche che tenga in giusta considerazione le garanzie offerte dalle imprese agricole a fronte del credito erogato. L'agricoltura, difatti, diversamente dagli altri settori, gode del vantaggio di uno specifico sistema di garanzie per le imprese del comparto, gestiti da SGFA (Società di Gestione dei Fondi per l'Agroalimentare), per conto dell'Istituto per il Mercato Agricolo Alimentare (ISMEA).

Sulla base della riorganizzazione del sistema agricolo di garanzia realizzata nel 2004 (con la Legge Finanziaria per il 2005), SGFA rilascia fidejussioni "a prima richiesta", garanzie su prestiti partecipativi e partecipazioni al capitale delle imprese, controgaranzie e cogaranzie in collaborazione con Confidi e altri fondi di garanzia, oltre a garanzie sussidiarie ex FIG (Fondo Interbancario di Garanzia).

Le garanzie "dirette" rilasciate da ISMEA hanno il vantaggio di essere il primo strumento di garanzia che si è adeguato ai principi di Basilea 2, permettendo di ridurre il costo dell'indebitamento a carico del soggetto beneficiario. La garanzia ISMEA, infatti, godendo della controgaranzia di Stato, beneficia della migliore ponderazione, pari a zero, offrendo in tal modo un importante vantaggio alle banche, in termini di mitigazione del rischio e di accantonamento di capitale di vigilanza.

Un ulteriore importante risultato per tutto il sistema imprenditoriale italiano è ravvisabile nell'approvazione di un emendamento in sede ECON che recepisce la proposta di ridurre l'incremento dei requisiti patrimoniali per le esposizioni verso le PMI (cosiddetto PMI Supporting Factor): su tutti i crediti verso le pmi e per tutte le banche (Standard e internal rating).

Parimente importante è una proposta per una ulteriore iniziativa insieme con le Associazioni imprenditoriali concernente la comunicazione finanziaria.

Tale iniziativa consiste - in relazione alle diverse tipologie di fabbisogni finanziari delle imprese - di standardizzare l'elenco minimo (*check list*) delle informazioni e dei documenti che è opportuno trasmettere alle banche e agli intermediari finanziari ai fini di una completa e tempestiva valutazione del merito di credito.

Si delineano, in sostanza due parametri di riferimento che conducono, di fatto, a definire una matrice funzionale al corretto processo di trasmissione delle informazioni al sistema finanziario: le tipologie di operazioni finanziarie, a fronte dei fabbisogni aziendali e le aree aziendali/informative rilevanti per il rapporto con le banche e il sistema finanziario.

Un'iniziativa che si muove in direzione di un miglioramento della relazione fra banca e impresa.

In definitiva, la crisi che viviamo è crisi che colpisce le imprese in generale e cono esse anche le imprese bancarie. Dobbiamo insieme combattere battaglie volte ad avere una politica economica più orientata ai settori produttivi, a iniziare dall'allentamento del peso del settore pubblico e della sua pressione fiscale e contributiva. Sono quindi per prima le banche a essere interessate a che per le imprese di tutte le dimensioni, e specialmente per quelle piccole e medie, l'accesso al credito buono e sano sia ampio e alle migliori condizioni.

RIASSUNTO

La crisi che in un primo momento aveva investito principalmente i mercati finanziari, con il passare del tempo ha avuto un forte impatto sull'economia reale. Tale situazione di crisi si è riflessa in maggiori difficoltà di raccolta per le banche sui mercati internazionali e in una carenza di domanda aggregata che ha investito tutti i diversi segmenti di clientela e settori produttivi. Pur in un quadro di così forte pressione sulla raccolta, le banche italiane hanno fin qui continuato a erogare finanziamenti all'economia, anche se a ritmi più contenuti che in passato e dovendo sopportare un forte deterioramento della qualità del credito. La crisi ha spinto le banche ad attivare specifiche iniziative, prima fra tutte e unica in Europa, l'Avviso comune, a sostegno dell'attività imprenditoriale.

ABSTRACT

With the passage of time, the crisis that initially overtook primarily the financial markets has had a significant impact on the real economy. This situation is marked by greater funding difficulties for banks in international markets and by a lack of aggregate demand in all customer segments and productive sectors. Despite such strong pressure on funding, Italian banks continue to finance the economy, although at a slower rate than in the past, in the face of a sharp deterioration in credit quality. The crisis has prompted banks to implement specific initiatives including, as a first in Europe, introduction of the "Avviso comune", in support of entrepreneurial activity.

Il contesto, le problematiche e gli strumenti di supporto

Veniamo al ruolo di Ismea e a quello che l'Istituto fa e può continuare a fare per l'accesso al credito.

Ismea è un ente che realizza servizi informativi di mercato, ma che eroga anche una serie di servizi legati al credito, ai finanziamenti e agli strumenti assicurativi. Quindi un pacchetto di interventi a sostegno delle imprese agricole. Oggi parliamo appunto di accesso al credito e di due aspetti particolarmente importanti già affrontati negli interventi precedenti.

Il primo è quello delle difficoltà che si sono riscontrate negli ultimi mesi per le imprese agricole, il cosiddetto *credit crunch* che oggettivamente è dovuto anche a problemi di raccolta e che, stando alle nostre antenne, sta diventando particolarmente preoccupante per il settore agricolo.

Il secondo è quello, a cui faceva riferimento anche il dott. Vecchioni, di una mancanza nel mondo bancario di sistemi di comprensione delle dinamiche economiche e finanziarie delle imprese agricole, in assenza di sistemi di rating adatti, adeguati a leggere la realtà delle imprese agricole. Noi come Ismea abbiamo un modello di rating e lo abbiamo realizzato per valutare i nostri sistemi di intervento. Abbiamo costruito il modello in collaborazione con Moody's, agenzia di rating importante anche se non particolarmente di moda di questi ultimi tempi, e siamo riusciti a mettere a punto sistemi di valutazione specifici per il mondo agricolo.

Vedo una ripresa di interesse da parte del mondo bancario. Qualche grande banca, oltre al suo sistema interno di rating, sta lavorando a un sistema specifico per l'agricoltura.

Per quanto riguarda l'accesso al credito, noi gestiamo due sistemi di ga-

* *Presidente Ismea*

ranza: il fondo di garanzia sussidiaria, che abbiamo ereditato qualche anno fa dall'ABI e il fondo di garanzia a prima richiesta, avviato negli ultimi anni, che ha il vantaggio della ponderazione zero e quindi dell'assorbimento zero di capitale.

Il fondo di garanzia sussidiaria è un sistema di garanzia diffuso, obbligatorio per legge, si applica a tutte le operazioni di credito agrario, costa poco (0,25-0,30% una tantum solo all'erogazione e solo parzialmente compatibile con Basilea 2) e si rivolge soprattutto per interventi superiori ai 18 mesi, a breve termine solo se agevolati.

Questa garanzia, ogni qualvolta si verifica un'operazione di credito agrario superiore ai diciotto mesi, scatta automaticamente. L'agricoltore spesso neanche lo sa. È una garanzia insomma a burocrazia zero e la burocrazia zero qualche volta rischia di far passare inosservato un servizio, come quello della garanzia sussidiaria di Ismea.

Questo strumento ci permette anche di avere il polso della situazione dell'andamento del credito agrario. Oggi abbiamo in portafoglio circa 12 miliardi di euro di garanzie prestate, quindi un volume importante, e come vedete dai grafici, nell'ultimo semestre del 2011 c'è stato un calo del 17% che ha riportato l'erogazione del credito agrario ai livelli del 2007.

Quindi, dopo una fase di espansione, soprattutto nel 2010, seguita alla crisi del 2008-2009, si è riscontrato un repentino stop negli ultimi due trimestri del 2011, in particolare nella parte conclusiva dell'anno. Purtroppo questo fenomeno si è verificato anche nel primo trimestre del 2012; speravamo invece in qualche segnale di miglioramento.

Continuiamo a sperarci per questo secondo trimestre, ma credo che anche il nuovo dato ci deluderà. Siamo addirittura tornati al 2003 come tendenza di erogazione.

Ora, questo è un problema di sistema su cui bisognerà cercare di porre rimedio. Porre rimedio significa favorire l'accesso al credito in agricoltura anche utilizzando gli strumenti al servizio delle imprese agricole, che sono anche a favore delle banche. Incontri come questo permettono di parlare agli operatori del settore agricolo, bancario e anche al mondo accademico, di far conoscere e comprendere questi strumenti. Strumenti operativi sui quali non abbiamo un problema di risorsa, almeno attualmente, anzi abbiamo un problema di tiraggio, quindi opposto.

Il rating è un sistema di linguaggio, è quello cioè che permette ai diversi attori, agricoltori da una parte (e il mondo che li rappresenta) e sistema bancario dall'altra di parlare una lingua analoga, di comprendersi. In questi anni abbiamo messo a punto con Moody's questo sistema di rating che noi utiliz-

ziamo per concedere le garanzie, come anche per approvare i nostri interventi finanziari. È un sistema di rating che è anche a disposizione e a breve sarà accessibile a tutti gli operatori.

È strutturato su 3 livelli, di fatto abbiamo 3 modelli di rating: uno per le imprese agricole con bilancio, che però sono poche; il secondo per le cooperative che hanno caratteristiche particolari (basti pensare ai conferimenti, che sono la ricchezza delle cooperative, ma che vengono considerati dalle banche come debiti verso i fornitori); il terzo per le aziende senza bilancio, che sono la stragrande maggioranza delle imprese agricole.

Passiamo adesso alla garanzia primaria. Ovvero al fondo di garanzia a prima richiesta che può materializzarsi in una fideiussione, concessa direttamente agli agricoltori, o in una cogaranzia o controgaranzia rilasciata a favore dei consorzi fidi.

Al riguardo, riteniamo che il ruolo dei consorzi fidi specializzati in agricoltura e la loro crescita dimensionale siano fondamentali per due ordini di motivi: primo perché si riduce il rischio pubblico nel momento in cui si eroga la garanzia, secondo perché si fa massa critica.

Oggi, le garanzie a prima richiesta le possiamo rilasciare anche senza un sottostante bancario, quindi a fronte di transazioni commerciali in chiaro, molto trasparenti, con i contratti, come del resto previsto anche dall'articolo 62 della legge sulle liberalizzazioni. Questa garanzia è totalmente compatibile con Basilea 2, a ponderazione zero. Cioè vuol dire che le banche sulla parte da noi garantita non devono mettere nulla a patrimonio. Questo risolve gran parte dei problemi a cui faceva prima riferimento il dott. Torriero. Il costo della commissione inoltre è dimensionato al rating dell'impresa, quindi alla rischiosità dell'operazione.

La garanzia diretta prima interveniva sul lungo e medio termine, oggi è possibile anche per il breve termine; può coprire fino al 70% della richiesta di garanzia da parte delle banche, elevabile all'80% nel caso dei giovani. Per gli under 40 abbiamo un'ulteriore aggiunta di intervento, con il de minimis che abbatta di molto il costo della commissione.

Oggi è anche possibile rateizzare il costo della commissione. Un limite all'accesso di questi interventi era rappresentato, in un primo tempo, proprio dal costo iniziale che era un po' elevato, soprattutto per operazione di lungo termine.

Come spiegava il rappresentante dell'ABI, i nostri rapporti con l'Associazione Bancaria Italiana sono eccellenti, studiamo insieme le formule di intervento. Lo stesso avviene con le direzioni delle banche, delle principali banche, ma anche con quelle di dimensioni più piccole, anche se notiamo grosse differenze a livello territoriale.

L'importante è che di questi temi se ne parli, se ne discuta; l'informazione è un elemento fondamentale per il successo di tali iniziative.

Per diffondere la garanzia diretta abbiamo anche istituito la cosiddetta lettera di garanzia, o GCard. Non è altro che una preistruttoria che si sostanzia in una lettera, che chiamiamo appunto lettera di garanzia, che rilasciamo all'imprenditore direttamente o per il tramite delle rappresentanze che ci forniscono i dati dell'impresa.

Con la preistruttoria noi diamo già la disponibilità a erogare una garanzia, indicandone l'ammontare, la durata e il costo. Con questo strumento l'agricoltore può fare il giro delle sette banche o della sette chiese per dire "Signori ho questa lettera di garanzia", semmai affiancata anche a un consorzio fidi, cercando in questo modo di ottenere dal sistema bancario le condizioni migliori.

L'importanza sta proprio nel fatto che la GCard fornisce all'agricoltore la consapevolezza della garanzia che può ricevere dall'Ismea; quindi aumenta il suo potere contrattuale. Poi, una volta approvata dalla banca la pratica di finanziamento, i tempi per il rilascio della garanzia sono molto rapidi, dato che l'istruttoria è già avvenuta.

La cosa importante è che le banche sappiano, dato che la GCard la rilasciamo gratuitamente, che c'è uno sforzo da parte di un soggetto pubblico, da parte dell'Ismea, che ne sostiene interamente il costo. Riteniamo che il buon esito sia dunque determinante. Purtroppo, fino adesso, questo non si è verificato. La percentuale di emissione della garanzia rispetto alle GCard rilasciate è molto bassa. E questo aspetto ci preoccupa; significa che sul territorio c'è ancora una scarsa conoscenza e forse un po' di diffidenza rispetto a questo strumento.

Ripeto, non abbiamo un problema di risorse, ma di tiraggio. Abbiamo addirittura casi emblematici di difficoltà, perché con il fondo di garanzia a prima richiesta interveniamo spesso in operazioni di ristrutturazione dei debiti, e questa è la prima richiesta che ci viene dal mondo agricolo.

Ma interveniamo a che a sostegno di investimenti in innovazione, soprattutto da parte di imprese condotte da giovani.

Poi abbiamo i fondi regionali, quelli che derivano dalla finanza comunitaria, quindi legati ai singoli PSR, ma con un tiraggio irrisorio: a 2 anni dalla costituzione di questi fondi segregati regionali abbiamo erogato meno dell'1%. Si vengono così a determinare situazioni paradossali. L'imprenditore che ha ricevuto il finanziamento regionale per un certo tipo di investimento non riesce a partecipare con il cofinanziamento privato perché la banca non eroga il prestito, pur in presenza di strumenti specifici come quello dei fondi di garanzia segregati.

Il rischio è duplice. Primo: si perdono risorse, secondo: gli imprenditori beneficiari dei finanziamenti comunitari non riescano alla fine a realizzare gli impianti.

Per affrontare questi problemi, abbiamo istituito il Fondo credito (articolo 64 del decreto legge liberalizzazioni). Stiamo mettendo a punto, insieme all'ABI e al Ministero, il decreto attuativo per rendere operativo questo nuovo strumento, che punta a mettere insieme la finanza agevolata, proveniente ad esempio dai PSR, con la finanza di mercato, proveniente dal mondo bancario. Il doppio intervento pubblico-privato permette un abbattimento importante del costo di finanziamento. Ovviamente, tutto potrà essere sempre sostenuto dal nostro sistema di garanzie.

Un altro strumento che posso già annunciare e che partirà prima dell'estate (stiamo costituendo il Comitato di valutazione) è il Fondo di investimento nel capitale di rischio.

Ismea già da tempo dispone di un'autorizzazione di Bruxelles che gli permette di diventare socio di minoranza di imprese agricole.

Come è noto, sta crescendo molto rapidamente il numero di imprese agricole costituite sotto forma di società di capitali (Srl o Spa). L'Ismea può diventare socio, sia nella fase di start-up, che in quella di sviluppo dell'impresa stessa.

Può anche erogare, con il Fondo di investimento nel capitale di rischio, prestiti partecipativi, favorendo così il processo di crescita dell'impresa.

Vorremmo comunque intervenire prevalentemente in maniera indiretta, acquisendo quote di minoranza di fondi privati che investono nelle imprese agricole. Lo scopo è fare massa critica, ma anche disporre di un portafoglio più equilibrato di rischio.

Sono strumenti nuovi, ancora da testare. Ma ritengo che con questi e con altri già gestiti da Ismea si possano concretamente creare le condizioni per migliorare l'accesso al credito alle imprese agricole.

RIASSUNTO

Per favorire l'accesso al credito, l'Ismea, Istituto di servizi per il mercato agricolo alimentare, rilascia garanzie dirette a favore delle aziende agricole e gestisce inoltre il fondo di garanzia sussidiaria, un sistema di garanzia diffuso, obbligatorio per legge, che si applica a tutte le operazioni di credito agrario.

La garanzia diretta, o a prima richiesta, si materializza in una fideiussione, concessa direttamente agli agricoltori, o in una cogaranzia o controgaranzia rilasciata a favore dei consorzi fidi.

La garanzia diretta in una prima fase interveniva solo sul lungo e medio termine, oggi opera anche sul breve termine; può coprire fino al 70% dell'importo erogato dall'istituto di credito, elevabile all'80% nel caso dei giovani.

Ismea, che dispone anche di propri modelli di rating specifici per il settore agroalimentare, gestisce inoltre il Fondo di investimento nel capitale di rischio. Lo strumento è finalizzato a supportare, con apporti di capitale, i programmi di investimento di piccole e medie imprese, riducendo i rischi derivanti dall'eccessiva dipendenza dall'indebitamento con il sistema creditizio.

ABSTRACT

In order to facilitate credit access, Ismea, Institute of services for the agricultural market, releases direct guarantees to the farms.

Furthermore, the Institute manages the "guarantee fund subsidiary", a system of widespread ensuring, which can be applied to all the farming and it is required by law.

The guarantees, so called "direct" or "at first request", actually are a bank guarantee accorded to farmers or they are a co-guarantee or counter-guarantee in favor of credit unions.

In the past, the direct guarantee intervened only as a first step in the long -medium term.

Nowadays, it is also active in the short term and can cover up to 70% of the amount paid by the bank, which can be raised to 80% in the case of young farmers.

Ismea, which also has its own rating models specific to the agri-food system, also manages the investment fund in venture capital. The tool is designed to support, with capital contributions, the investment programs of small and medium-sized enterprises, reducing the risks arising from excessive dependence by debt with the credit system.

“Credito nuovo” per crescere

Le sfide del futuro portano l'agroalimentare italiano a misurarsi con realtà di mercato sempre più dinamiche e competitive.

Le criticità strutturali della filiera nazionale e la presente negativa congiuntura abbinati a fattori di estrema volatilità dei prezzi mondiali hanno mortificato oltre misura il reddito degli agricoltori.

Tuttavia, come i dati del recente censimento confermano, non mancano segni di vitalità di quella parte di imprenditoria che il prof. De Rita definiva minoranza trainante dell'economia agricola nazionale.

Cosicché tale vitalità, abbinata alla volontà di conquistare nuovi spazi di mercato (export +8% nell'anno) ha ancor più posto in evidenza la necessità di concepire nuove formule di azione creditizia come supporto di eccellenza alla progettualità imprenditoriale.

Le motivazioni che ci spinsero allora sono valide oggi e potrebbero essere incrementate con lo sviluppo di nuovi strumenti.

Il nostro slogan era ed è: “Siamo dalla parte della Terra”. La terra è un bene nel quale si misurano problemi etici ed economici insieme. Sulla terra opera un tessuto di imprese dinamiche i cui bisogni vanno interpretati e analizzati per favorirne il positivo sviluppo.

Qual è oggi la fotografia dell'agricoltura italiana?

I dati dell'ultimo censimento e le elaborazioni degli istituti abilitati sono una lettura indispensabile e ci consegnano una realtà carica di contraddizioni e di aspetti dissonanti.

Da un lato, un lento ma progressivo processo di consolidamento dimensionale, aggregazione, crescita professionale e culturale, tenace approccio al

* *Vicepresidente dell'Accademia dei Georgofili*

mercato. Dall'altro un altrettanto progressivo distacco dalla produttività, l'incapacità di adattamento alle sfide, le insufficienti dimensioni economiche.

Verrebbe da commentare che questa divaricazione è frutto di politiche sbagliate o delle non scelte che hanno relegato l'agricoltura italiana a un ruolo di elitaria emarginazione come se l'economia agroalimentare potesse marciare solo al ritmo di qualche denominazione di origine o di qualche supplemento d'informazione in etichetta, o con le vendite nei mercatini domenicali.

Ma non è questa la sede per commenti politici.

Ciò che interessa è che la minoranza trainante, che consente all'Italia di rappresentare la seconda agricoltura europea per valore aggiunto, si arricchisce di nuovi ingressi professionali e di giovani managerialmente preparati. Aumentano infatti i diplomati e i laureati in discipline agrarie. Aumenta il ricorso al lavoro dipendente e si stabilizza così il numero degli occupati.

Aumenta la SAU media a 7,9 ettari contro i 5,5 di dieci anni fa.

Ma le superfici coltivate diminuiscono.

La SAU ammonta a 12,9 milioni di ettari (erano 300 mila ettari in più dieci or sono). La SAT è di 17,3 milioni di ettari (ma era di 1,3 milioni di ettari in più dieci anni or sono).

Gli enti pubblici gestiscono 2,8 milioni di ettari di cui 1,8 è patrimonio boschivo, 800 mila sono prati/pascoli e 200 mila ettari sono immediatamente coltivabili.

La dismissione di questo patrimonio, oggi largamente improduttivo, darebbe nuovo slancio al processo di incremento delle superfici aziendali e delle dimensioni economiche. Ci auguriamo che quanto previsto nel decreto legge per la competitività vada nella giusta direzione.

Non ci si aspetta una grande manifestazione d'interesse dei singoli operatori, data l'incertezza dei tempi e dei costi. Ma la creazione di aggregazioni d'impresa con appositi fondi dedicati di assoluta matrice nazionale ben potrebbero garantire all'Erario un adeguato flusso finanziario e nel contempo riattivare processi di crescita nel settore.

Noi ci auguriamo che la politica veda in queste operazioni non una semplice manovra di cassa ma una nuova strategia di rafforzamento della filiera e una nuova e vera opportunità per le giovani imprese.

Un settore agricolo vitale è la necessaria condizione per una industria di trasformazione attiva e un veicolo dal più forte potere negoziale con la GDO. Queste intenzioni entrano nella logica che fu espressa dall'allora CEO di Intesa Corrado Passera quando sollecitava la creazione di un osservatorio per mettere in rete progetti per l'agribusiness.

Da qualche anno il problema prioritario che investe il settore primario è

legato al deficit di reddito degli imprenditori. Meno 16% negli ultimi 5 anni a fronte di un più 4,9% dei Paesi dell'area Euro.

Ed è un problema che riguarda tutti i principali attori della filiera. Agricoltura – Industria – Commercio.

I tre principali protagonisti combattono tra loro per distribuirsi 3 euro di utile ogni 100 euro di spesa alimentare, mentre il solo packaging assorbe 8,5 euro (ISTAT – Eurostat).

Tuttavia malgrado le criticità della filiera e, in essa, del settore primario, occorre essere convinti che la terra sarà sempre più il polo di riferimento delle scelte future. La terra è un bene irriproducibile, è alimento, ambiente, energia, ospitalità. È fonte di coesione sociale; fornisce all'uomo gli elementi di salubrità per vivere, lo veste, lo nutre e lo protegge. Possiamo comprendere come tanti popoli considerino la terra la nostra vera madre.

Dunque, saremmo davvero ciechi se non comprendessimo il valore e la potenzialità di prospettive dell'agricoltura. Ben lo sanno i governanti della Cina che acquistano milioni di ettari di terra fertile in ogni angolo del pianeta. Ben lo sanno i grandi traders internazionali che movimentano le commodities alimentando enormi tensioni sui mercati e speculazioni finanziarie fino a ieri inimmaginabili.

L'Italia non può rimanere estranea a questa evoluzione rinunciando, come vorrebbe far parte dell'Europa continentale, a una agricoltura forte e produttiva.

L'assenza di strategie e di organizzazione è il peggior rischio che grava sulle imprese europee che non riescono a contrastare la concorrenza internazionale.

La stessa politica agricola comune è messa in discussione per gli oneri che comporta, dimenticando che le risorse impiegate sarebbero comunque spese dai Governi nazionali e che la percentuale spesa per il settore è scesa del 70% degli anni 70 al 34% nel periodo 2007-2013, integrando nella UE 12 nuovi paesi dal 2004 senza gravare di 1 euro il bilancio agricolo.

Ma la PAC costituisce un indispensabile elemento di compensazione dei redditi sia pure distribuita in modo non selettivo e inappropriato.

L'agricoltura oggi ha bisogno di nuove attenzioni e di nuovi supporti agli investimenti perché si esplorano altri comparti di attività che possano integrare, come è stato per l'agriturismo, le attività prioritarie e tradizionali. Entriamo in ambiti a forte innovazione sui quali si fa più stringente e necessaria l'integrazione con altri settori: l'energia da fonti rinnovabili e la relativa impiantistica, la biomedicina, il biologico, la ristorazione, la cultura naturalistica con i campus per l'infanzia cittadina, ecc.

In una fase in cui tutta l'impresa lamenta un distacco con il mondo del

credito, Agriventure deve rafforzare la consapevolezza di poter operare positivamente in un campo in forte evoluzione e trasformazione. Deve seguire il cambiamento, assecondarlo e assisterlo.

All'agricoltura si chiede sempre più flessibilità per essere pronti a rispondere alle instabilità dei mercati e altrettanta flessibilità deve manifestare il comparto del credito specialistico per offrire nuovi strumenti, nuova progettualità, nuovi servizi.

Oggi l'evoluzione del settore primario passa per un recupero di redditività attraverso un aumento della produttività e attraverso nuove attività. In primis devono essere recuperate dal patrimonio pubblico centinaia di migliaia di ettari idonei allo scopo di accrescere le dimensioni economiche delle imprese.

Alle imprese sarà necessario affiancare investitori in grado di favorire significative acquisizioni con il vincolo della italianità dei soggetti. L'intera filiera va coinvolta nelle operazioni perché l'intera filiera ne trae benefici a tutto vantaggio del consumatore o fornitore finale.

L'obiettivo è di grande valenza sociale e politica perché si tratta di mantenere vitale l'assetto produttivo evitando di cadere – come accaduto in alcuni Paesi – in un semplice ruolo di intermediazione agroindustriale. Non più un soggetto economico ma una sorta di agenzia import-export che segnerebbe la fine di ogni caratterizzazione italiana del prodotto.

È inutile sostenere quale potrebbe essere la buona ricaduta sociale di una ritrovata produttività. Solo nel settore delle agroenergie gli istituti più accreditati valutano come realizzabili 80.000 nuovi posti di lavoro entro il 2020. E il ritorno ad adeguati indici di redditività può costituire un importante volano per l'auspicato e atteso ricambio generazionale.

C'è poi comunque bisogno di buona politica. Una politica programmatica coerente con obiettivi di crescita e non con congiunture paralizzanti.

Innovazione, ricerca, sperimentazione, organizzazione sono le parole d'ordine che il futuro legislatore dovrà assumere come prioritarie e vincenti. Quella fase dovrà pur avviarsi per colmare il pericoloso distacco che si è creato fra politica e cittadini, fra istituzioni e imprese. Non è più tempo di frapporre antistorici condizionamenti ideologici fra il non fare nulla e la aspirazione di progredire.

Noi dobbiamo essere pronti a comprendere che la lesione dura che il Paese ha subito, anche con qualche mortificazione di troppo, apre inevitabilmente nuovi scenari.

Cosicché dobbiamo adattare le nostre professionalità a un rapido ripensamento del ruolo e dei compiti che Agriventure si prefigge per essere in sintonia con gli addetti del tessuto imprenditoriale; per essere consiglieri d'eccellenza di eccellenti operatori.

La Banca essa stessa strumento attivo di rilancio economico. L'agricoltura italiana che conta guarda a un futuro di crescente integrazione intersettoriale: agroalimentare, agroindustria, agroenergia e con un occhio attento all'export.

La Banca dovrà muoversi in un bacino più ampio con prodotti innovativi. Una Banca di filiera? Una Banca per l'agroindustria nazionale? È un progetto ambizioso ma il nostro Gruppo di riferimento ci ha abituato a guardare lontano, a coloro che attivano il 15 % del PIL. Non è un caso che in Francia – avanguardia dell'agricoltura europea – il Governo stia sempre orientando le sue politiche distintive sulla intera filiera. È il sistema agroalimentare e agroindustriale quello che superate le distorsioni della politica agricola comune, potrebbe meglio assorbire politiche incentivanti senza esporre il budget europeo alle incalzanti critiche di molti Governi e alle pressioni dei “liberoscambisti” internazionali.

Dunque Terra e Impresa sono le nostre priorità ma prepariamoci ad allargare il campo d'azione anche per prevenire iniziative di altri competitor e di altri gruppi bancari che stanno ponderando nuovi servizi per le imprese.

Il nostro Gruppo deve essere motivato da orgoglio competitivo nella consapevolezza che difendiamo qualcosa di più di un cliente, di un interesse.

Difendiamo e custodiamo l'eccellenza del made in Italy agroalimentare. Ma difendiamo, prima di tutto, la nostra terra, che è poi la nostra identità.

Quarto simposio internazionale:

Il monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura

12-14 giugno 2012, Livorno

(Sintesi)

Il quarto simposio internazionale è stato organizzato dal CeSIA-Accademia dei Georgofili, in collaborazione con l'Istituto di Biometeorologia del CNR e il Comune di Livorno, con il patrocinio dell'Accademia Nazionale dei Lincei, dalla Regione Toscana, dalla Provincia di Livorno e dall'Accademia Navale. Nelle varie sessioni in cui sono state articolate le attività è stato fatto il punto sui problemi e le soluzioni tecnologiche per il monitoraggio costiero, sia in ambito fisico-ambientale che per la tutela del patrimonio culturale e del paesaggio tipico delle aree rivierasche, nonché sui relativi aspetti normativi. In questa ultima edizione è stata inoltre aggiunta una sessione dedicata alla produzione energetica da fonti rinnovabili con metodologie che sfruttano le peculiari caratteristiche fisiche di tali aree, argomento di interesse soprattutto se legato alla tutela di ambienti di particolare importanza naturalistica.

Di comune accordo tra gli organizzatori è stata programmata la quinta edizione nel 2014.

Gli atti del Simposio sono stati pubblicati in formato DVD e messi a disposizione di quanti ne faranno richiesta presso la segreteria organizzativa o l'Accademia.

Incontro:

Recupero della biodiversità in apicoltura

14 giugno 2012 - Catania, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Le peculiarità dell'Ape nera siciliana

In Sicilia le prime documentate notizie sull'apicoltura risalgono all'epoca della Magna Grecia: Teocrito, nel 300 a. C., decantava il miele e le api nere di Ibla (*Apis mellifera siciliana* Dalla Torre, 1896) che dal punto di vista biometrico-statistico possono localizzarsi tra le europee *A. m. carnica*, *A. m. ligustica* e l'africana *A. m. intermissa*. Anche riguardo alla caratterizzazione genetica e biochimica *A. m. siciliana* occupa una posizione intermedia fra le razze dell'area mediterranea-centrale e *A. m. intermissa*. Infatti, rispetto alle razze europee, è più incline alla sciamatura e costruisce numerose celle reali; inoltre, similmente alle api africane, la regina, per un certo periodo prima della partenza dello sciame, convive con diverse regine figlie vergini (poliginia temporanea stagionale). Considerata la loro importanza ecologica, nell'Albo Nazionale degli Allevatori di Api Regine, è presente la sezione *A. m. siciliana*, della quale sono riportati i valori morfometrici dei caratteri utili per la discriminazione della siciliana tra le razze presenti in Europa.

Le problematiche connesse con il recupero

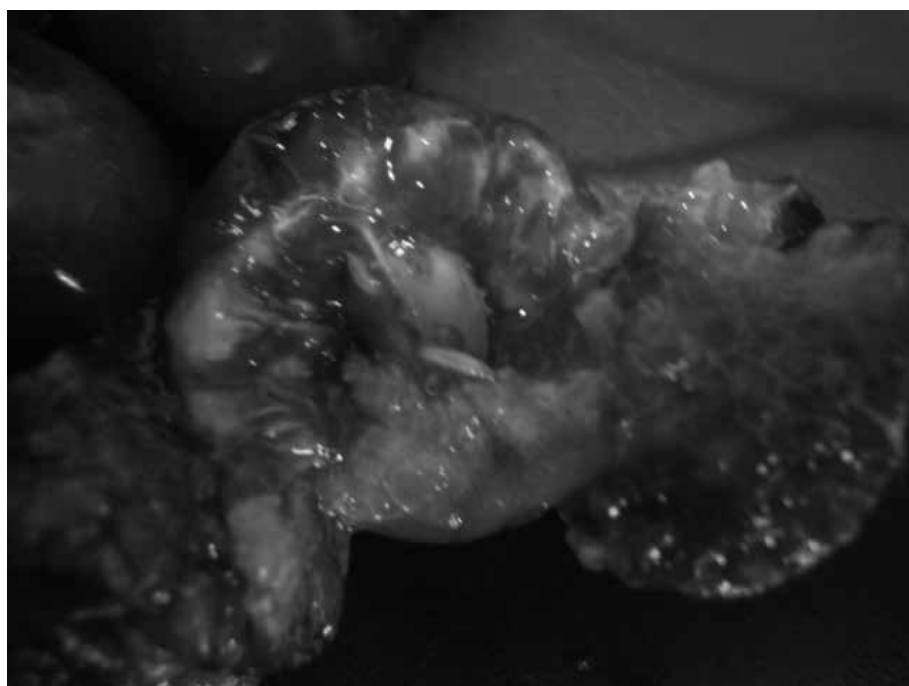
L'impoverimento degli habitat utili e l'omogeneizzazione del patrimonio genetico conseguente all'introduzione di api ritenute più produttive, hanno ridotto le popolazioni della sottospecie autoctona *Apis mellifera siciliana* Dalla Torre ponendola, oggi, a rischio di estinzione. Mantenere il patrimonio genetico di tale sottospecie è particolarmente importante in quanto endemismo dell'isola Sicilia, ponte evolucionistico tra le razze di api africane ed europee, adattata a climi mediterranei e fonte di variabilità genetica residua. Il progetto APESLOW, coordinato dal CRA-API e avviato all'inizio di quest'anno, si prefigge la sua reintroduzione in Sicilia attraverso un intenso programma di



ricerca e di formazione. Tra gli scopi principali c'è quello di ottenere l'allevamento in purezza in "zone di rispetto" appositamente create e di formare allevatori certificati di regine dell'ape autoctona promuovendone l'iscrizione alla sezione *A. m. siciliana* dell'Albo Nazionale degli allevatori di Api Regine.

Drosophila Suzukii (Matsumura), una nuova specie invasiva dannosa ai frutti

Delle oltre 1500 specie del genere *Drosophila* comunemente definite mosche/moscerini dell'aceto o della frutta, *D. suzukii*, nota fin dal 1916 in Giappone, è una delle poche in grado di attaccare i frutti integri di numerose piante coltivate (ciliegio, albicocco, pesco, susino, mirtillo, fragola lampone, e vite) e spontanee (rovo, lonicera, sambuco, frangula, ecc.). Nel 2008 ha causato danni di una certa entità in California e in Spagna e nel 2009 in Trentino. Nel 2011 i Servizi Fitosanitari hanno constatato che le infestazioni del dittero coinvolgevano ormai interamente il nord d'Italia. In Sicilia le prime consistenti infestazioni si sono verificate nel 2012 in ciliegeti etnei siti nei comuni di Acicastello, Mascali, Giarre. L'elevato potenziale biotico e la notevole polifagia del dittero, nonché le caratteristiche delle colture attaccate e l'assenza di limitatori naturali hanno favorito il rapido incremento delle popolazioni escludendo la possibilità di interventi di eradicazione. Insoddi-



sfacente è l'efficacia manifestata dai trattamenti insetticidi con i formulati temporaneamente autorizzati, la cui reiterazione è necessaria per garantire una costante copertura dei frutti in prossimità della raccolta, con problemi di residui e di gestione dei tempi di carenza soprattutto per le colture a maturazione scalare. Per il razionale controllo del dittero, inserito nella Alert list dell'EPPPO, sono in corso delle ricerche sull'uso di semiochimici e di attrattivi per il monitoraggio e la cattura massale degli adulti, nonché sui fattori biotici, sulla gestione ambientale e sulle tecniche agronomiche idonee a ridurre l'impatto delle infestazioni e tutelare l'economicità delle colture.

Incontro:

I ritratti di piante nel Rinascimento

14 giugno 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La lettura di Luciana Cusmano Livrea è stata organizzata dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione con l'Accademia Pugliese delle Scienze, l'Università di Bari, il Politecnico di Bari e la Direzione Generale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Puglia nell'ambito del ciclo "Arte e Natura. Arte e Scienza".

La pittura rinascimentale è assai ricca di raffigurazione di piante, in particolare una felice opportunità è rappresentata dal complesso di tele tra il finire del XVI secolo e l'inizio del XVIII per merito della famiglia Medici a Firenze. Interessanti le opere di Bartolomeo Bimbi, pittore naturalista e di Giorgio Gallesio, nella descrizione di molte varietà di frutta coltivate in quell'epoca.

Di grande valore l'opera di Pierandrea Mattioli, medico e naturalista senese, autore dei famosi "Commentari a Dioscoride", coordinando tutte le conoscenze di botanica medica del suo tempo.

Pubblica adunanza:

In ricordo di Giorgio Bargioni

Firenze, 21 giugno 2012

Saluto

Signori accademici, Signore e Signori,

l'odierna Adunanza Pubblica, organizzata con la collaborazione della Società di Ortoflorofrutticoltura Italiana è dedicata al ricordo del nostro accademico Giorgio Bargioni che il 1° febbraio ci ha improvvisamente lasciato. In questa Sala Egli è stato più volte protagonista, come mostra l'immagine proiettata. Oggi vi è qui una densa atmosfera di commozione, anche perché per molti di noi, Giorgio Bargioni era innanzitutto un carissimo amico.

Personalmente, ho incontrato per la prima volta Giorgio nel gennaio 1949. Ci eravamo laureati lo stesso giorno (5 novembre 1948), ma in due Università diverse: lui a Firenze e io a Bari. Una borsa di studio del Ministero dell'Agricoltura e Foreste mi offrì la possibilità di approfondire gli studi in arboricoltura presso l'Istituto diretto dal prof. Alessandro Morettini a Firenze. In tale Istituto appunto, mi accolsero due altrettanto giovani laureati che con il prof. Morettini avevano svolto le proprie tesi di laurea. Uno era Enrico Baldini, che è oggi qui con noi, l'altro era Giorgio Bargioni. Tutti e tre ci eravamo laureati entro i termini del quarto anno di corso, con il massimo dei voti, e rappresentavamo una generazione sconvolta, entrata all'Università proprio alla fine dell'ultimo conflitto mondiale, cercandovi una nuova e forte ragione di impegno. Ciascuno di noi aveva voluto scegliere la Facoltà di Agraria con entusiasmo e aveva manifestato un particolare interesse per l'arboricoltura. Ho già avuto occasione di esprimere la mia gratitudine a entrambi. Mi hanno accolto, presentandomi e introducendomi fra i loro migliori amici, aiutandomi a superare anche quelle difficoltà di un ragazotto spaesato, appena uscito di famiglia, solo con una precaria e scarna borsa di studio. Senza la loro

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

amicizia, non avrei saputo così tenacemente resistere. I comuni interessi nel lavoro e la loro nobiltà d'animo, fecero crescere una forte amicizia saldamente fondata sulla reciproca stima.

Non mancarono presto anche allettanti offerte di lavoro. A una di queste Giorgio non seppe resistere. La provincia di Ferrara era diventata un centro molto importante per lo sviluppo della frutticoltura, con conoscenze e tecniche nuove che aprivano orizzonti fino ad allora impensati. Venne costituito a Ferrara un nuovo organismo tecnico, il CIFF e a Giorgio ne fu offerta la direzione. Lasciò quindi Firenze, ma i legami con questa Sua città, con il prof. Morettini, con Enrico e con me sono rimasti sempre molto stretti, come può avvenire solo tra vecchi amici di gioventù.

È stato fra i pochi Soci fondatori della Società Orticola Italiana il cui atto costitutivo fu sottoscritto nel 1953 in questa Sede. È stato nominato Georgofilo Corrispondente di questa Accademia nel 1997. Ho poi avuto il privilegio di consegnargli personalmente il diploma di accademico ordinario nel 2001, in Palazzo Vecchio, nel corso di una Cerimonia nella solennità del Salone dei Cinquecento. Erano presenti anche il fratello Ferdinando e le figlie Adriana e Simonetta che sono qui con noi anche oggi e che saluto con tanto affetto.

È trascorsa una vita. Anche il binomio Balduzzi e Scaramini, come scherzosamente ormai ci chiamavano colleghi e amici, hanno inevitabilmente finito per sviluppare le proprie attività universitarie in sedi diverse. Abbiamo creato le nostre famiglie. Abbiamo oggi i nostri nipoti. Abbiamo sempre mantenuto l'amicizia fraterna, con tanti ricordi comuni, legati a Giorgio del quale conservo nelle mie orecchie il timbro della voce forte e chiara, la Sua risata sonora e inconfondibile. Conservo nitido il ricordo della Sua immagine e il Suo tratto di gentiluomo, il garbo con cui sapeva confrontarsi. Anche le Sue proteste erano sempre moderate. Al massimo della contrarietà, si esprimeva con una Sua tipica esclamazione, di cui non ho mai scoperto l'etimologia, ma che mi è rimasta profonda nel cuore e che riemerge oggi. Adotterò quindi quella sintetica espressione di disappunto: "mondo stoppino", quasi come protesta per la nostra impotenza di fronte al destino "mondo stoppino". Ciao Giorgio.

Ricordo di Giorgio Bargioni

Sono qui per testimoniare agli arboricoltori italiani, alla famiglia e ai colleghi oggi qui convenuti il profondo cordoglio e lo struggente rimpianto che hanno segnato l'improvvisa e inattesa scomparsa del prof. Giorgio Bargioni, mio collega e fraterno amico.

Sono ormai trascorsi circa ottant'anni da quando, Giorgio e io, avevamo intrapreso i nostri studi nella medesima scuola elementare fiorentina e li avevamo proseguiti poi nello stesso ginnasio e nello stesso liceo – il Michelangelo di via della Colonna – e infine nella medesima Facoltà di Agraria dell'Università di Firenze.

Pochi giorni prima della sua scomparsa Giorgio Bargioni mi aveva inviato una classica "foto-ricordo" della nostra prima liceo, insieme alla richiesta di aiuto nella identificazione dei compagni ivi raffigurati (foto 1). Purtroppo non sono stato capace di farlo se non per pochi: Asselle, Bagnoli, Caldonazzo, Dentice di Frasso e, ovviamente, Baldini-Bargioni.

Dell'immediato anteguerra sopravvivono nella mia memoria saltuari ricordi: le nostre bicicletate in campagna, lungo il greto dell'Arno o il Viale dei Colli, alla ricerca di fiori, frutti, ranocchi, lucertole e insetti vari da servire per le nostre esercitazioni naturalistiche. Ricordo anche gli incontri con gli amici più intimi (foto 2) per addomesticare finti serpenti o per indulgere nei canti studenteschi, così come per ottemperare ai doveri allora impostici dalla Gioventù Italiana del Littorio, laddove Giorgio era un autorevole comandante degli avanguardisti cavalleggeri fiorentini e io un semplice gregario al suo seguito.

Il secondo conflitto mondiale ci separò per vari anni, trascorsi i quali Giorgio e io riprendemmo il nostro cammino presso la Facoltà di Agraria di Firenze, dove ci laureammo nel 1948 col massimo dei voti, la lode e la dignità di stampa delle rispettive tesi.

* *Professore emerito nell'Università di Bologna*



Foto 1 Liceo Ginnasio "Michelangelo" I^a B, anno scolastico 1940-41. Evidenziati da due cerchi bianchi Giorgio Bargioni (sopra) ed Enrico Baldini (sotto)



Foto 2 *Incontri conviviali*



Foto 3 Nelle indagini sui sistemi radicali delle piante arboree le singole radici, isolate dal terreno circostante, vengono pazientemente quotate e disegnate

Gli anni successivi furono quelli “eroici” nel corso dei quali la frutticoltura italiana si stava risollevando (così come il resto delle attività produttive del Paese) dalle macerie della guerra: gli anni del “boom” in cui un gruppo di allievi del prof. Alessandro Morettini tra cui Bargioni, Scaramuzzi, Pisani e io, fummo in prima linea nel campo degli studi di Arboricoltura. Poi le nostre esistenze e le nostre carriere si evolvettero in modo diverso seppur parallelo: io nell’Università di Firenze, poi a Sassari e a Bologna; tra il 1951 e il 1954 Giorgio Bargioni assolse invece, con grande impegno, cultura e capacità organizzative, il compito di dirigere il Centro per l’Incremento della Frutticoltura Ferrarese e poi, dal 1955 al 1990, l’Istituto Sperimentale di Frutticoltura di Verona, attivato dalla locale amministrazione provinciale per promuovere l’arboricoltura gardesana. Sotto la guida di Bargioni, questo Istituto ha svolto per anni un ruolo pionieristico nella valutazione, introduzione e costituzione del materiale genetico arboreo e nella messa a punto di innovative tecniche colturali.

L’attività scientifica di Giorgio Bargioni è stata vasta e rilevante. Di essa voglio ricordare i laboriosi studi sulla morfologia dei sistemi radicali delle piante arboree (foto 3), con particolare riguardo all’accrescimento degli organi ipogei nei vari tipi

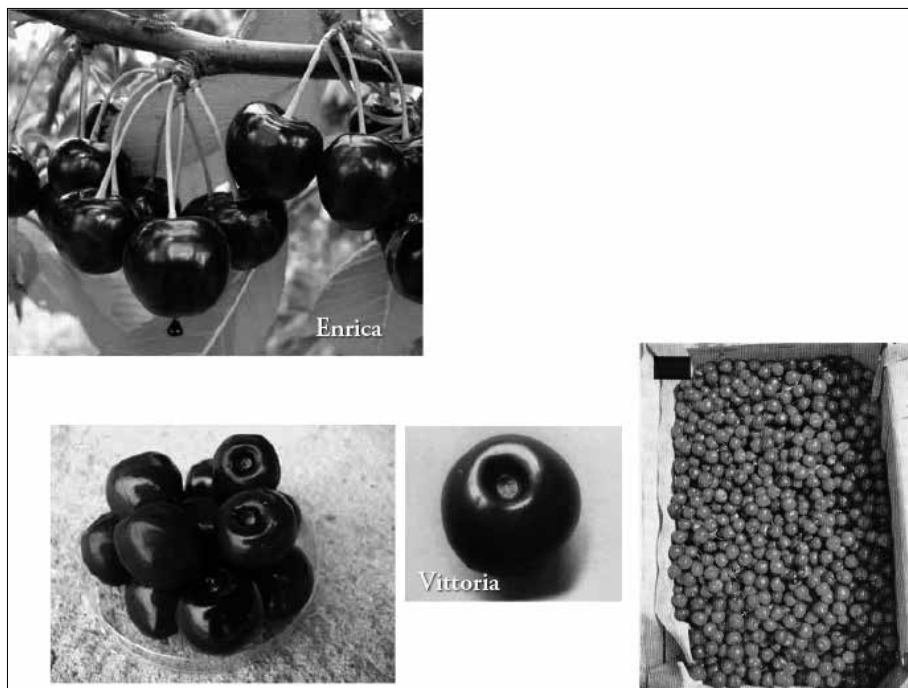


Foto 4 Alcune delle varietà di ciliegio create da Bargioni

di terreno e ai fenomeni allelopatici radicali. Voglio ricordare anche le ricerche sul miglioramento genetico del pesco. Ma è soprattutto al ciliegio che Bargioni si dedicò ottenendo nuove, interessanti varietà (foto 4): la *Vittoria*, prima licenziata nel 1970 e così battezzata in onore del padre, stimato dirigente bancario ed esperto apicoltore dilettante, la *Bianca di Verona*, l'*Adriana*, la *Giorgia*, la *Bargioni 137* e l'*Enrica* (1997), a me intestata in segno di affetto.

Alcune di queste cultivar sono autocompatibili e caratterizzate dal distacco dei frutti senza peduncolo e quindi adatte alla raccolta meccanica che, “importata” dagli Stati Uniti alla fine degli anni '60, aveva aperto realistiche prospettive di applicazione anche nei ceraseti italiani. Emergono poi gli importanti studi sulla biologia florale, sulla tassonomia e sulle tecniche di allevamento dei fruttiferi, della vite e dell'olivo, con particolare riferimento all'areale agricolo gardesano (foto 5).

Originale e innovativa è stata anche l'attività didattica di Giorgio Bargioni, da quando cioè, dopo aver conseguito nel 1964 la libera docenza in Coltivazioni Arboree, egli insegnò per sei anni Viticoltura nell'Università di Padova e, per altri tre anni ancora, Olivicoltura in quella di Verona.

Furono quegli anni di importanti congressi, di mostre pomologiche nazionali e internazionali, come la Seconda Biennale Frutticola di Ferrara del



Foto 5 *Ricerche sulla biologia florale dell'olivo: insacchettamento dei rami fioriferi per l'accertamento dell'autocompatibilità e la ricerca degli impollinatori*



Foto 6 1965



Foto 7

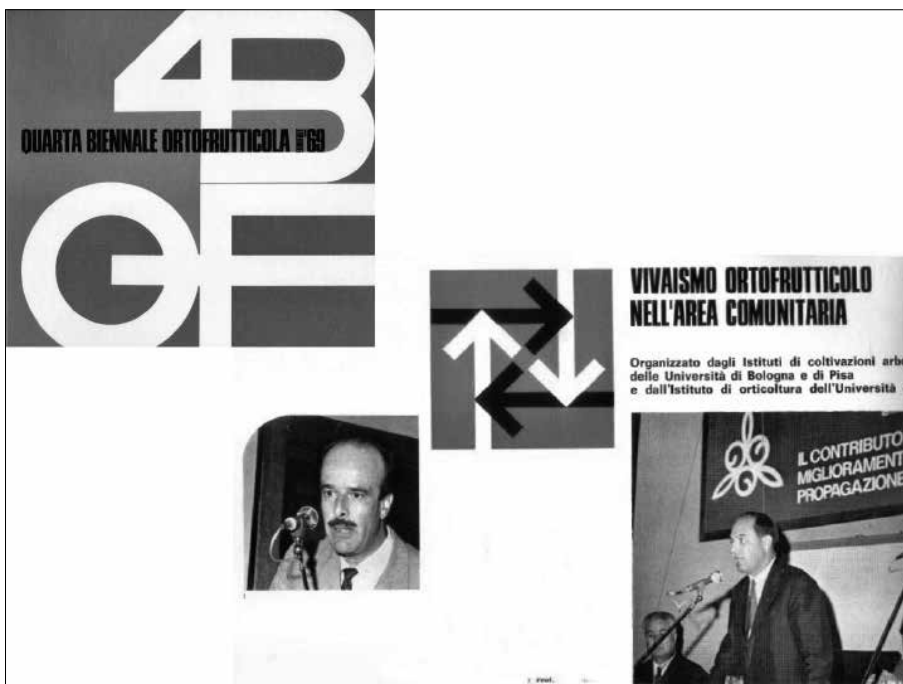


Foto 8 1969

1965 (foto 6), la Conferenza Nazionale per l'Ortofruttorfrutticoltura del 1968 (foto 7), dove Bargioni trattò dello «stato attuale, dei problemi e degli indirizzi tecnici della cerasicoltura italiana» e la Quarta Biennale Ortofrutticola del 1969 (foto 8).



Foto 9 *Sulle nevi dell'Abetone da sinistra, Ferdinando Bargioni, Enrico Baldini, Livia Pellegrini, Giorgio Bargioni*

In quegli anni providenziali pause di lavoro furono occasione di piacevoli e salutari soggiorni sulla neve insieme alle rispettive famiglie (foto 9). In una di queste parentesi sportive i Bargioni, contagiati in blocco dal virus influenzale e febbricitanti, trascorsero prudentemente la loro vacanza chiusi nelle rispettive camere anziché sulle bianche distese di neve. In un'altra fui io a fratturarmi malamente la gamba sinistra, con spiacevoli conseguenze sulla regolarità del successivo lavoro.

I meriti professionali del prof. Bargioni hanno trovato un lusinghiero quanto meritato riconoscimento da parte della Società Orticola Italiana (SOI) che lo aveva avuto tra i suoi fondatori, e, via via nel tempo, da parte di vari altri autorevoli sodalizi quali l'Accademia dei Georgofili, l'Accademia dell'Olio e dell'Olio di Perugia, l'Accademia dell'Agricoltura, Scienze e Lettere di Verona, e l'Accademia Nazionale di Agricoltura di Bologna.

Il 1° febbraio scorso Giorgio ci ha improvvisamente e silenziosamente lasciato.

L'episodio con cui intendo ora accomiarmi risale ai giorni dell'alluvione che, il 4 novembre 1966, funestò Firenze (foto 10). Casualmente in quei giorni Giorgio e io eravamo qui venuti a trovare le nostre famiglie fiorentine e così finimmo alluvionati anche noi: io a nord dell'Arno, per mia fortuna all'asciutto,



Foto 10 *Veduta della città di Firenze invasa dalle acque dell'Arno durante l'alluvione del 4 novembre 1966*

Giorgio a sud, circondato dalle acque dell'Arno tracimato. Così, non appena riaprirono i ponti, andai a vedere se e come potevo portare aiuto e conforto al mio carissimo amico e ai suoi cari. Da lontano, perché ancora non si poteva arrivare più vicino, scorsi Giorgio e suo fratello impegnati a spalare freneticamente acqua, fango e nafta dal loro giardino. «Giorgio, dimmi di cosa avete bisogno?» urlai. E Giorgio, di rimando: «...di acqua!». «Ma come?» – replicai, quasi per esorcizzare la drammatica circostanza ambientale – «non ne avete avuta abbastanza...?». Giorgio reagì con il suo consueto sorriso.

Carissimo Giorgio!

Non ho avuto ancora animo di cancellare dalla mia agenda i tuoi numeri telefonici che, per decenni, ci hanno collegato rendendo agevoli e piacevoli i nostri rapporti familiari e professionali.

Fisicamente siamo ormai inesorabilmente divisi. Ma la tua immagine sorridente, universale sintesi della tua intelligenza, della tua gentilezza e della tua simpatia, è e resterà sempre presente nella mia mente e nel mio cuore così come in quella di tutti coloro che hanno avuto il privilegio di conoscerti e di volerti bene.

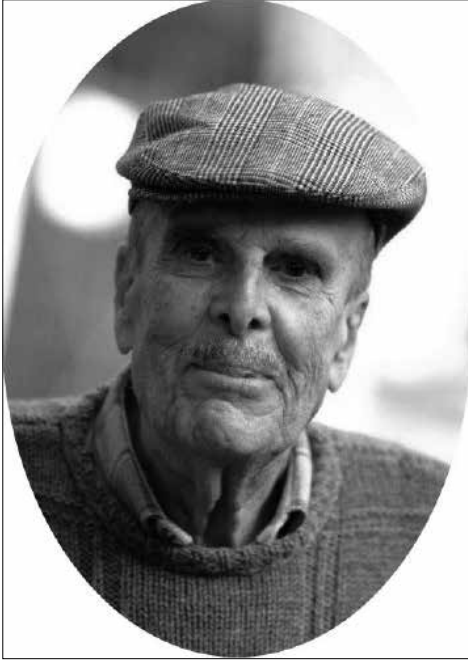


Foto 11 *Caro Giorgio, tu sarai sempre presente nella mia mente e nel mio cuore con il suggestivo ricordo del tuo volto sorridente*

GINO BASSI*, FERDINANDO COSSIO*

Giorgio Bargioni: una vita dedicata alla frutticoltura

I. INTRODUZIONE

Nato a Firenze il 13 marzo del 1925, il prof. Giorgio Bargioni ha svolto una carriera accademica d'eccellenza nel secondo dopoguerra: studi liceali classici, che ne hanno influenzato positivamente l'attività scientifica e divulgativa, laurea in Scienze Agrarie a Firenze nel 1948, con lode e dignità di stampa della tesi di laurea, allievo di colui che lui stesso chiamava «l'indimenticabile maestro professor Alessandro Morettini» assieme agli «amici prediletti di sempre»: Enrico Baldini, Pier Luigi Pisani e Franco Scaramuzzi. Insieme hanno costituito un gruppo di ricercatori che ha posto le basi della moderna frutticoltura, elevando la ricerca frutticola italiana ai massimi livelli internazionali.

Proprio presso l'Istituto di Coltivazioni Arboree della Facoltà di Agraria di Firenze, Giorgio Bargioni si approccia alle prime ricerche con studi “a largo spettro” tra cui un'indagine sul suolo di Firenze (Bargioni, 1949a), ricerche sull'impiego dei primi diserbanti fitormonici, dove già metteva in guardia dall'uso indiscriminato per motivi ecologici e tecnici (Bargioni, 1949b), e lo studio della distribuzione nel terreno delle radici del susino da seme (Baldini e Bargioni, 1949), nell'ambito di un programma di ricerca sugli apparati radicali delle piante da frutto e dell'olivo, coordinato dallo stesso prof. Morettini.

* *Istituto Sperimentale di Frutticoltura, Provincia di Verona*
Gino Bassi è stato collaboratore del prof. Bargioni dal 1985 al 2012. Ferdinando Cossio è stato collaboratore del prof. Bargioni dal 1978 al 1996

2. LA DIREZIONE DEL CENTRO PER L'INCREMENTO DELLA FRUTTICOLTURA FERRARESE

La sua prolifica attività iniziò con la direzione del Centro per l'incremento della frutticoltura ferrarese, dal 1951 al 1954, dove intraprese ricerche per la lotta contro il ragno rosso degli alberi da frutto, individuando nei trattamenti invernali una buona azione per il contenimento dello sviluppo della popolazioni di prima generazione e quindi delle infestazione estive dell'acaro (Bargioni et al., 1952) e studi sui "Danni da alluvioni su piante da frutto" (Gheri e Bargioni, 1953) a seguito di osservazioni condotte dopo ripetute alluvioni del fiume Reno in provincia di Ferrara. Tali studi misero in evidenza la «mancata relazione tra il tempo di sommersione e l'intensità dei danni al frutteto», rilevando la massima sofferenza, indipendentemente dalla natura del terreno, negli appezzamenti che presentano a 70-80 cm di profondità uno strato argilloso-limoso fortemente compresso, che impedisce il defluire dell'acqua e crea un ambiente asfittico. Lo studio suggeriva infine la necessità di conoscere lo stato fisico e stratigrafico del terreno, per definire la profondità dello scasso e rimuovere le cause di una cattiva regimazione idrica (Bargioni, 1955).

3. L'APPRODO A VERONA ALL'ISTITUTO SPERIMENTALE DI FRUTTICOLTURA DELLA PROVINCIA

Alla fine del 1954 fu chiamato a Verona per fondare l'Istituto Sperimentale di Frutticoltura della Provincia, che diresse per 35 anni fino al 13 marzo 1990. Grazie alla sua attività l'Istituto divenne tra i più autorevoli Centri di ricerca e sperimentazione frutticola italiani e la Provincia di Verona punto di riferimento della frutticoltura nazionale.

Il lavoro di Giorgio Bargioni a Verona cominciò il 2 gennaio 1955 a seguito di una deliberazione del Consiglio Provinciale del 24 luglio 1954, su sollecitazione del capo dell'Ispettorato Compartimentale dell'Agricoltura delle Venezie, prof. Viscardo Montanari, con l'ambizioso obiettivo di "*effettuare ricerche scientifiche tecniche sulle piante da frutto coltivabili nell'Italia settentrionale ... e servire come organo di consulenza per enti provinciali e regionali del nord Italia*" e non soltanto quindi per l'ambito locale. L'iniziativa ebbe il fattivo e concreto sostegno dei principali Enti territoriali: Comune, Camera di Commercio, vari Istituti bancari, Ente Fiera, Consorzio Agrario, e la collaborazione delle istituzioni tecniche locali quali l'Ispettorato Agrario, l'Osservatorio per le Malattie delle Piante, il Consorzio Provinciale per l'Ortofrutti-

coltura con i quali mantenne sempre una stretta collaborazione, avvalorata da rapporti personali di stima e amicizia (Bargioni, 1985a).

In quel periodo la frutticoltura veronese doveva risolvere vari problemi dettati dalla necessità di rinnovare l'assortimento varietale e di affrontare decisamente la specializzazione delle colture. Fra questi, i più rilevanti erano quelli della peschicoltura, in gran parte rappresentata da filari distanziati, del ciliegio, che era colpito da una preoccupante moria, del pero, ancora quasi totalmente innestato su franco (Bargioni, 2009).

I programmi di sperimentazione dell'Istituto furono realizzati anche grazie «ai preziosi consigli del prof. Morettini e degli amici», con il contributo tecnico di Tiziano Tosi, più tardi, dal 1959, di Silvio Bonfante e a partire dagli anni '80, grazie anche all'opera di numerosi giovani collaboratori, Ferdinando Cossio, Giorgio Baroni, Corrado Madinelli, Gino Bassi e Emanuele Tosi, di cui lui stesso scrisse che «senza di essi non si sarebbero potute sviluppare e portare a compimento tante ricerche e tante iniziative» (Bargioni, 2009).

L'attività sperimentale quindi fu articolata su tre direttrici principali:

- il miglioramento delle tecniche colturali, svolto prevalentemente in aziende private,
- l'orientamento varietale e dei portinnesti dei fruttiferi,
- il miglioramento genetico del ciliegio e del pesco.

Queste due ultime attività furono svolte presso aziende gestite direttamente, dapprima a Borgo Roma a Verona (fig. 1), annessa alla sede dell'Istituto, a Ponton, (S. Ambrogio) al confine con la Valpolicella (fig. 2), poi in quella del Bovolino presso Buttapietra, al confine con l'alta pianura veronese e infine in quella che la Cassa di Risparmio di Verona, Vicenza e Belluno aveva messo a disposizione a Villafranca.

3.1 Attività sperimentale per il miglioramento delle tecniche colturali

La principale attività svolta per il miglioramento delle tecniche colturali ha interessato il proseguimento degli studi fiorentini sulla distribuzione e sul comportamento degli apparati radicali di piante di ciliegio, pesco, pero, coto-gno e kaki nei terreni veronesi. Dai primi studi sul ciliegio eseguiti su piante di 35 anni di "Mora di Cazzano" innestate su "selvatico di monte" (Bargioni, 1959a) (fig. 3), a conferma di quanto evidenziato nelle precedenti ricerche sul susino, emerse che la presenza delle radici è tra i 15 e 60 cm, se il frutteto è sottoposto a ordinarie lavorazioni, al di sotto dei quali la presenza è minima, a causa della compattezza del terreno, che riduce la permeabilità



Fig. 1 Veduta panoramica della sede dell'Istituto di Frutticoltura e dell'annessa azienda sperimentale di Borgo Roma (VR), nei primi anni sessanta



Fig. 2 L'azienda sperimentale di Ponton, Sant'Ambrogia di Valpolicella, (VR)



Fig. 3 *Studi sull'apparato radicale del ciliegio (1959); sulla sfondo Giorgio Bargioni che sta eseguendo rilievi con l'aiuto di un collaboratore*

dell'acqua, favorendo fenomeni di ristagno e riduzione degli scambi gassosi, con produzione di sostanze tossiche derivanti dall'attività anaerobica. Inoltre lo studio confermò che le radici si estendono notevolmente oltre la proiezione della chioma. Tali informazioni hanno consentito di formulare nuove pratiche agronomiche per la frutticoltura specializzata quali: la preparazione del terreno prima dell'impianto realizzando uno scasso totale con successiva abbondante concimazione organica, la distribuzione dei concimi al di là della proiezione della chioma, indicazioni più precise sui sistemi e sulle distanze di piantagione, l'uso dell'acqua per l'irrigazione, almeno di soccorso dove possibile, ma anche decidere sull'opportunità di effettuare le lavorazioni periodiche, l'inerbimento o la consociazione in relazioni alle disponibilità idriche. Tali studi consentirono anche di spiegare molte cause dei fenomeni di moria del ciliegio che trovavano la causa principale in fattori di carattere agronomico, come fu confermato diversi anni dopo da altre indagini condotte dall'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Verona (Bargioni, 1985).

Studi contemporanei effettuati su piante isolate di pesco di 23 anni e su peschi contigui di 12 anni, innestati sempre su selvatico (Bargioni, 1959b),

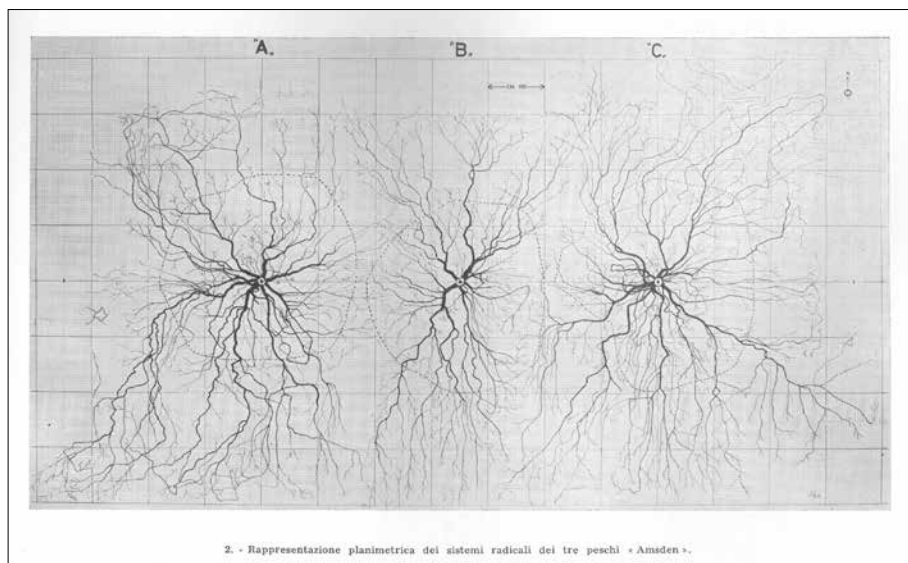


Fig. 4 *Rappresentazione planimetrica dei sistemi radicali dei tre peschi "Amsden" che evidenziano la repulsione (allelпатия) tra radici di alberi contigui (1959)*

permisero per la prima volta un accertamento di notevole interesse e cioè l'esistenza di una sorta di repulsione, allelopatia, delle radici di alberi appartenenti alla stessa specie e addirittura derivati da una stessa pianta madre, con il conseguente sviluppo prevalente del sistema radicale nell'interfilare (fig. 4). Tali osservazioni valsero l'attenzione di Svizzeri e di Francesi, che lo invitarono a illustrarne i risultati presso di loro. Tale repulsione fu confermata anche successivamente tra alberi di kaki innestati su *Diospyros lotus* (Bargioni, 1962a), mentre si evidenziava che tra lo stesso kaki, la vite e il ciliegio, presenti nel medesimo appezzamento, le radici si intersecavano liberamente.

Queste ricerche sul comportamento degli apparati radicali furono ulteriormente approfondite (Bargioni, 1964) con studi che verificarono l'effetto dell'inerbimento sulla distribuzione delle radici dei fruttiferi, che risultarono sviluppare una folta rete di capillari nello strato immediatamente sottostante alla superficie del terreno, anche per l'assenza di tossine emesse dalle radici delle specie erbacee. L'inerbimento risultò una nuova pratica culturale da proporre e da preferirsi in presenza di adeguate disponibilità idriche.

Ma altri studi vennero parallelamente realizzati per il miglioramento delle tecniche culturali:



Fig. 5 *Impiego di materiali plastici agli inizi degli anni '60. Intelaiatura per la protezione di un fragoleto con polietilene trasparente e pacciamatura sulla fila con polietilene nero*

- sull'epoca e l'entità della potatura verde e del diradamento dei frutti nel pesco che risultarono determinanti sulla produttività e sulla costanza di produzione (Bargioni e Bonfante, 1960);
- sulla biologia fiorale, con l'identificazione, nell'ambito del germoplasma di olivo gardesano, delle cultivar autofertili e autosterili (Bargioni, 1962c), sui migliori impollinatori per le cultivar di nuova introduzione di pero (Bargioni, 1961) e sul ricco germoplasma veronese di ciliegio (Bargioni, 1960);
- sull'applicazione di materie plastiche, per la pacciamatura e per la forzatura di ortaggi e della fragola (fig. 5), che né auspicò l'impiego per il risparmio di manodopera, il miglioramento qualitativo del prodotto, meno sporco di terra e con minori attacchi di *Botrytis* (Bargioni, 1962b). A proposito di materie plastiche, già nel 1957, in un certo senso, anticipò i tempi, realizzando delle prove di coltivazione in serra del pesco coprendo alcuni alberi di "Precocissima Morettini", i cui frutti maturarono con circa una settimana di anticipo (Bargioni, 1957) (fig. 6).

3.2 *Attività per l'orientamento varietale e dei portinnesti*

Per aggiornare le conoscenze dei frutticoltori sulle nuove varietà, al fine di migliorare e integrare l'offerta di prodotto, furono realizzate nelle aziende sperimentali dell'Istituto ampie collezioni varietali di pesco, melo, pero, cilie-



Fig. 6 *Preparazione di una serra per la prima prova di forzatura del pesco nel 1957*

gio e fragola, che fino agli anni '90 furono tra le più ricche d'Italia. Agli inizi degli anni sessanta nelle due aziende dell'Istituto, a Borgo Roma e a Ponton, vi erano collezioni varietali comprendenti 299 cultivar di pesco, 144 di pero, 75 di melo, 32 di fragola e 35 di ciliegio. Inoltre vi era una collezione per la valutazione di ben 32 portinnesti del melo, e altre più limitate per il ciliegio e il pero (Bargioni, 1963).

Tale attività consentì per una decina d'anni l'organizzazione di mostre pomologiche settimanali, ogni lunedì da fine giugno a metà settembre, presso la sede di Borgo Roma (figg. 7 e 8), dando la possibilità ai coltivatori e ai tecnici di confrontare le vecchie varietà di pesche, pere, mele con le nuove varietà; nel caso del pesco, erano soprattutto rappresentate dalle



Fig. 7 Mostra pomologica di ciliegio presso la sede di Borgo Roma (anni '60)

americane a polpa gialla, mentre nel caso del pero consentì l'introduzione della "Conference", allora quasi sconosciuta a Verona e la proposizione della coltivazione specializzata attraverso l'adozione dell'allevamento del pero a palmetta e l'impiego del cotogno come portinnesto (Bargioni, 1961). In particolare poi la collezione del pero permise di segnalare per la prima volta la spiccata tolleranza nei riguardi della psilla dell'antica varietà "Spina Carpi". Bargioni propose pure l'impiego di portinnesti deboli per il melo per ridurre la mole degli alberi e facilitare le diverse operazioni colturali, ma questo tentativo fu vano: i tempi non erano ancora maturi per questa novità, che doveva poi esplodere negli anni '70.

Sono di questo periodo svariati contributi allo studio delle cultivar di ciliegio della provincia di Verona e Venete (Bargioni, 1960; Bargioni et al., 1973), allo studio delle cultivar di olivo del lago di Garda (Bargioni, 1962c), sulla coltivazione del pero nel veronese (Bargioni, 1961), la monografia che descrive le principali cultivar di pesco (Bargioni, 1962d; Bargioni, 1966a), ma anche altri relativi alle tecniche di coltivazione del ciliegio (Bargioni, 1966b), della fragola, del pero e su tematiche relative all'impollinazione e all'importanza dell'apicoltura.



Fig. 8 *Mostra pomologica settimanale di pesco presso l'Istituto (anni '60)*

3.3 *L'attività di miglioramento genetico sul ciliegio e sul pesco*

Attraverso l'incrocio artificiale controllato, già nel 1963 (fig. 9) erano state selezionate e in osservazione 390 piante di pesco, 57 di ciliegio e 46 di pero, che aumentarono costantemente negli anni successivi, fino a coprire diversi ettari nelle aziende di Borgo Roma, Bovolino e Ponton.

I primi incroci controllati di ciliegio furono realizzati nel 1958 con i seguenti obiettivi:

- contribuire alla soluzione del problema della raccolta dei frutti;
- migliorare l'assortimento per la resistenza allo spacco e il calendario di maturazione.

I risultati di questo ampio e complesso lavoro di miglioramento genetico si videro presto: nel 1970 Bargioni licenzia "Vittoria", varietà dalle ottime caratteristiche generali, buona produttività, di ottimo sapore e serbevolezza, prima varietà al mondo costituita con la caratteristica di prestarsi facilmente e integralmente a una raccolta meccanizzata e quindi destinata soprattutto per usi industriali (fig. 10) (Bargioni, 1970); cinque anni più tardi "Bianca di Verona" (Bargioni, 1975) con medesime caratteristiche. Purtroppo questa



Fig. 9 *Giorgio Bargioni e Tiziano Tosi che eseguono impollinazioni artificiali per ottenere incroci controllati di ciliegio (1958)*

tipologia di ciliegie, come disse lui stesso, «ha avuto poca considerazione nel nostro Paese, al contrario di quanto accaduto in Spagna per varietà analoghe», nonostante ripetute indagini demoscopiche presso la grande distribuzione a Verona e Milano evidenziassero che l'assenza del peduncolo era considerata irrilevante dai consumatori (Baldini et al., 1979; Bargioni et al., 1981).

Nel 1980 presenta “Adriana” (Bargioni, 1980a), interessante per la scarsa suscettibilità alle spaccature causate dalla pioggia; poi nel 1985 quattro nuove varietà, due per la raccolta manuale “Diana” (consigliata come impollinatore della “Mora di Cazzano”) e “Giorgia” (fig. 11), la ciliegia più famosa e affer-

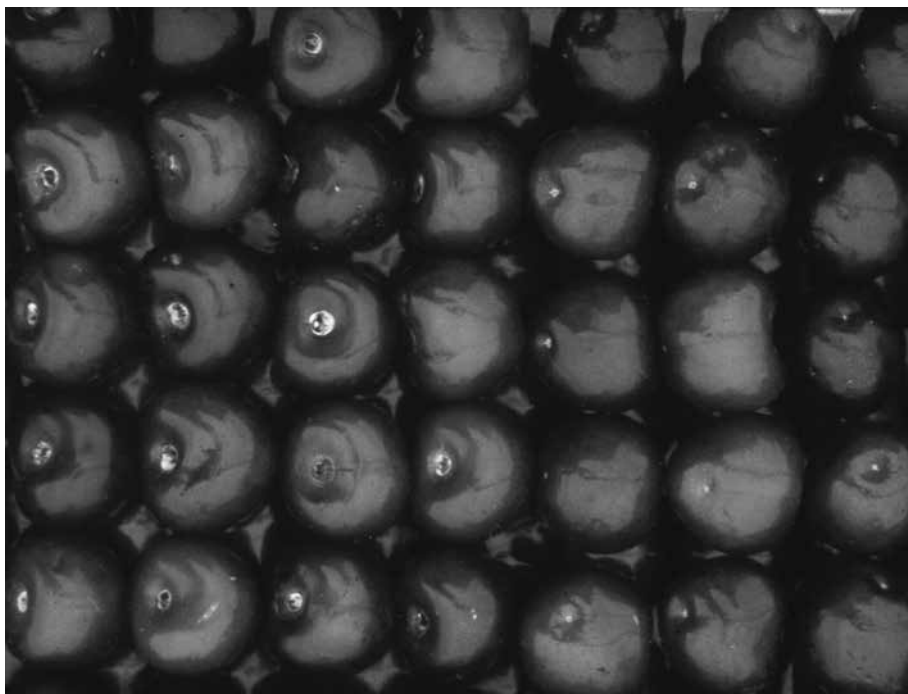


Fig. 10 *“Vittoria”*

mata, diffusa ormai un po' ovunque nel panorama cerasicolo nazionale (Bargioni, 1985b) e altre due per la raccolta meccanica *“Corinna”* e *“Francesca”* (Bargioni, 1985c).

In seguito, con i suoi nuovi collaboratori, licenziò altre varietà in cui era stato introdotto il carattere dell'autofertilità, derivato dal semenzale canadese *“C.2.27.12”*, di media fertilità, che non presentava gli eccessi produttivi tipici delle cultivar autofertili: ecco la precocissima *“Isabella”* la prima varietà autofertile derivata da incrocio controllato e selezione effettuati nel nostro Paese (Bargioni et al., 1993), poi la tardiva *“Giulietta”*, e l'intermedia *“Enrica”* (fig. 12) che assomma tra le sue peculiarità oltre all'autofertilità anche l'idoneità alla raccolta meccanica (Bargioni et al., 1997). Poi una ciliegia bianca apprezzata dai francesi, *“Bargioni 137”* (Bargioni e Bassi, 1999), e infine l'ultima, la tardiva *“Lucrezia”* (fig. 13), varietà definita *“rustica”* e quindi adatta agli ambienti delle colline della Lessinia veronese, poiché poco suscettibile al cracking, di lunga tenuta in pianta e di equilibrata fertilità (Bargioni e Bassi, 2006).

Pertanto con la recente diffusione dei portinnesti nanizzanti le varietà adatte per la raccolta meccanica con destino del prodotto per usi industriali, sono



Fig. 11 *“Giorgia”, la varietà più apprezzata*

state riproposte per il consumo fresco, così da poterle meglio valorizzare. La raccolta manuale di queste ciliegie, effettuata come suol dirsi “per mungitura” e in gran parte da terra si può eseguire molto rapidamente ed economicamente; inoltre la mancanza del peduncolo permette una facile calibrazione e suddivisione per classi di colore dei frutti, rendendo così il prodotto più omogeneo (Bargioni e Bassi, 2007).

Il lavoro di miglioramento genetico del ciliegio dolce non ha finito di dare risultati: vi sono ancora oggi presso l'Istituto Sperimentale di Frutticoltura una ventina di selezioni avanzate, che presentano caratteristiche pregevoli in termini di pezzatura, sapore e consistenza e si sta controllando il comportamento di un altro suo incrocio, sigla “i 62”, molto consistente che prospetta la possibilità di una raccolta per scuotimento delle ciliegie provviste di peduncolo (Bargioni, 2009).

Meno prolifica l'attività di miglioramento genetico del pesco, incentrata soprattutto sulla produzione di tre pesche a polpa bianca “Arianna”, “Atalanta” e “Jone”, derivate tutte da uno stesso capostipite ottenute dall'incrocio “AA” (“Bonetti 2” x “Impero”) con polpa bianca tipo “percoca” e di una pesca



Fig. 12 *"Enrica"*



Fig. 13 *"Lucrezia"*

a polpa gialla, “Minerva”, derivata da libera impollinazione di “Redhaven” (Bargioni e Baroni, 1990).

4. ULTERIORE SPECIALIZZAZIONE

Dopo un periodo di attività “a largo spettro”, a partire dagli anni '70, i progressi della ricerca e le innovazioni tecnologiche gli fecero apparire più opportuno concentrare in modo approfondito l'attività su poche colture, poiché come scrisse lui stesso «non era più possibile essere dei polyvalenti destinati all'assistenza tecnica, ma si doveva essere degli sperimentatori in grado di conoscere, se possibile dall'A alla Zeta, i segreti di almeno alcune delle colture che a Verona avevano aspetti tipici per tradizione e per le condizioni in cui venivano attuate» (Bargioni, 2009). Così concentrò e indirizzò le ricerche dell'Istituto soprattutto sul ciliegio e sull'olivo che seguì direttamente, nonché sul pesco e sulla fragola, che avevano rispettivamente in Bonfante e Tosi gli sperimentatori di riferimento, ma che non abbandonò mai del tutto e ciò è documentato dall'ampia bibliografia, non tutta riportata in questo testo.

Non fu casuale quindi che incoraggiando e sostenendo l'opera instancabile di Tiziano Tosi sulla fragola, l'Istituto divenne punto di riferimento regionale e non solo, per il completo rinnovo della coltura; l'Istituto di Verona assieme a quelli di Coltivazioni Arboree e di Patologia Vegetale dell'Università di Bologna, furono i primi, agli inizi degli anni 60, a costituire campi di piante madri esenti da virus per le nuove piantagioni (fig. 14). Più tardi, i medesimi Istituti furono i primi a studiare la convenienza di produrre materiale di propagazione in montagna (Bargioni e Tosi, 1970) ed è superfluo ricordare l'impulso che ebbe a Verona la coltura protetta della fragola, per la quale lo stesso Bargioni scrisse che «Tiziano Tosi fu l'artefice della nascita della doppia produzione autunnale e primaverile» (Bargioni, 2009).

Un discorso a parte merita l'olivo, forse la pianta che ha maggiormente amato e che definiva «meraviglioso albero sempre rinascente simbolo di pace, di forza, di generosità» (Bargioni, 2002). Dopo le iniziali sperimentazioni sulla biologia florale, dove peraltro caratterizzò le varietà gardesane (Bargioni, 1962c), pubblicò vari contributi a intervalli pluriennali con osservazioni ripetute sulle tecniche di coltivazioni e sulla potatura (Bargioni, 1982a; Bargioni e Liut, 1989; Bargioni, 1992, Bargioni, 1994) che gli permisero, tra l'altro, di “guidare” la ricostituzione di una più moderna olivicoltura dopo la gelata del 1985. Ciò non gli consentì di convincere i più sulla necessità di una potatura annuale e di evitare quel taglio sulle cime delle branche principali, che lui definiva «ad ombrello



Fig. 14 Serre di isolamento realizzate agli inizi degli anni '60 per la prima moltiplicazione del materiale di fragola esente da visus proveniente da termoterapia

o a salice piangente che sta dilagando sulla sponda gardesana» (fig. 15), che lo irritava così tanto da affermare in modo accorato nell'introduzione al seminario "Olivicoltura veronese: aspetti, problemi e prospettive" tenutosi all'Accademia dell'Agricoltura Scienze e Lettere di Verona nel novembre 2009 «D'altra parte, in mancanza di assistenza tecnica, in mancanza di interesse dei proprietari che traggono reddito da altre fonti, in assoluta mancanza di qualunque provvidenza a favore di chi mantiene la tanto decantata, a fini turistici, Riviera degli Olivi, non c'è da aspettarsi di meglio».

5. LA PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Le attività svolte e i risultati che sono stati ottenuti da Giorgio Bargioni e dai suoi collaboratori valsero l'attenzione di vari Istituti di ricerca nazionali e al-



Fig. 15 *Esempio di olivi erroneamente potati “ad ombrello o a salice piangente che tanto stanno dilagando sulla sponda gardesana”*

cuni stranieri: tra quelli esteri fu invitato a tenere conferenze sui risultati delle ricerche veronesi in Svizzera (a Sion), in Francia (ad Avignone, a Montpellier, ad Agen, a Perpignan), in Belgio (a Gembloux), in Bulgaria (a Plovdiv, a Sofia e a Kustendjl), in Ungheria (Budapest) dall'amico prof. Brozik. Particolare menzione meritano anche le collaborazioni stabilite con la Stazione Sperimentale Canadese di Summerland (British Columbia), che permisero le prime valutazioni delle nuovissime varietà e selezioni di ciliegio autofertili (Cossio e Lane, 1985) e con la Stazione francese de La Grande Ferrade di Bordeaux per il ciliegio dolce, nonché quella tuttora in atto nell'ambito del Gruppo Frutticoltura della Comunità di lavoro “Alpe Adria” che riunisce le Regioni e i Lander confinanti con le Alpi orientali.

La collaborazione con organismi di ricerca nazionali gli consentirono l'accesso, fin dalla metà degli anni '70, ai contributi del Ministero dell'Agricoltura e del Consiglio Nazionale delle Ricerche e più tardi, anche a quelli della Regione Veneto attraverso l'Ente di Sviluppo.

Con il progetto sulle *culture in vitro* del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Bargioni poté dotare l'Istituto della strumentazione indispensabile

per realizzare un laboratorio per la micropropagazione, che venne utilizzato, grazie all'attività svolta dai collaboratori Ferdinando Cossio, Gino Bassi e Emanuele Tosi, agli inizi per la fragola, poi per il ciliegio, il pesco, il melo e la vite. Per le drupacee arboree condusse sperimentazioni sul comportamento in campo di piante micropropagate a confronto con piante moltiplicate secondo le tecniche tradizionali; le prime, in particolare con la cultivar di ciliegio "Vittoria", risultarono meno produttive e più lente nella messa a frutto come se avessero attraversato una sorta di fase di "giovanilità" analoga a piante provenienti da seme (Bargioni et al., 1988); più simili le performance produttive nel pesco, accompagnate talora da riduzione degli aspetti qualitativi dei frutti, che, alla fin fine, non giustificavano un cambiamento così radicale delle tecniche vivaistiche (Bargioni et al., 1991).

Con il Centro di Studio per la Tecnica Frutticola del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Bologna diede un ulteriore contributo alla soluzione della raccolta meccanica delle ciliegie, già largamente studiato da Bargioni, individuando nell'attitudine varietale il fattore determinante al positivo risultato in termini economici e qualitativi (Bargioni et al., 1979a; Baldini et al., 1980).

Con l'Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Padova condusse ricerche sul comportamento produttivo del kaki, con le quali mise in luce che la maggior cascola cui vanno soggetti i frutti partenocarpici è accompagnata da un minor contenuto ormonico in auxine e citochinine e assenza di gibberelline, ipotizzando l'impiego di queste ultime per incrementare l'allegagione partenocarpica (Bargioni et al., 1979c).

Con l'Università di Padova approfondì ulteriormente gli studi iniziati in precedenza sulla biologia della ciliegia "Mora di Cazzano" (o "Mora di Verona"), che risultò presentare un periodo utile di impollinazione molto breve, ma che è altamente produttiva, contrariamente al parere di molti, se ben consociata e ben impollinata (Bargioni et al. 1975), come poterono sperimentare i cerasicoltori locali in anni più recenti nel comune di Marano di Valpolicella. La problematica della biologia florale fu un tema a cui dedicò molti studi e molta attenzione (Ramina et al., 1985; Tonutti et al., 1991) e lo trattò in modo specifico anche in Belgio a Gembloux al Simposio "La culture du cerisier" (Bargioni, 1980b).

In collaborazione con gli Istituti di Coltivazione Arboree dell'Università di Pisa, di particolare rilievo furono gli studi sulla coltivazione del pesco a elevata densità di piantagione, con investimenti di 1250 alberi/ha, allevati a fusetto, dove risultarono vantaggi evidenti per la rapida messa a frutto, l'elevata produttività e il limitato impiego di manodopera per la potatura, diradamento e raccolta a seguito del contenimento delle dimensioni degli alberi

(Bargioni, 1979); questi e altri studi sull'argomento gli permisero di fornire anche indicazioni pratiche sulle "nuove forme di allevamento e distanze di impianto" presentato al convegno su "Nuovi indirizzi per la peschicoltura veronese" (Bargioni, 1981) e gli consentirono di proporre i risultati anche all'estero (Bargioni, 1982b; Bargioni et al., 1983; Bargioni et al., 1985a). In particolare l'articolo *Performance of Peach and Nectarine in High Density System in Italy* pubblicato su «HortScience» nel 1983, realizzato assieme a Filiberto Loreti e Pier Luigi Pisani, fu premiato dalla American Society for Horticultural Science tra le migliori ricerche scientifiche dell'anno.

Sempre sull'alta densità, sperimentò la possibilità di coltivare il ciliegio dolce allevato a candelabro con 1666 piante a ettaro su *Prunus mahaleb*, con risultati pratici meno soddisfacenti, in particolare con le cultivar di elevato vigore e di lenta messa a frutto quali la "Mora di Cazzano", mentre risultati migliori si evidenziarono con varietà più produttive quali "Van" e "Giorgia" (Bargioni et al., 1984; Bargioni e Madinelli, 1985a). Risultati analoghi trovò in prove successive dove mise a confronto il comportamento tra "Franco", "Colt" e "SL 64" in una piantagione ad alta densità. L'"SL 64" risultò ancora il migliore, tra i tre portinnesti, specie se in combinazione con le cultivar "Van" e "Giorgia" (Bargioni e Madinelli, 1988; Madinelli e Bargioni, 1997).

Ancora in questo ambito, al fine di trovare sistemi atti al contenimento dello sviluppo vegetativo dell'albero, sono gli studi sull'effetto del Paclobutrazolo (PP 333), molecola altamente brachizzante, sul ciliegio dolce, dove vennero trovate differenze a seconda della cultivar, forte riduzione dell'attività vegetativa con raccorciamento degli internodi, aumento della formazione di dardi e del numero di fiori per gemma (Bargioni et al., 1985b; Bargioni e Madinelli, 1986).

Continuò pure gli studi sugli apparati radicali relativamente al portinnesto del pesco "San Giuliano INRA GF 655/2" che mostrò anch'esso fenomeni di allelopatia, come il pesco franco e il kaki e quindi apparati radicali separati rispetto agli alberi contigui, anche in presenza di terreno che non offre la possibilità alle radici di sviluppo in profondità. Questa limitazione nello sviluppo degli apparati radicali adiacenti risultò tanto maggiore quanto più elevata era la densità di piantagione (Bargioni e Baroni, 1984; Bargioni e Baroni, 1985). Al contrario, in un'altra sperimentazione parallela, l'analisi dell'apparato radicale del portinnesto del ciliegio "Colt" non presentò alcun fenomeno di allelopatia e risultò caratterizzato da numerose radici superficiali, lunghe e poco ramificate (Bargioni e Madinelli, 1985b). Sempre in questo ambito condusse studi sulla distribuzione delle radici di piante di melo allevate a bandiera dove, per la prima volta, risultò l'esistenza di un numero



Fig. 16 Il prof. Elvio Bellini premia, in rappresentanza della SOI, il prof Giorgio Bargioni durante il convegno sui “Cinquant’anni di attività dell’Istituto Sperimentale di Frutticoltura della Provincia di Verona” tenutosi il 4 novembre 2005

prevalente di radici rivolte nella stessa direzione del fusto inclinato. (Bargioni, 1993; Madinelli e Bargioni, 1997).

6. L’ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE ANCHE DOPO IL 1990

Per comprendere pienamente tutto il percorso di questa straordinaria vita dedicata alla frutticoltura è necessario fare una digressione dalla mera attività di ricerca e sperimentazione svolta dal prof. Bargioni, poiché non sarebbe stata così ricca e completa, se non fosse stata ampiamente documentata fino a poco prima della sua morte (fig. 16). Il prof. Giorgio Bargioni è stato uno straordinario e appassionato divulgatore, dotato di una padronanza perfetta della lingua italiana, che gli ha consentito, come sottolineato recentemente dal prof. Fideghelli, «di comunicare i concetti più complicati con chiarezza

e semplicità» (C. FIDEGHELLI, *In ricordo di Giorgio Bargioni*, «Frutticoltura», 4, 2012, p. 67).

Non è possibile citare tutto quanto ha scritto nella sua lunga vita, ma molte delle principali opere sul ciliegio, e non solo, della seconda metà del secolo scorso, portano la sua firma: così dopo il manuale *Il ciliegio dolce* del 1982, si annovera la collaborazione alla stesura dei trattati di *Frutticoltura Speciale* (1991), dove ha descritto “il ciliegio”, di *Frutticoltura Generale* (1992) in cui ha svolto gli argomenti “Potatura degli alberi da frutto” (Bargioni, 1992a) e “Scelta e preparazione del terreno” (Bargioni, 1992b); successivamente nella pubblicazione *Sweet Cherry Scion* (1996) ha svolto i temi dell’assortimento varietale e del miglioramento genetico del ciliegio, quest’ultimo argomento sviluppato anche successivamente su *L’arboricoltura Fruitiere* (Bargioni et al., 1998a; Bargioni et al., 1998b), e infine nel testo *Le tipologie di alberi nelle drupacee* dove ha descritto il portamento dell’albero di ciliegio (Bassi e Bargioni, 2003); da ricordare infine l’ampia analisi sull’evoluzione della frutticoltura italiana nel ventesimo secolo (Bargioni, 2001) e tra gli scritti divulgativi il manuale *L’olivo e la sua coltivazione* (2002).

Intuì pure l’importanza e la ricaduta pratica di una semplice e chiara comunicazione dei risultati della ricerca scientifica anche al mondo amatoriale e hobbistico e per oltre un trentennio, in età matura, si può dire che sia stato il punto di riferimento scientifico della rivista *Vita in Campagna*, in cui ha scritto decine di articoli.

Ma non è tutto, fu libero docente di Coltivazioni Arboree all’Università di Padova (dal 1971 al 1977), dove ha insegnato per sei anni viticoltura, membro effettivo dell’Accademia Nazionale dell’Olivo e dell’Olio, dell’Accademia dei Georgofili, dell’Accademia Nazionale di Agricoltura, dell’Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona, socio fondatore e onorario della Società Orticola Italiana. Assieme al Comitato Tecnico per l’Ortofrutticoltura Veronese della Camera di Commercio di Verona, di cui era l’“anima scientifica”, ha organizzato a Verona importanti convegni nazionali su tematiche frutticole, contribuendo alla stampa degli Atti che risultano ancor oggi di grande attualità e infine ha organizzato viaggi tecnici, nei principali Paesi frutticoli del mondo contribuendo ad ampliare le “vedute” dei frutticoltori.

Un grande uomo di scienza completamente dedicato alla frutticoltura, che spesso precorse i tempi con visioni a volte così innovative da essere poco comprese o recepite tardivamente, ma anche maestro di vita, che ha mantenuto l’orgoglio della sua terra natia, l’accento e la parlata fiorentina, il carattere determinato, schietto, accompagnato da grande umanità, innata signorilità e assoluta capacità di ascolto, che lo hanno caratterizzato in tutti i momenti

della sua vita, fino all'ultimo istante, il 1° febbraio 2012. E questo gli ha consentito di essere apprezzato e stimato da tutte le persone che hanno avuto la fortuna di conoscerlo o di collaborare con lui, o come nel caso di chi scrive, di aver avuto il privilegio di essere stati suoi allievi.

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano le figlie Simonetta e Adriana Bargioni e il nipote Marco Paulon per la gentile disponibilità a fornire materiale fotografico e il prof. Silvano Sansavini per la lettura critica del testo.

RIASSUNTO

La presente nota riporta l'attività di ricerca e sperimentazione frutticola realizzata dal prof. Giorgio Bargioni, maestro di scienza e di vita, scomparso il primo febbraio 2012. Nato il 13 marzo 1925, si laureò con lode in Scienze Agrarie a Firenze nel 1948; dopo qualche anno presso il Centro per l'incremento della frutticoltura ferrarese fu chiamato a fondare e dirigere per 35 anni l'Istituto Sperimentale di Frutticoltura della Provincia di Verona. La sua ricca attività di ricercatore riguardò molte specie frutticole e differenti tematiche, tra cui sono da menzionare gli studi sugli apparati radicali, l'attività svolta per il miglioramento genetico del ciliegio, con la costituzione di 11 cultivar e le sperimentazioni per l'innovazione delle tecniche colturali della fragola, del pesco e del ciliegio. Di notevole valore anche i suoi studi sull'olivo coltivato nel veronese. È stato pure uno straordinario divulgatore che documentò la sua attività con quasi 400 pubblicazioni.

ABSTRACT

Here is reported a summary of the research activity in the fruit science field carried out by the prof. Bargioni Giorgio, master of science and life, recently passed away (Feb. 1, 2012). He was born on March 13, 1925, and was graduated with honors in Agricultural Science in Florence in 1948. After a few years at the Centro per l'incremento della frutticoltura Ferrarese was called to establish and then to lead for 35 years, the Istituto Sperimentale di Frutticoltura of Verona. His research was extensive since was addressed to different topics and many species of fruit trees, among these must be remembered the advancements in the understanding of root apparatus, the breeding activity that allowed the establishment of 11 cherry cultivars and the development of innovative techniques for the cultivation of strawberry, peach and cherry. Worthy of note are also his studies regarding olive trees grown at Verona. He was also an extraordinary disseminator as is attested by nearly 400 publications.

BIBLIOGRAFIA

- BARGIONI G. (1949a): *Il suolo di Firenze*, «L'Universo», n. 2.
- BARGIONI G. (1949b): *Esperimenti di lotta contro le erbacce mediante l'impiego di un diserbante fitormonico*, «Atti dell'Accademia dei Georgofili», Vol. XIII, Vol. 125° dall'inizio, Firenze 1950, pp. 307-336.
- BALDINI E., BARGIONI G., (1949): *Contributo allo studio dell'apparato radicale del susino*, «Riv. Ortoflorofrutticoltura Ita.», XXXIII.
- BARGIONI G., GUIZZARDI G., MACCANATI M. (1952): *Prove di lotta contro il ragno rosso degli alberi da frutto, "Patatetranychus pilosus"*, Can. et Fanz, «Rivista dell'ortoflorofrutticoltura italiana», Vol. 34, n. 11-12.
- BARGIONI G., GHERI F. (1953): *Danni d'alluvione su piante da frutto*, «Genio rurale», Vol. 16, n. 3, pp. 383-388.
- BARGIONI G. (1955): *L'andamento degli strati nei terreni alluvionali e la sua possibile influenza sulle colture arboree da frutto*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 1-2, pp. 21-32.
- BARGIONI G. (1957): *Su di una prova orientativa di "forzatura" del pesco*, «L'Informatore Agrario», n° 28, p. 559.
- BARGIONI G. (1959a): *Contributo allo studio del sistema radicale del ciliegio nel Veronese*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 3-4, pp. 99-119.
- BARGIONI G. (1959b): *Studi e ricerche sul sistema radicale del pesco nel Veronese*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», vol. XLIII n° 9-10, p. 323.
- BARGIONI G. (1960): *Contributo allo studio delle cultivar di ciliegio della provincia di Verona*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 3-4, pp. 103-128.
- BARGIONI G., BONFANTE S. (1960): *Il diradamento dei frutti eseguito in due tempi sul pesco*, «L'Informatore Agrario», 13, p. 383.
- BARGIONI G. (1961): *La coltivazione del pero nel Veronese*, «L'Informatore Agrario», 14.
- BARGIONI G. (1962a): *Alcune osservazioni sul sistema radicale del diospiro*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 6, pp. 3-13.
- BARGIONI G. (1962b): *L'impiego del polietilene nero nella coltivazione della fragola*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 6, pp. 3-14.
- BARGIONI G. (1962c): *Contributo allo studio delle cultivar di olivo del lago di Garda*, in *Olivicoltura gardesana*, Comunità del Garda, Verona, pp. 90.
- BARGIONI G. (1962d): *Monografia delle principali cultivar di pesco* (in collaborazione con A. Morettini, E. Baldini, F. Scaramuzzi, P. L. Pisani), Centro Miglioramento Piante da Frutto e da Orto del C.N.R., Firenze.
- BARGIONI G. (1963): *Attività e programmi dell'Istituto Sperimentale di Frutticoltura di Verona*, «Riv. dell'ortoflorofrutticoltura Italiana», Anno 88, Vol XLVII, n° 4, pp. 416-429.
- BARGIONI G. (1964): *Effetti dell'"inerbimento" sulla distribuzione dell'apparato radicale degli alberi da frutto*, Atti del I° incontro frutticolo della S.O.I., Firenze 1964.
- BARGIONI G. (1966): *Comportamento vegetativo e produttivo delle cultivar di pesco per l'industria del Veneto*, Conferenza Naz. per l'Ortoflorofrutticoltura, Sessione di Verona.
- BARGIONI G. (1966): *Stato attuale problemi ed indirizzi tecnici della coltura del ciliegio*, Conferenza Nazionale per l'Ortoflorofrutticoltura, Sessione di Verona.
- BARGIONI G. (1970): *"VITTORIA" Nuova cultivar di ciliegio dolce (incrocio Bargioni "Moretta di Cazzano" x "Durona di Padova", 3/16)*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 6, pp. 3-12.
- BARGIONI G. TOSI T. (1970): *Interessanti prospettive per la produzione in montagna del materiale di propagazione*, «L'Informatore Agrario», 28, pp. 2241-2242.
- BARGIONI G., BERGAMINI A., RAMINA A. (1973): *Indagine sulle cultivar di ciliegio diffuse*

- in Italia: 5) Veneto*, in *Indagine sulle cultivar di ciliegio diffuse in Italia*, edito Consiglio Nazionale delle Ricerche, pp. 43-54.
- BARGIONI G. (1975): "*Bianca di Verona*": *nuova cultivar di ciliegio dolce per la raccolta meccanica*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 2, pp. 136-140.
- BARGIONI G., PONCHIA G., BONIOLO A. (1975): *Ricerche per il superamento dell'incompatibilità negli alberi da frutto: osservazioni sulle cultivar di ciliegio dolce "Vittoria" e "Mora di Cazzano"*, Agricoltura delle Venezie.
- BALDINI E., BARGIONI G., COSTA G. (1979): *Giudizio dei consumatori sulle ciliegie raccolte a macchina*, «L'Informatore Agrario», 21, pp. 6057-6066.
- BARGIONI G., BALDINI E., COSTA G. (1979a): *Raccolta meccanica delle ciliegie dolci: prove operative sulla cultivar "Vittoria"*, «L'Informatore Agrario», 15.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P.L. (1979b): *Osservazioni sulla coltivazione del pesco ad elevate densità di piantagione*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 2, pp. 147-159.
- BARGIONI G., PISANI P.L., RAMINA A., CASTELLI F. (1979c): *Aspetti fisiologici dell'allegagione, cascola ed accrescimento di frutti partenocarpici e derivati da fecondazione di Diospyros kaki (L.)*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», n. 2, pp. 81-91.
- BARGIONI G. (1980a): *Una nuova ciliegia per il Veronese: "Adriana" (incrocio Bargioni i. 111)*, Atti Convegno Regionale "Rinnovamento e sviluppo della coltura del ciliegio", Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, Venezia, pp. 175-181.
- BARGIONI G. (1980b): *La pollinisation du cerisier*, Symposium International "La culture du cerisier", Gembloux, pp. 178-190.
- BALDINI E., BARGIONI G., COSTA G., MISEROCCHI O. (1980): *Attitudine delle ciliegie dolci alla raccolta meccanica per il consumo fresco: differenze varietali*, «L'Informatore Agrario», 31, pp. 11595-11598.
- BARGIONI G. (1981): *Nuove forme di allevamento e distanze d'impianto*, Atti Convegno: "Nuovi orientamenti per la peschicoltura veronese", Camera di Commercio, Verona, pp. 149-175.
- BARGIONI G., BALDINI E., COSTA E. (1981): *Giudizio dei consumatori sulle ciliegie raccolte a macchina: il mercato di Milano*, «L'Informatore Agrario», 26, pp. 16275-16278.
- BARGIONI G. (1982a): *Aspetti agronomici e varietali dell'olivicoltura gardesana*, da *L'olivo del Garda veronese*, Editore da Camera di Commercio Industria Artigianato di Verona, pp. 149-176.
- BARGIONI G. (1982b): *Possibility and problems of high density peach orchard system*, Proceedings of XXI Int. Hort. Congr. Hamburg.
- BARGIONI G. (1983): *Aspetti agronomici e varietali dell'olivicoltura gardesana*, da *L'olivo del Garda veronese*, edito da Camera di Commercio di Verona, pp. 15-64.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P.L. (1983): *Performance of Peach and Nectarine in a High Density System in Italy*, «HortScience», 18, pp. 143-146.
- BARGIONI G. (1984): *Aspetti agronomici e varietali dell'olivicoltura gardesana*, in *L'olivo del Garda veronese*, Camera da Commercio, Verona, pp. 21-38.
- BARGIONI G., BARONI G. (1984): *L'apparato radicale del "S. Giuliano INRA GF 655/2" portinnesto del pesco*, Convegno Internazionale del pesco, Verona, Ravenna, Campania. Camera di Commercio, Verona, pp. 291-298.
- BARGIONI G., BARONI G., MADINELLI C., (1984): *Preliminary observations on the fruiting ability of some sweet cherry cultivars in high density planting system*, Symposium on orchard and plantation system, Montpellier.
- BARGIONI G. (1985a): *Trenta anni di attività dell'Istituto Sperimentale di Frutticoltura di Verona*, Atti Convegno "Attuali indirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio dolce", Verona, 21 giugno, pp. 11-32.

- BARGIONI G. (1985b): *Diana e Giorgia, nuove cultivar di ciliegio dolce*, Atti Convegno "Attuali indirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio dolce", Verona, 21 giugno, pp. 111-116.
- BARGIONI G. (1985c): *Corinna e Francesca, due nuove cultivar di ciliegio dolce per la raccolta meccanica*, Atti Convegno "Attuali indirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio dolce", Verona, 21 giugno, pp. 117-122.
- BARGIONI G., BARONI G. (1985) *The root Systema of "Dt Julien INRA 655/2 as a Peach rootstock*, «Acta Horticulturae», 173, pp. 229-235.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1985a): *Primi risultati produttivi di un impianto di ciliegio dolce ad alta densità di piantagione*, Atti Convegno "Attuali indirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio dolce", Verona, 21 giugno, pp. 149-156.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1985b): *L'apparato radicale del Colt, portinnesto del ciliegio dolce*, Atti Convegno "Attuali indirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio dolce", Verona, 21 giugno, pp. 149-156.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI L. (1985a): *Ten Years of research on the performance of peach and nectarine in a high density planting system in Verona*, «Acta Horticulturae», 173, pp. 299-309.
- BARGIONI G., MADINELLI C., TONUTTI P., RAMINA A. (1985b): *Effetti di Paclobutrazolo (PP 333) su ciliegio dolce*, «Ortoflorofrutt. Italiana», 70, pp. 135-147.
- LANE W.D., COSSIO (1985): *La coltura e il miglioramento genetico del ciliegio dolce in Canada*, Atti Convegno "Attuali indirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio dolce", Verona, 21 giugno, pp. 33-50.
- RAMINA A., TONUTTI P., BARGIONI G., COSSIO F. (1985): *Recettività stigmaticca e periodo utile di impollinazione in "Prunus avium"*, Atti Convegno "Attuali indirizzi nel miglioramento genetico e nella coltura del ciliegio dolce", Verona, 21 giugno, pp. 101-110.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1986): *Effect of Paclobutrazol (PP 333) on vegetative and productive activity of sweet cherry*, «Acta Horticulturae», 179, pp. 581-582.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1988): *Confronto fra tre portinnesti per il ciliegio in una piantagione ad alta densità. Risultati preliminari*, Atti Convegno M.A.F. - S.O.I. "I portinnesti delle piante da Frutto", Ferrara, 15-16 dicembre, ed. ISMEA, pp. 153-156.
- BARGIONI G., COSSIO F., MADINELLI C. (1988): *Risultati preliminari sul comportamento vegetativo e produttivo della cultivar "Vittoria" (P. avium) ottenuta da micropropagazione*, Atti Convegno M.A.F.- S.O.I. "I portinnesti delle piante da frutto", Ferrara, 15-16 dicembre 1988, ed. ISMEA, pp. 161-164.
- BARGIONI G., LIUT G. (1989): *Attuale situazione dell'olivicoltura veronese e problemi di ristrutturazione degli impianti*, Atti del convegno: L'Olivicoltura veronese, edito Banca Popolare di Verona, pp. 15-42.
- BARGIONI G., BARONI G. (1990): *Le nuove cultivar di pesco costituite dall'Istituto di Frutticoltura di Verona*, «Frutticoltura», 11, pp. 55-56.
- BARGIONI G. (1991): *Ciliegio*, da Frutticoltura Speciale, edito Reda, pp. 333-380.
- BARGIONI G., BARONI G., COSSIO F. (1991): *Comportamento vegeto-produttivo di piante di pesco autoradicate "in vitro" ed innestate*, «Frutticoltura», 6, pp. 35-38.
- TONUTTI P., RAMINA A., COSSIO F., BARGIONI G. (1991): *Effective pollination period and ovule longevity in Prunus avium L.*, «Advances in Hortic. Science», 5, pp. 157-162.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1991): *Valutazione agronomica, nell'ambiente veronese, di tre cultivar di ciliegio acido*, «Agricoltura e Ricerca», 122, pp. 81-84.
- BARGIONI G. (1992): *Scelta e preparazione del terreno*, da Frutticoltura Generale, ed. Reda, pp. 523-532.

- BARGIONI G. (1992): *Potatura degli alberi da frutto*, da *Frutticoltura Generale*, ed. Reda, pp. 393-494.
- BARGIONI G. (1992): *Manuale per l'olivicoltura*, edito Federazione Provinciale Coltivatori Diretti Verona, Centro IRIPA Quadrifoglio, Verona, pp. 117.
- BARGIONI G. (1993): *Inclinazione del fusto dell'albero e disposizione delle radici nel terreno*, «L'Informatore Agrario», 43, pp. 48-50.
- BARGIONI G., COSSIO F., MADINELLI C. (1993): *Isabella*, «Frutticoltura», 3, p. 75.
- BARGIONI G. (1994): *L'olivicoltura veronese e il paesaggio*, Atti convegno "La riviera degli olivi del Garda verso la DOC", edito Consorzio di Tutela per l'olio extra vergine di oliva del Garda e Banca Popolare di Verona, pp. 15-26.
- BARGIONI G., BARONI G., TONUTTI P., PITACCO A., RAMINA A. (1995): *Scion inclination in Malus domestica Borkh and Prunus spp.*, Influences Root Growth and distribution, «Hort Science», Vol. 30, 3, pp. 517-520.
- BARGIONI G. (1996): *Characteristics of the Principal Commercial Cultivars, Breeding Objectives and Methods*, da *Sweet Cherry Scions: Crop Physiology Production and Uses*, edited A.D. Webster & N.E. Looney, pp. 73-112.
- BARGIONI G., MADINELLI C., COSSIO F. (1997): *Enrica e Giulietta, nuove cultivar auto-compatibili di ciliegio dolce*, «Frutticoltura», 6, p. 55.
- MADINELLI C., BARGIONI G. (1997): *Confronto fra gli apparati radicali dei portinnesti di ciliegio Prunus mahaleb S.L. 64" e Colt*, «Frutticoltura», 6, pp. 65-67.
- BARGIONI G., SAUNIER R., CLAVERIE J. (1998): *Cerisier, L'amelioration Genetique, 1a parte*, «L'arboriculture Fruitiere», n. 516.
- BARGIONI G., SAUNIER R., CLAVERIE J. (1998): *Cerisier, L'amelioration Genetique, 2a parte*, «L'arboriculture Fruitiere», n. 517.
- BARGIONI G., BASSI G. (1999): *La nuova cultivar Bargioni 137 di ciliegio dolce per l'industria*, «L'Informatore Agrario», 46, pp. 68-69.
- BARGIONI G. (2001): *L'evoluzione della frutticoltura italiana nel 20. secolo*, «Atti e memorie dell'Accademia di agricoltura scienze e lettere di Verona», volume 178, anno acc. 2001-2002, pp. 105-150.
- BARGIONI G. (2002): *L'olivo e la sua coltivazione*, Ed. L'Informatore Agrario, pp. 160.
- BASSI G., BARGIONI G. (2003): *Ciliegio. Sweet Cherry*, da *Le tipologie di albero nelle drupacee, Growth habitus in stone-fruits trees*, a cura di Bassi D., edito da Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, pp. 53-65.
- BARGIONI G., BASSI G. (2006): *Lucrezia, ciliegio autocompatibile*, «L'Informatore Agrario», 35, p. 65.
- BARGIONI G., BASSI G. (2007): *Ciliegie senza peduncolo perché non riscoprirle?*, «L'Informatore Agrario», 26, pp. 55-57.
- BARGIONI G. (2009): *Cinquant'anni di sperimentazione per lo sviluppo della frutticoltura veronese (prima parte 1955-1990)*, in Atti convegno "Cinquant'anni di attività dell'Istituto Sperimentale di Frutticoltura della Provincia di Verona", Verona 4 novembre 2005, pp. 49-60.

ALTRE PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE DI GIORGIO BARGIONI
NON RIPORTATE NELLA BIBLIOGRAFIA DEL TESTO

- BARGIONI G. (1950): *La difesa del grano nei magazzini e nei molini*, «L'Italia e i cereali», 6.
- BARGIONI G. (1951): *Attività e programmi del Centro incremento frutticoltura ferrarese*,

- «Rivista dell'ortofrutticoltura italiana».
- BARGIONI G. (1952): *Conseguenze dell'alluvione del Reno sulle piante da frutto*, «L'Agricoltore ferrarese», p. 1.
- BARGIONI G. (1953): *La protezione delle colture frutticole ferraresi*, «Notiziario sulle malattie delle piante», 22, pp. 15-24.
- BARGIONI G. (1954): *La difesa antigrandine e la sua organizzazione in provincia di Ferrara*, estratto dal «Notiziario del Frutticoltore».
- BARGIONI G. (1954): *Relazione dell'attività svolta dal CIFF nel periodo 1° ottobre - 30 settembre 1954*, estratto «Notiziario del frutticoltore», 10.
- BARGIONI G., (1954): *Sintomi di sofferenza su piante di pesco*, «L'Agricoltore Ferrarese».
- BARGIONI G. (1955): *La piantagione dei fruttiferi*, «Verona Agricola».
- BARGIONI G. (1956): *A proposito della coltura del ciliegio nel Veronese*, «L'Informatore Agrario», 46 pp. 849-850.
- BARGIONI G. (1956): *Aspetti e problemi della coltura di alcuni ortaggi*, «Quaderni di economia», Atti 1° giornata ortofrutticola, Camera di Commercio di Rovigo pp. 6-15.
- BARGIONI G. (1956): *La coltura degli ortaggi*, «Quaderni di economia, conversazioni di orticoltura», Camera di Commercio di Rovigo pp. 18-40.
- BARGIONI G. (1957): *Attività e programmi dell'Istituto Sperimentale di Frutticoltura di Verona*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 3-4 pp. 203-210.
- BARGIONI G. (1959): *La coltivazione del pero nella provincia di Verona*, Consulta per l'Agricoltura e le Foreste delle Venezie, 4, pp. 3-20.
- BARGIONI G. (1960): *Il sistema radicale degli alberi da frutto in rapporto alla tecnica colturale*, «Frutticoltura», 4, pp. 387-399.
- BARGIONI G. (1960): *Lavorazioni primaverili ed estive nel frutteto*, «L'Informatore Agrario», 27, pp. 779-780.
- BARGIONI G. (1960): *L'innesto su alberi adulti per la sostituzione di varietà*, «L'Informatore Agrario», 39, pp. 1065-1066.
- BARGIONI G. (1960): *Prospettive della frutticoltura polesana*, da «Indirizzi per una moderna agricoltura», Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Rovigo pp. 15-26.
- BARGIONI G. (1961): *Miglioramento della coltura e produzione delle sementi del radicchio*, «Il miglioramento genetico degli ortaggi», Centro Studi CNR Miglioramento Piante, Firenze.
- BARGIONI G. (1961): *Le cultivar di pero Morettini*, «L'Informatore Agrario», 3, pp. 69-70.
- BARGIONI G. (1961): *Ulteriori indagini sul sistema radicale del pesco nei terreni veronesi di origine fluvio-glaciale*, «Frutticoltura», 5, pp. 563-571.
- BARGIONI G. (1961): *Impiego delle materie plastiche nella forzatura della fragola*, «Verona Agricola», 6, pp. 20-21.
- BARGIONI G. (1962): *Le materie plastiche nella coltivazione delle fragole*, «Frutticoltura», 4, pp. 291-297.
- BARGIONI G. (1962): *La scelta dell'ambiente adatto per il pesco*, «Agricoltura», maggio 1962.
- BARGIONI G. (1962): *Le varietà di pesco per la Provincia di Verona*, incontro coi peschicoltori veronesi, Verona, 29 ottobre.
- BARGIONI G. - (1963): *Considerazioni sulla scelta delle cultivar per i nuovi impianti*, «Per la nuova frutticoltura Polesana», Ispettorato Prov. le Agricoltura, Rovigo.
- BARGIONI G. (1963): *Etude des sols et fertilisation: intervention*, Congrès Pomologique Soc. Pom. de France. Sion, Suisse, in: «La Pomologie Française», 1962.
- BARGIONI G. (1963): *Gli aspetti più salienti della pomicoltura americana*, «L'Informatore Agrario», 50, pp. 1622-1624.

- BARGIONI G. (1964): *Impiantiamo olivi e il freddo li uccide*, «L'Informatore Agrario», 5, p. 109.
- BARGIONI G. (1964): *L'impollinazione delle cultivar di ciliegio e gli insetti pronubi*, «Atti I° Convegno Nazionale del ciliegio», edito S.O.I., Firenze, pp. 163-167.
- BARGIONI G. (1964): *Stato attuale, prospettive e problemi della cerasicoltura italiana*, «Atti I° Convegno Nazionale del ciliegio», edito S.O.I., Firenze, pp. 21-48.
- BARGIONI G., PISANI P.L. (1964): *Esigenze idriche della fragola*, congresso nazionale della fragola, Verona, 14 giugno, «L'Informatore Agrario», 26, pp. 951-953.
- BARGIONI G. (1965): *Androsterilità del pesco "Aurora"*, «Atti Congresso del pesco», Camera di Commercio, Verona.
- BARGIONI G. (1965): *Stato attuale e prospettive della coltura del melo e del pero in Italia*, «Atti giornata europea del melo e del pero», Camera di Commercio, Ferrara.
- BARGIONI G. (1965): *L'inerbimento del frutteto*, «L'Informatore Agrario», 5, pp. 109-110.
- BARGIONI G. (1967): *Al servizio della Regione L'Istituto di Frutticoltura*, «Quaderni della Provincia di Verona», 5.
- BARGIONI G. (1967): *Evolution de la production de la poire en Italie*, XV Journées fruitières et maraichères, Avignon.
- BARGIONI G. (1967): *Frutta, agrumi e olivo nella Regione Benancense*, «Atti Lo sviluppo economico della Regione del Garda», Comunità del Garda, Gardone Riviera.
- BARGIONI G. (1968): *Antagonism among Rott system of fruit trees*. «Proc. of the Congress "Methods of productivity studies in root systems and rhizosphere organism"», Mosca.
- BARGIONI G. (1968): *La coltura della fragola ha subito un'evoluzione*, «Verona Italy», anno V, ottobre-dicembre, Camera di Commercio di Verona.
- BARGIONI G. (1968): *La raccolta delle frutta nei suoi aspetti tecnici ed economici*, «Frutticoltura», 1, pp. 31-37.
- BARGIONI G. (1968): *L'allevamento a palmetta degli alberi da frutto nei suoi aspetti tecnici ed economici*, Giornate Scientifico-Tecniche, Plodvid, Bulgaria.
- BARGIONI G. (1969): *I portinnesti del melo e del pero, dell'albicocco, del ciliegio e del susino*, «Atti giornate frutticole trentine», Trento, Economia Trentina, 2.
- BARGIONI G. (1969): *Orientamenti sulla coltivazione del pesco*, «Atti Convegno Regionale sul pesco», Fiumicello (Udine), Ed. E.R.S.A.
- BARGIONI G. (1970): *La peschicoltura Veneta*, «Frutticoltura», 1-2.
- BARGIONI G. (1970): *L'impiego delle materie plastiche nella coltivazione della fragola*, «Atti IV° conv. Naz. della fragola», Cesena.
- BARGIONI G. (1970): *Prove di pacciamatura della fragola con materiali diversi dal polietilene nero*, «atti IV° Conv. Naz. della fragola», Cesena, Firenze, pp. 193-199.
- BARGIONI G. (1970): *Situazione e problemi della peschicoltura italiana. La peschicoltura veneta*, «Frutticoltura», 1-2, pp. 55-63.
- BARGIONI G. (1970): *Situazione e prospettive della frutticoltura veronese*, «Carta Frutticola della Provincia di Verona», edito Camera di Commercio di Verona.
- BARGIONI G. (1970): *Una cultivar di ciliegio dolce suscettibile di raccolta integralmente meccanizzata*, «L'Italia Agricola», maggio, e nel Convegno della meccanizzazione nella raccolta della frutta U.M.A.
- BARGIONI G., FARINA C. (1970): *Effetti di nitrature invernali sulla cv. "Gorella"*. «Atti IV° Conv. Naz. della fragola», Cesena, Firenze, pp. 229-232.
- BARGIONI G. (1971): *Frutta olive e fragole nel Veronese in 25 anni di agricoltura*. In: «25 anni di agricoltura veronese», Associazione Provinciale Dottori in Scienze Agrarie, Verona.

- BARGIONI G. (1971): *Frutticoltura*, in: «25 anni di agricoltura veronese». Associazione provinciale Dottori in Scienze Agrarie, Verona, pp. 204-216.
- BARGIONI G. (1971): *Materie plastiche nella coltura della fragola*. Sofia, «Ovorstarstvo», 2.
- BARGIONI G. (1971): *Una nuova cultivar di ciliegio per la raccolta meccanica*, «L'Informatore Agrario», 2, pp. 4005-4007.
- BARGIONI G., GIULIVO C., PISANI P.L. (1971): *Osservazioni comparative preliminari su due sistemi di allevamento delle cultivar di pesco da industria*, «L'Informatore Agrario», 1, pp. 3941-3945.
- BARGIONI G., PISANI P. L., (1972): *Problemi e prospettive della frutticoltura nelle Venezie*, «Agricoltura delle Venezie», 11/12.
- BARGIONI G., RAMINA A. (1972): *Aspetti anatomici ed istochimici del distacco dei frutti nella cv. di ciliegio dolce "Vittoria"*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 1, pp. 20-26.
- BARGIONI G. (1973): *L'actinidia*, «Notiziario Associazione Produttori Ortofrutticoli della IV Zona», Verona.
- BARGIONI G. (1973): *Problematiche della coltura della fragola in Italia*, in: «Seminario Internazionale sui problemi della fragola», «L'Informatore Agrario», 34.
- BARGIONI G. (1973): *Gli effetti della tecnica colturale nei riguardi della lotta integrata applicata al pesco*, «Atti Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona».
- BARGIONI G., SANSVINI S., BASSO M., FIDEGHELLI C. (1973): *Pesche da industria*, Bologna.
- BARGIONI G. (1975): *Indirizzi per una frutticoltura moderna*, «Atti Convegno Prospettive Tecniche ed Economiche della Frutticoltura Polesana».
- BARGIONI G. (1975): *Introduzione all'Incontro Frutticolo su "La coltura della Fragola"*, «Atti su "La coltura della fragola"», S.O.I. Treviso.
- BARGIONI G. (1975): *Les problèmes de production des cerises dans les trois Vénéties et la sélection de cerisiers pour la récolte mécanique*, C. R. Conférence Internat. sur la production des cerises, Kiustendil.
- BARGIONI G. (1975): *Moderni aspetti di tecnica colturale della fragola*, «Frutticoltura», 12.
- BARGIONI G., TOSI T. (1975): *Comportamento di alcune cultivar di fragola nel Veronese in rapporto all'epoca ed al materiale di piantagione*, «Atti su "La coltura della fragola"», S.O.I., 15 novembre, Treviso.
- BARGIONI G., TOSI T. (1975): *Comportamento nel Veronese di piante di "Gorella" frigoconservate poste a dimora in epoche diverse*, «Atti su "La coltura della fragola"» S.O.I., 15 novembre, Treviso.
- BARGIONI G., GUERRIERO S., NATALI S., PISANI P.L., (1975): *Irrigazione sovrachioma per ritardare la fioritura: risultati di prove preliminari*, «L'Informatore Agrario», 47 pp. 21139-21142.
- BARGIONI G. (1976): *Coltura protetta e propagazione della fragola*, «Atti IV° giornata della Fragola Metapontina», Policoro.
- BARGIONI G. (1976): *Les méthodes culturales pour le pecher dans l'optique de la lutte intégrée*, tavola rotonda, «Lutte intégrée pour le Pecher», Verona.
- BARGIONI G. (1976): *L'Istituto Sperimentale di Frutticoltura di Verona. Che cosa ha realizzato, che cosa sta facendo*. «Mondo Rurale Veneto».
- BARGIONI G., CEREGHINI F., LALATTA F., MARRO M., VITTORI V. (1976): *Stato di nutrizione del pesco in aziende del Veneto, della Romagna e della Campania*, «Frutticoltura», 7-8, 31-35.
- BARGIONI G., FORTI R., IANNINI B. (1976): *Nuovi indirizzi di tecnica vivaistica in viticoltura*, «Rivista di viticoltura e di enologia», 1-2.

- BARGIONI G., PISANI P. L., PONCHIA G. (1976): *Osservazioni sull'allegagione e sull'accrescimento dei frutti di Kaki*, «L'Agricoltura Italiana».
- BARGIONI G., TOSI T. (1976): *Comportamento di Gorella e Redgauntlet in coltura protetta sotto tunnel di polietilene e di celloflex*, «Atti Problemi e prospettive della moderna frutticoltura», S.O.I., Cesena.
- BARGIONI G., TOSI T. (1976): *Comportamento produttivo di piante di fragola "Gorella" derivate da stoloni propagati in terra e in torba*, «Atti del III° Protagri», Verona.
- BARGIONI G., GIULIVO C., PISANI P. L., ROSA G. (1976): *Il diserbo chimico del vigneto: un'alternativa di non trascurabile validità alla tradizionale tecnica delle lavorazioni superficiali del terreno*. «L'Informatore Agrario», 47, pp. 28567-28570.
- BARGIONI G. (1977): *Gli impianti di melo ad alta densità nel Veronese*, «Notiziario di Ortoflorofrutticoltura».
- BARGIONI G. (1977): *L'impollinazione delle piante coltivate*, Atti Convegno: «Impollinazione nell'ortofrutticoltura ed attività sementiere», Verona.
- BARGIONI G., GIULIVO C., PISANI P. L., ROSA G. (1977): *Aspetti e problemi della viticoltura in valle di Cembra*, «Agricoltura delle Venezie», 4.
- BARGIONI G., GUERRIERO S., NATALI S., PISANI P. L., STAINER R., ZUCCONI F. (1977): *Irrigazione sovrachiuma per ritardare la fioritura del melo*, II° contributo. «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 61, pp. 381-390.
- BARGIONI G. (1978): *Importanza e problemi della cerasicoltura con particolare riferimento alla raccolta*, «L'Informatore Agrario», 28, pp. 2350-2352.
- BARGIONI G. (1978): *La coltura della fragola nelle Venezie*, «Atti Giornata della fragola», IV Protagri, Verona.
- BARGIONI G. (1978): *La fertilità nel ciliegio dolce*, «Atti Seminario sulla fertilità delle piante da frutto», progetto finalizzato CNR «Biologia della riproduzione», Bologna, pp. 383-401.
- BARGIONI G. (1978): *Pacciamatura della fragola con un nuovo film plastico fotoselettivo*, «L'Informatore Agrario», 6, pp. 463-465.
- BARGIONI G., COSSIO F. (1978): *Contributo allo studio della biologia fiorale del ciliegio*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 5, pp. 477-489.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P. L. (1978): *Preliminary observations on high density peach and nectarine planting system*, XX Internat. Hort. Congr. Sydney.
- BARGIONI G., RAMINA A., MAGHERINI R. (1978): *Aspetti tecnici ed economici della raccolta meccanica delle ciliegie*, «L'Informatore Agrario», 28, pp. 2349-77.
- BARGIONI G., RAMINA A., MAGHERINI R. (1978): *Prove orientative sull'impiego di cascolanti per agevolare la raccolta meccanica delle ciliegie dolci*, «L'Informatore Agrario», 28, pp. 2373-2377.
- BARGIONI G., BALDINI E., COSTA G., INTRIERI C. (1978): *Ricerche preliminari sulla raccolta meccanica delle ciliegie dolci del Veronese*, «L'Informatore Agrario», 28, pp. 2369-2372.
- BARGIONI G. (1979): *Aires de production de cerises et obtention de nouvelles variétés en Italie*, Comptes rendus Journées, Fruitières d'Avignon.
- BARGIONI G. (1979): *Frutticoltura da industria: il ciliegio acido e dolce*, «Agricoltura Ricerca», 9.
- BARGIONI G. (1979): *I collegamenti tra sperimentazione e assistenza tecnica*, «Il Dottore in Scienze agrarie e forestali», 7.
- BARGIONI G. (1979): *I problemi del ciliegio*, «Notiziario di Ortoflorofrutticoltura», 4, pp. 154-158.
- BARGIONI G. (1979): *La ciliegia "Vittoria": Caratteristiche pomologiche e produttive*, «L'Informatore Agrario», 24: 6289-91.

- BARGIONI G. (1979): *L'impalcatura negli alberi da frutto*, «L'Informatore Agrario», 22, pp. 6133-39.
- BARGIONI G. (1979): *L'impollinazione delle cultivar di ciliegio dolce*, «L'Informatore Agrario», 5, pp. 4431-67.
- BARGIONI G. (1979): *Obtentions italiennes de variétés adaptés à la mécanisation de la récolte*, Comptes rendus Journées Fruitières d'Avignon.
- BALDINI E., BARGIONI G., COSTA G. (1979): *Ulteriori indagini sulla raccolta meccanica delle ciliegie nel Veronese*, «L'Informatore Agrario», 15, pp. 5519-24.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P.L. (1979): *La coltivazione delle nettarine ad elevate densità di piantagione*, «Atti Problemi e prospettive della coltura delle nettarine», S.O.I., Roma pp. 159-164.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P.L., BARONI G. (1979): *Coltura del pesco in impianti ad elevata densità di piantagione*, «Notiziario di Ortoflorofrutticoltura», 5, pp. 214-220.
- BARGIONI G. (1980): *Le cultivar di ciliegio dolce per la raccolta meccanica*, «Atti Convegno La coltura del ciliegio dolce», Centro Sperimentale Agraria Friuli-Venezia Giulia, Cso-dovacca di Cervignano del Friuli.
- BARGIONI G. (1980): *Indirizzi di tecnica colturale*, «Atti Rinnovo e sviluppo della coltura del ciliegio», Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, Venezia, pp. 33-66.
- BARGIONI G., COSSIO F. (1980): *Compatibilità fra cultivar di ciliegio dolce e indagini sulla germinabilità del polline*, «Atti Rinnovo e sviluppo della coltura del ciliegio», Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, Venezia, pp. 201-206.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P.L. (1980): *Growing peaches and nectarines in high-density planting systems*, Symposium on research and developement on orchard and plantation systems, Lana, (BZ).
- BARGIONI G. (1981): *Una nuova ciliegia: "Adriana"*, «L'Informatore Agrario», 31, pp. 11617-11618.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P. L. (1981): *A high density peach and nectarine planting system in Italy*. LXXVIII Ann. Meet. Am. Soc. Hort. Sci., Atlanta.
- BARGIONI G. (1982): *Analisi energetiche di alcune colture arboree da frutto*, Pesco, C.N.R. "Progetto Finalizzato Meccanizzazione Agricola", 25.
- BARGIONI G. (1982): *La coltura del ciliegio*. «Prospettive per l'agricoltura collinare fiorentina», Camera di Commercio, Firenze, pp. 59-74.
- BARGIONI G. (1982): *Nuove forme di allevamento e distanze di impianto del pesco*. En.A.I.P. Veneto, Verona, pp. 57-63.
- BARGIONI G. (1982): *Portainnesti delle drupacee e delle pomacee*, En.A.I.P. Veneto, Verona, pp. 13-16.
- BARGIONI G. (1982): *Possibilità e limiti della coltura del ciliegio in montagna*, «Atti II° Convegno Internazionale Frutticoltura montana», Saint Vincent, pp. 207-212.
- BARGIONI G., FEBI A. (1982): *Portinnesti, distanze di piantagione e diradamento dei frutti del melo*, «Nuovi orientamenti per la coltura del melo nel Veronese», Banca Popolare di Verona, pp. 73-98.
- BARGIONI G. (1982): *Alcuni aspetti di tecnica colturale del ciliegio*, «Atti giornate frutticole veronesi», edito Cassa di Risparmio di Verona, Vicenza e Belluno, Comitato tecnico per l'Ortofrutticoltura Veronese, pp. 55-67.
- BARGIONI G. (1982): *Il ciliegio dolce*, «Edagricole», pp. 340.
- ALBERTINI A., BARGIONI G. (1983) *Il ciliegio nell'ambito della frutticoltura montana*. «Frutticoltura», 12, pp. 19-34.
- BARGIONI G. (1983): *L'agrotecnica del ciliegio*, «Terra e Vita», 28: 54-57.

- BARGIONI G. (1983): *Le colture da frutto nella provincia di Verona*, "Atti e Memorie della Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona", anno acc. volume 159, pp. 139-150.
- BARGIONI G. (1983): *Scelte varietali e rinnovamento della frutticoltura montana*, «L'Informatore Agrario», 30, pp. 26865-26867.
- BARGIONI G. (1984): *Il miglioramento genetico del ciliegio presso l'Istituto Sperimentale di Frutticoltura della Provincia di Verona*, «Frutticoltura», 9-10, p. 53.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P.L. (1984): *Ricerche sulla densità di piantagione del pesco*, «Riv. Ortoflorofrutt. Ital.», 5, pp. 423-432.
- BARGIONI G., LORETI F., PISANI P.L. (1984): *Un decennio di ricerche sulla coltivazione del pesco ad elevate densità di piantagione nel Veronese*. «Atti Convegno Internazionale del pesco», Verona, Ravenna, Campania, Camera di Commercio, Verona, pp. 357-364.
- TESTONI A., BARGIONI G., GRASSI M. (1984): *Aspetti qualitativi e merceologici delle ciliegie dolci in funzione dell'epoca di raccolta*, «L'Informatore Agrario», 20, pp. 65-73.
- BARGIONI G. (1985): *L'olivo: una coltura da salvare*, «Vita del Monte Baldo. L'ambiente e l'uomo», Comunità Montana del Baldo, Caprino Veronese.
- BARGIONI G. (1985): *Pesco e ciliegio in primavera*, «Veneto Agricoltura», 3.
- BARGIONI G. (1986): *Aspetti dell'ambiente e della coltivazione degli alberi da frutto nel Veronese*, «Atti Convegno La fertilizzazione delle piante da frutto», Verona 21/04, pp. 17-36.
- BARGIONI G., SANSAVINI S., ROSATI P., ANNONI A., FOSCHI F. (1986): *La frutticoltura dei paesi dell'area mediterranea della CEE, Pesco, Pero e Fragola. Seminario di studio promosso da: Regione Emilia Romagna e Regione Veneto*, Ferrara, 25-27 novembre.
- BARGIONI G. (1987): *El cultivo del melocoton en Italia*, «Rivista Frut.», Volume II.
- BARGIONI G. (1987): *Rapporto della Commissione per i Paesi mediterranei per il pesco*, «Frutticoltura», 3, pp. 14-18.
- BARGIONI G., BARONI G. (1987): *Comparaciones entre portainjertos para la nectarina "Stark Red Gold" en plantaciones de alta densidad*, «Frutticoltura», Volume I.
- BARGIONI G., TOSI T. (1987): *La fragola nell'Italia centro-settentrionale*, «L'Italia agricola», 3, pp. 83-99.
- BARGIONI G. (1988): *Ambiente culturale ed esigenze biologiche del kaki*. Ed. ISMEA, «Agricoltura e Ricerca», 94, pp. 19-24.
- BARGIONI G. (1988): *Forme di allevamento e tecniche di potatura: come cambieranno?*, «Frutticoltura», 1/2, pp. 97-103.
- BARGIONI G. (1988): *Il ciliegio: nuove cultivar italiane ed accorgimenti di tecnica culturale*. «Terra e Sole», Novembre 88: 680-687.
- BARGIONI G. (1988): *Le nuove cultivar di ciliegio dolce costituite dall'Istituto di Frutticoltura di Verona: "Diana", "Giorgia", "Corinna", "Francesca"*, «Frutticoltura», 12, pp. 67-70.
- BARGIONI G. (1988): *Nei laboratori dell'Istituto di frutticoltura si studia l'esotico*. «Corriere Ortofrutticolo», 7-8, pp. 33-35.
- BARGIONI G. (1988): *L'Olivicoltura*, «L'Agricoltura veronese», Banca Popolare di Verona, pp. 121-124.
- BARGIONI G., BARONI G. (1988): *"Influenza del portinnesto sul comportamento vegeto-produttivo della nettarina Stark Redgold" allevata a palmetta libera*, «Atti I portinnesti delle piante da frutto, Ferrara, 15-16 dic.», ed. ISMEA, pp. 179-186.
- BARGIONI G., COSSIO F., MADINELLI C. (1988): *"Confronto fra cultivar di ciliegio acido innestate e autoradicate. Risultati preliminari"*, «Atti I portinnesti delle piante da frutto» M.A.F.- S.O.I. Ferrara, 15-16 dic., pp. 157-160, ed Ismea.

- BARGIONI G., FEBI A. (1988): *La frutticoltura*. «L'Agricoltura veronese», Edizioni Banca Popolare di Verona, Verona 1988, pp. 107-120.
- BARGIONI G. (1988): *L'Olivicoltura*, «L'Agricoltura veronese», Edizioni Banca Popolare di Verona, Verona 1988, 121-124.
- BARGIONI G. (1989): *La potatura del ciliegio*, «Frutticoltura», 1, pp. 31-36.
- BARGIONI G. (1989): *The italian strawberry industry*, «Acta Horticulturae», 265, pp. 659-663.
- BARGIONI G. (1990): *Il melo nel frutteto familiare*, «L'Informatore» Agrario, p. 115.
- BARGIONI G., BARONI G. (1990): *Le nuove cultivar di pesco Arianna, Atalanta, Jone e Minerva*, «L'Informatore Agrario» 9, pp. 173-177.
- ALBERTINI A., BARGIONI G., TESTONI A. (1991): *Caratteristiche qualitative delle ciliegie*, Progetto finalizzato Frutticoltura Agrumicoltura, EUROFRUT, Ferrara, 24-25 ottobre, «Agricoltura Ricerca», pp. 81-82.
- BARGIONI G. (1991): *La potatura e le forme di allevamento del ciliegio*, «Atti La potatura degli alberi da frutto negli Anni 90», Cassa Risparmio di Verona, Vicenza, Belluno e Ancona pp. 221-255.
- BARGIONI G. (1991): *Miglioramento genetico del ciliegio*, Progetto finalizzato Frutticoltura Agrumicoltura, EUROFRUT, Ferrara, 24-25 ottobre, «Agricoltura Ricerca», pp. 19-21.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1991): *Costituzione di cultivar autofertili*, «Agricoltura e Ricerca», 119, pp. 87-90.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1991): *Costituzione e selezione di cultivar idonee alla raccolta meccanica*, «Agricoltura e Ricerca», 119, pp. 57-62.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1991): *Individuazione di cultivar di ciliegio dolce nell'ambiente Veronese*, «Agricoltura e Ricerca», 123, pp. 49-58.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1991): *Individuazione di cultivar di ciliegio dolce per l'ambiente veronese*, Progetto finalizzato Frutticoltura Agrumicoltura, EUROFRUT Ferrara, 24-25 ottobre, «Agricoltura Ricerca», pp. 97-99.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1991): *Valutazione agronomica di tre portinnesti per la cultivar di ciliegio dolce Mora di Cazzano*, Progetto finalizzato Frutticoltura Agrumicoltura, EUROFRUT Ferrara, 24-25 ottobre, «Agricoltura Ricerca», pp. 94-95.
- BARGIONI G., MADINELLI C., COSSIO F. (1991): *Miglioramento genetico del ciliegio dolce: costituzione di cultivar auto-fertili*. Progetto finalizzato Frutticoltura Agrumicoltura, EUROFRUT Ferrara, 24-25 ottobre, «Agricoltura Ricerca», pp. 95-97.
- BARGIONI G., MADINELLI C., COSSIO F. (1991): *Miglioramento genetico del ciliegio dolce: costituzione di cultivar idonee alla raccolta meccanica*, Progetto finalizzato Frutticoltura Agrumicoltura, EUROFRUT Ferrara, 24-25 ottobre, «Agricoltura Ricerca», pp. 100-101.
- BARGIONI G., TOSI T. (1991): *Tecnica colturale della fragola per l'Italia settentrionale*, «Atti Convegno Nazionale sulla Fragola», Verona 8/11/1991, Ed. C.C.I.A.A., pp. 153-176.
- BARGIONI G. (1991): *Nuovi criteri nella coltura dell'olivo*, «Atti e memorie dell'Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona», Volume 43, pp. 162-167, anno acc. 1991-1992.
- BARGIONI G. (1992): *Germoplasma italiano del ciliegio*, «Germoplasma Frutticolo, salvaguardia e valorizzazione delle risorse genetiche», Alghero, 21-25 settembre, pp. 371-373.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1992): *Risultati di osservazioni su alcune cultivar locali di olivo del Veneto*, «Germoplasma Frutticolo, salvaguardia e valorizzazione delle risorse genetiche», Alghero, 21 - 25 settembre.

- BARGIONI G., COSSIO F., MADINELLI C. (1992): *Isabella, nuova cultivar di ciliegio autofertile*, «Notiziario di Ortoflorofrutticoltura», 4, p. 129.
- BARGIONI G. (1994): *Nuovi criteri nella coltura dell'olivo*, «Atti e memorie dell'Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona», volume 168, pp. 161-167.
- BARGIONI G., COSSIO F., MADINELLI C., BARONI G., (1994): *I risultati dell'I.S.F. di Verona per il miglioramento del ciliegio dolce*, «Frutticoltura», 1, pp. 43-47.
- BARGIONI G. (1995): *Il ciliegio in Italia*, «L'Informatore Agrario», 47, pp. 41-44.
- BARGIONI G. (1996): *Storia, problemi attuali e prospettive della coltura del ciliegio*, «Atti dell'Accademia dei Georgofili», Settima Serie, Vol. XLIV – 173° dall'inizio, Firenze 1998, pp. 135-160
- BARGIONI G. (1997): *Impollinazione e produzione del ciliegio Mora di Cazzano*, «L'Informatore Agrario», 9, supplemento Triveneto.
- BARGIONI G. (1997): *Danni da freddo sull'olivo*. «L'Informatore Agrario» 9, Supplemento Triveneto.
- BARGIONI G. (1997): *Produzioni vegetali e pronubi, un binomio inscindibile*, «L'Informatore Agrario» 10, Supplemento Triveneto.
- BARGIONI G. (1997): *Coltivazioni fruttifere: aspetti di biologia florale e problemi di impollinazione dei fiori*, «Atti e memorie dell'Accademia di agricoltura scienze e lettere di Verona», Volume 174: 48-62, anno acc. 1997-1998.
- BARGIONI G. (1997): *Coltivazioni fruttifere: aspetti di biologia florale e problemi di impollinazione dei fiori*, «Atti e memorie dell'Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona», Volume 174 pp. 48-62, anno acc. 1997-1998.
- BARGIONI G., MADINELLI C. (1997): *Il miglioramento genetico del ciliegio dolce all'Istituto Sperimentale di Frutticoltura di Verona*, «Atti Convegno del Ciliegio», Bari, pp. 527-529.
- BARGIONI G. (1998): *Storia, problemi attuali e prospettive della coltura del ciliegio*, «Atti Accademia dei Georgofili di Firenze», Settima serie, Vol. XLIV, 173 dall'inizio, Firenze 1998, pp. 135-160.
- SAUNIER R., BARGIONI G., (1998) *Il miglioramento genetico del ciliegio (Prunus avium L. e Prunus cerasus L.)*, «Atti simposio internazionale sullo stato dell'arte e prospettive del miglioramento genetico dei fruttiferi: melo, ciliegio, kaki e castagno», Faenza, 10 ottobre 1997, pp. 71-96.
- BARGIONI G. (2002): *L'impollinazione degli alberi da frutto e gli insetti pronubi*, «Atti e memorie dell'Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere di Verona», volume 179, pp. 337-351, anno acc. 2002-2003.
- BARGIONI G. (2003): *La frutticoltura veronese: problemi e prospettive*, «Atti in memoria dell'Accademia dell'Agricoltura Scienze e Lettere di Verona», Vol. CLXXX, pp. 81-97, anno acc. 2003-2004.
- BARGIONI G. (2003): *Aspetti e problemi dell'irrigazione nei frutteti veronesi*, «Atti in memoria dell'Accademia dell'Agricoltura Scienze e Lettere di Verona», Volume 180, pp. 321-322, anno acc. 2003-2004.
- BARGIONI G., BASSI R., CORAZZINA E. (2004): *Il frutteto: piccola guida pratica*. «L'Informatore Agrario», 35, p. 83.
- BARGIONI G. (2007): *Per Franco Scaramuzzi in occasione dei suoi 80 anni*, «Atti Accademia dei Georgofili di Firenze», serie VIII, Vol. 3, Vol. 182° dall'inizio, pp. 81-82.
- BARGIONI G. (2009): *Piante da frutto e vite: la propagazione*, «L'Informatore Agrario», p. 96.
- BARGIONI G. (2009): *Nuovi portinnesti per il ciliegio veronese*, «L'Informatore Agrario», 26.

BARGIONI G., BASSI G., COMERLATI G., RIGO G. (2012): *Potatura delle piante da frutto*, «L'Informatore agrario», 96.

PUBBLICAZIONI DIVULGATIVE REALIZZATE DA GIORGIO BARGIONI PER LA RIVISTA
«VITA IN CAMPAGNA»

- BARGIONI G. (1983): *L'innesto*, «Vita in Campagna», 1, p. 23.
 BARGIONI G. (1983): *L'innesto*, «Vita in Campagna», 2, p. 93.
 BARGIONI G. (1983): *L'innesto*, «Vita in Campagna», 3, p. 152.
 BARGIONI G. (1983): *Gli innesti di fine estate*, «Vita in Campagna», 4, p. 211.
 BARGIONI G. (1983): *Cure agli innesti e alle piante innestate*, «Vita in Campagna», 5, p. 265.
 BARGIONI G. (1984): *Gli innesti legnosi*, «Vita in Campagna», 1, p. 35.
 BARGIONI G. (1984): *Gli innesti primaverili*, «Vita in Campagna», 2, p. 58.
 BARGIONI G. (1984): *Il ciliegio: un albero generoso*, «Vita in Campagna», 5, p. 22.
 BARGIONI G. (1984): *L'impianto del ciliegio*, «Vita in Campagna», 6, p. 25.
 BARGIONI G. (1985): *Ciliegio: la scelta delle varietà*, «Vita in Campagna», 1, p. 27.
 BARGIONI G. (1985): *Le cure culturali per il ciliegio*, «Vita in Campagna», 2, p. 27.
 BARGIONI G. (1985): *Per ottenere molti frutti, favorire l'impollinazione*, «Vita in Campagna», 2, p. 32.
 BARGIONI G. (1985): *Che forma si può dare ai giovani ciliegi*, «Vita in Campagna», 3, p. 30.
 BARGIONI G. (1986): *La potatura degli alberi da frutto è un male necessario*, «Vita in Campagna», 4, p. 34.
 BARGIONI G. (1986): *La potatura verde di fine estate*, «Vita in Campagna», 5, p. 21.
 BARGIONI G. (1986): *Scelta e potatura delle piante da frutto*, «Vita in Campagna», 6, p. 30.
 BARGIONI G. (1987): *Potatura delle piante da frutto nei primi anni d'impianto*, «Vita in Campagna», 1, p. 30.
 BARGIONI G. (1987): *Potatura e vantaggi del melo a fusetto*, «Vita in Campagna», 2, p. 32.
 BARGIONI G. (1987): *Forme ridotte per allevare peschi e nettarine*, «Vita in Campagna», 3, p. 41.
 BARGIONI G. (1989): *Il meleto familiare*, «Vita in Campagna», 7, p. 33.
 BARGIONI G. (1989): *Le cultivar estive di melo per il vostro meleto familiare*, «Vita in Campagna», 9, p. 25.
 BARGIONI G. (1989): *Le cultivar autunno-invernali di melo per il vostro frutteto familiare*, «Vita in Campagna», 10, p. 28.
 BARGIONI G. (1989): *Quali portinnesti per il melo?*, «Vita in Campagna», 11, p. 31.
 BARGIONI G. (1989): *La piantagione del meleto familiare*, «Vita in Campagna», 12, p. 21.
 BARGIONI G. (1990): *La concimazione del meleto*, «Vita in Campagna», 1, p. 30.
 BARGIONI G. (1990): *Melo: criteri di potatura*, «Vita in Campagna», 2, p. 27.
 BARGIONI G. (1990): *Melo: le forme di allevamento per un grande albero e una piccola siepe*, «Vita in Campagna», 3, p. 30.
 BARGIONI G. (1990): *Melo: alberi di piccola statura per ottenere una rapida entrata in produzione*, «Vita in Campagna», 4, p. 44.
 BARGIONI G. (1990): *Raccolta e conservazione delle mele*, «Vita in Campagna», 5, p. 36.
 BARGIONI G. (1991): *Il nespolo del Giappone, pianta rustica dai frutti squisiti per il frutteto di famiglia*, «Vita in Campagna», 6, p. 30.
 BARGIONI G. (1991): *L'impollinazione delle colture a mezzo degli insetti: quanto son brave le api*, «Vita in Campagna», 7-8, p. 31.

- BARGIONI G., RIZZOTTI A., MORI P., BASSI R., PRIVITERA S., CORAZZINA S., DEL FABRO A., PISTOIA A. (1991): *Guida difesa frutteto*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G. (1992): *Miglioriamo un terreno argilloso per poter coltivare qualche albero da frutto*, «Vita in Campagna», 9, p. 32.
- BARGIONI G. (1992): *Agricoltura biologica: speranze e realtà quando si coltivano piante da frutto*, «Vita in Campagna», 12, p. 44.
- BARGIONI G. (1993): *Impariamo a riconoscere le gemme delle piante da frutto*, «Vita in Campagna», 3, p. 35.
- BARGIONI G. (1993): *Facilitiamo la messa a frutto delle piante con la decorticazione anulare*, «Vita in Campagna», 4, p. 37.
- BARGIONI G. (1993): *Varietà di albicocco resistenti alla monilia*, «Vita in Campagna», 11, p. 22.
- BARGIONI G. (1993): *Guida alla vecchie varietà di fruttiferi e vite*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 10/1993.
- BARGIONI G., MORI P., BASSI R., MANZELLA S., CORAZZINA E., BENUZZI M. (1994): *Guida alla difesa del frutteto e vigneto familiare*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G., MORI P. (1994): *Guida alla coltivazione del piccolo oliveto*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 10.
- BARGIONI G. (1995): *Ritocchi e terrazzamento: due sistemazioni per terreni in pendio*, «Vita in Campagna», 3, p. 30.
- BARGIONI G., MANZELLA S., CORAZZINA E. (1995): *Guida Progetto frutteti*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G. (1996): *Guida alla propagazione delle piante da frutto e della vite*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G. (1996): *Il generoso e delicato ciliegio: le varietà per il frutteto familiare*, «Vita in Campagna», 6, p. 25.
- BARGIONI G. (1996): *Ciliegio: l'impianto va fatto preferibilmente nel mese di novembre*, «Vita in Campagna», 7-8, p. 26.
- BARGIONI G. (1996): *Ciliegio: la potatura e la forma di allevamento a vaso*, «Vita in Campagna», 9, p. 24.
- BARGIONI G. (1996): *Ciliegio: come prevenire e combattere le principali avversità e malattie*, «Vita in Campagna», 10, p. 31.
- BARGIONI G. (1996): *Un piccolo frutteto costituito da specie che bene si adattano a un terreno "sciolto"*, «Vita in Campagna», 12, p. 31.
- BARGIONI G. (1997): *Pesco: origini, caratteristiche dell'albero, esigenze di coltivazione*, «Vita in Campagna», 10, p. 29.
- BARGIONI G. (1997): *Pesco: portinnesti e innesti, la scelta dell'astone da porre a dimora*, «Vita in Campagna», 12, p. 30.
- BARGIONI G. (1998): *Pesco: le modalità dell'impianto, la pacciamatura lungo il filare*, «Vita in Campagna», 1, p. 27.
- BARGIONI G. (1998): *Pesco: tra le possibili varie forme di allevamento vi consigliamo il vasetto*, «Vita in Campagna», 2, p. 31.
- BARGIONI G. (1998): *Pesco: le principali cure colturali da riservare al piccolo pescheto*, «Vita in Campagna», 3, p. 32.
- BARGIONI G. (1998): *Consigli ed orientamenti dell'esperto per il piccolo frutteto del futuro*, «Vita in Campagna», 10, p. 32.
- BARGIONI G., MAZZINI F., BASSI R., MANZELLA S., BORSELLI M., CORAZZINA E. (1998): *Guida difesa frutteto e vigneto*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.

- BARGIONI G. (1999): *La difesa delle piante da frutto e delle viti dalle gelate di fine inverno-primavera*, «Vita in Campagna», 3, p. 51.
- BARGIONI G. (1999): *La butteratura amara delle mele*, «Vita in Campagna», 5, p. 37.
- BARGIONI G. (1999): *La difesa dal vento delle piante da frutto*, «Vita in Campagna», 12, p. 28.
- BARGIONI G., MANZELLA S., RIZZOTTI A., ZERBINATI F., CORAZZINO E., MAZZINI F., ZENTI A., CAMETTI A., GRIGOLO U., MEZZALIRA G., ARDUIN M., DI NATALE D., PISTOIA A., BOSCHETTI M., CHIAPPANE M., VERONESE M. (1999): *Guida alla piccola azienda agraria del 2000*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G., DI NATALE D., ARDUIN M., BASSI R. (1999): *Guida al recupero di un'azienda in stato di abbandono*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 6.
- BARGIONI G. (2000): *L'azzerruolo dai frutti bianco, giallo e rosso*, «Vita in Campagna», 4, p. 34.
- BARGIONI G. (2000): *Il corbezzolo, albero del Tricolore*, «Vita in Campagna», 5, p. 29.
- BARGIONI G. (2000): *Frutti per tutto l'anno*, «Vita in Campagna», 12, p. 34.
- BARGIONI G. (2001): *Il giuggiolo dal frutto dolce un po' acidulo*, «Vita in Campagna», 1, p. 27.
- BARGIONI G. (2001): *Il corniolo dai frutti mangerecci*, «Vita in Campagna», 2, p. 31.
- BARGIONI G. (2001): *Inclinazione e curvatura dei rami per aumentare fioritura e fruttificazione*, «Vita in Campagna», 3, p. 35.
- BARGIONI G. (2001): *Il rustico nespolo comune*, «Vita in Campagna», 4, p. 34.
- BARGIONI G. (2001): *Un nuovo frutteto con pochi alberi e diverse varietà*, «Vita in Campagna», 6, p. 29.
- BARGIONI G. (2001): *Un frutteto con pochi alberi e diverse varietà: alcuni esempi concreti*, «Vita in Campagna», 7-8, p. 23.
- BARGIONI G. (2001): *Come scegliere e prelevare il materiale da utilizzare per gli innesti*, «Vita in Campagna», 11, p. 29.
- BARGIONI G., BASSI R., CORAZZINO E., MANZELLA S., PISTOIA A. (2001): *Guida all'impollinazione delle piante da frutto, degli ortaggi, delle viti e delle colture erbacee*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G. (2002): *Nero o bianco, il gelso è un albero rustico di facilissima coltivazione*, «Vita in Campagna», 1, p. 31.
- BARGIONI G. (2002): *Dal carrubo frutti e semi dai mille usi*, «Vita in Campagna», 2, p. 27.
- BARGIONI G. (2002): *L'olivo compagno dell'uomo*, «Vita in Campagna», 3, p. 8.
- BARGIONI G. (2002): *L'olivo, pianta rustica e generosa condizionata dalle basse temperature*, «Vita in Campagna», 3, p. 27.
- BARGIONI G. (2002): *Varietà locali per un oliveto di qualità*, «Vita in Campagna», 4, p. 31.
- BARGIONI G. (2002): *Olivo: la messa a dimora e le cure colturali del primo anno*, «Vita in Campagna», 5, p. 33.
- BARGIONI G. (2002): *Olivo: le forme di allevamento e i consigli per la potatura*, «Vita in Campagna», 6, p. 39.
- BARGIONI G. (2002): *Olivo: terreno lavorato periodicamente o inerbimento controllato?*, «Vita in Campagna», 7-8, p. 29.
- BARGIONI G. (2002): *Olivo: la concimazione e la raccolta*, «Vita in Campagna», 9, p. 37.
- BARGIONI G. (2002): *Le varietà di ciliegio adatte alla coltivazione in tutta Italia*, «Vita in Campagna», 12, p. 27.
- BARGIONI G., RIGO G., COMERLATI G., MANZELLA S., CORAZZINA E. (2002): *Guida alla progettazione di un piccolo frutteto familiare*, supplemento a «Vita in Campagna» n. 12.

- BARGIONI G. (2003): *Un piccolo ciliegeto per la famiglia e l'azienda agrituristica*, «Vita in Campagna», 1, p. 29.
- BARGIONI G. (2003): *Ciliegio: cure di coltivazione e raccolta*, «Vita in Campagna», 2, p. 27.
- BARGIONI G. (2003): *Come evitare la scosciatura delle branche*, «Vita in Campagna», 3, p. 35.
- BARGIONI G. (2003): *Il trapianto di olivi adulti è facile se viene eseguito con criterio*, «Vita in Campagna», 5, p. 33.
- BARGIONI G. (2003): *Pero: le caratteristiche dell'albero e le sue esigenze di clima e terreno*, «Vita in Campagna», 11, p. 33.
- BARGIONI G. (2003): *Pero: dieci varietà consigliate per un piccolo frutteto di famiglia*, «Vita in Campagna», 12, p. 30.
- BARGIONI G. (2004): *L'impianto di un piccolo pereto e un progetto valido per tutta Italia*, «Vita in Campagna», 1, p. 31.
- BARGIONI G. (2004): *Le gelate tardive: difesa, danni, prevenzione e cure alle piante danneggiate*, «Vita in Campagna», 2, p. 23.
- BARGIONI G. (2004): *La grandine: difesa, danni, prevenzione e cure alle colture danneggiate*, «Vita in Campagna», 3, p. 29.
- BARGIONI G. (2004): *Il vento: difesa, danni, prevenzione e cure alle piante danneggiate*, «Vita in Campagna», 5, p. 41.
- BARGIONI G. (2004): *La siccità e il caldo eccessivo: difesa, danni, prevenzione e cure alle piante danneggiate*, «Vita in Campagna», 6, p. 33.
- BARGIONI G. (2004): *La pioggia eccessiva: difesa, danni, prevenzione e cure alle piante danneggiate*, «Vita in Campagna», 9, p. 43.
- BARGIONI G. (2004): *Il freddo invernale: difesa, danni, prevenzione e cure alle piante danneggiate*, «Vita in Campagna», 10, p. 26.
- BARGIONI G. (2004): *Alcuni consigli per abbassare la chioma di un albero da frutto adulto*, «Vita in Campagna», 11, p. 32.
- BARGIONI G. (2004): *L'allevamento dei germogli nati dopo le operazioni di riforma degli alberi*, «Vita in Campagna», 12, p. 28.
- BARGIONI G. (2004): *L'incisione longitudinale della corteccia degli alberi*, «Vita in Campagna», 12, p. 28.
- BARGIONI G. (2005): *Le varietà di pomacee resistenti o tolleranti le malattie e i parassiti*, «Vita in Campagna», 2, p. 30.
- BARGIONI G. (2005): *Le varietà di drupacee resistenti o tolleranti le malattie e i parassiti*, «Vita in Campagna», 3, p. 33.
- BARGIONI G. (2005): *Le varietà di agrumi, castagno e olivo resistenti o tolleranti le malattie e i parassiti*, «Vita in Campagna», 4, p. 38.
- BARGIONI G. (2005): *Le varietà resistenti o tolleranti le malattie e i parassiti: specie minori, piccoli frutti e vite*, «Vita in Campagna», 5, p. 35.
- BARGIONI G. (2005): *Il kaki, il cibo degli dei tra curiosità e leggenda*, «Vita in Campagna», 9, p. 7.
- BARGIONI G. (2005): *Il kaki o diòspiro, un albero «elegante» che produce squisiti frutti*, «Vita in Campagna», 9, p. 29.
- BARGIONI G. (2005): *Kaki: le forme di allevamento per valorizzare portamento e produzione*, «Vita in Campagna», 10, p. 26.
- BARGIONI G. (2005): *Il kaki richiede poche cure colturali, ma una raccolta attenta dei frutti*, «Vita in Campagna», 11, p. 31.
- BARGIONI G. (2006): *Una piccola coltivazione di noce da frutto: caratteristiche botaniche e scelta delle varietà*, «Vita in Campagna», 7-8, p. 31.

- BARGIONI G. (2006): *Il noce: credenze, medicina, superstizione e storia*, «Vita in Campagna», 9, p. 7.
- BARGIONI G. (2006): *Noce da frutto: la messa a dimora e l'allevamento a piramide*, «Vita in Campagna», 9, p. 28.
- BARGIONI G. (2006): *Noce da frutto: le cure colturali e la raccolta delle noci*, «Vita in Campagna», 10, p. 33.
- BARGIONI G., RIGO G., MANZELLA S., CORAZZINA E. (2006): *Guida alle vecchie varietà di piante da frutto e di vite*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 6.
- BARGIONI G. (2007): *Se le piante da frutto non producono forse non c'è stata una buona impollinazione*, «Vita in Campagna», 2, p. 28.
- BARGIONI G. (2007): *Undici varietà di olivo adatte agli ambienti con inverni freddi*, «Vita in Campagna», 11, p. 29.
- BARGIONI G. (2007): *Alcuni suggerimenti per la scelta di un utile e gradito regalo natalizio*, «Vita in Campagna», 12, p. 69.
- BARGIONI G., RIGO G. *Guida alla propagazione delle piante da frutto e della vite*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G. (2009): *Il ciliegio, albero da frutto tipico della collina coltivabile in tutta Italia*, «Vita in Campagna», 3, p. 36.
- BARGIONI G. (2009): *Ciliegio: le varietà adatte in tutta Italia per un piccolo ciliegeto familiare*, «Vita in Campagna», 4, p. 31.
- BARGIONI G. (2009): *Ciliegio: dalla piantagione dell'astone alla forma di allevamento*, «Vita in Campagna», 5, p. 37.
- BARGIONI G. (2009): *Ciliegio: tutte le cure di coltivazione e la raccolta dei frutti*, «Vita in Campagna», 6, p. 31.
- BARGIONI G. (2009): *I consigli per l'acquisto delle piante da frutto da mettere a dimora a novembre*, «Vita in Campagna», 10, p. 33.
- BARGIONI G. (2009): *La scelta del portinnesto è importante per la buona riuscita degli alberi da frutto*, «Vita in Campagna», 11, p. 24.
- BARGIONI G. (2009): *I migliori portinnesti per le pomacee: melo, pero, cotogno e nashi*, «Vita in Campagna», 12, p. 22.
- BARGIONI G., GRIGOLO U., MOSCATELLI, VASARI L., MACOLINO S., LOCATELLI A., COMERLATI G., TUMMINELLI R., GIANNONE F., CORAZZINA E., ARDUIN M., VOLANTI M. (2009): *Guida al risparmio dell'acqua*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 6/2009.
- BARGIONI G. (2010): *Le possibili cause della mancata produzione di una pianta da frutto*, «Vita in Campagna», 1, p. 31.
- BARGIONI G. (2010): *I migliori portinnesti per le drupacee: pesco, albicocco e susino*, «Vita in Campagna», 1, p. 34.
- BARGIONI G. (2010): *I migliori portinnesti per il ciliegio, gli agrumi e le specie da frutto minori*, «Vita in Campagna», 2, p. 32.
- BARGIONI G. (2010): *Inclinazioni, piegature e altre pratiche per... educare gli alberi da frutto*, «Vita in Campagna», 4, p. 33.
- BARGIONI G. (2010): *Interventi sugli olivi danneggiati dal gelo*, «Vita in Campagna», 4, p. 42.
- BARGIONI G., PERCOLO A., ALFEI A. (2010): *Guida alla coltivazione dell'olivo*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 2.
- BARGIONI G., RIGO G., CORAZZINO E., ARDUIN M., ROSSI F. (2010): *Guida alla produzione in proprio degli alimenti per la famiglia*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 10.
- BARGIONI G. (2011): *Propagare alberi da frutto senza il ricorso all'innesto: margotta aerea e pollone radicato*, «Vita in Campagna», 1, p. 34.

- BARGIONI G. (2011): *Propagare alberi da frutto senza il ricorso all' innesto: talea e seme*, «Vita in Campagna», 2, p. 30.
- BARGIONI G. (2011): *Le cause della mancata fruttificazione di una pianta da frutto giovane*, «Vita in Campagna», 3, p. 38.
- BARGIONI G. (2011): *Ecco spiegata l' origine dei «frutti gemelli»*, «Vita in Campagna», 4, p. 33.
- BARGIONI G. (2011): *Ecco quali sono le scale sicure per raccogliere la frutta e potare gli alberi*, «Vita in Campagna», 5, p. 41.
- BARGIONI G. (2011): *Il ciliegio acido: albero rustico, ideale per il piccolo frutteto familiare*, «Vita in Campagna», 6, p. 32.
- BARGIONI G., BASSI G., COMERLATI G., RIGO G. (2011): *Guida alla potatura delle piante da frutto: pomacee e drupacee*, supplemento a «Vita in Campagna», n. 10.
- BARGIONI G. (2012): *Lycoris radiata, bulbosa poco conosciuta dalla meravigliosa fioritura*, «Vita in Campagna», 1, p. 21.
- BARGIONI G. (2012): *L'allevamento di una bella siepe di melo, fruttifera e ornamentale insieme*, «Vita in Campagna», 1, p. 35.
- BARGIONI G. (2012): *Riscopriamo nel piccolo frutteto familiare le vecchie varietà da frutto*, «Vita in Campagna», 2, p. 31.
- BARGIONI G. (2012): *Antiche varietà di melo e pero adatte al piccolo frutteto familiare*, «Vita in Campagna», 3, p. 27.
- BARGIONI G. (2012): *Come eseguire lo «spostamento» di un giovane albero da frutto*, «Vita in Campagna», 3, p. 32.
- BARGIONI G., BASSI G. (2012): *L'insacchettamento, una vecchia pratica per proteggere e migliorare i frutti*, «Vita in Campagna», 6, p. 31.
- BARGIONI G., BASSI G., BASSI G., SONNATI C., RIGO G. (2012): *Guida alla potatura delle piante da frutto*, supplemento n. 2.

L'evoluzione della ricerca nelle Scienze Agrarie

Cari familiari, presidente, accademici tutti, è un privilegio per me essere qui oggi a rappresentare la SOI nel ricordare la figura di un ricercatore di così grande spessore, quale è stato Giorgio Bargioni. Non posso aggiungere, certo, nulla, alle parole sull'uomo di Franco Scaramuzzi ed Enrico Baldini, amici e colleghi di una vita e neanche a quelle di Gino Bassi e Ferdinando Cossio che, essendone stati allievi, testimoniano dei lunghi e fertili anni veronesi del Maestro, del ricercatore appassionato. Quale può essere, quindi, il mio compito stasera? Come onorare la figura di uno dei nostri soci onorari, che fu, nel 1953, tra i fondatori della SOI? Mi aiuta l'ultima immagine inviata da Bassi. Lo raffigura, in inverno, in campagna, accanto a un ciliegio appena potato. È l'immagine di una vita, di una costanza assoluta di una passione e di un modo di intendere il lavoro. Così come lo è l'ultima mail che mi ha scritto, nella quale mi invitava a partecipare a un prossimo convegno sulla potatura dell'olivo. Un campione della ricerca agronomica, questo è stato Giorgio Bargioni, un campione della ricerca "di campo", quella per la quale bisogna avere occhi, orecchie, esperienza, buon senso, capacità di osservazione e di analisi, doti senza le quali la conoscenza scientifica, anche la più profonda, rischia di naufragare, di rimanere monca, incapace di ideare soluzioni concrete, trasferibili, diremmo, oggi, sostenibili e stabili nel tempo. E lui aveva, lui era, tutto questo. La sua scomparsa mi fa, per questo, pensare all'uomo "in frac", che se ne va, come metafora non solo della fine di una vita, ma di un modo di essere ricercatore in, e per, l'agricoltura. Sempre alla ricerca di un legame forte, quanto necessario, tra la qualità del pensiero scientifico e il suo concreto trasferimento in campo. Ricercare e divulgare la conoscenza della ricerca erano

* *Presidente generale della Società di Ortoflorofrutticoltura Italiana, Firenze*

per lui un indivisibile binomio. E cos'è questo se non l'essenza stessa di una società scientifica come la nostra? Fondatore della SOI, quindi, non per caso, ma come parte integrante di una visione, di un progetto basato su un'esigenza culturale e, direi, prima ancora, sociale, umana. La Società Orticola Italiana, nata qui ormai sessanta anni fa, gli fu, infatti, certamente molto cara, come lui lo è a noi. È stato a lungo componente del Consiglio e del Collegio dei probi viri, a testimonianza dell'alta stima di cui godeva. L'esame dei suoi lavori, della sua intera carriera dà ragione della completezza di un ricercatore che ha saputo coniugare l'eccellenza delle ricerche, con i compiti di direzione e di guida delle istituzioni e, non ultima, la partecipazione alla comunità scientifica e alle organizzazioni che la rappresentano. È un patrimonio che non dobbiamo lasciare vada disperso. Oggi, assediati da impact factor, bibliometria e "stringenti", e pur utili e, se vogliamo, necessari, parametri di valutazione, rischiamo di perdere di vista aspetti altrettanto importanti nella formazione e nell'operare di un ricercatore del nostro campo. Non si tratta di aspetti secondari, perché il saper creare le connessioni necessarie tra le osservazioni di campo e la domanda di ricerca che ne deriva, con la ricerca di laboratorio, anche di tipo molecolare, e viceversa, continuerà a essere la caratteristica dei migliori dei nostri ricercatori. Di quelli, per intenderci capaci di parlare, con la stessa autorevolezza e disinvoltura e, direi, con lo stesso piacere, a una riunione di potatori dei Colli Euganei, così come nell'alveo accademico più prestigioso, anche di livello internazionale. Di questa pasta era fato Giorgio Bargioni, così come i grandi Maestri della sua generazione, che con lui oggi, qui, onoriamo. Non si tratta d'altro se non della Scuola dell'Arboricoltura Italiana, quella che se, accademicamente, nasce a Firenze, con Morettini, vive poi nei campi di tutta Italia, dalla Romagna al Veronese, dal Piemonte alla mia Sicilia. Un filo comune che non possiamo e non dobbiamo interrompere. Giorgio di questa Scuola fu allievo e quindi maestro, fino in fondo. Tutti hanno, poi, ricordato, la sua indiscutibile signorilità, dei modi, della figura, dell'animo. Trattava, come i grandi sanno fare naturaliter, i ricercatori più giovani, io fui, a suo tempo, tra quelli, con un garbo unico. Li faceva sentire importanti, perché sapeva che erano importanti, sapeva che erano il futuro e lui, da bravo potatore, al futuro, al frutto era attento. Mai un attimo di alterigia o di supponenza, sempre un consiglio, sempre amabile, sempre un tono sotto, mai uno sopra. Non aveva segreti da conservare, ma conoscenza ed esperienza da donare; non aveva errori da sottolineare, ma sapienza da costruire. Ricordo quando, pochi anni fa, mi scrisse per porre, ai colleghi, un quesito su cosa dovesse intendersi "ventrale" o "dorsale" riferendosi alla porzione di un ramo. In molti risposero, sembrò quasi un giuoco. Solo che le risposte furono delle più diverse e, a vol-

te, delle meno accorte. Lui mi chiamò e mi disse “forse è meglio non divulgare i risultati”, non voleva mai creare polemiche, tanto più se stupide e inutili.

Come vedete, poco ho saputo e potuto aggiungere a quanto detto, solo mi rimane di ringraziare Giorgio per quanto ha fatto e per come lo ha fatto, nella consapevolezza che se è facile celebrarne la memoria, compito difficile è darne continua testimonianza, così come non occorre e non si deve limitarsi a celebrare il passato, ma occorre farne realtà per costruire il futuro. Di questo, caro Giorgio, vorrei essere davvero capace, di portare avanti il testimone e di farlo bene.

Giornata di studio:

C'è un futuro per le produzioni ovine e caprine in Sardegna?

22 giugno 2012 - Sassari, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

La giornata di studio è stata organizzata dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili, in collaborazione con il Dipartimento di Agraria – Sez. Scienze Zootecniche, presso l'Aula Magna della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Sassari.

Sono state esaminate le cause che affliggono già da alcuni anni il settore ovino e caprino della Sardegna. Attraverso approfondite analisi tecnico-economiche, illustrate da qualificati relatori e dal dibattito che ne è seguito, è emerso che le produzioni di latte ovino e caprino sono crescenti un po' ovunque. L'Italia è una delle poche nazioni che invece mostra una decrescita delle produzioni, soprattutto per quanto riguarda il latte ovino. Il mercato mondiale è caratterizzato da prezzi medi del latte ovino più elevati di quelli prevalenti in Italia. In particolare, il prezzo del latte in Sardegna è in assoluto fra i più bassi. Diversa è la situazione del prezzo del latte di capra in Italia, e in particolare in Sardegna, in linea e talvolta superiore a quello delle principali nazioni europee. La riduzione del valore del latte ovino è stata attribuita principalmente alla debolezza organizzativa di molte aziende casearie, in particolare di quelle cooperative, che continuano a produrre formaggi poco attrattivi per il mercato moderno e a venderli senza il supporto di adeguate figure professionali. In questo senso è stato di grande importanza l'intervento del direttore della Cooperativa Latte Arborea, azienda leader in Sardegna nel settore vaccino e di recente entrata anche nel settore ovino e caprino, che ha invece presentato esempi di come nuovi prodotti sviluppati secondo le più moderne tecniche del marketing possano portare in breve periodo a risultati soddisfacenti. Di particolare rilevanza sono i dati presentati durante la giornata relativamente alla composizione del latte ovino prodotto in Sardegna. Le misure relative al benessere animale attuate in Sardegna da alcuni anni hanno portato a una drastica riduzione della carica

microbica del latte e della sua concentrazione in cellule somatiche, portando la Sardegna ai livelli delle aree produttive più qualificate d'Europa.

Presiede: Filiberto Loreti

Relazioni:

S. PIREDDA, T. ABIS – *Il settore ovi-caprino in Sardegna: aspetti strutturali*

A. CANNAS – *Le cause della crisi e le prospettive del settore: un approccio di filiera*

F. CASULA, L. NEGRI – *Innovazione, marketing e mercati lattiero-caseari: il punto di vista della Cooperativa 3° Latte Arborea*

S. LAI – *Tradizione ed innovazione nel settore ovino e caprino: la Cooperativa Dorgali Pastori*

G. PULINA, M. CONTU, A. PAZZONA – *La ricerca e lo sviluppo dell'agro-zootecnia sarda*

Conclusioni di G. Rossi



I BENI CIVICI

I GEORGOFILI

Quaderni 2012-VII

Firenze, 29 giugno 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

LORIS ROSSETTI

Introduzione

PAOLO GROSSI

*Gli assetti fondiari collettivi e le loro
peculiari fondazioni antropologiche*

LUIGI COSTATO

*Gli usi civici nell'esperienza legislativa
nazionale e regionale*

CARLO CHIOSTRI

*I beni civici in Toscana: finalità
e obiettivi della proposta di legge regionale*

Interventi programmati

ALBERTO GERMANÒ

*Sulla proposta di legge della Regione
Toscana sui beni civici*

PAOLO FANTONI

Intervento

GIORGIO PIZZIOLO

*Usi civici: principi e contenuti per
una legge regionale toscana*

GIUSEPPE MONACI

*Le prestazioni tecniche in materia di
usi civici*

GIANCARLO INNOCENTI

Gli usi civici dal passato al presente

PAOLO MIGLIORINI

Intervento

GIANNI SALVADORI

Conclusioni

I GEORGOFILII

Quaderni
2012-VIII



PROPAGAZIONE DI SPECIE MACROTERME
PER TAPPETI ERBOSI
(PROGETTO MIPAAF 2009-2012)

Firenze, 5 luglio 2012

EDIZIONI POLISTAMPA

GIAMPIERO MARACCHI
Saluto

GIUSEPPE SURICO
Saluto

ROMANO TESI
*Importanza dei tappeti erbosi e ruolo
delle «POACEAE» macroterme*

MARCO VOLTERRANI, CLAUDIA DE
BERTOLDI
*I generi di macroterme per i tappeti
erbosi nel bacino del Mediterraneo:
«Cynodon», «Paspalum» e «Zoysia»*

PAOLO CROCE
*Tecniche di propagazione vegetativa
delle macroterme*

MASSIMILIANO DEL VIVA
*Erbavoglio Hi Turf: sistema avanzato
di propagazione delle macroterme*

ANDREA PERUZZI, MARCO FONTA-
NELLI, CHRISTIAN FRASCONI, LUISA
MARTELLONI, MICHELE RAFFAELLI
*Strategie nel controllo sostenibile delle
infestanti nell'impianto
delle macroterme da tappeto erboso*

ANDREA PARDINI, ADA BALDI, MAR-
CO NANNICINI, ANNA LENZI
*Principali risultati del progetto Mi-
PAAF "Sistemi avanzati per la produ-
zione vivaistica di tappeti erbosi di spe-
cie macroterme a uso multifunzionale
a basso consumo idrico ed energetico":
contributi delle singole Unità Operative*

Incontro:

Puglia, paesaggio mediterraneo

12 luglio 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dell'Accademia dei Georgofili nell'Auditorium di Villa La Rocca, con le relazioni e proiezioni dei dottori Giovanni Miali, Daniele Giancane, Antonio Sigismondi su "Puglia, paesaggio mediterraneo".

Scoprire, ammirare e conoscere il mare, la costa, le grotte, gli anfratti, le risorse marine, dal Gargano al Salento, stupirsi e meravigliarsi davanti alle mura di un castello o di una cattedrale, incontrare antiche e bianche masserie, percorrere le strade dal Subappennino Dauno fino alla Murgia e la Valle d'Itria per visitare antichi centri storici è stato il piacevole compito dei tre oratori, che hanno illustrato le bellezze di una regione italiana, che molti ancora non conoscono.

Giornata di studio:

La Sicurezza nella Filiera Viticolo-Enologica

3 settembre 2012 - Ragusa, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

La Giornata di studio è stata organizzata dal Comitato consultivo dei Georgofili per la prevenzione e sicurezza sul lavoro agricolo, nell'ambito dell'International Conference Safety, Health and Welfare in Agriculture and in Agro-food Systems, presso Ibla Campus (RG) per affrontare un tema di grande risalto sociale nel settore vitivinicolo. L'incontro ha inteso affrontare una tematica di grande risalto sociale riguardante un settore, quello vitivinicolo, che nella Sicilia sud orientale risulta in rapida espansione. Gli ingenti investimenti effettuati da imprese sia locali che provenienti dalla parte occidentale dell'Isola e da altre regioni, dalla Toscana al Veneto al Trentino, si sono innestati con dinamiche crescenti nel solco di quelle di produzioni di qualità che avevano già portato al riconoscimento della DOGC del Cerasuolo di Vittoria. Nuove tecnologie si sono così frammiste alle procedure tradizionali, dando luogo a cospicui miglioramenti del prodotto finito, a cominciare da quel Nero d'Avola e dai suoi blend, divenuti ormai icona del rosso siciliano di qualità nel mondo. Accanto agli innegabili successi, emergono nuove problematiche, poste dalla coltivazione e dalla vinificazione in ambiente subtropicale sempre più arido. Altre ancora riguardano la sicurezza nella filiera, problematica oggi resa in generale più complessa dalle nuove emergenze e dai fattori che contraddistinguono la società globale dei nostri giorni: dalla presenza di immigrati con difficoltà sia di inserimento che di comprensione della lingua, di lavoratori *part-time* mai abbastanza consapevoli, se non addirittura di *holidays workers* a rischio costante per le piccole realtà produttive; mentre l'universo dei lavoratori autonomi rimane sempre e comunque difficile da raggiungere, motivare, formare.

Dopo i saluti delle Autorità, il prof. Schillaci ha rappresentato il compiacimento per l'iniziativa del prof. Crescimanno, presidente della Sezione

Sud Ovest, impossibilitato a partecipare di persona. Al prof. Piccarolo, nella qualità di presidente del Comitato per la Salute e la Sicurezza, il compito di coordinare i lavori. Ai professori Marco Vieri (Università di Firenze), Rino Gubiani (Università di Udine) l'incombenza di esprimere i risultati della ricerca in merito ai rischi per gli operatori e per l'ambiente durante i trattamenti, nonché alle condizioni di rischio e la prevenzione degli infortuni negli stabilimenti enologici. Il professore Danilo Monarca, (Università della Toscana) anch'egli, come i precedenti, studioso nel settore dell'Ingegneria Agraria italiana, ha attratto l'uditorio con un interessante e inedito approfondimento sul tema del microclima nelle cantine e delle conseguenze sulla salute. Le patologie muscolo-scheletriche correlate a lavoro agricolo sono state affrontate dal prof. Enrico Occhipinti (EPM – Università di Milano), con richiamo alle ricerche condotte proprio in campo viticolo dall'Unità di Ricerca dell'Università di Catania, operante presso il Dipartimento DIGeSA. Le tecniche motivazionali atte ad attirare l'attenzione dei lavoratori verso le tematiche della sicurezza e della salute hanno rappresentato l'interessante quanto innovativo e complesso tema di confronto proposto all'uditorio dalla dottoressa Cinzia Aimone, dell'ARES srl (Torino).

Come già nel 2010, la giornata dei Georgofili è avvenuta nell'ambito delle Giornate delle Scienze e delle Tecnologie della Prevenzione e della Sicurezza del Lavoro nei Sistemi Agricoli e Agroalimentari ed ha preceduto la III Conferenza Internazionale RAGUSA SHWA, dedicata a temi della Sicurezza, Salute e Benessere negli Agro-Sistemi.

DINO PORFIRI*, NATALE GIUSEPPE FREGA**

Il Verdicchio, semplicemente unico

Lettura tenuta il 16 settembre 2012 - Castelplanio Stazione (An), Sezione Centro Est

(Sintesi)

Oltre cinquanta sono stati i partecipanti alla “lettura” organizzata dalla Sezione Centro Est dell’Accademia dei Georgofili in collaborazione con l’Associazione “Le Cento Città” presso la Cantina Fazi-Battaglia di Castelplanio Stazione (An).

Il prof. Frega ha evidenziato come il verdicchio si caratterizzi per la sua unicità tra tutti gli altri vini bianchi per la presenza di etilcafeato, uno dei principali antiossidanti naturali presenti in questo vino. La scoperta fatta conoscere al mondo scientifico nel 2009, che ha procurato tra l’altro riconoscimenti a livello internazionale al prof. Frega e suoi collaboratori, è il risultato di ricerche condotte dalla Facoltà di Agraria e quella di Medicina dell’Università Politecnica delle Marche di Ancona. L’etilcafeato è una sostanza che ha proprietà di ridurre il grado di lesioni al fegato rivelandosi anche anticancerogena. Ovviamente quest’effetto si ottiene con un uso razionale e moderato del vino, uso che fino all’adolescenza inoltrata deve essere fortemente sconsigliato. Il prof. Frega ha concluso sottolineando come il vino, moderatamente assunto, abbia anche un alto valore nutrizionale e come il Verdicchio nella sua unicità a livello anche chimico-terapeutico, sia una delle specificità della nostra terra, le Marche, e la Valle dell’Esino in particolare.

Il dott. Porfiri ha tracciato brevemente la storia della Fazi-Battaglia, azienda che ha preso avvio a Cupramontana nel 1949 per trasferirsi poi nella seconda metà degli anni Cinquanta a Castelplanio Stazione, avendo come protagonista la famiglia Angelini, industriali farmaceutici ma con “l’anima” nella cultura della terra. Ha poi delineato la vicenda dell’anfora, la caratteristica

* Azienda Vitivinicola Fazi - Battaglia

** Università Politecnica delle Marche

bottiglia che è stata l'assoluta promotrice dell'azienda e del Verdicchio nel mondo. Una visita alla cantina e una dettagliata descrizione delle vari fasi della lavorazione delle uve e del "percorso dal mosto al vino", seguite con grande attenzione, hanno concluso una "lettura" fascinosa alla scoperta di una delle risorse e delle ricchezze più rilevanti della nostra agricoltura.

Presentazione del volume:

Olivi di Toscana
a cura di Paolo Nanni

Firenze, 19 settembre 2012

Saluto

Signori accademici, Signori e Signore,

l'Adunanza pubblica di questa sera è dedicata alla presentazione di un libro che è stato realizzato per iniziativa dei Georgofili e dedicato a olivi di Toscana.

È un volume ricco di documentazioni anche fotografiche e quindi riporta una situazione attuale della nostra millenaria olivicoltura. Ma, in realtà, l'intento è quello di evidenziare i valori storicamente acquisiti dall'olivo nella Toscana e che sono socio-economici, artistico-culturali, paesaggistici, ecc. Il libro vuole assecondare l'apprezzamento di questa antica coltivazione e in particolare i rapporti che esistono tra la qualità dei prodotti e il territorio. Tra gli scopi vi è inoltre quello di diffonderne la conoscenza anche al di là della nostra Nazione e per questo è un testo bilingue. Vorrebbe avere anche caratteristiche di libro d'arte, sperando che possa essere utile per adeguare le conoscenze dei nostri visitatori stranieri che apprezzano l'olio di oliva che, come ho scritto nella presentazione del volume, costituiscono i nostri migliori ambasciatori nel mondo.

Nel 2002 era già stato pubblicato a cura dei Georgofili un libro su *La Toscana nella storia dell'olivo e dell'olio* su iniziativa della ARSIA della Regione Toscana. Purtroppo, la veste editoriale non fu all'altezza dei contenuti e degli scopi che vorremmo ora perseguire.

La necessità di aggiornamenti e le attuali nuove pressanti motivazioni che spingono a dedicare all'olivo un maggiore interesse pubblico, hanno stimolato e animato la realizzazione di questa nuova pubblicazione dei Georgofili ma soprattutto hanno indotto l'Ente Cassa di Risparmio di Firenze, la Regione Toscana, nella persona dell'assessore all'Agricoltura Salvadori e la Fondazione

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

Carlo e Giulio Marchi, a finanziarne la realizzazione riconoscendone l'opportunità nella delicata situazione dell'attuale contesto.

Desidero esprimere la gratitudine della nostra Accademia alle tre Istituzioni, il vivo apprezzamento a tutti gli illustri Autori che hanno collaborato e al dott. Paolo Nanni che ha curato l'opera, nonché le felicitazioni all'editore Mauro Pagliai e un cordiale saluto a voi tutti che avete accolto l'invito a partecipare a questa riunione.

Viva gratitudine desidero manifestare, in particolare, al vicepresidente dell'Ente Cassa di Risparmio, Giampiero Maracchi e all'assessore all'Agricoltura della Regione Toscana, Gianni Salvadori che si sono assunti l'onere di presentare autorevolmente la nostra nuova opera sull'olivo in Toscana.

A loro cedo la parola.

ACCADEMIA
DEI GEORGOFILI



OLIVI DI TOSCANA

TUSCAN OLIVE TREE



EDIZIONI POLISTAMPA

Nel volume sono presenti contributi di: *Cristina Acidini, Stefano Barzagli, Leonardo Casini, Giovanni Cherubini, Caterina Dinnella, Nicoletta Ferrucci, Piero Fiorino, Angelo Godini, Carlo Galoppini, Filiberto Loreti, Elettra Marone, Maria Grazia Mammuccini, Erminio Monteleone, Paolo Nanni, Claudio Peri, Pier Luigi Pisani Barbacciani, Maria Salemi, Luciano Santini, Franco Scaramuzzi, Giuliana Strambi, Gino Tellini, Enrico Triolo, Marco Vieri.*

PREMESSA

Presentare un libro sull'olivo e sulla olivicoltura è un compito arduo perché l'argomento indulge a facili sentimentalismi e ad ancor più facili luoghi comuni. La chiave di lettura corretta di un libro come questo, voluto dall'Accademia dei Georgofili e patrocinato dalla Fondazione della Cassa di Risparmio di Firenze, è nella comprensione del passato, nell'interpretazione del presente e nel disegno del futuro. Siamo in un periodo in cui spesso si contrappone l'Europa del Nord con l'Europa del sud, la prima rigorosa e lavoratrice, la seconda spendacciona e scansafatiche; al di là del valore degli stereotipi che tendono a semplificare cose spesso assai complesse e anche variabili, quando si tratta di storia, da un periodo all'altro, sarebbe invece più appropriato e interessante approfondire la differenza fra le civiltà e le culture attraverso gli aspetti peculiari della vita quotidiana. Fra questi, l'alimentazione è senz'altro la sintesi delle risorse del territorio, delle modalità che l'uomo ha messo a punto per farne l'uso migliore, dei risvolti di vario genere fra cui quelli sociali della convivialità, insomma, in poche parole, le diverse civiltà. Quella del mezzogiorno d'Europa è contraddistinta dal pane, dal vino e dall'olio. Dunque l'olivo non è una semplice pianta come potrebbe essere un qualsiasi ortaggio o un frutto, ma è il cuore di una civiltà. La cucina infatti a base di olio (al di là degli aspetti nutrizionali che oggi vanno così di moda, ma semplicemente in termini di preparazione dei piatti tipici) ha caratteristiche completamente diverse da quelle regioni dove si usano solo i grassi animali e permette una varietà di preparazioni, specialmente per quanto riguarda i su-

* *Vicepresidente dell'Accademia dei Georgofili*

ghi, che moltiplica enormemente il numero e la qualità dei piatti. La seconda riflessione parte dall'immagine del *Buon Governo* di Ambrogio Lorenzetti nel palazzo comunale di Siena che si può considerare come una sorta di programma governativo *ante litteram*. Nel paesaggio ordinato di una agricoltura rigogliosa fonte di benessere e di ricchezza, la coltura più evidente è proprio quella dell'olivo. Se lo confrontiamo con le dichiarazioni del ministro Passera concernenti la ripresa economica secondo le quali questa parte dall'agenda digitale, nel momento in cui l'unica attività economica che risente meno della crisi è proprio l'agroalimentare, ci sarebbe piaciuto che si sottolineasse questo aspetto piuttosto che rincorrere settori per i quali fino a ora il nostro Paese non ha dimostrato particolare vocazione. Anche in questo caso come nella prima riflessione ogni cultura ha delle specificità e fra quelle del nostro Paese vi è la tradizione della agricoltura di qualità.

LA CIVILTÀ DELL'OLIVO

Dunque intorno all'olivo si è sviluppata una civiltà che va al di là del semplice prodotto. Pensiamo infatti allo sviluppo della lavorazione degli orci invetriati per conservare l'olio e per trasportarlo, pensiamo all'uso del legno come materia prima dell'artigianato e della ebanisteria, ma pensiamolo anche come simbolo di una agricoltura polifunzionale. L'olio infatti nelle civiltà del passato si usava largamente come base per la cosmetica, come componente per la produzione dei saponi, come materia prima per la illuminazione che avveniva mediante i lumi a olio. La stessa articolazione del volume parte dalla storia per passare attraverso i vari aspetti della cultura che ci danno una idea del ruolo dell'olivo e dell'olio nella nostra civiltà riassunto nei versi di Lorenzo il Magnifico «l'olio sana ogni dolore e risolve ogni durezza».

Non è un caso se questo volume è stato voluto dall'Accademia dei Georgofili, nata in un periodo storico, alla metà del settecento, in cui il pensiero illuministico suggeriva ai governi dell'epoca misure in favore dell'economia. Il granduca volle l'Accademia proprio perché gli intellettuali dell'epoca contribuissero con i loro dibattiti e con le loro competenze al miglioramento delle condizioni di vita della popolazione. Questo in particolare attraverso il progresso tecnico in agricoltura e nei documenti su tali temi fatti preparare da Pietro Leopoldo si legge dell'olivo la definizione di «albero più utile per lo Stato». Dunque una lunga storia, dall'iconografia del buon governo di Lorenzetti ai documenti del granduca di Toscana, l'olivo e la olivicoltura diventano l'albero simbolo della agricoltura che da ricchezza e benessere.

D'altra parte i diversi aspetti trattati nella prima e seconda parte del volume relativi a storia e cultura ci fanno fare alcune altre considerazioni relative all'attuale situazione di crisi del modello di economia dell'ultimo secolo. L'olio e l'olio sono anche il simbolo di alcuni valori che estrinsecano anche nella preparazione alimentare basta pensare alla pappa, alla ribollita, al minestrone, piatti di una cultura contadina attenta al risparmio e al riciclo, esempio da considerare in una civiltà in cui a fronte di 100 kg massimo di pane consumati in un anno da una persona si usano 170 kg di imballaggi alimentari che vanno a incrementare i rifiuti oltre a rappresentare un costo.

Ma anche da un punto di vista dei consumi di risorse sempre più scarse come l'acqua questo tipo di preparazioni alimentari confrontate con la carne richiedono molto meno acqua. L'olio è il condimento naturale di questa tipologia di alimentazione. Sempre in relazione al modello in atto, numerosi altri sono i paradossi del XX secolo come il fatto che si consumino nel mondo confezioni di una bevanda completamente artificiale come la coca cola 5 volte di più di una bevanda naturale come il vino che, oltretutto, contiene numerose sostanze benefiche se consumato in dosi limitate.

D'altra parte se si guarda alle statistiche di un Paese che ha dato avvio alla società dei consumi si può osservare che la spesa media di una famiglia americana per l'automobile è maggiore della somma della spesa per l'istruzione dei figli e dell'alimentazione. La conseguenza è che l'aumento dei trasporti va di pari passo con la produzione dei gas a effetto serra, il 50% del totale nel 2020, con le conseguenze che vediamo ogni giorno, fenomeni estremi in tutte le direzioni, piogge violente e siccità, ondate di freddo e ondate di caldo, sfasamenti stagionali continui e di segno opposto da un anno a un altro con conseguenze disastrose anche sulla produzione agricola.

L'olio è dunque il simbolo di una alimentazione frugale attenta anche alla salute del consumatore, mentre il sovraconsumo dei fast food in tutto il mondo aumenta il numero degli obesi e dei soggetti a rischio cardiocircolatorio con aumento anche della spesa pubblica per la salute che nei paesi occidentali è spesso una voce assai importante del bilancio degli stati e del debito pubblico.

Nei Paesi infatti dove il consumo dell'olio di oliva è parte integrante della tradizione alimentare come Grecia, Spagna, Italia e Portogallo il rischio della mortalità per coronopatie è la metà di quelli come gli USA dove si consumano molti grassi di origine animale.

Ma anche nel settore della olivicoltura è necessario guardare al futuro per risolvere i numerosi problemi soprattutto di natura economica che affliggono i produttori olivicoli. Per questo il volume compie una articolata disamina dei

problemi tecnici e delle possibili innovazioni che si rivolgono soprattutto al sistema di allevamento, alla possibile meccanizzazione della raccolta (che rappresenta il maggior costo del prodotto) e in parallelo al miglioramento genetico con la messa a punto di cultivar che meglio di quelle tradizionali si prestano a sistemi di allevamento intensivi che permettono la raccolta meccanica e che in alcuni Paesi come la Spagna cominciano a diffondersi.

Le difficoltà economiche infatti della attuale olivicoltura hanno potenziali rischi anche nell'abbandono di tanta parte del territorio toscano con la conseguenza di una modifica radicale del paesaggio ma soprattutto con il rischio di un incremento della cementificazione del territorio che sottrae terra utile già largamente diminuita negli ultimi decenni. Nel settore del miglioramento genetico viene evidenziato come in cento anni nel complesso delle varietà dei prodotti agricoli si sia avuta una erosione enorme della variabilità genetica tale per cui siamo giunti a una riduzione del 90% delle razze e varietà delle piante di uso agricolo nel mondo. Dunque anche nel campo dell'olivo è indispensabile salvaguardare le numerose varietà presenti nelle varie regioni italiane di cui è possibile utilizzare le caratteristiche che si adattano meglio al clima, al terreno e alle fitopatie delle zone di origine permettendo così l'uso di tecniche colturali più rispettose dell'ambiente.

PROSPETTIVE FUTURE

Il volume dedica tutta l'ultima parte a una serie di temi che riguardano le prospettive future.

Infatti numerosi sono i problemi sia di tipo naturale, ad esempio i cambiamenti climatici che in molti casi mettono a rischio con stagioni primaverili troppo calde o troppo fredde l'esito delle fioriture, sia di tipo economico come ad esempio la raccolta che in quelle regioni come la Toscana in cui la produzione a pianta è modesta, incide fortemente sul prezzo. A questo si aggiungono problemi di natura commerciale legati alle normative che non valorizzano le produzioni locali e la qualità delle varietà locali, risolvendosi unicamente nella denominazione di extra vergine d'oliva legato a caratteristiche organolettiche che sono proprie degli oli di importazione il cui costo di produzione è assai più basso di quelli italiani (e in particolare toscani) a causa del basso costo della mano d'opera. D'altra parte i numeri della olivicoltura che sono ben illustrati nell'ultima parte del volume parlano chiaro infatti l'Italia è il secondo produttore mondiale di olio per un controvalore di circa 3 miliardi di dollari ma è anche il primo importatore d'olio con 2.5 miliardi di dollari. È,

come dire, che ci facciamo del male con le nostre mani perché l'olio d'importazione finisce sui banchi della grande distribuzione a prezzi che sono talvolta il 25% del prezzo dell'olio locale con il risultato di deprimere l'olivicoltura nazionale e di favorire l'abbandono di terreni che sono tradizionalmente da secoli coltivati a olivo. D'altra parte nel volume si mette in evidenza la necessità di promuovere l'informazione sulla qualità dei nostri oli e sul significato dell'apprezzamento da parte del consumatore di un olio di qualità. In effetti, mentre per il vino la tipicità della produzione di un singolo produttore è un dato acquisito, questo ancora non è per l'olio. Si tratta di effettuare un lavoro a livello nazionale per creare una cultura dell'olio come a suo tempo è stato fatto per il vino. In questo senso anche il ruolo delle regioni è decisivo in questo contesto. Un aspetto particolare riguarda anche i prodotti conservati sotto olio, un metodo antico ma che permette di conferire un gusto particolare specialmente ai prodotti dell'orto e anche risparmiare energia che verrebbe utilizzata per la conservazione con il freddo.

In conclusione il libro è una occasione:

- per riflettere sul ruolo della economia di eccellenza nell'economia del Paese;
- per analizzare il nuovo ruolo dei territori per il futuro;
- per riaffermare il valore della nostra civiltà;
- per studiare i modi per rendere queste attività sostenibili economicamente;
- per avviare i giovani a considerare di nuovo alle soglie del terzo millennio l'agricoltura una attività fondamentale per l'uomo.

Sentiamo il dovere di ringraziare gli autori, l'Accademia dei Georgofili e la Fondazione Enta Cassa di Risparmio di Firenze per aver ideato e realizzato questo volume.

Vorrei iniziare ringraziando e dicendo che, a differenza di quelle del professor Maracchi, le mie saranno considerazioni che rischiano con molta probabilità di apparire banali se confrontate con i contenuti del libro, da un lato, e con l'intervento del professore, dall'altro. Sento quindi le mie considerazioni cosa assolutamente modesta. Non mi soffermerò oltre su quanto è scritto nel libro, in quanto il professore lo ha già sintetizzato in maniera importante. Partirò da una prima considerazione che è presente nella presentazione dell'invito all'incontro di questa sera e che mi ha colpito perché è una di quelle cose che a mio avviso ci devono spingere a ragionare sugli olivi, ma non solo sugli olivi, in Toscana.

Il professor Scaramuzzi diceva: «questa pubblicazione è dedicata a tutti coloro che amano la Toscana e la sua campagna». Mi vorrei soffermare sul verbo amare, che è un elemento che ci deve contraddistinguere oggi; dobbiamo cioè, in qualche modo, sentirci coinvolti e appassionati da questo grande tema che è la Toscana e il suo futuro. Noi siamo sicuramente una pulce, geograficamente parlando, nello scenario globale, ma rappresentiamo probabilmente un punto di riferimento più o meno consapevole di milioni e milioni di persone. Non solo da un punto di vista culturale ma anche da un punto di vista di condizioni del buon vivere, che in Toscana sono rappresentate – e il libro ne è una sintesi – che appassionano e affasciano milioni e milioni di persone nel mondo. Credo che questa voglia di amare la Toscana debba permetterci e consentirci e spingerci a costruire le condizioni per affrontare i nodi che abbiamo di fronte. Tento di affrontare alcune di queste riflessioni che già sono state fatte e cerco di dire anche la mia. La prima: ho l'impressione che nel nostro

* *Assessore all'Agricoltura e Foreste della Regione Toscana*

Paese, ma anche in Toscana, l'idea di pensare a uno sviluppo che veda l'agricoltura al centro, per troppo tempo non è stata considerata. Io sono figlio degli anni '70, dell'impegno, della conoscenza, momento del manifatturiero, poi di improvviso siamo arrivati al primo terziario, poi al terziario avanzato e ora siamo alla finanziarizzazione assoluta. Credo che queste cose siano il tentativo di sviluppo del nostro Paese, ci hanno spinto tutti, istituzioni, banche, a concentrare e individuare su questi il punto di maggior interesse per dare futuro, per dare lavoro.

Oggi ho la profonda convinzione che occorra tentare un percorso opposto, che a me piace sintetizzare così. Passare dalla rendita finanziaria al lavoro, intendendo per lavoro in senso lato dalle imprese al manifatturiero, al produrre beni, alla realizzazione di cose concrete, toccabili, visibili, spendibili nel mercato mondiale, non effimere, anche se oramai non possiamo perdere di vista il filone che è legato a questi strumenti e quindi alla velocizzazione dei rapporti che sono fattore decisivo anche per la costruzione della vita oggi. Ma se perdiamo l'aggancio con il lavoro, perdiamo parte rilevante per la costruzione del nostro futuro, anche perché (sono molto d'accordo) l'idea di lavoro permette di affrontare un tema rilevante per la vita di tutti i giorni che è il rapporto tra la persona e il denaro, tra la persona e l'idea di ricchezza. Credo che l'idea di lavoro ci spinga ad affrontare questi nodi con la gradualità necessaria, cioè una ricchezza diffusa e graduale, l'opposto di quello che abbiamo vissuto negli ultimi 20 anni, ricchezza rapida e concentrata. Se andate a prendere i dati della distribuzione nel nostro Paese, tra le grandi categorie, profitti e salari, vi renderete conto che dal '95 a oggi, si è spostato 8 punti percentuali dal salario al profitto. Ma nell'ambito del profitto è triplicata la rendita immobiliare, e quindi l'opposto dell'investimento. Questo è il nodo su cui a mio avviso il nostro Paese, ma anche la Toscana non ne è esente, deve lavorare per guardare al futuro. E il futuro di nuovo è fatto di economia reale. Questo può valere anche per il Paese, ma per la Toscana sicuramente. Dobbiamo in tutti i modi intrecciare pezzi di futuro insieme all'idea di territorio, perché abbiamo un territorio dove c'è una concentrazione di bellezze e di ricchezza unica al mondo e allora ripartiamo da lì, da questo intreccio che permetta di mettere insieme l'economia del territorio e io mi permetto di aggiungere l'idea di socialità. Questo individualismo esasperato che stiamo vivendo sta distruggendo l'idea di socialità che era alla base, non di una cultura arcaica in senso negativo, ma la costruzione di rapporti e di relazioni tra persone che permettano di rilanciare la nostra economia. Rapidamente accenno a quello che voglio dire: o costruiamo reti di imprese che si intrecciano tra di loro e con il territorio oppure la Toscana avrà difficoltà a collocarsi sul mercato, in

maniera oggettiva. La dimensione delle nostre imprese, non solo agricole, è tale che o facciamo rete oppure avremo grandi disagi. E mi permetto di aggiungere su questo che l'idea di fare rete, che sembra solo una evocazione che facciamo nell'ambito di iniziative convegnistiche per la Toscana, comincia a diventare un'ipotesi realistica. Con i primi bandi di filiera abbiamo messo in rete più di 100 aziende, con i secondi bandi di filiera, che stiamo esaminando, e quindi non so ancora quanti ne riusciremo a soddisfare, le proposte mettono in rete più di 3000 imprese toscane. Allora è possibile, possiamo osare, possiamo farcela.

La seconda riflessione è questa: l'agricoltura è solitamente considerata come Cenerentola in Toscana. I dati dei primi 3 mesi dell'export toscano nel 2012 ci portano a un aumento dell'export pari al 14%, al netto dell'oro, che ha avuto l'esplosione per i motivi che sappiamo a livello internazionale. L'altro dato significativo è che l'aumento dell'export è rappresentato dai prodotti agroalimentari con più dell'8%. Questo è, non solo in termini occupazionali, a cui faceva riferimento il professor Maracchi, l'altro dato su cui poco si riflette, al punto che in Toscana abbiamo i distretti su tutto ma non siamo riusciti in 70 anni a costruire un distretto agroalimentare toscano. Credo che questo debba essere il primo obiettivo dell'istituzione regionale, insieme sicuramente al mondo della ricerca, dell'università, a tutti gli operatori. Perché se facciamo questo, facciamo rete. Se facciamo questo riusciamo a posizionarci e a valorizzare le grandi eccellenze che abbiamo in Toscana e anche quelle un po' meno eccellenti, e trainiamo la nostra economia: partendo dall'agroalimentare, trainiamo anche il resto. Credo questo debba essere uno dei punti su cui noi in prima istanza dobbiamo lavorare e che debba trovare il valore per tutti. Su questo sono abbastanza ottimista, sto vedendo le reazioni che ci giungono al tentativo di partecipare a un bando europeo e a un bando del Ministero dell'Università e della Ricerca per la costituzione di un cluster sull'agroalimentare, e la reazione vista è una reazione positiva, di gente che ha voglia di costruire questa esperienza.

E allora credo si debba lavorare per raggiungere questo obiettivo. Perché sto notando un dato, più da esterno perché mi sento un manovale nell'agricoltura, e come tale tento di usare il buon senso, e di accettare i suggerimenti, i consigli di tante persone. In proposito colgo l'occasione per ringraziare il prof. Scaramuzzi e l'Accademia per i suggerimenti che mi dà e che ci dà. Quindi mi sento un manovale in questo senso però noto una cosa. La Toscana è inerte da troppo tempo. Non possiamo continuare su questa strada. E su tutto, anche sul settore vitivinicolo. Siamo fermi. Quando i francesi si presentano con le grandi regioni, noi ci presentiamo nel mondo con migliaia e migliaia di eti-

chette e di marchi,. Ma mi sembra una strada alla quale va affiancato anche qualche altro sforzo che permetta di “vendere l’idea di Toscana”, che rappresenta una delle condizioni che possono migliorare le capacità di competizione sul mercato delle nostre imprese che non ha nessun’altra regione nel mondo.

E allora credo che questo sia l’altro versante su cui dobbiamo cominciare a impegnarci in maniera vera, concreta, non seduti. Da un lato distretti, da un altro questo, poi probabilmente possiamo tentare anche di ragionare sui tentativi che abbiamo in corso e che spero portino a qualche risposta positiva.

E quindi vengo un po’ più strettamente alle cose che riguardano l’olivo e l’olio. Cerco di dar continuità a un ragionamento che è scritto nel libro e che è stato fatto dal professor Maracchi.

Il primo: noi non abbiamo scelto di stare fermi sull’olio. Come Regione abbiamo individuato anche nell’olivo e nell’olio una delle problematiche emergenti che abbiamo in Toscana. Credo che tra i primi progetti di filiera e i secondi ci metteremo quasi 7 milioni di euro. È quanto era possibile spendere in maniera più diretta su queste problematiche. E abbiamo chiesto su questo di costruire rapporti di filiera, perché penso che questa sia la strada per tentare di raggiungere quegli obiettivi che prima dicevo. Ormai siamo credo nella fase conclusiva: dopo mesi di discussione che ci ha visti anche dibattere pubblicamente il 18 di maggio ad Arezzo con una serie di relazioni, fra cui una del professor Scaramuzzi, quella centrale, *Dove va l’olivicoltura Toscana*, noi dovremo uscire con uno strumento di indirizzo del settore a livello regionale che tenti di affrontare le varie questioni, i vari aspetti e dare un’indicazione che veda il coinvolgimento e il consenso maggiore possibile da parte dei vari attori che son presenti nella filiera olivicola. Cosa non facile perché quando facciamo degli incontri con i rappresentanti della filiera, io almeno personalmente ne ho fatti 4 o 5, ma poi so che i dirigenti e i funzionari della Regione ne hanno fatti molti altri, a ogni incontro su questo settore partecipano tra i 40 e i 50 soggetti, uno diverso dall’altro.

Ho voluto dire questo per dimostrare non tanto la difficoltà del dialogare, infatti sono tutte persone bravissime e quindi si dialoga molto bene, quanto la complessità del sistema che dobbiamo tentare di mettere insieme. L’idea di fondo è portare reddito, perché altrimenti l’abbandono continuerà. Se c’è una pecca nel libro è che presenta in maniera troppo bella la Toscana, non c’è una foto sull’abbandono, e credo sia giusto, perché mi auguro che questo libro vada oltre Firenze e quindi, augurandomelo, vorrei che la Toscana fosse così vista dal mondo. Noi dobbiamo però sapere che abbiamo questo problema dell’abbandono.

Quindi dobbiamo portare reddito, perché se non c’è reddito continuerà l’abbandono. Io non sono d’accordo con chi pensa che potremo dargli pezzi

di risorse che arrivano dall'Europa, per vedere di coprire condizioni che non vanno nelle nostre imprese. Non funziona così, non va bene, dobbiamo pensare a fare impresa, non a fare assistenza. Anche se tutta la partita del *greening* ci ha visto e ci continua a vedere impegnati perché l'esito di questa non risulti penalizzante. Anche la nostra olivicoltura dipende da come andremo a completare il percorso di regionalizzazione sul primo pilastro; di queste cose ne terremo conto ma non possiamo pensare che questo supplisca il fare impresa.

E allora dobbiamo portare reddito. Su questo che cosa possiamo fare? Sicuramente una grande azione sui nuovi impianti, accanto alle nostre olivicolture che abbiamo già in essere, per aumentare il numero degli ettari che sono dedicati all'olivicoltura e all'olivicoltura intensiva. Su questo abbiamo aperto una grande discussione in quel gruppo e sono emerse posizioni che credo sia utile riportare in questa sede.

Alla fine c'è la convinzione di tutti a lavorare, dove è possibile, per costruire impianti intensivi aggiungendo che vorremo utilizzare *cultivar* toscane che ci dicono (e io non posso non bere l'acqua che mi viene offerta) avere le caratteristiche per aumentare le quantità prodotte.

Però credo che questa delle coltivazioni intensive sia una strada, laddove possibile, da percorrere sicuramente. L'altro fronte su cui lavorare è quello delle modalità, degli strumenti, delle tecnologie da utilizzare per la lavorazione e la raccolta per la diminuzione dei costi. Sulla diminuzione dei costi dobbiamo in tutti i modi valorizzare le materie che oggi sono un costo e non sono un'entrata, una risorsa. Vi sono infatti le condizioni per la valorizzazione energetica della sansa e degli altri sottoprodotti dei frantoi. Credo si debbano fare anche altri passaggi per quanto riguarda la valorizzazione del prodotto olio in quanto tale. E qui penso che si debba ragionare oltre al tema della qualità. Partendo anche qui da una riflessione: non mi capita di sentire nessun produttore in giro per l'Italia, per esempio nelle riunioni che mi capita di fare con le Città dell'olio, che dica di avere un prodotto scadente. Allora non possiamo dire che la Toscana è qualitativamente migliore delle altre regioni perché lo diciamo io e la politica. Dobbiamo documentare scientificamente questa condizione di qualità. In questo apro e chiudo una parentesi, credo sarebbe importante rispondere a una domanda che si poneva il professor Maracchi. Perché se andate a vedere nei rapporti import export, noi esportiamo più di 400 milioni di euro di olio. Voi sapete quanto ne produciamo in Toscana, siamo ben lungi da questo valore di esportazione. Questo danneggia poi l'idea di qualità su cui noi dobbiamo lavorare. Ma aggiungerei che l'idea di qualità per noi oggi si dovrebbe tradurre nell'inserire nell'etichetta il valore di polifenoli presenti all'interno di quell'olio perché questo taglia la testa al toro e a tante discussio-

ni. Accanto alle caratteristiche organolettiche, abbiamo questa caratteristica che non è solo funzionale alla bontà del nostro olio ma è anche funzionale al ruolo salutistico che l'olio può avere. E credo che questo ci aprirebbe importanti mercati. Ho visto il dato che non conoscevo sul rapporto tra l'olio e l'incidenza delle coronopatie in alcuni Paesi, penso agli americani e penso ai giapponesi, dove secondo me su questi argomenti potremo lavorare in maniera intensa.

Per fare questo, voi mi insegnate, non basta dirlo, occorre tentare di migliorare tutta la filiera e io devo dirvi che su queste cose sto incontrando una resistenza spaventosa. Allora dobbiamo lavorarci in maniera vera, perché questo si realizzi non in tempi lontani, ma in tempi brevi, lavorando con i frantoiani, lavorando con chi ci può dire quando è il momento migliore per la raccolta delle olive in quel dato campo, come succede nel vino, come succede nella vite. Non possiamo pensare di dire: «raccolgie quello accanto a me, raccolgo anche io». Bisogna migliorare questo aspetto. Dobbiamo migliorare il rapporto tra momento di raccolta e momento della frangitura. Non è possibile che vi siano tempi indefiniti. Dobbiamo in tutti i modi costruire questo rapporto. Credo che questo sarà un altro degli aspetti che saranno inseriti nelle linee di indirizzo regionali a cui facevo riferimento. Proprio perché, lo ripeto, la Toscana deve rilanciare la qualità, ma la deve rilanciare con criteri diversi, non dicendo: «siamo la Toscana, sinonimo di qualità», non funziona più così sul mercato.

Dobbiamo trovare il modo di recuperare il lavoro nei nostri campi, perché quando vado alle assemblee dove presentano le cooperative e i consorzi dell'olio, trovo un livello di età molto avanzato. E allora dobbiamo trovare il modo di costruire percorsi che permettano di portare i giovani a lavorare anche nel settore olivicolo, sicuramente con il reddito, ma anche con la messa a disposizione della terra. Allora, presenteremo insieme con la Finanziaria 2013 un progetto per costruire in Toscana la Banca della Terra che, partendo dal patrimonio di proprietà della Regione e mettendolo, non tutto, ma una grossa parte, a disposizione, possa funzionare anche da collettore per tutti quei soggetti istituzionali e privati che vogliano mettere la loro terra a disposizione degli altri, in un percorso che non creerà difficoltà nei rapporti in quanto garantito dal ruolo delle Istituzioni. Sento dire da troppi che l'abbandono è legato all'impossibilità di portare in azienda i familiari a continuare un'esperienza lavorativa. Quindi dobbiamo dare un'opportunità. Poi posso anche accettare l'idea che uno dica: «ma queste sono cose parziali», sono d'accordo, ma fra tentare e stare fermi passa il futuro o meno della nostra Toscana e se stiamo fermi, l'esito è scontato, è già deciso, perché in Toscana ormai abbiamo

un'età media superiore ai 63 anni per chi lavora nel mondo agricolo e la fine è scritta in questo dato. Per cui o tentiamo di cambiare, oppure siamo certi di cosa succederà alla nostra agricoltura.

Finisco su un tema: il paesaggio, l'olivo e l'idea di conservazione. Questo sarà uno degli elementi su cui lavoreremo anche all'interno delle linee di indirizzo, ne stiamo ragionando anche con l'assessorato all'urbanistica e le cose non sono semplici. Proprio in queste ore a livello nazionale stanno discutendo di istituire, a livello governativo, un osservatorio sul paesaggio, nel cui ambito dovrebbe essere definito l'uso delle singole particelle per regione. Le idee sono del tipo: «siccome là mi piacerebbe vederci un colore rosso, o un colore giallo, decidiamo quale tipo di pianta deve essere coltivata in quel dato campo». E io non sono molto d'accordo. Anzi non sono per niente d'accordo su questo tipo di impostazione.

Sono convinto che occorra non disperdere il patrimonio paesaggistico della Toscana, ma non è possibile pensare che il paesaggio sia una cosa immobile o definibile a tavolino, sulla base di idee che non tengono conto della realtà economica. Allora vorrei ribaltare il concetto perché mi sono convinto che i grandi cambiamenti del paesaggio toscano sono stati fatti nei secoli anche nel tentativo di aumentare il reddito per tutti, di produrre più beni alimentari. E io vorrei partire da lì.

Come facciamo a far sì che le imprese toscane abbiano, non vincoli, ma opportunità dal paesaggio per portare reddito alle proprie imprese? Occorre quindi non una visione conservativa nel senso più stretto del termine, ma una visione dinamica che non distrugga quello che c'è già, ma che nemmeno parta dal presupposto che, come qualcuno dice: «lì dobbiamo metterci i girasoli, perché in Toscana ci sono sempre stati i girasoli» (bugia gigantesca, ci sono stati, se non sbaglio, professore, a seguito degli aiuti comunitari concessi prima del disaccoppiamento).

L'olivo, in questo contesto, è un elemento decisivo. E quindi dobbiamo trovare le modalità per intervenire, oltre che su quell'agricoltura che possiamo definire da reddito, anche sull'agricoltura più da paesaggio, ambientale e su questa indirizzare delle risorse, non per ragione assistenziale, ma perché individuiamo in quel tipo di agricoltura un fattore decisivo per un pezzo dello sviluppo della Toscana che è quello turistico. Per questo penso che si possa fare questa scelta.

Quindi ci stiamo lavorando, non so quando uscirà il piano paesaggistico della Toscana, ma presumo che ne parleremo in maniera vera e profonda, perché non possiamo pensare di essere superficiali su una scelta di questo genere. Stiamo lavorando per far ritenere dal settore urbanistica che tutto quanto non

è urbano sia da considerare rurale, perché questo ci permetterebbe una rivoluzione copernicana nell'affrontare i problemi del territorio. Poi vedremo come fare a superare tutta una serie di visioni vincolistiche che a mio avviso fino a oggi sono state applicate anche in Toscana.

Quindi il percorso che abbiamo di fronte, non solo sull'olio e sull'olivo, ma più in generale sull'agricoltura toscana, è un percorso che ritengo importante, ma possibile; l'unico inadatto e inadeguato mi sento io, che tento di fare un mestiere e spero di farlo al meglio, però vedo imprese, e non solo imprese, vedo l'Accademia e il mondo della ricerca in Toscana che è all'avanguardia e questo mi dà forza.

Mi sono permesso di spendere il nome dell'Accademia, professore, quando mi veniva chiesto da chi gestisce Expo 2015. Ho detto alla dottoressa Bracco: «a noi non interessa portare in Toscana altri 2 o 3 milioni di turisti che vengono qui, stanno qui 6 ore e le uniche cose che si ricordano sono, forse la Torre di Pisa o il Campanile di Giotto, ma sicuramente l'outlet nel quale vanno a fare le proprie spese. A noi interessa costruire empatia con chi verrà a visitare l'Expo e la Toscana e quindi dobbiamo stabilire un rapporto culturale». La dottoressa Bracco mi chiese: «beh di chi parla, dell'Università?». E io: «Sicuramente l'Università, non è che siamo gli ultimi del mondo, però in Toscana abbiamo due cose che secondo me possiamo spendere e che gli altri non hanno: una è l'Accademia dei Georgofili e l'altra è l'Istituto degli Innocenti».

Perché ho detto: «una è l'Accademia», lo sapete meglio di me; l'Istituto degli Innocenti perché dobbiamo cominciare a dire in giro per il mondo una cosa che non appare tanto spesso, che in Toscana abbiamo la percentuale più bassa di bambini che diventano obesi e credo, visto che io sono un genitore e ho una bambina piccola, che dipenda dal fatto che non gli do le merendine la mattina per andare a scuola. Quindi ci sarà un motivo. La nostra Agenzia Regionale della Sanità ha testato un gruppo di bambini per 8 anni. Dall'altro lato abbiamo la percentuale più alta, a livello di longevità. Se da un lato questo ci crea qualche problema dal punto di vista del costo sanitario e sociale, dall'altro è sicuramente un elemento che caratterizza il nostro buon vivere toscano. Tutti aspetti che sono nel libro, e dei quali è utile cominciare a parlare in giro per il mondo.

Quindi vorrei che l'Expo 2015 per noi rappresentasse questo incontro. Spiegare, fare conoscere la Toscana con queste caratteristiche.

Mi scuso, se l'ho fatta un po' lunga, non ho parlato proprio dell'olivo e dell'olio ma sarei stato assolutamente inadeguato. Ho detto cose banali ugualmente, ma sull'olio e l'olivo avrei detto cose ancora più banali, a confronto con i contenuti del libro e l'intervento del prof. Maracchi.

Intervento conclusivo

Abbiamo raccolto molti apprezzamenti positivi sul nostro nuovo volume dedicato agli *Olivi di Toscana*. Una bella immagine che d'altra parte, proprio per gli scopi che ci eravamo prefissi, non si sofferma sull'immane *rovescio della medaglia*. Cioè sulla crisi che oggi investe l'intero settore olivicolo nazionale per la crescente riduzione o mancanza di redditi, per gli intrecci nebulosi degli scambi commerciali internazionali, per le crescenti e sempre più sofisticate frodi a danno dei nostri oli di oliva di qualità.

È oggi diffuso un sentito e urgente bisogno di nuove normative che tutelino e garantiscano il rispetto di una trasparente tracciabilità di questi oli nell'arco della loro intera filiera, dal campo al consumatore. A questo scopo è stato presentato in Commissione Agricoltura del Senato nell'aprile scorso un organico DDL (n. 3811). Attendiamo la sua approvazione, prima che questa Legislatura decada.

Ciò vale anche per il DDL sulla tutela dei terreni a destinazione agricola, che è stato approvato dal Governo su proposta del ministro Catania. Ma confidiamo anche in tempestivi interventi a livello regionale, come sappiamo che sta predisponendo l'assessore Salvadori. Anche per questo suo intento gli esprimiamo gratitudine e formuliamo gli auguri di buon lavoro. Si aggiungono a quelli per la manifestazione di Ruralia, che si inaugurerà domani alle Cascine e che ha profonde radici storiche nella serie di Esposizioni realizzate, per iniziativa dei Georgofili, a cominciare dal 1838 con "La prima Esposizione dei prodotti delle Manifatture toscane", realizzata presso la sede di questa Accademia. Ne seguirono molte altre, tra le quali la "Prima Esposizione Agricola Italiana", tenutasi a Firenze nel 1861 (non appena realizzata l'Unità Naziona-

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

le). Vi furono anche esposizioni universali a Londra (1851), Parigi (1855 e 1867), Vienna (1873), sempre con l'impegno dei Georgofili che consideravano tali esposizioni come strumenti indispensabili per valorizzare lo sviluppo delle attività produttive, tanto quelle agricole fino ad allora prevalenti, quanto quelle manifatturiere e poi industriali.

Il prof. Maracchi ha fatto anche un cenno alla scarsa attenzione che il mondo politico dedica all'agricoltura. Questo è un tema di grande rilievo sul quale bisogna richiamare l'attenzione. Tutto il mondo agricolo è oggi disorientato e sfiduciato. Si sente abbandonato a se stesso e ogni settore produttivo ha i suoi problemi, ma tutta l'agricoltura soffre soprattutto di una errata valutazione del suo ruolo importante e strategico. La nostra Accademia è impegnata ad affrontare questo grave problema che costituirà un filo conduttore nelle nostre prossime iniziative.

Rinnovo a tutti un vivo ringraziamento e l'invito a visitare la mostra su "L'olivo e l'olio negli studi dei Georgofili", inaugurata oggi prima di questa riunione e realizzata nell'ambito delle manifestazioni promosse dalla Regione Toscana con le Giornate Europee del Patrimonio.

Presentazione del volume:

Riccardo Dalla Volta.
Crisi della concorrenza,
concentrazioni industriali e imperialismo
all'alba del Novecento

a cura di Massimo M. Augello e Marco E. L. Guidi

Firenze, 27 settembre 2012

Saluto

L'odierna pubblica adunanza dei Georgofili è stata indetta per presentare un volume dedicato a un nostro illustre accademico, Riccardo Dalla Volta. Si tratta di una pubblicazione, realizzata a cura di Massimo Augello e Marco Guidi e pubblicata dal Centro Studi sulla Civiltà Toscana nella Serie di Storia del Pensiero economico coordinata da Piero Roggi.

Sono molto grato all'amico Roggi, alla Fondazione Spadolini-Nuova Antologia e all'Ente Cassa di Risparmio di Firenze che ne ha finanziato la realizzazione, perché consente di illustrare l'attività di Riccardo Dalla Volta nel 150° anniversario della Sua nascita, avvenuta a Mantova nel 1862. Appena ventenne si è laureato a Venezia nell'882 ed è venuto a Firenze nell'885 con un incarico di insegnamento presso la "Scuola Superiore Cesare Alfieri". Qui nell'891 (a soli 29 anni) diventò professore ordinario.

Mi limiterò a un doverosa elencazione dello sviluppo delle Sue attività come membro della nostra Accademia. Nominato accademico corrispondente nel 1887 (a soli 25 anni) venne poi nominato Ordinario nel 1894; membro del nostro Consiglio dal 1898 al 1905. Segretario degli Atti dei Georgofili dal 1906 al 1911. Vicepresidente dell'Accademia dal 1912 al 1917. Presidente dei Georgofili (dopo Carlo Ridolfi) dal 1918 al 1926 (rieletto per tre volte consecutive). Fu nominato accademico onorario nel 1927. A lui era succeduto un altro Illustre economista, Arrigo Serpieri.

Dalla Volta ebbe nel 1935 un ruolo attivo nel passaggio della "Cesare Alfieri" come Facoltà dell'Ateneo fiorentino. Ne fu direttore e rettore fino a quando andò in pensione nel 1936.

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

Aderì al fascismo, ma fu epurato a seguito delle leggi razziali del regime nel 1938 e fu deportato nel 1944 (si ritiene ad Auschwitz).

L'anno successivo, il Commissario dell'Accademia (Bertolino) lo reintegrò nel ruolo degli accademici onorari. In quella circostanza, il figlio di Dalla Volta, con una lettera di ringraziamento, comunicò che del padre (e della sorella) aveva perso ogni traccia dopo la deportazione.

A nome dei Georgofili, vi invito ad elevare il nostro pensiero al ricordo di un illustre Georgofilo, fatto scomparire all'età di 82 anni, ma tutt'ora vivo nella nostra riconoscente memoria.

Con una cortese lettera, inviata per e-mail questa mattina, il rettore dell'Università di Pisa, prof. Massimo Augello, mi ha comunicato che sovrappiù inderogabili impegni impedivano a lui, così come al prof. Guidi, di partecipare alla riunione odierna, quali curatori del volume che sarà presentato.

Con questa doverosa comunicazione, prego il prof. Piero Roggi di assumere la presidenza dei lavori. Gli rinnovo la nostra gratitudine, estendendola al prof. Marino Biondi e all'on. Valdo Spini per la collaborazione concessa a questa iniziativa.

PIERO ROGGI*

Dalla Volta, un economista liberale nel vortice della grande impresa monopolistica

1926, Riccardo dalla Volta, economista fiorentino, lascia dopo anni la presidenza dell'Accademia dei Georgofili, quella stessa che oggi si riunisce in questa sala intorno alla sua memoria. 1926, Carlo Rosselli, economista fiorentino, si dimette dall'Università di Genova, dove insegna Economia Politica e Storia delle Dottrine economiche. Due economisti fiorentini, due dimissioni parallele. Una coincidenza? Difficile dirlo: Carlo Rosselli fu espulso dalla facoltà dopo una violenta campagna di stampa che lo dipingeva come antifascista. La sua carriera accademica fu interrotta e la sua vita si orientò tutta verso la politica e la Francia dove, dopo qualche anno, fu assassinato insieme al fratello, su ordine del regime. Di Riccardo dalla Volta ancora non si conoscono le ragioni che lo indussero a lasciare la carica di presidente ad Arrigo Serpieri, ma c'è da ritenere che si sia trattato di un avvicendamento fisiologico. Il dramma delle leggi razziali che più di dieci anni dopo lo colpirono – lui di religione ebraica – e lo trascinarono a morire ottantaquattrenne ad Auschwitz non sembra aver allungato la sua ombra a ritroso sull'evento del ventisei. Sono comunque questi, anni dove politica e cultura si urtano reciprocamente: il regime pretende di inserirsi concretamente nel mondo culturale. La sua ideologia è ambiziosa e non si limita a governare, ma pretende di dare una nuova base morale alla popolazione, entrando in collisione non soltanto con l'antifascismo ma anche con il mondo cattolico.

Questo intervento ha l'intento di tracciare un qualche collegamento fra le due figure di economisti. La storiografia, bisogna riconoscerlo, non ha distribuito equamente le sue attenzioni fra Rosselli e Dalla Volta. Ha fatto di Rosselli un mito dell'antifascismo, mentre di Dalla Volta, non si è quasi occu-

* *Professore ordinario di Storia del Pensiero Economico, Università di Firenze*

pata. È stato anche per questo che, nella collana della Fondazione Spadolini diretta da Cosimo Ceccuti, Zeffiro Ciuffoletti e io abbiamo cercato e trovato un posto per l'economista Dalla Volta, assegnando a due studiosi pisani, Massimo Augello e Marco Guidi, di raccogliere e commentare i suoi studi sulle concentrazioni industriali. L'attuale presidente dell'Accademia dei Georgofili, professor Franco Scaramuzzi, ha voluto che si parlasse del volume in questa sede, per onorare la memoria di uno studioso come Dalla Volta che, prima di lui, resse con onore le sorti dell'accademia stessa. Presentano il volume due importanti studiosi dell'Università di Firenze: il professor Valdo Spini del Cesare Alfieri e il professor Marino Biondi della Facoltà di Lettere.

Non voglio rubare argomenti ai colleghi che seguiranno affermando che quello che ci troviamo davanti è un libro linguisticamente dispettoso. Non è scritto col linguaggio piano di chi voglia farsi intendere anche da un pubblico non specialistico. È scritto invece per gli economisti e, mentre lo leggiamo, richiede un impegno che emotivamente ci allontana dalla tragica vicenda che pose fine alla vita dell'autore, della quale cerchiamo, forse inconsapevolmente, traccia premonitrice nel suo eloquio. Devo aggiungere che questo libro rappresenta ai miei occhi anche l'espressione di uno sconcerto e di uno sgomento. Si tratta dello sconcerto degli economisti a cavallo fra Otto e Novecento di fronte all'irrompere sulla scena economica della produzione di massa e del gigantismo economico. Non si trattò solo di sconcerto, ma anche di sgomento. L'economista non guarda il mondo con gli occhi nudi; porta sempre con sé le proprie lenti teoriche, senza le quali il mondo gli apparirebbe come un caos inestricabile. Lo sgomento che assale chi non le ritrova più sul comodino dove le ha lasciate al momento di coricarsi fu lo sgomento di questi economisti. La teoria economica che ebbero in eredità dai loro maestri era, durante la notte, diventata inservibile per vedere il nuovo mondo che era sorto all'inizio del novecento.

Qual era dunque il problema economico del tempo di Dalla Volta? Era finita da tempo l'epoca in cui dominava la mentalità mercantilistica, quando la Compagnia delle Indie (sia quella olandese, che quella britannica che ne raccolse l'eredità) spadroneggiava nel commercio fra l'Europa e l'Oriente e attraversava gli oceani con la scorta della marina da guerra di sua Maestà. Compagnie monopolistiche, aziende di caratura nazionale, rappresentanti politiche e diplomatiche dei paesi di provenienza. Commercio internazionale e monopolio, in quella quasi-preistoria della storia economica europea erano pressoché sinonimi. La grande inflazione spagnola e scrittori come Smith in Inghilterra e Quesnay in Francia avevano del tutto screditato il gigantismo monopolistico di quelle compagnie e avevano invitato lo stato a disinteressar-

si della produzione di beni e ad abbandonarla a una nuova classe sociale che, puntando più semplicemente sull'interesse privato e personale, avrebbe provveduto eccellentemente a soddisfare tutti i bisogni della nazione. La borghesia industriale, diventò la nuova cifra del produrre economico, e la dimensione aziendale divenne da allora microscopica.

Nella prima metà dell'Ottocento il tessuto economico è costituito da piccole imprese e la produzione si svolge all'insegna della competizione fra piccole unità economiche. I maestri economisti della Scuola Classica avevano scoperto una preziosa caratteristica di questo nuovo modo di produrre. La competizione fra produttori premiava chi poteva fornire lo stesso bene guastando una minor quantità di risorse della società (sempre scarse) e la gara avrebbe finito per avvantaggiare il consumatore, come dire tutti i cittadini. L'Europa dell'epoca è percorsa da propagandisti di varie associazioni inneggianti alla libera concorrenza, il liberalismo economico nato dal seno dell'economia politica diventa programma politico e, non raramente, religione civile: Federico Bastiat in Francia e Francesco Ferrara in Italia ne rappresentano i sacerdoti.

Seconda metà dell'Ottocento: lo scenario che sembrava immutabile, improvvisamente cambia. Alla sminuzzata concorrenza succede il mondo dello scontro fra ciclopi. Trust, cartelli, concentrazioni industriali e bancarie diventano attori mostruosi della scena economica. Perfino i loro nomi, insoliti e strampalati, evocano nell'economista liberale cacofonia concettuale. S'impiegano capitali ingenti che richiedono poi dal governo una protezione rispetto alla competizione estera. Dilaga il protezionismo, si moltiplicano i dazi d'importazione, come d'incanto nelle pianure dell'Europa s'innalzano steccati, barriere doganali, muri di diffidenza, di colonialismo, di ostilità che porteranno poi all'epilogo che conosciamo. Per economisti d'impianto liberale come Rosselli e Dalla Volta, per chi si ostina a decifrare il mondo con le lenti della concorrenza perfetta e della teoria del liberoscambismo internazionale, i contorni delle cose si fanno sempre più confusi, il loro procedere più incerto. Questi economisti d'inizio Novecento non sono stati fortunati rispetto ai loro maestri, ed è come se essi avessero ricevuto in dono da loro una quasi-cecità che dovranno fronteggiare da soli provando e riprovando nuovi strumenti ottici capaci di restituirgli la vista.

Da veri liberali Dalla Volta e Rosselli mostrano ostilità verso ogni fenomeno che limiti la concorrenza. La concentrazione industriale monopolistica limita la concorrenza? Dalla Volta la biasima. Il sindacato limita la concorrenza fra lavoratori sul mercato del lavoro? Rosselli è perplesso. Ma la loro ostilità non è più quella profetica di Ferrara, non ha niente a che fare con il

suo anatema. Si tratta invece di una ostilità che pur fa posto alla perplessità, a un giudizio ammorbidito. L'ostilità non è assoluta. Le concentrazioni monopolistiche, se protette – argomenta dalla Volta – limitano la concorrenza; ma se non si accompagnano al protezionismo, possono essere accettate: in fondo aumentando la scala della produzione, producono un impulso quantitativo di offerta che rende i prezzi più docili, a vantaggio dei consumatori. I sindacati (anzi “le leghe”, com'erano chiamati i primi a quel tempo) limitano la concorrenza fra operai facendo lievitare salari, costi di produzione e prezzi finali? È vero – argomenta Rosselli – ma a ben pensarci essi rappresentano una legittima difesa operaia contro i tagli arbitrari del fondo salari operati silenziosamente dagli imprenditori. Saranno pure teoricamente repressibili, ma sono legittimate dalla situazione. Insomma, parlando in generale, la concorrenza sarà pure mutilata, pensano i due economisti, ma l'orizzonte economico così insolito e sconvolto giustifica forse questi nuovi fenomeni.

In realtà il mondo che scorre sotto i loro occhi non è più lo stesso. Gli strumenti concettuali sono obsoleti, gli occhiali da buttare. Decifrare quel mondo è diventato, più che difficile, imbarazzante. L'economista oramai, senza potersi più appoggiare al bastone della propria scienza abituale, mostra tutto il suo smarrimento teorico. Procedo carponi, alla ricerca di un nuovo paio d'occhiali che gli restituisca la visione perduta. È questo, io credo, l'atteggiamento che accomuna Rosselli e Dalla Volta in questo momento di grande trasformazione economica dell'Europa.

I due economisti, certamente, avevano molte caratteristiche condivise: erano entrambi fiorentini, entrambi possedevano una forte connotazione religiosa, entrambi furono vittime di regimi autoritari. Rosselli fu antifascista, Dalla Volta non lo fu. Una cosa, tuttavia, li univa strettamente: lo studio delle cose economiche. Erano entrambi economisti.

4 luglio 1921. Carlo Rosselli si laurea al Cesare Alfieri con una tesi in Economia Politica. È Dalla Volta il suo professore. L'argomento, i sindacati, sarà poi quello che Carlo Rosselli approfondirà alla scuola di Luigi Einaudi. Ecco dunque il legame che, di là da ogni altra analogia, legò i due intellettuali fiorentini: usando il gergo accademico, si deve dire che Dalla Volta fu il “maestro” di Rosselli e quest'ultimo il suo allievo.

Le loro biografie, lo sappiamo, finirono in tragedia: le circostanze congiurarono per farne due martiri. Nel ricordarli insieme non deve sfuggirci, tuttavia una connotazione più sobria e appena fuori dalla tragedia: furono due economisti fiorentini; finché poterono, svolsero il loro servizio per la costruzione e la diffusione della scienza economica in mezzo a noi. Morirono tragicamente, è vero. Da noi, in qualche modo loro successori, essi non si ac-

contentano del tributo che si deve ai martiri, la compassione, ma desiderano ricevere anche un segno di amicizia fra economisti di successive generazioni: un segno di orgoglio professionale.

RIASSUNTO

Presiedendo l'evento cui hanno partecipato come presentatori il professor Marino Bianchi della Facoltà di Lettere dell'Università di Firenze e il prof. Valdo Spini della Facoltà di Scienze politiche, il prof. Piero Roggi ha insistito sul disagio teorico e intellettuale di quegli economisti d'inizio Novecento che, attrezzati con una teorica liberale, si trovarono a osservare il mondo dei trust e dei cartelli e a gestire un divario fra realtà e strumenti conoscitivi dal quale la scienza economica poté svincolarsi soltanto negli anni Trenta.

MARINO BIONDI*

Riccardo Dalla Volta. Un economista dell'età liberale

Il mio ringraziamento preliminare va al presidente professor Franco Scaramuzzi e al professor Piero Roggi per questo onorevole invito. Io non sono uno storico dell'economia, non so quali crediti possa spendere in questa sede, se non quello di essere stato anche lettore attento di questo libro, che è un libro – sia detto subito per inciso – per addetti ai lavori¹. Uno sguardo esterno ai cultori della disciplina talora può innescare qualche intreccio originale o non scontato di punti di vista. Le morfologie economiche, le teorie delle forme di mercato, i fattori che attengono alla questione delle barriere doganali, le coalizioni, gli oligopoli, più o meno collusivi, la provvisorietà dei monopoli e la contendibilità dei mercati, sono alcuni dei temi, prettamente economici, da specialisti. Le prospettive qualche volta si allargano, ma rare sono per un lettore normale le evasioni tematiche. Come gli economisti dell'età liberale, Riccardo Dalla Volta era un figlio di quella borghesia che si potrebbe definire a sua volta come una figlia totale del secolo XIX. Da economista sempre deversato nella cosa pratica, era stato anche un politico, nel senso che aveva avvertito forte e imperioso, quasi connaturato al suo sapere, il richiamo della funzione di governo, come correlato oggettivo della sua scienza. Scienza pratica, non speculativa. Lui stesso era un empirista, per cultura e metodo un positivista. «Una bussola – come scrivono i curatori – saldamente orientata nella direzione dell'empirismo positivista di fine Ottocento, da cui derivò il gusto per le analisi storiche e per il massiccio impiego di dati statistici» (RDV, 7).

* Università di Firenze

¹ R. DALLA VOLTA, *Crisi della concorrenza, concentrazioni industriali e imperialismo all'alba del Novecento*, a cura di M. M. Augello e M. E. L. Guidi, Firenze, Fondazione Spadolini - Nuova Antologia, Le Monnier, 2009 (siglato RDV).

Un modo anche per testare nei fatti, spesso fatti di macroeconomia, le leggi teoriche. Più empirista che teorico, come ancora diremo, empirista diffidente nei confronti delle astrazioni (dove le riserve nei confronti dell'economia marginalista). Ma anche erudito, come un medico che sapesse di storia della medicina, lui sapeva di storia dell'economia che era anche la sua storia. Versato nella conoscenza dei fondamenti della sua disciplina e dei suoi maggiori autori, pubblicò, fra il 1888 e il 1905, un buon numero di studi su David Ricardo, Malthus, Saint-Simon, Richard Cobden e Wakefield. La lezione derivata dagli economisti classici, come scriveva in *Sui progressi della scienza economica*, un discorso tenuto a Firenze nell'ottobre 1908, consisteva nel legare alle indagini di teoria pura i «fatti concreti, questioni reali e vive implicanti problemi scientifici». La bibliografia mostra in sequenza la sua operosità e il meticoloso sistematico interventismo pubblicistico, di liberale moderato, che commentava e recensiva su periodici militanti, di economia, politica e cultura, fra i quali «L'Economista» (1874-1924), «L'idea liberale» (1892-1906), «Il Marzocco» (1896-1932). Sia pure soltanto a livello locale, svolse attività di governo. A Firenze come assessore alla Pubblica Istruzione dal 1910 al 1913, e assessore alle Finanze dal 1915 al 1919. L'eccezione *extra moenia* fu la carica di consigliere d'amministrazione nella nuova e grande creatura di Alberto Beneduce, l'Iri, costituitasi nel 1933. Sotto tale aspetto la sua storia interessa tutti sotto un profilo appunto di storia della città e del paese.

Viene anche da riflettere su come viaggino lungo parallele che sono destinate a non incontrarsi le esperienze direttive di un chierico amministrativo e dirigente quale Dalla Volta e le attività polivalenti dei chierici fiorentini delle avanguardie, collocati sulla tolda delle loro navi pirata, le riviste, che contemporaneamente al suo assessorato tessavano fili di un tessuto culturale ben diverso, e certo non compatibile. Non che Della Volta stesse alla retroguardia rispetto alle avanguardie, o sedicenti tali, stava piuttosto al piano terra, al suolo urbano della realtà fiorentina, con i cittadini, le persone normali, si occupava di scuole, di pubblica istruzione. Non di miracoli né di superuomini. La letteratura allora era leonardesca (il mito del genio da Vinci), dannunziana, decisamente elitaria, ma soprattutto avulsa dalle problematiche dell'economia e dell'amministrazione, con l'eccezione negli anni fra il 1908 e la guerra della «Voce» che si occupava della buona gestione della cosa pubblica ma sotto un profilo quasi esclusivamente etico. Fra molte astrazioni, la moralità vociana era la più prossima a una qualche concretezza (anche per il ruolo che vi ebbe Salvemini almeno fino al 1911). Dalla Volta, da cittadino di quella stessa Firenze, tranne che per il sindacalismo rivoluzionario che lo coinvolgeva come economista, è però poco plausibile che fosse interessato a

una cultura che poteva sembrargli stravagante ed eccentrica agli interessi reali, di cui si occupava ogni giorno, insegnando e scrivendo. Era un uomo colto, plurilingue, informatissimo sulla sua disciplina, su quanto si andasse scrivendo e pubblicando entro il suo ambito, e sui fatti internazionali, con precise competenze di settore. Gli altri, i giovani delle riviste, avevano una diversa cultura, tutta idealistica e aristocratica, intrisa di filosofemi, anche se erano di estrazione cetuale piccolo borghese. Gli intellettuali si occupavano prevalentemente di come uscire dal gregge, e dei loro futuri, più o meno fulgidi, destini.

D'altronde, e altrettanto per certo, Dalla Volta fu economista nel senso più stretto, tecnico, professionale, del termine. «Difficile è dire – scrivono i curatori – quanto ci sia di originale nei suoi scritti, che quasi sempre somigliano molto a una lunga recensione o a una rassegna di ricerche altrui». E si conviene su questo rilievo, per quanto occorranza competenze più solide, ma quelle dei curatori del volume lo sono e quindi diciamo che il sospetto sia condivisibile. Dalla Volta era interessato ai fatti di macroeconomia e alla comparazione internazionale: «Il suo contributo originale – scrivono ancora i curatori – si palesava forse solo nel legare le interpretazioni che trovava in quei libri o in quegli articoli all'analisi dei dati che desumeva dalle principali fonti statistiche internazionali» (RDV, 5). Gli riconoscono altresì di essere stato immune «dal tipico vizio nazionale di comparare le vicende economiche dei Paesi leader nell'economia mondiale a quelle di casa nostra, magari allo scopo di innescare una litania di lamentele sulle nostre debolezze e le altrui forze». Il suo era dunque un intento informativo, su largo spettro di esempi dai «fatti nuovi» del capitalismo mondiale. Donde il saggio monografico e la lunga adesiva recensione, più rari i veri e propri libri. Basta leggere la sua prosa, sulle concentrazioni industriali, sul *trust* navale, sull'imperialismo economico, sulle succursali nel sistema bancario europeo e americano, anche sui prodotti di un'economia reale (zucchero, petrolio, carbone, cotone, juta, caffè), non solo finanziaria, un'agenda politico-economica italiana e internazionale, una problematica tutta concreta, specifica, spigolosa, e conosciuta in dettaglio, esibita con tabelle e statistiche – e il libro ce ne offre in misura più che sufficiente per farsene un'idea adeguata – per rendersi subito conto che, nelle sue pagine, non c'era margine per l'avventura del lettore dilettante e curioso. Cosa intendo per tale tipologia di lettore, o, come oggi si direbbe di utente di prosa economica sui giornali o sui periodici? Quel tipo di lettore che viene indotto anche con artifici narrativi e di colore ad appassionarsi all'economia, non come disciplina in sé, in ogni caso ostica, ma a una disciplina, per così dire, del tutto indisciplinata e fuori dei ranghi, piuttosto alla sua teatralizzazione, come a un *feuilleton* di famiglie, dinastie, gruppi schierati per il potere (il

modello *Dallas*), banchieri, alleanze, cospirazioni. Insomma roba forte, roba da romanzo dumasiano (tornare sulla scena del mondo ricchi e spietati), ma anche tutta roba, che qualora sottoposta al vaglio di verifiche serie, da molte presunte verità (e rivelazioni) sarebbe costretta a recedere. La prosa di Dalla Volta non faceva sconti, e non adottava additivi espressivi né con il colore, né con un certo ritmo della narrazione. Era una prosa scientifica, come la disciplina dell'economia (non so se scienza triste, ma complicata e anche un po' grigia) comanda, o comandava. Certo Dalla Volta non aveva ambizioni di scrittura, che non fosse stata funzionale al fine analitico ed espositivo che si proponeva. Si dà il caso di economisti che sono anche scrittori e ne vedremo dopo la tipologia. Oggi sui giornali è invalsa quella versione, "brillante", della prosa economica, brillante e avventurosa, e narrativa, che si fa datare da molti decenni dopo, allorché l'economia e soprattutto i personaggi di quel mondo (mondo degli affari e della ricchezza, un mondo dorato o come tale trasfigurato) furono raccontati in modalità narrative, quando non romanzesche. Se azzardiamo una data *a quo*, potremmo all'incirca indicare gli anni Settanta del XX secolo con un archetipo del genere, quale fu *Razza padrona* di Eugenio Scalfari e Giuseppe Turani. Tornando all'austerità espressiva di Dalla Volta, austerità e secchezza non concessive, e poco tolleranti la mera curiosità di un lettore non esperto, anche quel costume formale evocava la sua formazione di studioso e di tecnico: «I suoi sono lo stile, il linguaggio e la deontologia dell'economista professionale del primo Novecento» (RDV, 5).

I suoi studi superiori si erano svolti presso la Scuola di Commercio di Venezia, diretta da Francesco Ferrara, il campione italiano del liberismo. Preso quella Scuola si era laureato nel 1882 in Scienze economiche con Tullio Martello. E il primo incarico di insegnamento nel 1884 lo aveva espletato in Diritto commerciale. Per poi approdare a Scienze delle finanze e a Economia politica. Fin dagli anni 1890 si era segnalato per la partecipazione a dibattiti sul protezionismo e sulla natura del capitale. Sul capitale Della Volta espone con misura definizioni teoriche. Si legga a esempio in *Le coalizioni industriali*: «Il Cairnes considerava il capitale come soggetto a un universale flusso e riflusso, e pronto a muovere spontaneamente verso il punto dove possa ottenere il compenso maggiore» (RDV, p. 78). Il capitale andava (e va) dove lo porta l'ispirazione dell'interesse, secondo la formula che tanto si sente ripetere ai giorni nostri, dei mercati che si muovono a branchi come squali nel mare infestato delle possibili speculazioni.

Notano i curatori che il *cursus* di Dalla Volta, fra scuole di commercio, era da considerarsi all'epoca di secondo rango, ma mi limito a dire che da quel *cursus* e *curriculum* si deducono titoli, specializzazioni e competenze, che ren-

dono la disciplina economica di Dalla Volta tecnicamente blindata e chiusa a interventi dall'esterno. Fino all'anno del suo pensionamento, il 1936, ebbe numerosi incarichi nelle istituzioni accademiche, e fu tra i protagonisti della istituzionalizzazione delle scienze economiche e sociali nel suo paese. Da georgofilo, e presidente dell'Accademia dal 5 maggio 1918, Dalla Volta era penetrato a fondo nel tessuto della città, non solo della sua economia ma della sua vita, della sua organizzazione sociale. Mantovano d'origine, fu fiorentino d'adozione, poi di animo e di istituzioni, influente fra gli ottimati, notista economico per alcuni anni del giornale «La Nazione», fondata nel 1859 e voce pressoché esclusiva della sua città. Il volume, di cui discorriamo, lo descrive come tale, una eminenza tecnica, per una varietà di scritti e interventi, molto puntuali e mirati, stesi in una prosa che poco concede o nulla al lettore dilettante, dai problemi teorici a quelli metodologici, dalla storia del pensiero economico e della storia economica alle questioni di finanza pubblica e di economia monetaria. Tuttavia, come ogni personalità di valore, e per la stessa caratura dell'impegno profuso in pubbliche istituzioni, anche Dalla Volta può essere adeguatamente analizzato anche secondo profili storici più larghi, sconfinando dalle tecnicità di una materia che ha del resto tante aderenze con la politica e la società, in una sorta di extraterritorialità rispetto alla mera disciplina economica. Uno dei temi che egli venne trattando con maggiore assiduità fu, per dirla con parole sue, nell'ordine dei fatti come in quello delle teorie, il tema della concorrenza, cardine su cui, come scriveva sul «Giornale degli Economisti», anni 1889-1890, poggiava l'ordinamento economico della società, e tuttavia rimessa in questione da un risorgere di dottrine avverse («*Multa renascentur quae jam cecidere*»), e di fatti avversi, come si profilava essere l'accentramento industriale, «sistema di produzione capitalista e collettivista a un tempo».

La raccolta di scritti è un omaggio doveroso alla attività scientifica di economista e di storico della sua disciplina svolta per una lunga vita da Riccardo Dalla Volta, nato a Mantova il 28 ottobre 1862, e scomparso nella deportazione di Auschwitz nel 1944. La sua tragica fine è di quelle che chiamano a un ulteriore supplemento di indagine sulla vita, se tale è stato l'epilogo, e tale è stata la morte. La voce stesa da Denis Giva nel DBI (1986), e la stessa nota biografica che i curatori del volume D'Augello e Guidi hanno premesso alla scelta dei testi, si caratterizzavano per quella tragica conclusione, quel tragico troncamento, di cui non si davano spiegazioni, e a cui non si offrivano altri dati di conoscenza. Bisogna pertanto ringraziare Valdo Spini che mi ha preceduto nell'esame del volume per essersi seriamente interessato alla questione e avere portato qui qualche indispensabile dato. Perché da quella fine non si

può prescindere. Abbiamo saputo della morte della figlia Margherita e della data della probabile morte di Riccardo nell'aprile 1945. La morte, le modalità di quella morte, la sua violenza, l'inopinata manifestazione del volto più crudele del totalitarismo, certo costituiscono una parte non secondaria della vita di questo studioso, il quale, per i motivi che vedremo, aveva aderito al fascismo, e si era trovato senza quasi avvedersene di fronte al volto pietrificante della medusa totalitaria. Lui ebreo, e leale servitore dello Stato e della scuola fascisti, era stato da quello stesso Stato selvaggiamente sacrificato. E questo è un punto essenziale e decisivo per tutte le riflessioni che suscita, per le contraddizioni che manifesta. Mi sono soffermato sulla fine di Dalla Volta, non solo perché è tragica, e non può passare come una semplice informazione biografica, ma anche perché contemporaneamente avevo riletto la biografia di un altro grande economista contemporaneo, Federico Caffè, scomparso e mai più ritrovato. Il libro intenso e molto problematico che uno scrittore ha dedicato a un economista, a partire propriamente dal momento e dall'enigma della sua morte, per poi tornare alla sua scienza e alla sua biografia per rileggerle e interpretarle in quella chiave di buio finale. Ermanno Rea, *L'ultima lezione. La solitudine di Federico Caffè scomparso e mai più ritrovato*, edito da Einaudi nel 1992 e più volte ristampato. A mio avviso quello di Rea è un modello di libro per come ha saputo uscire dai limiti imposti dall'ordinamento in materie e specializzazioni e divenire strumento di conoscenza, sia pure congetturale, su una personalità della nostra politica economica e sulla sua stessa disciplina. Un'altra morte tragica, anche se tutt'altre e neppure paragonabili erano state, a quanto ne sappiamo, le motivazioni e le circostanze che l'avevano suggerita, provocata, imposta. Di Caffè, maestro universitario di economisti e banchieri centrali, quali per fare solo tre nomi Ezio Tarantelli, Mario Draghi e Ignazio Visco, si è parlato negli ultimi anni, in una dimensione per così dire pirandelliana, dalla notte della sua scomparsa dalla casa di Roma (15 aprile 1987). E si sono sentiti i nomi di altri illustri economisti, anch'essi suoi allievi (Fausto Vicarelli, Bruno Amoroso), che si impegnarono nelle ricerche del loro maestro, mai più ritrovato. La morte in queste due vite, di Dalla Volta e di Caffè, e nei resoconti delle rispettive biografie, detiene un ruolo di speciale importanza, non solo in sé, come fine, che in quanto tale tocca a tutti, ma per una qualità intrinseca di infamia (la deportazione) e di dramma personale (la scomparsa), la quale, come una nuova dinamica, riattiva una revisione retrospettiva della vita, in quanto le modalità non usuali della morte finiscono per ricadere su tutta la vita precedente, circostanziandone alcuni aspetti e illuminandola in un altro modo. Fra le ipotesi sulla scomparsa di Caffè, nessuna certificata da prova alcuna, c'era anche quella del senso di fallimento implicito nel suo

pessimismo alla fine di una carriera di docente e grande esperto di politica economica (a fronte dell'angoscia atomica del fisico Ettore Majorana nella biografia di Leonardo Sciascia). In altre parole, l'economia, quale era stato il suo ideale di intervento benefico sulle storture e ingiustizie della società, aveva fatto fallimento, portando Caffè alla volontà di annullarsi. La morte di Dalla Volta, vittima delle leggi razziali, fa insorgere la contraddizione fra un'adesione sostanzialmente persuasa a un regime che lo uccide, e nel modo più proditorio. Inoltre quella sua sparizione dal mondo mi era apparsa così tristemente desolata anche per mancanza di altre informazioni. Che oggi in parte sono state date.

Il volume che contiene alcuni dei suoi scritti, fino alla data del 1914, dà una esemplificazione parziale e sia pure significativa di una parte di una vasta ed eclettica produzione. Un economista, Dalla Volta, a tutto tondo, con interessi che andavano dalla scienza delle finanze alla sociologia di organizzazione del lavoro alla politica economica. La vastissima bibliografia raccolta, di centinaia di titoli (470 lavori), dal 1884 al 1940, è eloquente dimostrazione di un eclettismo e di una versatilità che non escludevano puntuali verticalizzazioni ma si estendevano a tutte o quasi le branche della disciplina economica. La formazione di Dalla Volta era stata fin dall'Università quella di uno specialista, di un tecnico. Aveva frequentato la Scuola di Commercio di Venezia, l'unica allora in attività. Poi la carriera lo aveva portato al Cesare Alfieri di Firenze, di cui era diventato presidente, succedendo nel 1909 ad Arturo Jéhan de Jöhanis. Le scuole di commercio erano all'origine delle facoltà di economia e commercio e se avevano meno prestigio di una facoltà universitaria, davano una preparazione ancora più specifica a chi le avesse frequentate. Dalla Volta è un prodotto alto di questo tipo di Scuola. Nonostante il rigore, i contenuti degli articoli sono nella sostanza comprensibili anche da un lettore non specialista. I temi erano quelli della coalizione industriale, del *trust* e del *trust* americano, ma anche del *trust* europeo, soprattutto germanico, dai *trust* dello zucchero ai *trust* delle navigazioni oceaniche. Uno dei *trust*, passato tristemente alla storia, e anche alla leggenda, fu la *White star*, che mise in costruzione il Titanic, la grande nave che inabissandosi nell'aprile 1912 fece colare a picco, in una sorta d'inabissamento simbolico, l'intero *trust* delle navigazioni oceaniche. Le concentrazioni industriali in Germania, le concentrazioni bancarie, il *money trust* delle grandi concentrazioni finanziarie, la questione delle succursali, delle banche che avessero una unità organizzativa anche come sede e delle banche che avessero optato invece per essere pervasive di possedere il territorio. Argomenti di grande interesse. Ma che cosa si potrà mai osservare in merito a questi temi? Un'osservazione forse l'avrei formulata, se fossero stati presenti i

curatori. Augello e Guidi affermano nella loro introduzione, che ha il merito di spezzare e rendere più fruibile la tecnicità dei testi, che Dalla Volta tende a non riferirsi mai, come deve fare uno storico, «se Dio vuole alla attualità». Non ho ben compreso perché debba essere un merito o anche se sia un merito quello dello storico di non alludere alla attualità. Ma uno storico non può non essere vincolato all'attualità se è nell'attualità che scrive. Crocianamente si ribadisce l'asserzione teorica che ogni storia è storia contemporanea, nel senso che ogni storico, anche lo storico dei Sumeri, nel momento in cui produce un libro di storia che abbia una sua vitalità, e non sia mera archeologia, parla anche del presente e al presente. Scrive a partire dal presente e al presente fa ritorno.

C'è un altro elemento da rilevare. I curatori osservano un altro aspetto in questa serie di scritture d'economia. In questi saggi e articoli, c'è anche il genere che Guidi e Augello definiscono articolo o saggio "d'appendice" (curiosamente prima ho parlato degli odierni *feuilleton* giornalistici, come le mille miglia lontani da questi robusti e severi protocolli saggistici) e lo paragonano ai romanzi d'appendice che venivano pubblicati sulle gazzette dell'Ottocento, perché la fine di una puntata doveva attrarre, o trainare, il lettore affinché comprasse il giornale e leggesse la puntata successiva. Si verifica nella catena tematica e nella sua partizione una certa serialità. Non so come l'avrebbe presa Dalla Volta questa osservazione. Però effettivamente c'è un saggio ed è quello a cui si riferiscono i curatori che di appendicistico ha che ogni brano è legato a una certa cognizione di realtà, dopo di che rimanda a un altro momento storico dove sono accaduti altri fatti e dove c'è altra documentazione ed effettivamente si attua una continuità che tiene sempre desto l'interesse e la curiosità del lettore, ma a prevalere sono l'articolo lungo e il saggio accademico. C'è un'altra osservazione da fare. Le pagine di Dalla Volta sono immerse, e risolte, nella questione posta di volta in volta dall'articolo. Non c'è mai, o molto raramente, uno spazio o una pausa teorica. Chi non sia un tecnico dell'economia, ma lettore interessato a essa come a un aspetto della storia, respira nelle pause teoriche. La lettura di pagine di economia punta anche alla ricerca dei momenti in cui gli economisti, i grandi economisti, non sono solamente tali. Con Piero Roggi ricordavamo gli economisti che sono scrittori, filosofi e antropologi. Keynes su tutti. Quanto spazio Keynes concede alla lettura di chi economista non è. Le ragioni stanno nel fatto che era uno scrittore, un narratore assai efficace anche degli incontri internazionali, che lo vedevano protagonista. È tipico, credo, dei grandissimi economisti quello di esorbitare anche dall'economia, come tipico dei grandi scrittori è di non essere solo dei letterati. La grandezza sfonda i limiti della sua disciplina, sì da

non restare prigioniera della struttura concettuale e formale d'appartenenza. Sarebbe stato interessante leggere e verificare gli articoli scritti sui giornali. Ho letto il saggio su Francesco Ferrara in «La Nuova Antologia» e lì c'è un profilo biografico molto interessante, anche perché ci dice la provenienza di Dalla Volta, da quale magistero di liberismo sia venuto. A Ferrara dedicò tre lavori. Anche qui verifico una coincidenza con l'ultima lezione di Caffè alla Sapienza di Roma, la quale fu dedicata a Francesco Ferrara, un'antitesi, ma anche un alter ego come modello di rigore. Da Caffè, e dal suo keynesismo, lontanissimo, ma un maestro con cui confrontarsi e se necessario scontrarsi, proprio alla fine non solo della carriera ma della vita. Dunque pagine su cui prevale il consenso, perché dove la pagina è solo tecnica la si assume e la si prende in carico. Qui vorrei fare un'altra osservazione e poi passare a qualche altro tema, sfogliando un libro che parla di Dalla Volta in un quadro di storia delle idee economiche e delle politiche economiche. Dell'imperialismo Dalla Volta parla prevalentemente in termini di merci che tracimano e invadono nuovi mercati. Si dà dell'imperialismo una definizione estremamente tecnica ed economicistica, più che politica. Questa separazione dell'economia dalla politica lascia qualche vuoto e non persuade del tutto. Anche se bisogna dare atto dell'attenzione posta alla crescita a grande potenza degli Stati Uniti d'America (*L'imperialismo americano*, Memoria letta ai Georgofili il 4 febbraio 1906). Dall'America si affacciava all'Europa e al mondo un altro modo di vivere, un vangelo che avrebbe fatto molti proseliti: lo *strenuous life*, la vita intensa, che è anche il titolo di una delle opere più significative e storicamente tempestive di Massimo Bontempelli, un romanzo da dopoguerra risuscitato alla vita, volto a celebrare il nuovo ritmo impresso all'esistenza umana dalla fine della Grande guerra. E accanto all'imperialismo d'oltre Atlantico, Dalla Volta aveva collocato *L'imperialismo germanico*, scrivendone sulla «Nuova Antologia» dell'ottobre 1914. Su due aspetti dell'argomentazione vorrei soffermarmi: il primo riguarda l'affermazione che l'idea imperialista è figlia naturale dell'evoluzione economica. Il secondo, riferito alla Germania e a un'affermazione del principe di Bülow, è che il proprio posto in Europa allora veniva conquistato a forza di guerre (vinte, nel caso della Germania, come quella del 1870). L'economista fiorentino si trovava ad analizzare e valutare una grande crisi mondiale, quindi i suoi postumi, in seguito alla prima guerra mondiale. Le potenze occidentali vincitrici avevano stabilizzato e rilanciato le loro economie (specie gli Stati Uniti) e il consolidarsi del capitalismo aveva contribuito a determinare il polo avverso dello stalinismo (l'Urss come unico paese comunista), e l'altro idolo anche questo staliniano della statualità sovietica. Inoltre sussistevano situazioni molto differenziate di stabilità e instabilità in molti paesi europei

(in particolare in Italia, potenza vincitrice ma economicamente prostrata). In ogni caso le situazioni economiche, stabili o instabili che fossero, erano anche e fundamentalmente politiche. La questione economica era anche politica, nel senso che aveva a che fare con il formarsi di gruppi sociali dominanti, con il consolidarsi o l'indebolirsi di quei gruppi, insomma investiva il rapporto economia-politica, e i rapporti di potere. Mentre la sua indagine era quasi sempre di carattere economicistico, o in misura ridotta, storico-politico. I numeri e le percentuali, registrate dai curatori, lo certificano: «Spicca tanto più alla luce di questa intensa attività pubblicistica il fatto che la stragrande maggioranza degli scritti di Dalla Volta siano di economia (86%), mentre solo il 9% sono dedicati a temi di politica». Ugualmente significativa la sproporzione fra i lavori economici prevalentemente a carattere applicato (74%) e i lavori teorici (17%). Comunque opzioni teoriche non ne emergono, o non emergono con forza, con il nitore dell'originalità acclarata. Mentre sono le scienze delle finanze a farla da padrone nelle aree disciplinari di sua competenza. Il marxismo gramsciano in quegli anni, riflettendo sulle leggi economiche del capitalismo e dell'imperialismo, all'interno di una teoria generale della crisi, aveva colto il contrasto fra il cosmopolitismo dell'economia e il nazionalismo della politica. In Dalla Volta era marcato l'interesse per il cosmopolitismo dell'economia, che lo assorbiva anche negli scritti. Non si può tuttavia affermare che meno lo attraesse o lo occupasse il capitalismo periferico di casa nostra, se si applicò allo studio del sistema bancario italiano, al tempo dell'istituzione della Banca d'Italia, dopo lo scandalo della Banca Romana, e studiò la finanza e le politiche economiche di guerra. La prima ufficiale ed estesa bancarotta morale dell'Italia unita lo vide all'opera, impegnato sulla crisi del sistema creditizio e sui processi legislativi che avrebbero portato al riordinamento delle banche d'emissione. Altrettanto lo coinvolse l'economia dell'emergenza bellica. Il problema che si poneva era quello di avvertire più a fondo le asimmetrie fra lo sviluppo dell'economia internazionale e l'economia della nazione. E di conseguenza le reazioni politiche che tali asimmetrie potevano esprimere, o (traumaticamente) sprigionare. In un certo senso il fascismo fu la risposta politica, nazionalistica e autarchica, a quel cosmopolitismo.

È probabile che sia anche un riflesso dell'opera di Dalla Volta, legato al primo periodo della sua vita. Il futuro economista veniva dalla Scuola di commercio, e si laureò nella prima Scuola di commercio di Venezia. Le scuole di commercio non erano considerate alla pari di vere e proprie facoltà universitarie. Molti economisti hanno tenuto a manifestare il loro spessore extraeconomico, anche Ferrara che pure era sempre legatissimo alla sua materia, che del resto considerava nutrimento di condotta vitale e onnipresente in ogni

momento dell'esistenza di ciascuno, oltre che collegata strettamente a ogni parte del sapere umano («Niun ramo di sapere è inutile, ma nessuno forse trova in tutti gli atti dell'uomo l'applicazione che incontra l'economia politica», scriveva nelle *Lezioni di economia politica*, del 1857-58). Pensiamo anche a Vilfredo Pareto, leader di una riscossa della borghesia, fustigatore della sua supposta inerzia, maieuta di una belva addormentata che poi si sarebbe ridestata oltre ogni attesa, nonché teorico di un'economia politica, ramo a suo dire sviluppatissimo di una pianta sempre più rigogliosa e anche onnipervasiva, quella della sua sociologia generale. Un altro nome è quello di Maffeo Pantaleoni, economista accademico di gran vaglia, personalità forte, condizionato dal suo stesso individualismo, costretto a una difficile e pericolosa solitudine nella feroce arena politica italiana.

Scrittori italiani di economia è l'antologia di testi classici procurata dall'allora vicedirettore generale della Banca d'Italia Pierluigi Ciocca². «A qualcuno piace freddo», si legge sulla prima pagina dell'introduzione, e trattasi, come si poteva intuire, dello stile quasi sempre compassato di un economista inglese. E viene subito citato, come maestro di *understatement*, John Maynard Keynes, il quale invitava a non sopravvalutare l'importanza del problema economico e di ritenerlo, come il mal di denti, un problema di specialisti: «Sarebbe meraviglioso se gli economisti riuscissero a farsi considerare gente umile, di competenza specifica, come i dentisti!». Ammessa l'umiltà dei dentisti, la figura professionale dell'economista chiamato a curare la singola carie, o a porre fine a una nevralgia notturna, certo sarebbe stata stretta all'autore di *Conseguenze economiche della pace*. Ma se la freddezza o il controllo d'enfasi è fenomeno inglese, in Italia, si domandavano i curatori Ciocca e Bocciarelli, «esiste un tratto che identifica dallo stile gli economisti italiani?». Naturalmente tanto più, come negli ultimi tempi, il discorso economico si va facendo econometrico e si condensa in algoritmi, tanto più si allontana anche l'evenienza di valutare uno stile di comunicazione (e di espressione), che abbia a che fare con la prosa, con quel quid della prosa, quel segno in più che si avverte in certi autori (e in alcuni classici). Letteratura e scienza sono una endiadi sostenibile, per i modelli che al passato la autorizzano (Galileo), ma non per il presente. Oggi la scienza sembra non preoccuparsi di comunicare, né tanto meno di farlo con modalità espressivamente memorabili. In questa summa di economisti-scrittori, si passano in esame un po' tutte le tipologie disciplinari, dai materialisti della storia come Antonio Labriola ai filosofi come Croce, dai

² *Scrittori italiani di economia*, a cura di R. Bocciarelli e P. Ciocca, postfazioni di C. Cases e T. De Mauro, Laterza, Roma-Bari, 1994.

liberisti come Ferrara e Luigi Einaudi, ai banchieri imprenditori di cultura come Raffaele Mattioli, fino a Federico Caffè, che chiude la rassegna delle personalità con uno dei suoi pezzi più famosi, un articolo apparso su «Il Manifesto» del 29 gennaio 1982, *La solitudine del riformista*. Il volume di Ciocca e Bocciarelli è interessato a indagare il lato formale, a dare decisivo rilievo alla qualità espressiva delle scritture d'autore, che non è poi solo un fatto di estetica ma di memorabilità argomentativa, di persuasione profonda, di efficacia cioè nell'imprimere le proposizioni della scienza economica e fissarne a futura memoria i paradigmi teorici. Ebbene in questo libro di eccellenze sostanziali e formali Dalla Volta non c'è, neppure nell'indice dei nomi. Ci troviamo di fronte a una di quelle selezioni della fama – lo avvertono anche i curatori – che possono sembrare ingiuste ma che nondimeno sono decisive ed essenziali per costituire i quadri di una disciplina. Quei quadri che si trasmettono alla storia. In altri termini, si passa alla storia solo se si è riusciti, anche senza il lavoro vasto e minuto, i 500 titoli prodotti da Dalla Volta, a incidere in qualche modo sulla teoria e la prassi. Se si è iscritto il proprio nome a una variante originale o non indifferente della propria disciplina. Bisognava avere superato l'asticella posta al di sopra della mera tecnica e del continuo meritorio aggiornamento. Silvio Lanaro ha dedicato un capitolo a Dalla Volta nel suo libro *Nazione e lavoro*.

Lanaro è fra i pochi storici italiani che riservi un'attenzione scrupolosa ed estesa a tutte le voci di una nazione, alle voci del lavoro e a quelle della classe dirigente, soprattutto, degli imprenditori, dei tecnici, che solitamente restano fuori dal coro storiografico, in omaggio a protagonisti più appariscenti, più eloquenti, ma meno reali o meno efficienti della scena pubblica. Gli storici si sono occupati degli uomini politici e dei condottieri di battaglie, e nell'ultimo secolo, da quando questa categoria si è imposta, degli intellettuali. Quei portatori, elaboratori di idee, scrittori, artisti e ideologi, che abbiano deciso d'impegnarsi al di fuori del cerchio magico dell'arte loro (Émile Zola insegna dal 1898 e codifica il significato e il valore di queste incursioni militanti). Dalla Volta era il classico intellettuale funzionario, per usare la distinzione che fece Mario Isnenghi in un suo libro sul Fascismo tra intellettuali militanti e intellettuali funzionari, da cui si apprende molto di più su un certo periodo storico che non dall'ennesimo articolo di un letterato o di un intellettuale. Lanaro osserva che la memoria labile che è toccata a Dalla Volta non è una *damnatio memoriae*, è proprio l'oblio, quello più indifferente, al quale non si pone rimedio, e se circonda un personaggio come Dalla Volta, di lui praticamente non si sentirà più parlare, salvo recuperi, tecnico-accademici, come quello attuato con tanto scrupolo nel presente volume. Secondo Lanaro la

questione dei sommersi e dei salvati nella memoria culturale italiana è dipesa in gran parte almeno dalla gestione storico-memoriale di Benedetto Croce (cui aggiunge la responsabilità degli «esecutori testamentari di Francesco Ferrara»). Dalla cultura idealistica che il filosofo incarnava, gli empiristi, i pratici, i tecnici pseudoconcettuali, come Dalla Volta, dovevano per principio statutario essere esclusi. Tra le responsabilità di Croce ci potrebbe stare anche questo oblio. Una cosa più sicura perché verificabile, quindi un dato di fatto, è che Croce non si interessò a Dalla Volta come a scrittore di economia, e potenziale classico italiano nella dimensione delle scritture di cose. Forse non lo conobbe neppure ma non lo avrebbe collocato nella sua biblioteca ideale, biblioteca composita, eclettica ed eretica, rispetto alla sua estetica della liricità e dell'intuizione pura. Eretica se accoglieva, sugli stessi scaffali degli artisti, gli scrittori che scrivevano in robusta prosa di cose, di problemi, di storie (*scriptor rerum*). Croce ha selezionato e antologizzato molti economisti, e ha introdotto l'economia nei ranghi della classicità nazionale, da affidare all'editore Laterza. Gli *Scrittori d'Italia* di Croce, la sua supervisionata collezione di classici antichi e moderni, si caratterizzava proprio per questi innesti di contenuto e aveva suscitato un piccolo pandemonio all'epoca con i letterati di scuola carducciana che reagivano rifiutandola («non è questa la biblioteca del nostro cuore»), perché Croce ci aveva messo il commercio dei grani, gli illuministi riformatori del Settecento, e, scardinando i quadri della purezza letteraria, gli scrittori di economia. Certo gli scrittori di Economia crocianamente selezionati e antologizzati erano anche non solo scrittori per lo stile ma portatori di idee forti. Anche di una specie di filosofia. Filosofia che non c'è, né si pretendeva che ci fosse in un libro come questo. Manca tuttavia quello spessore teorico, se non filosofico, che prima avevamo segnalato negli economisti dotati di una grande visione, e pertanto massimamente influenti. In questo libro la tecnica è sovrana. E come tale attribuisce a Dalla Volta uno specialismo che lo rende eminente come docente e specialista ma lo isola a futura memoria. Del resto anche i curatori Augello e Guidi scrivono: «Non cerchiamo originalità teoriche in questo autore perché non ce ne sono». E qui ritorna il discorso che facevo prima sulla selezione che la storia opera, anche sfruttando quel tipo di originalità che qui viene esclusa.

Riprendo in conclusione un paio di spunti dal capitolo di Lanaro perché il profilo di Dalla Volta è quello di un protagonista in pagine intitolate all'*Homo faber*. Il nostro personaggio, descritto all'incirca come un sociologo dell'organizzazione, vi è introdotto con questa definizione: «il socialista di stato toscano Riccardo Dalla Volta abbozza argomentazioni analoghe a quelle sviluppate più tardi da *Il lavoro umano e le sue leggi* e da *L'economia degli alti salari*». Dopo di

che si parla di lui – lo ha ricordato Spini nella sua relazione – come uno degli intellettuali avversi a Giolitti e al giolittismo. Lanaro precisa «ostilissimo a Giolitti». E ancora: «probabilmente la punta di diamante di un antigiolittismo “di destra” non assimilabile al liberismo ultramoderato del “Corriere della sera”». Dalla Volta reputava che «i patteggiamenti sotterranei e i “balletti” parlamentari della borghesia con i socialisti – legittimando il partito della classe operaia e configurando qualsiasi “pacchetto” riformatore come accoglimento delle richieste avanzate da una parte *politica* anziché come generosa concessione fatta a una parte *sociale* – non giovino né a rabbonire gli “eversori” né a rafforzare il sistema fondato sulla proprietà privata dei mezzi di produzione, ma solo a imbarbarire ulteriormente un “parlamentarismo” già “decadente” e ad aumentare a dismisura gli appetiti di chi predica la rivoluzione: il socialismo operaio, infatti, si sconfigge con il socialismo borghese e non con l’indulgenza istituzionale, la lotta di classe si affronta con i raffinati strumenti della “diplomazia industriale” e non con le malinconiche astuzie del compromesso politico»³. Qui c’è un po’ tutta la storia del nostro e anche il suo fascismo. C’è anche la spiegazione evidente del perché un intellettuale, un tecnico ma non privo di senso politico nei suoi orientamenti, aderisse al fascismo. Si constata anche in Dalla Volta, come negli intellettuali di quella generazione, un radicato disprezzo per la democrazia, largamente praticato nella classe dei colti. Il fascismo viene coltivato per decenni di vigilia, non solo dai fenomeni eversivi e superomistici come nel dannunzianesimo, ma da un minuto discredito che colpisce le forme della democrazia moderna, a cominciare dal Parlamento, luoghi di inutili discorsi e altrettanto vane controversie. Anche Dalla Volta riteneva che il giolittismo fosse una forma inaccettabile di consociativismo, una tresca inammissibile tra il potere esecutivo e i socialisti. E la sua reazione implicava una politica di riforme da parte della borghesia come ceto dirigente e responsabile dello sviluppo nazionale. La borghesia doveva fare da sé, unico modo per meritarsi una propria autonomia politica. Anche Pareto, con ben altro piglio e aggressività teorica, si spingeva sullo stesso terreno antidemocratico, e pertanto riesce tanto affine e caro ai vociani, consanguineo a Prezzolini. Tutta gente che detesta il Parlamento e vuole una borghesia forte che spazzi via ogni concorrenza di poteri condizionanti e debilitanti come il socialismo. Non si dice ancora fascismo, ma Stato forte, pronubo di perfezionamenti autoritari. Altro che concorrenza politica, si esige una borghesia autonoma, vigorosa per cancellare le velleità del giolittismo che invece vince come formato italiano nel

³ S. LANARO, *Nazione e lavoro. Saggio sulla cultura borghese in Italia 1870-1925*, Marsilio, Venezia, 1988 (3° ediz.), p. 160.

dialogo con le parti sociali. Oggi diremmo che Giolitti fu il primo a collaudare i tavoli a cui far sedere le parti sociali nei loro confronti defatiganti, di cui all'esterno, si vedono solo i sorrisi di circostanza, in attesa dei bollettini medici che dicano veramente come sta il paziente. Ma a spazzare via tutto questo, dalla parte dei lavoratori, era stato il sindacalismo rivoluzionario, il sorelismo, altro nume teorico delle avanguardie ideologiche fiorentine. Georges Sorel, autore di *Riflessioni sulla violenza*, che aveva avuto l'imprimatur di Croce (Laterza, 1909), era stato l'interprete di una lacerazione fra classe lavoratrice e organi della democrazia rappresentativa. Il sindacalismo rivoluzionario era espressione diretta della libera volontà creatrice dei lavoratori, e si caratterizzava per una opposizione ai partiti politici, allo Stato e ai governi. Sua invenzione era stato il mito dello sciopero generale, dove lo sciopero, da procedura di manifestazione sindacale e operaia, era divenuto, con una metamorfosi che diceva tutta l'insofferenza verso il gradualismo socialdemocratico, una ordalia rivoluzionaria, nelle forme di una crisi infartuante l'intera società, la quale, colpita al cuore, si offriva alla presa rivoluzionaria di un palazzo d'inverno ben altrimenti complesso e ovunque diramato e innervato nei gangli delle moderne società. Con lo sciopero generale miticamente e misticamente tutto, ogni nervo e conduttura del sistema, si sarebbe collassato e l'effetto-paralisi avrebbe determinato la situazione rivoluzionaria. Un mito, come è evidente, che non teneva conto di nessi, collegamenti, e complessità non governabili dai facitori di formule rivoluzionarie. Il malapartismo più tardo, quello del *pamphlet* intitolato in era totalitaria alla *Tecnica del colpo di Stato* (uscito in Francia nel 1931), spiacente e piacente ai dittatori del tempo, aveva convertito in altra opposta direzione (le varie tipologie di *golpe*) più di un residuo ideologico dell'anarco-sindacalismo rivoluzionario. Dall'infarto rivoluzionario a quello controrivoluzionario (e golpista), anche Malaparte declinava la sua lezione antidemocratica. Dalla Volta, che nel 1913 aveva scritto *Il sindacalismo e lo sciopero generale* (in *Questioni economiche di ieri e di oggi*, 1915), si era occupato in ben altri modi, e con il realismo di uno studioso avvezzo al pragmatismo liberale, della questione operaia e del sindacalismo (fin da uno studio del 1886 su *Socialismo e unionismo in Inghilterra*), e aveva studiato gli antidoti di una democrazia economica che il laburismo borghese avrebbe dovuto opporre all'intensificarsi ed estendersi della violenza, e anche al suo culto teorico-filosofico (sindacalismo, socialismo, settimana rossa, ma anche il disagio montante e ribelle di una piccola borghesia declassata e spostata, dalla vita difficile e incerta). Considerava queste forme idealizzanti e letterarie di assalto al cielo una modalità di protesta da fronteggiare mediante l'attuazione di un programma di riforme, dai provvedimenti di carattere tributario all'educazione pubblica,

all'assistenza sanitaria generalizzata, le sole armi che avrebbero disarmato i violenti. Dalla Volta si rendeva conto che la propaganda socialista, con tutti gli annessi e le propaggini teoriche della ribellione, avrebbe, se non contrastata, fatto trionfare un principio di collettivismo. Da combattere con la scienza economica che riteneva un errore quel principio. Ma era ben consapevole dell'ingiustizia della società di cui era illustre esponente, una società che il senso della giustizia lo aveva smarrito. Si sente nei suoi scritti degli anni Novanta (*Sul capitale e il capitalismo*, 1895) la crisi di fine secolo, che esploderà nel 1898, ma i cui effetti non cesseranno fino alle spinte rivoluzionarie dell'anteguerra e del dopoguerra (settimana rossa e biennio rosso). Lanaro, distinguendolo da Pareto (la riscossa borghese), Sonnino (il conservatorismo agrario), da Corradini e da Rocco (feudalesimo elitario e industrialista), gli attribuisce una serie di qualifiche che per assestarsi in un qualche baricentro devono ricorrere a una serie di ossimori concettuali: «un illuminismo autoritario», «un nazionalismo “razionale”», «un imperialismo avvertito degli “ideali della civiltà progressiva”». L'esito sarà quello di «un'adesione oltranzista ai programmi di corporativizzazione della società civile». Fine dei suoi miti positivistici di riforma nel solco di una modernizzazione che non si era attuata. Anche in questa discrasia, fra un senno politico-economico esperto e posato, come quello di Della Volta, e un'estetica della rivoluzione, o una estetica irrazionalistica delle innovazioni puramente idealistiche, tipica di una cultura che aveva introdotto nell'arte e nella cultura l'idolatrata categoria del nuovo (e nel futurismo l'antipassatismo), si confermava quella estraneità che si indicava sopra fra il tecnico, assessore alla pubblica istruzione del comune fiorentino, e l'elitaria comunità fiorentina delle riviste la quale viaggiava su altre linee, molto sopraelevate rispetto a ogni realtà, e destinata a confluire o a scontrarsi con una serie di storiche muraglie (dalla guerra al fascismo). La nostra borghesia ambiziosa, forse, ma soprattutto velleitaria, nonostante le ipotesi orgogliose e impazienti del paretismo più ideologico, era in realtà fragile, timorosa e pertanto, a differenza di altre borghesie continentali (non a caso l'Inghilterra è il paese con il più antico Parlamento del mondo), si consegnò, dopo molte paure, a un tutore violento dell'ordine e dell'autonomia borghese, il quale veniva dal socialismo rivoluzionario e come nessuno conosceva, dopo l'esibito terrore del disordine endemico, il sollievo dell'ordine restaurato. Anche un uomo come Dalla Volta, passati i traumi della Settimana Rossa, ma anche la riorganizzazione autoritaria preliminare del cadornismo di guerra, quindi di nuovo le continue fibrillazioni del biennio rosso, si trovò pronto per aderire all'ordine di un regime che pure aveva fatto del disordine un iniziale sovversivo vessillo. A questo proposito, scrive Lanaro che «gli uomini come lui otterranno dal na-

scente regime fascista una docilità delle istituzioni sperata invano per trent'anni». Dalla Volta, in *L'ordinamento sindacale e corporativo dello Stato* (in *Scritti vari di economia e finanza*, 1931), così descriveva l'opera legislativa del regime: «Il Fascismo pone dei principi, dei capisaldi, delle norme che valgono a far sorgere un edificio nuovo, equilibrato, organicamente ideato, nel quale trovano posto le organizzazioni sindacali dei datori di lavoro e dei lavoratori manuali e intellettuali, le corporazioni che collegano le une e le altre; la magistratura, che quando la necessità lo impone, per la mancata conciliazione, risolve le controversie del lavoro». Dalla Volta, un riformista, come rivelano tanti suoi scritti sulla democrazia del lavoro, arreso alla soluzione autoritaria. Il fascismo fu anche più che una soluzione, un troncamento dei nodi e degli intrecci propri a una democrazia complessa, una violenza "riparatrice" che s'impose con una certa facilità, o senza incontrare eccessive resistenze, a un sentimento democratico, nella borghesia e nella società, tanto poco saldo. Certo non il fascismo squadristico, sedizioso e demagogico. Era una borghesia colta, quella di Della Volta, gente bennata e realistica, uomini delle professioni. Il rango era quello di una borghesia vittoriosa sul piano tecnico ma perdente e subalterna su quello politico, se l'autonomia della borghesia era stata delegata a una dittatura. Una borghesia che aveva chiuso gli occhi di fronte alla violenza e ne aveva accolto di buon grado la risultante istituzionale, la legislazione d'ordine, la corporazione armonica dei datori di lavoro e dei lavoratori (compresi gli intellettuali).

Ma poi ci fu quella fine, quella barbarie terminale nella sua scheda biografica [«colpito dalle persecuzioni razziali, e deportato, il D. morì nel campo di concentramento di Auschwitz (Oswiecim, Polonia) nel 1944», si legge nella voce del DBI], su cui ogni insistenza non sembra superflua. Nel fascismo – si legge ancora nel DBI – il riformista, il liberista, il nazionalista produttivistico, il positivista Riccardo Dalla Volta aveva trovato «un singolare punto di equilibrio». Quanto ingannevole. Su un intellettuale-funzionario leale, probo, disciplinato, e sulla sua persona, sul suo corpo fisico, le leggi razziali si abbatterono come una doppia mostruosità. Ignobili in ogni caso, lo furono di più anche nel recidere crudelmente e vigliaccamente, dopo essersene servito, il proprio legame con questa borghesia leale e virtuosa. Nella vicenda biografica di Riccardo Dalla Volta, al suo drammatico epilogo, il totalitarismo, a cui approdava il fascismo nazificato in questa fase di asservimento al modello nazista, dimostrava anche la sua cecità, eliminando i suoi uomini. Ma al contempo la cecità di quella borghesia. La quale aveva voluto, sostenuto, e lealmente servito un sistema che si rivelava criminale e la distruggeva, anche nella sua parte più prestigiosa e operosa.

RIASSUNTO

Un profilo di Riccardo Dalla Volta, letto attraverso gli articoli e i saggi del volume presentato all'Accademia dei Georgofili, da cui si ricava la storia scientifica e professionale di un economista rappresentativo della cultura economica di fine secolo, rigoroso esponente della teoria economica dell'età liberale. Studioso operosissimo (imponente la sua bibliografia dal 1884 al 1940), pragmatico, empirista, più che una vocazione di teorico, nonostante le profonde conoscenze fra i classici della disciplina (da Ricardo a Francesco Ferrara), Dalla Volta mostrò una disposizione a seguire e commentare con lucida obiettività i fatti e le crisi della macroeconomia internazionale. Alcune considerazioni sono dedicate ad analizzare nella sua adesione al regime il drammatico contrasto fra la lealtà politico-istituzionale dell'uomo e la sua tragica fine di deportato ad Auschwitz.

ABSTRACT

A profile of Riccardo Dalla Volta, throughout the articles and essays from the volume presented at Georgofili Academy, from which we can get the scientific and professional history of an economist embodying the economic culture of the end of the century, a through exponent of the liberal age. Hard-working scholar (impressive his bibliography from 1884 to 1940), realistic, empiricist more than a theoretician, despite his thorough knowledge of the classics of his branch of learning (from Riccardo to Francesco Ferrara), Dalla Volta showed a flair to follow and comment on the facts and crises of international macroeconomics, with the clear attitude of an impartial judge. Some statements analyze, in his support of the regime, the dramatic contrast between his political loyalty towards his country and his tragic death as a deportee to Auschwitz death camp.

Il 30 gennaio scorso, su richiesta del Consiglio comunale di Firenze, ho tenuto la prolusione della Giornata della Memoria. In quell'occasione ho potuto verificare che la stessa comunità ebraica fiorentina non conosceva la vicenda di Riccardo Dalla Volta. Effettivamente è un personaggio (forse perché di origine mantovana) su cui si è gettato una polvere di oblio certamente non meritata, soprattutto se si pensa a tanti aspetti della sua vita. Se si pensa, intanto, alla partecipazione alla vita civile, politica e sociale della città, e che è stato due volte Assessore, prima alla Pubblica Istruzione del Comune di Firenze, dal 1910 al 1913 e poi Assessore alle Finanze nel periodo bellico nel '15-'19, quindi un periodo sicuramente non facile per tenere un assessorato alle finanze. Dal punto di vista organizzativo, è stato già ricordato molto bene, il contributo dato alla Cesare Alfieri. È stato un contributo organizzativo nel senso della possibilità di fare appunto del Cesare Alfieri una vera e propria Facoltà. Inoltre, come laureato in Economia, come Piero Roggi, vorrei sottolineare il contributo all'Istituto di Economia e Commercio che poi diventa con lui Facoltà di Economia e Commercio, è una bella svolta. Anzi Dalla Volta si sposta da Scienze Politiche ed Economia per dare vita e autonomia a questa Facoltà. E naturalmente anche questo era molto moderno per l'epoca. Enucleare da Scienze Politiche una vera autonomia era importante: nel pensiero idealista del tempo l'Economia non è che fosse messa molto bene, lo stesso Benedetto Croce la definiva una scienza secondaria. Questa è stata una grande palla al piede dello sviluppo nostro e del nostro Paese, cioè di essere in qualche modo arrivati in ritardo a discipline moderne che evidentemente erano in rapporto anche con l'evoluzione dell'economia e della società. Quindi dal punto di vi-

* *Presidente nazionale dell'Aici (Associazione delle istituzioni Culturali Italiane)*

sta del contributo alla storia della nostra città, quello di Dalla Volta è un contributo di prima linea. Sostanzialmente quello che si può dire di lui dal punto di vista ideologico e politico, è che il personaggio è in tutti i sensi di matrice liberale. Questa è la sua origine, lo si vede anche dai suoi scritti. All'interno della famiglia liberale italiana, lo possiamo collocare tra i liberali antigiolittiani, perché essendo molto liberale, l'idea che Giolitti aveva di facilitare l'associazionismo sindacale, di avere un buon rapporto con le camere del lavoro, di evitare la contrapposizione frontale che aveva caratterizzato invece il secolo XIX dal punto di vista ideologico, a Dalla Volta tornava fino a un certo punto perché per un liberale integrale qualsiasi cosa che si sottrae dal gioco della domanda e dell'offerta viene vista con diffidenza, e lui considerava la merce e il lavoro anche in questo senso. Quindi lo potremmo definire un liberale antigiolittiano, il che può poi spiegare la successiva adesione al fascismo che per la verità lo gratifica con incarichi di grande rilievo. Dalla Volta è stato anche membro del Consiglio di Amministrazione dell'IRI, il che non è cosa di poco conto. Non è nemmeno facile per un fiorentino, arrivarci. Evidentemente doveva essere un personaggio considerato di grande rilievo a livello nazionale.

Tanto più fa effetto che questo uomo, con questo curriculum, a 82 anni viene preso, catturato, portato prima a Fossoli nel campo di smistamento italiano dove muore la figlia Margherita e poi avviato ad Auschwitz, dove sembrerebbe dalle ricostruzioni essere morto il 10 aprile 1944. Quindi la reintegrazione di Dalla Volta nell'Accademia dei Georgofili compiuta da Alberto Bertolino, era purtroppo una reintegrazione in onore, perché probabilmente in quella data era già scomparso. Come è noto Alberto Bertolino fu nominato commissario dell'Accademia dei Georgofili dal CTLN dopo la liberazione di Firenze nell'agosto del '44. Si può quindi dire che Dalla Volta è la personificazione della mostruosità della Shoah. La Shoah si attaccava a tutti, bambini, donne, uomini, vecchi di 82 anni. Vi immaginate cosa non sarà stata l'umiliazione, la sofferenza per un uomo di quella età esser portato ad Auschwitz. La Shoah si dirigeva in questo caso, contro un uomo che aveva favorito il fascismo, perché certamente Dalla Volta avrà avuto i suoi dubbi, al momento delle leggi razziali, ma certamente non era un antifascista, anzi al contrario aveva fortemente collaborato con il regime.

Ricordo la storia personale di un altro docente dell'Università di Firenze, ebreo, il quale è vivo perché da bambino abitava a Ferrara, e la sua mamma, inibita da professioni ufficiali, continuava in casa a fare la modista; un giorno si presenta da questa mamma una signora, non so se moglie del questore o moglie di un gerarca, che dice: «Senta io qui non ci sono stata, ma prendete e scappate tutti» e loro lo fecero. In tale modo questo bambino allora era

sopravvissuto, perché arrivava la famosa rappresaglia della notte di Ferrara, raccontata da Giorgio Bassani nel suo libro memorabile e nel film.

In famiglia avevano il classico zio, pluridecorato di guerra, prima guerra mondiale, medaglie, eccetera, il quale disse: «A me non possono fare nulla, io rimango» e naturalmente lo zio è finito nei campi di sterminio. Ecco questo vi può far capire la mostruosità e l'assurdità del razzismo e la mostruosità e l'assurdità della Shoah e credo che questo possa servire anche da ammaestramento, perché poi l'antisemitismo è come un'erbaccia, rispunta fuori quando meno te la aspetti, anche dal cemento.

Credo che sia da questo punto di vista, questa biografia sia un grande ammaestramento contro ogni teoria di carattere razzista, antisemitico e contro ogni elemento di intolleranza in questa direzione.

Proprio per questo motivo probabilmente Riccardo Dalla Volta non lo ha rivendicato nessuno. Certamente era difficile per una parte neofascista rivendicarlo visto come era finito; e difficile ovviamente per una parte liberale, visto che aveva avuto questo forte impegno e compromissione con il regime fascista.

Quello che mi ha sorpreso, come ho detto all'inizio, è che quando ho fatto questa commemorazione in Consiglio comunale, era presente il presidente della comunità ebraica fiorentina il quale ha preso buona nota perché neanche lui conosceva questa vicenda.

Quindi veramente tragica la fine di questo rilevante intellettuale, perché in qualche modo non è stato rivendicato, conosciuto da nessuno. Tanto più è importante quindi il lavoro di Piero Roggi e poi di Augello e Guidi, che hanno rimesso in luce i suoi scritti. Non che Dalla Volta non avesse fatto delle raccolte numerose e importanti, però io trovo in questa raccolta presentata oggi *Crisi della concorrenza, concentrazioni industriali e imperialismo all'alba del Novecento*, una forte originalità perché spesso vengono scelti scritti meno conosciuti, meno pubblicati, direi molti anche interessanti perché di economia applicata. Non soltanto Dalla Volta parla di principi, ma cerca proprio di analizzare la sostanza e la struttura di una serie di vicende. Da liberale lui si sente in qualche modo confrontato e sfidato dal processo di concentrazione industriale, dai trust e dall'imperialismo, cioè dal fatto che le Nazioni si pongono il problema di dominarne altre, sia dal punto di vista politico che economico. C'è in questa raccolta una bibliografia completa, ma la raccolta finisce nel '14, cioè prima della prima guerra mondiale. Leggendola attentamente, vi si intravedono tutti i germi della prima guerra mondiale, cioè dello scontro tra nazionalismi europei. L'epifenomeno della prima guerra mondiale in se è l'attentato di uno studente irredentista serbo al principe ereditario

dell'Impero austroungarico. Però, al di là dell'epifenomeno, tutto stava congiurando per portare in guerra l'una contro l'altra queste Nazioni, specialmente in nome della prevalenza che volevano affermare anche allora i tedeschi, la Germania, in quel caso la Germania del Kaiser. È, credo, una grande nemesi storica, anche questo è un elemento da ricordare, che sia la prima che la seconda guerra mondiale sono state scatenate in nome del predominio in Europa, perché all'epoca l'Europa era il continente predominante a livello mondiale. E dopo le due guerre mondiali l'Europa non contava proprio più nulla, contavano l'America e l'Unione Sovietica, ma l'Europa in sé non contava proprio niente. Ha semmai ricominciato a contare con la cooperazione europea, con l'Unione Europea, in pace e in cooperazione. Quindi c'è una giustizia della storia. Questi nazionalismi, questi imperialismi si distruggono a vicenda.

L'analisi che fa Dalla Volta è molto interessante. Perché lui da un lato vede e sottolinea gli aspetti economici e positivi, la capacità di trust e le grandi concentrazioni, di fare scendere i costi, quindi di fare scendere i prezzi; però è interessante per esempio che nel caso di quello che lui chiama l'imperialismo americano, lui dà un significato negativo morale e politico. Per esempio, sulla questione dei trust degli Stati Uniti d'America, afferma che occorre riflettere se le grandi unioni di capitali non siano in grado di esercitare in modo più preoccupante una azione che corrompe la vita pubblica. Cioè Dalla Volta, oltre a denunciare gli aspetti economici, sui quali però è dialettico perché si rende conto che ci sono anche degli aspetti positivi, vede nei trust quest'aspetto negativo di potere sociale che rende possibile abusi e accaparramenti, monopolio, quasi monopolio, agguataggi, favoritismi. Quindi da questo punto di vista, i danni economici dei trust, dice, sono meno frequenti di quello che suppone l'immaginazione popolare; invece dall'aspetto sociale, morale e politico non si possono trarre lieti auspici dalla recente fioritura dei trust e la tendenza che rivelano a una crescente diffusione. Lo cito: «lo sviluppo della corruzione più sfacciata, del nepotismo più odioso, l'incentivo a pratiche commerciali deprecabili, non sono fatti che possono contribuire a elevare e purificare il clima morale di una società». Quindi un giudizio durissimo!

Naturalmente poi sarebbe da vedere come questi scritti, fatti prima della Grande Guerra mondiale vengono reinterpretati al momento del fascismo e di uno stato totalitario. Sarebbe evidentemente interessante, anche vedere come si declinano. Però devo anche dire che l'analisi che viene fatta, è un'analisi molto fattuale, e la conoscenza della dottrina è molto ampia e gli autori citati, sono numerosi. Dietro questi scritti c'è effettivamente una conoscenza internazionale molto interessante e mi limiterò semplicemente, dopo aver

parlato degli Stati Uniti, a citare quello scritto finale, l'imperialismo germanico – viene chiamato in questo modo – e la preoccupazione sulla politica imperialistica del Ministero delle colonie in Gran Bretagna di Joseph Chamberlain.

In altre parole potrei dire che da questi scritti emerge il pericolo bellico che gli imperialismi hanno rappresentato. Cioè tutto il substrato che ci porta poi ai disastri della prima e della seconda guerra mondiale.

Direi che in questo senso il personaggio è sfaccettato e dialettico. È interessante perché io ci vedo proprio gli incunaboli di questa analisi, di questo pericolo. Naturalmente visto da un punto di vista liberale, però attenzione. Come giustamente dicono i curatori c'è un interessante avvicinamento all'analisi marxista. Cosa era l'analisi marxista dell'imperialismo? L'imperialismo veniva interpretato da Marx non tanto e non soltanto come prodotto di un'ideologia, di sopraffazione nazionale, quanto il prodotto della necessità economica di proiettare all'esterno la vendita di beni generati dal capitalismo. Cioè il capitalismo che è in crisi non può che arrivare allo stadio dell'imperialismo. Poi per Lenin arrivato allo stadio dell'imperialismo crollava pure il capitalismo dal punto di vista economico. Mentre invece altri denunciavano l'imperialismo come elemento intellettuale, culturale, cioè come volontà di prevalenza di una nazione e di una cultura. Sorprendentemente l'analisi di Dalla Volta è economica, cioè anche per lui, l'imperialismo scaturisce da una difficoltà economica e da una evoluzione economica all'interno del capitalismo e naturalmente anche questo può in qualche modo sorprendere vista la lontananza politica da Marx. Però al di là che gli si dia ragione o torto l'interessante è storicizzare il personaggio, molto più dialettico di quello che potrebbe sembrare, e quindi considerare anche la difficoltà che una teoria liberale ha avuto nel potersi fronteggiare con la nascita di strutture economiche che andavano al di là della concorrenza. Certo ai tempi di Dalla Volta, ai tempi di questi scritti non c'era ancora Keynes o la *Concorrenza imperfetta* di Joan Robinson, poi la teoria schumpeteriana. In altre parole, teorie economiche secondo cui quando il trust diventa molto grande sono i manager e non i proprietari che lo dirigono, manager non perseguono tanto la massimizzazione del profitto, quanto la massimizzazione della dimensione imprenditoriale o del loro potere. Tutte queste complicazioni, la teoria della concorrenza non la poteva vedere. Però nella crisi della concorrenza per l'evoluzione delle concentrazioni Dalla Volta c'è dentro veramente.

E quindi questo spiega anche la sua competenza e il perché al momento dell'IRI si sia fatto ricorso anche a lui. L'IRI come voi sapete è uno strano coacervo perché il fondatore dell'IRI, Alberto Beneduce, era in origine un so-

cialista riformista (sua figlia si chiamava Idea, ma in realtà il nome completo era Idea Socialista e con questo nome è stata, non tanti anni fa, seppellita). E quindi nell'IRI c'è questo strano incrocio tra radici socialiste e fascismo, e del resto questo è anche abbastanza evidente perché l'IRI è un tentativo grosso e importante di industria di Stato, durato fino all'affermazione europea della libera concorrenza.

Credo che questo libro abbia senz'altro anche questo valore, cioè di inserirci in un crocicchio ideologico più complesso di quello che conosciamo. Ed è salutare che sia così.

Non voglio parlare dell'*interna corporis* dell'Accademia ma, pensando al rapporto tra Olindo Gorni e Arrigo Serpieri, credo che anche in questo caso questo bivio fra l'impostazione turatiana e l'impostazione che poi diventa del fascismo è più complesso di quanto non possa sembrare. E forse tutto sommato credo che sia importante analizzarlo a fondo, a distanza di tempo, anche privi di pregiudizi, privi di volontà di arrivare a una conclusione prefissata.

Dobbiamo rivendicare, e qui faccio un po' di patriottismo di laurea, cosa ha significato la Facoltà di Economia, e la Facoltà di Economia, quello che si chiamava l'Istituto Superiore, deve tantissimo a Riccardo Dalla Volta e io spero tra l'altro che questo sia un incrocio positivo anche con l'evoluzione di Scienze Politiche qual è oggi. A un certo punto io, laureato in Economia, mi sono spostato a fare l'assistente di ruolo al Cesare Alfieri e l'ho fatto per poco tempo perché la sorte, forse negativa, mi ha fatto deputato a 33 anni. Però ricordo quella stanzina della Facoltà di Scienze Politiche, una sola stanza, per di più piccola in cui era confinato l'Istituto di Economia; però dentro c'erano Mario Draghi, Enzo Tarantelli, Fausto Vicarelli persone di fronte alle quali non ci si può che inchinare, e commuovere nel ricordo nel caso degli ultimi due. Oggi Mario Draghi è diventato Super Mario! Ma senz'altro lui è un Super Mario che veramente sta esercitando una funzione di grande rilievo e il fatto che, non fiorentino, sia passato da Firenze, questo forse andrebbe un po' più ricordato di quanto non facciamo.

L'ultima notazione è che come è noto se non fosse stato risucchiato nella battaglia politica e poi portato alla morte dalla battaglia politica antifascista, probabilmente Carlo Rosselli sarebbe stato un importante economista. Il fratello Nello era storico e lui era economista. E almeno così ce lo dicono le definizioni di lui che dettero Einaudi e che dettero altri personaggi. Bene! Rosselli si laurea con Riccardo Dalla Volta come professore. E credo che anche questa sia una coincidenza che penso sia interessante rimarcare. Queste riflessioni non le faccio a beneficio di una rivalutazione del fascismo, le faccio a beneficio di una tesi personale e cioè che il fascismo è stato un po' una calotta che

ha soffocato una pluralità e una potenzialità naturale importante. Perché uno Stato totalitario non può che soffocare una pluralità e una differenziazione di filoni politico culturali ideali che noi possiamo cercare adesso di ricomporre, e che certamente erano molto vivi e vivaci e lo erano anche nella nostra città.

Incontro:

Il Collio, armonie autoctone, francesi e mitteleuropee nella piccola Borgogna del Vigneto Friuli

29 settembre 2012 - Capriva del Friuli (Go) - Sezione Nord Est e Fondazione Villa Russiz

(Sintesi)

L'incontro è iniziato con la presentazione del dottor Silvano Stefanutti, presidente della Fondazione Villa Russiz, che ha tracciato le origini di questa istituzione, nata come lascito testamentario per assistere gli orfani e che ancora oggi ospita 16 bambini affidati dal tribunale dei minori, la cui assistenza viene garantita dai proventi dell'attività vitivinicola.

Il prof. Paolo Alghisi, presidente della Sezione Nord Est, ha quindi illustrato alcune date importanti nella storia dell'Accademia, sottolineando come le sezioni costituiscano uno strumento importante per veicolare competenze e conoscenze sul territorio. Ha quindi preso la parola il presidente dell'Assoenologi del Friuli Venezia Giulia, Rodolfo Rizzi, che ha ricordato come la nuova enologia friulana sia nata proprio a Villa Russiz, grazie agli insegnamenti del conte Teodoro de la Tour che ne ha ispirato anche l'impegno sociale.

La relazione dell'accademico corrispondente Claudio Fabbro, agronomo, enologo e coordinatore dell'incontro, ha messo in evidenza l'evoluzione subita dal patrimonio viticolo del Collio, caratterizzato da vitigni autoctoni, francesi e mitteleuropei. Nel 1863 si potevano contare 219 tipologie di uve autoctone che la fillossera ha in gran parte distrutto. Oggi l'alternativa (peraltro presunta e limitata alla pianura) ai grandi vitigni friulani sembra essere il Prosecco, la cui ascesa è iniziata nel 2008 e non sembra dare segnali di stanchezza.

In realtà l'economia del "Vigneto Friuli" e del Collio è principalmente basata su vini da varietà francesi quali Pinot grigio, Sauvignon, Chardonnay e su qualche autoctono rivisitato e riportato ad antichi splendori e dignità quale, ad esempio, la Ribolla gialla. Il dott. Piero Villotta (Duca Piero I°) con il suo intervento dal titolo "Il Ducato dei Vini Friulani da 40 anni in difesa delle tradizioni rurali" ha sottolineato la grande vocazione agricola della terra friulana che qui non è mai stata dimenticata. La sfida di oggi, anche obiettivo del

progetto Vino e Giovani, è quella di dare una seria educazione al bere senza fare campagne proibizioniste; per questo il Ducato invita anche i Georgofili a difendere il vino come alimento.

Sull'argomento Vino e salute ha quindi tenuto un'interessante relazione la dottoressa Doriana Potente, cardiologa, consigliere nazionale dell'ANCE (Cardiologia Italiana del Territorio) e della fondazione Villa Russiz. Partendo dalla constatazione che esiste molta confusione sugli effetti complessivi dell'alcol sull'organismo, la relatrice ha dimostrato che un consumo moderato, ai pasti, secondo le indicazioni della dieta mediterranea, può ridurre significativamente il rischio di malattie cardiovascolari e di altre patologie. Sicuramente uno dei comportamenti più a rischio per la salute è il *binge drinking* cioè il bere compulsivo che porta alla sbornia. È seguita un'interessante discussione durante la quale si sono alternati al microfono diversi partecipanti tra cui l'accademico prof. Arturo Zamorani (che ha portato il saluto dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino), il prof. Roberto Pinton, preside della facoltà d'Agraria dell'Università di Udine, il prof. Livio Poldini dell'Università di Trieste, il prof. Sergio Tavano, insigne docente e storico goriziano, il prof. Giovanni Carnello dell'Università di Padova e il vicepresidente della Provincia di Udine, dott. Daniele Macorig.

Le conclusioni dei lavori sono state tratte dal senatore Flavio Pertoldi della Commissione agricoltura del Senato. Un grande applauso ha quindi accolto il conferimento dell'onorificenza del Ducato dei Vini Friulani al prof. Paolo Alghisi, insignito "Nobile onorario" del Sodalizio friulano fondato a Cividale nel 1972, che riunisce i più bei nomi del comparto vitivinicolo, enogastronomico e della cultura del Friuli Venezia Giulia. Gli ospiti hanno poi partecipato alla ricca colazione di lavoro servita nella villa, con degustazioni dei vini aziendali abbinati a sapori di territorio.

I "vini bandiera" in degustazione abbinata sono stati illustrati dal tecnico della fondazione, Giordano Figheli, per gli aspetti agronomi, mentre gli approfondimenti organolettici sono stati affidati al prof. Enrico Peterlunger (Facoltà d'Agraria-Università di Udine), al sommelier Gianni Ottogalli (AIS Friuli V.G.), al biologo dr. Giulio Colomba (Slow Food) e al prof. Rosario Di Gaetano della Confraternita della Vite, del Vino del Friuli e del Veneto Orientale. La visita alle cantine è stata guidata dai tecnici aziendali e per concludere la giornata di studio è stato offerto il Picolit dei Georgofili.



Fig. 1 Gli accademici nelle antiche cantine di Villa Russiz



Fig. 2 Intronizzazione del prof. Paolo Alghisi (a sn.) a Nobile del Ducato dei Vini Friulani da parte della Corte ducale presieduta dal Duca Piero I° (dr. Piero Villotta, a dx.)

Incontro:

L'orto

4 ottobre 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro, nell'ambito della manifestazione "Il Giardino Mediterraneo", è stato organizzato dalla sezione Sud Est dei Georgofili in collaborazione con il Consiglio Regionale della Puglia, l'Accademia Pugliese delle Scienze, il Centro Euromediterraneo di Cultura Biofila e l'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari.

Pietro Santamaria, Rocco Mariani e Angelo Signore, i relatori della serata, del Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, hanno illustrato il tema della salvaguardia della biodiversità di alcuni ortaggi tipici della regione Puglia che rischiano l'erosione genetica e quindi l'estinzione. Si tratta per lo più di varietà coltivate in piccoli appezzamenti o negli orti familiari con tecniche tradizionali dai veri custodi del patrimonio genetico. In merito, la Regione Puglia, mediante il programma di sviluppo rurale 2007-2013, ha emanato una serie di misure per la "Tutela della biodiversità" al fine di salvaguardare alcune produzioni orticole tipiche pugliesi. In particolare, l'allegato 8 della misura 214, azione 3, riporta un elenco di specie orticole a rischio di estinzione. A questo proposito, in sala, sono state esposte tre specie di Brassicacee a rischio di erosione genetica: il cavolfiore coltivato in agro barese e localmente noto come "*Cima di cola barese*", il cavolo da foglia liscia o rizzia ("*Cole rizz*") coltivato in ristrette zone della provincia di Bari ed il cavolo broccolo noto nel Salento come "*Mugnuli*", dei quali il pubblico presente ha potuto apprezzarne le caratteristiche e le differenze. Inoltre, attraverso la proiezione di immagini è stato possibile rendere note al pubblico le altre specie a rischio di estinzione come alcune varietà di carciofo (*Bianco, Centofoglie, Verde e Violetto di Putignano*), la carota violetto-gialla di Polignano, il Pomodoro mandurese, la Batata leccese, la Cicoria all'acqua od otrantina ed il Melone di Gallipoli e di Morciano di Leuca.

Per diversi ortaggi sono stati esposti il valore nutritivo, l'impiego nella gastronomia come prodotto fresco o trasformato ed infine sono state ricordate alcune ricette della tradizione pugliese. Oltre a ciò sono state riportate diverse curiosità, detti e leggende della tradizione pugliese, che avevano come soggetto le specie ortive illustrate durante la serata.

La trattazione degli argomenti ha avuto l'obiettivo di far conoscere ai partecipanti l'importanza della salvaguardia della biodiversità, nel caso specifico si è discusso di agro-biodiversità orticola, quale patrimonio colturale e culturale del territorio pugliese.

La serata si è conclusa offrendo ai partecipanti una piantina di cavolo broccolo da trapiantare nel proprio orto o giardino con l'intento di mettere in pratica quanto appreso in sala.

Incontro:

I pittori marchigiani e le loro opere

7 ottobre 2012 - Ostra (An), Sezione Centro Est

(Sintesi)

Si è risolto in un grande successo l'incontro organizzato ad Ostra, in provincia di Ancona, dal titolo "I pittori marchigiani e le loro opere". Gremito il teatro comunale della cittadina, dove la Sezione Centro Est e l'Associazione "Le Cento Città" hanno voluto dar vita a un appuntamento di notevole valore artistico proprio, sulla base degli obiettivi della medesima associazione illustrati dal presidente Natale Giuseppe Frega, per valorizzare il patrimonio regionale attraverso l'ideazione e l'organizzazione di una serie di eventi in grado di favorire un reale scambio di esperienze tra la stessa associazione e la comunità marchigiana.

Obiettivo pienamente centrato: sotto la conduzione del giornalista Simone Socionovo, cinque tra i maggiori artisti del territorio hanno non solo illustrato le proprie opere e la propria concezione teorica della pittura, ma sviluppato una riflessione approfondita sul valore dell'arte nella società contemporanea e illustrato il rapporto "necessario" tra la stessa arte, percepita in tutti i suoi aspetti, e i cittadini, quelli appassionati, gli esperti, ma anche quelli comuni. Calate sul palco le cinque tele da loro realizzate, Marisa Calisti, Carlo Cecchi, Floriano Ippoliti, Bruno Mangiaterra, Oscar Piattella hanno così spiegato anche il rapporto che li lega alle proprie origini, alle proprie radici culturali e sociali, aprendo una nuova via alla crescita complessiva anche sotto il profilo artistico, di un territorio, quello marchigiano, che si distingue in tutta Italia per ospitare circa 100 teatri.

PAOLO DE CASTRO*

Corsa alla terra

Lettura tenuta l'8 ottobre 2012 - Milano, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

L'attuale crisi alimentare, con tre impennate dei prezzi in soli cinque anni, è un fenomeno complesso e a cui il mondo giunge impreparato e, sostanzialmente, con strumenti interpretativi e operativi inadeguati. A una componente endogena al sistema agricolo mondiale e che trova la sua espressione più facilmente rilevabile negli squilibri fra domanda e offerta, si sovrappongono fatti e comportamenti che tendono a offuscare i problemi di fondo per metterne in evidenza altri, incidenti sull'agricoltura, ma generati da fatti a essa esterni. Ne ha parlato il prof. De Castro a Milano l'8 ottobre nel corso di una lettura organizzata dalla sezione Nord Ovest congiuntamente alla Società Agraria di Lombardia e all'Accademia di Agricoltura di Torino concentrandosi sul fenomeno relativamente recente, almeno per le proporzioni, dell'accaparramento di terreni agricoli nei paesi del terzo mondo. È un fenomeno evidente in particolare in Africa, dove paesi emergenti come la Cina, la Corea del Sud e paesi produttori di petrolio vincolano grandi estensioni di terre produttive, acquistandole o con contratti di lunga durata, per assicurarsi un'offerta alimentare dimensionata sui prevedibili fabbisogni a breve termine.

Un fenomeno che insieme alla volatilità dei mercati e alle incursioni della speculazione finanziaria dà luogo a interpretazioni contrastanti, ma emette segnali inequivocabili. Il mondo intero e in particolare i paesi sviluppati che da anni frenano la produttività in agricoltura devono tenere conto delle prospettive e uscire da un'impostazione di politica agraria ormai datata. Il problema non è più dato dalle eccedenze, ma dalla carenza dei prodotti agricoli.

* *Presidente della Commissione Agricoltura del Parlamento Europeo*

FRANCESCO GURRIERI*

Il difficile governo del territorio

Lettura tenuta il 9 ottobre 2012

SALUTO DI FRANCO SCARAMUZZI, PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA
DEI GEORGOFILI

Consentitemi di ringraziare Francesco Gurrieri. Si tratta di un ringraziamento molto significativo e sentito, perché oggi sembra raggiunta una intesa che entrambi ricercavamo da tempo, con lunghe discussioni amichevoli tra noi, svoltesi una volta anche in presenza del Ministro dei Beni Culturali, Antonio Paolucci. Cercavamo di risolvere il nodo della impossibile conservazione statica del paesaggio agricolo, così come veniva interpretato dalle Pubbliche Amministrazioni competenti. L'agricoltura infatti, come tutte le attività imprenditoriali, ha bisogno di innovarsi continuamente per rimanere competitiva. Quindi il paesaggio agricolo non può che essere mutevole.

Quando fu emanato il "Codice Urbani" e le Regioni mobilitarono i Comuni (non disinteressati economicamente alla urbanizzazione) per realizzare piani territoriali e paesaggistici, si evidenziò l'equivoco che induceva a ritenere di dover costringere gli agricoltori a conservare il paesaggio agricolo esistente, mantenendo costantemente le stesse coltivazioni e tecniche colturali. Queste interpretazioni erano errate ed era impossibile attuarle, ma il Codice Urbani mirava solo a conservare la destinazione agricola dei terreni coltivati, senza entrare nel merito di cosa e di come si coltiva.

Tutta l'agricoltura mondiale è oggi mobilitata per raggiungere l'obiettivo di raddoppiare la produzione complessiva di alimenti entro il 2050. Non ci sono sufficienti nuovi terreni da mettere a coltura ed è indispensabile quindi conservare i terreni agricoli disponibili, aumentando le produzioni unitarie.

* Università di Firenze

Su proposta del Ministro Catania, il Governo ha approvato un DDL per tutelare le superfici a destinazione agricola, ribadendo quanto peraltro già imposto dalle normative sulla tutela del paesaggio agrario. Bisognerebbe che le imprese agricole potessero trarne un reddito. Senza questo reddito non ci può essere agricoltore che lavori per mantenere le proprie coltivazioni passive (quindi neppure il paesaggio agricolo). Sia ben chiaro a tutti che per conservare il paesaggio agricolo bisogna innanzitutto conservare l'agricoltura.

Francesco, ti sono grato e ti prego di continuare, insieme a noi, il difficile percorso per far capire questa semplice realtà.

Gli ultimi decenni sono stati fecondi di neologismi, di nuove locuzioni, di ridefinizioni nominalistiche che hanno interessato il passaggio dalla disciplina urbanistica alla pianificazione territoriale, al “governo del territorio”. Le considerazioni che seguono tendono ad approfondire quale congruenza/incongruenza caratterizzi questi mutamenti linguistici a fronte della crescente complessità dell’habitat umano, con particolare attenzione a quello del nostro Paese e della Toscana in particolare.

L’Urbanistica, pervenuta alla dignità di disciplina universitaria intorno agli anni Trenta del secolo scorso, in realtà è esercitata dai primi secoli, con le città di nuova fondazione o con i piani di riassetto urbano, quale quello di Gustavo Giovannoni a Roma (fra i più noti fra quelli remoti). Se dovessimo citare civiltà lontane (ma oggi ravvicinatissime) sarebbe calzante il caso di Pechino che, già alcuni secoli a.C. contava alcuni milioni di persone distribuite in una vasta area; o casi dimensionalmente minori – ma non meno suggestivi – come il caso di Matchu Pitchu, oggi sito monumentale di inestimabile valore (Unesco).

Certo è che l’“urbanistica moderna” matura con la “civiltà moderna” nell’Ottocento, se si prescinde dal precedente “Piano di ricostruzione di Londra” di C. Wren, dopo il *great fire*, il “grande incendio” del 1666.

Dobbiamo ricordare, infatti, la realizzazione della Grande Parigi (Napoleone III - Hausmann) che dette il disegno dei grandi Boulevard, delle grandi piazze (si pensi alla Place de l’Etoile), dei nuovi parchi urbani: un modello che sarebbe stato immediatamente ripreso dalle altre capitali europee, esportato in America latina, imitato – *mutatis mutandis* – da Giuseppe Poggi per “Firenze Capitale” (1865-70). Non a caso, il Poggi, col suo *Piano di Ingrandimento* della città, tracciò lo sviluppo viario e insediativo oltre le mura (e le Porte) arnolfiane rimaste integre fino al suo intervento.

Ed è proprio con la raggiunta “unità” del Paese che si apre la lunga serie

dei provvedimenti per il “governo del territorio”: il 26 giugno 1865 è varata la “Legge n. 2359 / 1865, *Disciplina delle espropriazioni forzate per causa di pubblica utilità*”. Il “pubblico interesse” si manifesta a contenimento della proprietà privata. All’Art. 16 (*Della designazione dei beni da espropriarsi*) appare per la prima volta il concetto di “piano particolareggiato di esecuzione”; vi si dice che «emanato l’atto che dichiara un’opera di pubblica utilità, colui che la promosse dovrà a sua cura, e preso per norma il progetto di massima, formare il piano particolareggiato di esecuzione, descrittivo di ciascuno dei terreni o edifici di cui l’espropriazione si stima necessaria...».

Poco più tardi – nel 1885 – ecco sopraggiungere la Legge n. 2892 / 1885, detta “Legge di Napoli”, formulata a seguito dell’emergenza conseguente all’epidemia di colera che prevedeva il “risanamento” dell’abitato con assoluta libertà per consentire nuovi assetti, fognature e altro, con un sistema espropriativo accelerato che consentiva di stimare il valore venale dei terreni e degli edifici col coacervo dell’ultimo decennio.

Dunque, i primi provvedimenti dello stato unitario si caratterizzano subito per la loro portata “distruttiva” delle preesistenze, sia pure igienicamente compromesse.

Col 1903 arriverà la “Legge Luzzatti” – la prima legge sull’edilizia popolare – con crediti agevolati, innescando la formazione di cooperative edificatrici private agevolate e sovvenzionate (IACP, Istituti Autonomi Case popolari), di fatto investendo vaste aree periferiche libere, da sottrarre spesso all’agricoltura.

Nel 1939, con le due fondamentali leggi di tutela – ministro Bottai –, sopraggiunge la Legge 29 giugno 1939, n. 1497, “*Protezione delle bellezze naturali*”. Si introduce il concetto di «bellezza panoramica considerata come quadro naturale e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze». Dunque un’idea estetica ed estatica, assolutamente contemplativa, mutuata dalle descrizioni winckelmanniane, stendhaliane, ruskiniane. L’Italia aveva recepito e sistematizzato le istanze europee sul paesaggio. Non era molto ma era pur qualcosa.

La vera e propria “Legge Urbanistica” arriverà con il Paese già in guerra: la Legge 17 agosto 1942, n. 1150. Ma gli eventi bellici che ai primi del ‘43 vedranno l’invasione delle truppe alleate in Sicilia, non consentiranno alcuna applicazione della stessa legge. Se ne riparerà a chiusura del conflitto mondiale, dopo il ‘45, con i grossissimi problemi della “ricostruzione”.

La Legge 1150 / 1942 è una buona legge, che rimarrà a lungo vigente e ben utilizzata. Una legge equilibrata e ben articolata che prevedeva un vero primo e importante “governo del territorio” attraverso:

- Piani Regolatori Comunali e norme sull'attività costruttiva;
- Piani Territoriali di Coordinamento;
- Piani Regolatori generali Intercomunali;
- Piani Particolareggiati.

La pratica dimostrerà, con la difficoltà di redigere i Piani Regolatori Comunali, la pressoché totale impossibilità di mettere a punto strumenti sovra-comunali (l'esempio di Firenze resterà significativo). Né va dimenticato che codesti Piani andavano all'approvazione del Ministero dei Lavori Pubblici attraverso l'istruttoria dei Provveditorati Regionali alle OO.PP. (fino all'avvento delle Regioni), con tempi spesso lunghissimi.

Ma la ricostruzione premeva. I Piani per l'Occupazione Operaia, le prime "Case Fanfani" produssero i "Piani di Ricostruzione" per i centri urbani danneggiati, introducendo "modifiche" e "misure di salvaguardia", per pervenire alla rilevante "Legge 18 aprile 1962, n. 167 – *Disposizioni per favorire l'acquisizione di aree fabbricabili per l'edilizia economica e popolare*". È questa la legge che avrebbe investito più pesantemente le aree verdi (e coltivate) intorno alle città: Torino, Milano, Genova, Bologna, Firenze, Prato, Roma, Napoli, Palermo e molte altre città saranno intensamente interessate dai nuovi insediamenti delle "167", che talvolta producono anche della buona architettura ma che, sicuramente, si attestano sulle aree comunali con criteri strettamente utilitaristici ed economici, lontani, in genere, dal rispetto per il verde in generale e per l'agricoltura in particolare.

Facile colpevolizzare oggi le operazioni di quella stagione – rubricata come "l'Italia del boom" –, sta di fatto che il Paese ebbe a sollevarsi da non poca indigenza, riuscendo, in qualche modo, a dar casa a buona parte dei cittadini. Si susseguirono modifiche e integrazioni, si produssero i cosiddetti "standard" (D.M. 1444 / '68) tra spazi pubblici e costruito, cominciava a crescere la sensibilità per una disciplina e un governo del territorio più ordinato. Si cominciò a porre attenzione alla cura dei "Centri Storici" anche per contenere le nuove espansioni; ma, con qualche contraddizione, si promuovevano anche «provvedimenti per l'accelerazione delle procedure in materia di opere pubbliche e in materia urbanistica e per la incentivazione dell'attività edilizia» (1971).

Nel 1972 arrivano i Decreti "delegati" per le Regioni, fra cui il DPR n. 8, "Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di urbanistica e viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale e dei relativi personali ed uffici". Nel '75 si trasferisce dallo stato alle Regioni l'esercizio della tutela delle "bellezze naturali".

Nel 1978 sopraggiunge il "Piano decennale per l'edilizia residenziale"

(Legge 457 / '78) che facilitava l'accesso al credito, consentendo nuove cooperazioni e nuovi insediamenti.

Va notato come ogni equilibrio fra "città e campagna", fra edificazione e conservazione e progettazione del "verde" veniva ancora lasciato a operazioni residuali e di libere scelte dei comuni e dei pianificatori.

Il Decreto "Galasso", convertito in legge (L. 431 dell' 8 agosto 1985) fu, sostanzialmente, una risposta governativa abbastanza perentoria che muoveva da un giudizio non proprio positivo sul decennio di gestione del "paesaggio" da parte delle regioni. Si procedette alla "dichiarazione di notevole interesse pubblico" di:

- territori costieri;
- territori contermini ai laghi, ai fiumi, ai torrenti;
- zone montane, ghiacciai;
- parchi, riserve, foreste, aree assegnate alle facoltà di agraria.

In sostanza, la legge 431 riconsegnava al Mibac e alle soprintendenze le competenze di ammissibilità dell'attività edilizia, nei contenuti e nelle forme della vecchia Legge 1497 / 1939.

Né il sopraggiungere del nuovo Ministero dell'Ambiente (L. 8 luglio 1986, n. 349), apportò sostanziali e avvertibili miglioramenti all'equilibrio ambientale: si richiameranno le intese per la pianificazione e della difesa del suolo e delle acque, ma mai, esplicitamente, sarà richiamata l'agricoltura.

Bisogna aspettare il dibattito e gli svolgimenti culturali fra la fine degli anni '80 e gli anni '90 per le prime traduzioni legislative da parte delle Regioni.

Nel frattempo anche il lessico muta. Non si parla quasi più di "urbanistica" ma di "gestione" o "governo" del territorio; si introduce il concetto – non poco ambiguo e abusato – di "sostenibilità": tutto ha da essere *sostenibile*! I *Territorialisti* si sostituiscono agli *Urbanisti*. E a questo mutamento, più lessicale che sostanziale, si conformano le leggi regionali. Per inciso lo "sviluppo sostenibile" sarà definito quello «volto ad assicurare uguali potenzialità di crescita del benessere dei cittadini e a salvaguardare i diritti delle generazioni presenti e future a fruire delle risorse del territorio».

Fra il 1999 e il 2001 ci sarà il ritorno, trionfante e inarrestabile, dell'idea di "paesaggio", bandita, del resto, persino da Giovanni Spadolini nella fondazione del nuovo Ministero fin dal 1975: l' *ambiente* e il *bene ambientale* avevano infatti dominato la scena. La "Carta di Napoli", la "Conferenza nazionale per il Paesaggio" (MiBac, 1999) e la "Convenzione Europea del Paesaggio" (ottobre 2000, ratificata e accolta nella L. 20 gennaio 2006, n. 16), tornando a fortificare l'*idea di paesaggio*, porterà a una nuova dialettica criticamente

oppositiva fra paesaggio (genericamente definito e paesaggio agrario o rurale) e pianificazione territoriale, a oggi non ancora risolta.

Nel frattempo i nuovi strumenti di pianificazione territoriale generale si strutturavano sui tre livelli istituzionali tradizionali:

- il P.I.T., *Piano di Indirizzo Territoriale*, di competenza e dimensione regionale;
- il P.T.C., *Piano Territoriale di Coordinamento*, di competenza e dimensione provinciale;
- il P.S., *Piano Strutturale* (col conseguente Regolamento Urbanistico), di competenza e dimensione comunale.

Una “piramide della pianificazione” che accompagnerà e regolerà l’attività edilizia dal 1995 a oggi. In Toscana, la legge fondamentale (L. 16 gennaio 1995, n. 5) sarà integrata e modificata con la L. 3 gennaio 2005, n. 1. Va detto che nel corpo di queste leggi si richiama l’attenzione per la “*Valutazione degli effetti ambientali*” (Art. 32 L. 5/1995), la “*Valutazione Integrata di piani e programmi*”, le “*Disposizioni generali per la tutela e l’uso del territorio*”, la “*Disciplina di tutela paesaggistica*”, la “*Tutela e Valorizzazione del territorio rurale*”: un crescendo normativo che avrebbe dovuto porre il vero problema (quello del binomio possibile *economia rurale / paesaggio*) ma che, di fatto, ha portato non pochi conflitti concettuali, gestionali, istituzionali, ancor oggi presenti.

Dopo i “fatti di Montalcino” e il loro sovradimensionamento mediatico la Regione Toscana ebbe a produrre la L.R. 6 / 2010, *Norme in materia di valutazione ambientale*, intesa come correttivo di quanto stigmatizzato, introducendo la VAS (Valutazione Ambientale Strategica) in addizione alla già esistente VIA (Valutazione di Impatto Ambientale). Come se non bastasse, per l’attività edilizia sopraggiungeranno la DIA (Dichiarazione di Inizio Attività), la SuperDIA, la SCIA (Semplificazione Certificata di Inizio Attività): un panorama normativo semplificativo-confusionale che ci porta all’attualità.

Va ricordato come, proprio per l’Accademia dei Georgofili, il fondamentale e riassuntivo contributo del prof. Franco Scaramuzzi sul tema “Agricoltura e Paesaggio” portava alla seguente conclusione: «In piena scienza e coscienza, bisogna riconoscere che, mescolando “tutela del paesaggio” e “pianificazione urbanistica”, si sta oggi andando “fuori dalle righe”. Come ho cercato di mettere in evidenza, alcune impostazioni concettuali risultano basate su inesatte premesse; alcuni termini sono ambigualmente usati con significati distorti che, per approssimazioni successive, stanno portando ad interpretazioni e conseguenti azioni infondate, ingiuste e pericolose».

Da tutto ciò non si può non dedurre che questo procedere per *normative additive* (in beffa al singolare *ministero per la semplificazione* che si volle per

qualche tempo), col tentativo di una concertazione responsabile delle competenze per governare il territorio, è ancora ben lontana da esprimere linee chiare, applicabili e oggettivamente percepibili. Il “governo del territorio”, frantumato fra stato, regioni, province, comuni, si è fatto sempre più inutilmente complesso, insidioso, malcerto. Ora si guarda alle “città metropolitane”, ma il pericolo è che si rischi l’ennesima addizione di competenze e di norme, il cui ultimo esito potrebbe fatalmente essere la conflittualità permanente fra soggetti pubblici, con la paralisi irreversibile di ogni prospettiva di conduzione organica, cioè di governo del territorio.

L’ultima voce, nella desertificazione ontologica della nostra “terrestrità” - per usare un termine caro a un grande poeta come Mario Luzi - è l’ipotesi del ministro delle politiche agricole alimentari e forestali che, ancora una volta, mi pare, sembra peccare di ingenuità rispetto all’aggressività e al permessivismo edificatorio di gran parte dei soggetti pubblici preposti alla programmazione/interdizione dell’edificazione in terreni agricoli. Si veda il recente Disegno di legge in Allegato, i cui punti salienti sono qui riassunti.

1. Definizione di “terreni agricoli” tutti quelli che, sulla base degli strumenti urbanistici in vigore, hanno destinazione agricola, indipendentemente dal fatto che vengono utilizzati a questo scopo;
2. Si introduce un meccanismo di identificazione, a livello nazionale, dell’estensione massima di terreni agricoli edificabili (ossia di quei terreni la cui destinazione d’uso può essere modificata dagli strumenti urbanistici). Lo scopo è quello di garantire uno sviluppo equilibrato dell’assetto territoriale e una ripartizione calibrata tra zone suscettibili di utilizzazione agricola e zone edificate/edificabili;
3. Si introduce il divieto di cambiare la destinazione d’uso dei terreni agricoli che hanno usufruito di aiuto di Stato o di aiuti comunitari. Nell’ottica di disincentivare il dissennato consumo di suolo la misura evita che i terreni che hanno usufruito di misure a sostegno dell’attività agricola subiscano un mutamento di destinazione e siano investiti dal processo di urbanizzazione;
4. Viene incentivato il recupero del patrimonio edilizio rurale per favorire l’attività di manutenzione, ristrutturazione e restauro degli edifici esistenti, anziché l’attività di edificazione e costruzione di nuove linee urbane.
5. Si istituisce un registro presso il Ministero delle politiche agricole in cui i Comuni interessati, i cui strumenti urbanistici non prevedono l’aumento di aree edificabili o un aumento inferiore al limite fissato, possono chiedere di essere inseriti.

6. Si cancella la norma che consente che i contributi di costruzione siano parzialmente distolti dalla loro naturale finalità – consistente nel concorrere alle spese per le opere di urbanizzazione primaria e secondaria – e siano destinati alla copertura delle spese correnti da parte dell'Ente locale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- GALASSO G. (2007): *La tutela del paesaggio in Italia*, Napoli.
- GURRIERI F. (2011): *Guasto e restauro del paesaggio*, Firenze.
- MARZI V. (2002): *Il paesaggio agrario e la sua evoluzione*, «I Georgofili. Quaderni», 2002, V, Firenze.
- REGIONE TOSCANA (1999): *Istruzioni Tecniche*, Firenze.
- REGIONE TOSCANA (2005): *Norme per il governo del territorio*, Firenze.
- SCARAMUZZI F. (2011): *Agricoltura e Paesaggio*, in F. Gurrieri, *Guasto e Restauro del Paesaggio*, Firenze, pp. 59-77.

ALLEGATO

Disegno di legge quadro in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo

Art. 1.

(Finalità e ambito della legge)

1. La presente legge detta principi fondamentali per la valorizzazione e la tutela dei terreni agricoli, al fine di promuovere e tutelare l'attività agricola, il paesaggio e l'ambiente, e per il perseguimento di uno sviluppo equilibrato delle aree urbanizzate e delle aree rurali, al fine di contenere il consumo di suolo.

2. Ai fini della presente legge, costituiscono terreni agricoli quelli che sono qualificati tali in base agli strumenti urbanistici vigenti.

Art. 2.

(Limite al consumo di superficie agricola per fini edificatori)

1. Con decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, d'intesa con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, è determinata l'estensione massima di superficie agricola edificabile sul territorio nazionale, tenendo conto dell'estensione e della localizzazione dei terreni agricoli rispetto alle aree urbane, dell'estensione del suolo che risulta già edificato, dell'esistenza di edifici inutilizzati, dell'esigenza di realizzare infrastrutture e opere pubbliche e della possibilità di ampliare quelle esistenti, invece che costruirne di nuove.

2. Con atto della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, la superficie agricola edificabile sul territorio nazionale è ripartita tra le diverse Regioni.

3. Qualora la Conferenza non provveda entro il termine di 180 giorni dall'adozione del decreto interministeriale di cui al comma 1, le determinazioni di cui al comma 2 sono adottate con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, previa deliberazione del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro delle politiche agricole ambientali e forestali, sentito il Comitato interministeriale di cui al comma 5 e acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome.

4. Il decreto di cui al comma 1 è adottato, sentito il Comitato interministeriale di cui al comma 5, entro 180 giorni dall'entrata in vigore della presente legge ed è aggiornato ogni 10 anni.

5. Con decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, d'intesa con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, e acquisita altresì l'intesa della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome, è istituito, senza nuovi o maggiori oneri per il bilancio dello Stato, un Comitato con la funzione di monitorare il consumo di superficie agricola sul territorio nazionale e il mutamento di destinazione d'uso dei terreni agricoli. La partecipazione al suddetto Comitato è a titolo gratuito e non comporta l'attribuzione di alcuna indennità neanche a titolo di rimborso spese. Il Comitato deve realizzare, entro il 31 dicembre di ogni anno, un rapporto sul consumo di suolo in ambito nazionale, che il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali deve presentare, entro il 31 marzo successivo, al Parlamento.

6. Il decreto di cui al comma 5 è adottato entro 180 giorni dall'entrata in vigore della presente legge.

7. Il Comitato di cui al comma 5 è così composto:

- a) tre rappresentanti del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali;
- b) due rappresentanti del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;
- c) due rappresentanti del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti;
- d) due rappresentanti dell'Istituto nazionale di statistica;
- e) cinque rappresentanti designati dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo

Stato, le Regioni e le Province autonome.

8. Le Regioni stabiliscono, entro il limite di cui al comma 1 e con la cadenza temporale indicata al comma 4, l'estensione dei terreni agricoli edificabili, ripartendola tra i Comuni esistenti sul territorio regionale, anche in considerazione della popolazione residente su ciascuno di essi.

Se le Regioni non provvedono entro il termine di 180 giorni dall'adozione del decreto interministeriale di cui al comma 1, le determinazioni di cui al comma 8 sono adottate, in attuazione e nel rispetto del principio di leale collaborazione, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, previa deliberazione del Consiglio dei Ministri, su proposta del Ministro delle politiche agricole ambientali e forestali, sentito il Comitato interministeriale di cui al comma 5 e acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome. Il Consiglio dei Ministri delibera, in esercizio del proprio potere sostitutivo, con la partecipazione dei Presidenti delle Regioni o delle Province autonome interessate.

Art. 3.

(Divieto di mutamento di destinazione)

1. I terreni agricoli in favore dei quali sono stati erogati aiuti di Stato o aiuti comunitari non possono avere una destinazione diversa da quella agricola per almeno dieci anni dall'ultima erogazione.

2. Negli atti di compravendita dei suddetti terreni deve essere espressamente richiamato il vincolo indicato nel comma 1, pena la nullità dell'atto.

3. Nel caso di trasgressione al divieto di cui al comma 1 si applica, al proprietario, la sanzione amministrativa non inferiore a euro 5.000,00 e non superiore a euro 50.000,00 e la sanzione accessoria della demolizione delle opere eventualmente costruite e del ripristino dello stato dei luoghi.

Art. 4.

(Misure di incentivazione)

1. Ai Comuni e alle Province che procedono al recupero dei nuclei abitati rurali, mediante ristrutturazione e restauro di edifici esistenti e conservazione ambientale del territorio, è attribuita priorità nella concessione di finanziamenti statali e regionali eventualmente previsti in materia edilizia.

2. Il medesimo ordine di priorità di cui al comma 1 è attribuito ai privati, singoli o associati, che intendano realizzare il recupero di edifici nei nuclei abitati rurali, mediante gli interventi di cui al comma 1.

3. Per gli interventi di cui al comma 1 da chiunque realizzati, se subordinati al rilascio del permesso di costruire, le Regioni possono prevedere una riduzione del contributo di costruzione di cui all'art. 16 D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 20 ottobre 2001, n. 245, tramite apposita previsione nelle tabelle parametriche per il calcolo dell'incidenza degli oneri di urbanizzazione e tramite la previsione di valori massimi del costo di costruzione indipendentemente dal costo degli interventi da realizzare.

4. Le spese per gli interventi di cui al comma 1 si detraggono, ai fini dell'imposta sul reddito delle persone fisiche, dall'imposta lorda, fino alla concorrenza del suo ammontare, per un importo pari al 50 per cento dell'ammontare complessivo delle spese sostenute e sino al limite di euro 350.000,00.

Art. 5.

(Registro degli Enti Locali)

1. Con decreto del Ministro delle politiche agricole ambientali e forestali, presso il medesimo Ministero, è istituito, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, un registro in cui sono indicati, su richiesta, i Comuni che hanno adottato strumenti urbanistici in cui non è previsto nessun ampliamento delle aree edificabili o in cui è previsto un ampliamento delle aree edificabili inferiore al limite di cui all'art. 2, comma 8.

Art. 6.

(Abrogazioni)

1. È abrogato l'art. 2, comma 8, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, pubblicata nella Gazzetta ufficiale n. 300 del 28 dicembre 2007, n. 285, come modificata dalla legge 26 febbraio 2011, n. 10, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 26 febbraio 2011, n. 27.

Incontro:

Prodotti tipici dell'agricoltura campana

12 ottobre 2012, Portici (Na), Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Ovest dei Georgofili in collaborazione con la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", presso la Sala Cinese dell'Università a Portici (Na). I lavori sono stati aperti dal saluto del preside Paolo Masi e del presidente dell'Accademia dei Georgofili, prof. Franco Scaramuzzi del quale si riporta il saluto che ha rivolto ai partecipanti.

SALUTO DEL PRESIDENTE FRANCO SCARAMUZZI

In questa antica Sede e stupenda Sala, sono onorato di porgere il saluto dei Georgofili alla Università di Napoli Federico II e al prof. Paolo Masi, preside della benemerita Facoltà di Agraria di Portici. Ringrazio la Sezione Sud Ovest della nostra Accademia, nella persona del suo presidente prof. Giulio Crescimanno e tutti coloro che si sono adoperati per realizzare l'incontro odierno, in particolare il prof. Marcello Forlani che ne è stato animatore, nonché i relatori che hanno offerto il contributo delle loro autorevoli relazioni. Un personale saluto ai tanti colleghi e amici, vecchi e nuovi, che ho oggi il piacere di incontrare e abbracciare.

Questo opportuno incontro, dedicato ai “*prodotti tipici dei territori campani*”, sarà oggi sviluppato attraverso una serie di relazioni specifiche su singoli settori produttivi. Vorrei quindi rendermi utile cercando di arricchire il mio saluto offrendo una cornice, nella quale racchiudere il quadro che vi accingete a presentare; allo stesso tempo evidenzierò un filo conduttore che sembra collegare i maggiori problemi attuali di tutte le attività produttive della nostra agricoltura (e non solo di quella alimentare).

Il settore primario nazionale presenta parametri complessivamente sempre più regressivi, a cominciare dalla SAU, dal numero di lavoratori addetti al settore, dall'apporto al PIL, ecc. La causa principale sembra facilmente riconducibile al continuo aumento dei costi di produzione, che troppo spesso raggiungono e superano i prezzi di vendita all'origine, privando dell'indispensabile reddito un numero crescente di agricoltori.

Sembra assai diffusa nella opinione pubblica e nel mondo della politica l'opinione che l'agricoltura rappresenti ormai un'attività destinata a finire, perché superficialmente giudicata meno conveniente di altre, sulle quali si preferisce puntare per la futura "crescita". A questa realtà siamo giunti attraverso un improvvisto percorso di decenni, che non sto in questa Sede ad analizzare e commentare.

Vi sono invece molti motivi per ritenere che il settore primario sia oggi erratamente sottovalutato e ingiustamente trascurato. Questo irresponsabile errore rischia di provocare conseguenze che trascineranno inevitabilmente l'intero sistema socio-economico. Mi permetto di ricordare che l'agricoltura è già stata il "tallone di Achille" e la causa della fine di una grande potenza come Unione Sovietica, ricca di risorse naturali, di tecnologie avanzate, di capacità produttive industriali, di forze militari.

Ma vediamo più da vicino cosa è avvenuto e cosa sta accadendo alle nostre produzioni alimentari primarie.

Fra agricoltori e consumatori vi è stato per lungo tempo un prevalente rapporto diretto. Gradualmente, è cresciuto il numero di aziende agricole che hanno trasformato i propri prodotti primari, dotandosi di cantine, frantoi, caseifici, ecc. Queste attività sono state poi svolte anche da apposite manifatture autonome. Sono nate così le attuali industrie alimentari e relativi indotti, articolati in imprese complementari, ciascuna dedicata a compiti diversi (ad esempio, preparazione di contenitori e imballaggi, selezione e varie fasi del lavoro di trasformazione dei prodotti, trasporti, ecc.). Questo sempre più ampio insieme di imprese, alle quali vanno oggi aggiunte quelle della moderna grande distribuzione (GDO), costituisce l'attuale filiera "dal campo al consumatore", che si è interposta fra agricoltori e consumatori. Ciascuna di esse dovrebbe, in teoria, comprendere organicamente tutti coloro che vi partecipano, a cominciare appunto dalle aziende agricole, quale indiscutibile fonte primaria di qualsiasi alimento. Gli attuali nobili intenti di riallacciare

rapporti diretti tra agricoltori e consumatori, non è facile che possano diffondersi e sostenere ovunque il confronto con i GDO.

Solo un numero limitato di aziende agricole (più spesso nel settore vitivinicolo e in quello di alcuni tradizionali prodotti locali), ha mantenuto nel proprio ambito l'intero processo (produzione primaria, sua trasformazione e commercializzazione), conseguendo un valore aggiunto e un PIL più alto rispetto a quello degli agricoltori che si limitano a vendere i loro prodotti primari (ad esempio, l'uva). La differenza fra i prezzi pagati agli agricoltori per qualsiasi prodotto primario e quelli pagati dai consumatori rispecchiano l'andamento a forbice dei valori aggiunti e del PIL nel percorso di una filiera agroindustriale. Gli utili realizzati dalle singole imprese che la compongono sono diversi, così come i liberi rapporti contrattuali tra loro.

Troppo spesso i nostri agricoltori si trovano ormai a essere schiacciati tra il continuo aumento dei costi di produzione (carburanti, concimi, antiparassitari, manodopera, imposizioni fiscali e burocratiche, ecc.) e la concorrenza dei prezzi più bassi di molte *commodities* sul mercato globale. Le industrie alimentari (non "agroalimentari" termine pleonastico e tendenzioso) sono libere di importare questi ultimi prodotti, creando crescenti crisi per mancanza di reddito e provocando la rinuncia a seminare da parte di molti agricoltori, anche per terreni assai fertili e tutt'ora rientranti nella SAU.

Chi importa *commodities*, per trasformarle in prodotti "Made in Italy", può ritenere di non avere alcun interesse a tutelare e valorizzare i pregi dei nostri prodotti primari tipici, da sempre legati ai loro territori di origine. Conseguentemente, non ha neppure interesse che vengano rigorosamente applicate norme a tutela di una trasparente tracciabilità delle filiere alimentari, a cominciare dai campi di origine. Qualcuno sembra tentato ad accreditare l'idea che i pregi degli alimenti siano indipendenti dal luogo di origine dei prodotti primari. Ma le nostre millenarie tradizioni sono basate su esperienze opposte.

D'altra parte, una siffatta tesi non sarebbe sconvolgente soltanto per la nostra agricoltura (basti pensare al vino), ma potrebbe rappresentare un *boomerang* per la stessa industria alimentare nazionale. I Paesi emergenti che oggi, in virtù soprattutto dei bassi salari, producono a più basso costo le *commodities* che noi ci affrettiamo a importare per miope convenienza immediata, il giorno in cui qualcuno riuscisse a far accettare e divulgare quella tesi non esiterebbero a trasformare loro stessi i propri prodotti primari ed esportarli (anche in Europa), esercitando legittimamente sulle nostre industrie quella stessa concorrenza letale che oggi lasciano ricadere sugli agricoltori.

Anche la delocalizzazione di nostre industrie alimentari in Paesi esteri, non cancella i vantaggi storicamente acquisiti dal legame con i nostri prodotti tipici, con le tradizioni e l'antica cultura dei territori di origine.

Il problema generale e più urgente da risolvere per la nostra attuale agricoltura è rappresentato dalla difficoltà di conseguire un reddito sufficiente a sopravvivere. Lo stesso Ministro Catania ha recentemente riconosciuto che questa è oggi la battaglia prioritaria da vincere.

Nessuno può pretendere che gli agricoltori continuino a svolgere i loro vari e importanti ruoli di interesse pubblico (non soltanto produttivi), senza trarne un reddito proporzionato al proprio impegno. Né si può pretendere, a queste condizioni, un ritorno al lavoro dei campi, neppure di coloro che lo avevano lasciato per migrare nei centri industriali e che oggi si ritrovano disoccupati.

Un'importante iniziativa è stata avviata dalla UE per concordare e realizzare una organizzazione regolamentata dalle filiere agro industriali. Si pensa che il valore aggiunto finale dell'intera filiera possa essere distribuito in modo più equo, per riequilibrare i redditi di tutti gli addetti alle diverse imprese che la compongono, appunto dal campo al consumatore. Cito questa iniziativa, solo come un esempio di ciò che una lungimirante visione del futuro dovrebbe suggerire a tutte le componenti delle filiere.

Naturalmente, si dovrebbero cercare anche altri possibili interventi immediati, a cominciare da una revisione delle imposizioni fiscali insostenibili, quali l'IMU, gravanti sui terreni coltivati, come se fossero beni patrimoniali da *rendita*, anziché strumenti indispensabili per conseguire un *reddito* da lavoro produttivo.

Tutto ciò dipende dall'atteggiamento che il mondo politico riserverà all'agricoltura e dalla nostra capacità di far capire l'importanza strategica del settore, destinata a crescere nel prossimo futuro.

Ho esordito definendo opportuno l'odierno incontro, ma per poter dimostrare questo significativo apprezzamento ho avuto bisogno di richiamare l'attenzione su alcuni realistici problemi generali dell'agricoltura, da aggiungere a quelli specifici di ciascuna produzione.

Mi scuso per il tempo che temo di aver sottratto alle relazioni e vi ringrazio per l'attenzione.

Sono seguite le interessanti ed attuali relazioni di Gianncarlo Barbieri che ha illustrato le problematiche della coltura del "Pomodoro San Marzano dell'Agro

Sarnese-Nocerino DOP”, di Francesco Addeo sulla produzione e il consumo della “Mozzarella di Bufala Campana DOP”, di Donato Matassino che ha trattato le peculiarità del “Suinio casertano”, di Luigi Moio sui “Vini Campani” e di Raffaele Sacchi sulla “melannurca Campana IGP”. Il prof. Franco Giulio Crescimanno, presidente della Sezione Sud Ovest, ha tenuto le conclusioni della manifestazione.

Giornata di studio:

Il frumento.

La più importante fonte di cibo per l'umanità

12 ottobre 2012 - Sant'Angelo Lodigiano (Lo), Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Una panoramica delle tematiche connesse al più importante alimento per l'umanità ha coinvolto un elevato numero di autorevoli interventi nel corso della giornata di studio organizzata nel Castello di Sant'Angelo Lodigiano dalla sezione Nord Ovest, in collaborazione col Museo di Storia dell'Agricoltura e la Società Agraria di Lombardia.

Dopo la presentazione del prof. Tommaso Maggiore, Gaetano Forni e Francesco Salamini hanno illustrato, con logiche e approcci disciplinari diversi, l'origine dei frumenti e la loro evoluzione. Salamini in particolare ha messo in evidenza le possibilità per il futuro miglioramento genetico. Roberto Ranieri, Pasquale De Vita e Andrea Brandolini hanno indicato, almeno per l'Italia, le necessità e le richieste da parte dei trasformatori per i frumenti e i farri. Infine Amedeo Rayneri si è soffermato sulle agrotecniche per sistemi integrati e sostenibili di produzione di frumento.

Nel corso dei lavori Luigi Mariani e Massimo Pirovano hanno presentato il libro *Il cibo e gli uomini* da loro curato e opera di autori appartenenti alla Rete Musei e Beni Etnografici Lombardi (il volume si può scaricare, in formato pdf, dal sito <https://sites.google.com/site/storiagricoltura/download>).

Nella seconda parte della giornata Dario Casati ha presentato una panoramica del frumento nel mondo e in Italia soffermandosi sulle problematiche attuali economiche, politiche e sociali. Marina Carcea ha trattato del ruolo del frumento nell'alimentazione; Norberto Pogna delle possibilità di costituire frumenti idonei all'alimentazione dei celiaci. Maurizio Monti dell'evoluzione degli impianti molitori in funzione delle esigenze dei trasformatori. Infine, Ambrogina Pagani e Maria Grazia D'Egidio si sono soffermate sull'evoluzione delle tecnologie, rispettivamente, di panificazione e pastificazione.

Considerazioni conclusive, prima della visita al Museo di Storia dell'Agricoltura, sono state tratte dal prof. Tommaso Maggiore.

Giornata di studio:

La questione ambientale nella riforma della PAC 2014-2020

12 ottobre 2012 - Legnaro (Pd), Sezione Nord Est

(Sintesi)

La giornata di studio ha affrontato il tema dell'integrazione delle politiche ambientali nella politica agricola comunitaria, dandone una lettura in chiave evolutiva, al fine di meglio comprendere gli orientamenti della Commissione nel prossimo periodo di programmazione 2014-2020.

La relazione introduttiva, tenuta da Andrea Povellato, ricercatore della sede regionale veneta dell'INEA, ha fornito un inquadramento generale di tale prospettiva, partendo dalle prime politiche degli anni '90, fino a quelle attuali. Le prime, basate essenzialmente su incentivi alla produzione di esternalità ambientali positive da parte dell'agricoltura, si focalizzavano sulla capacità del settore di produrre beni pubblici per la società. Questo è avvenuto grazie alla definizione di misure agroambientali (reg. 2078/92), cui i produttori agricoli potevano aderire volontariamente, ottenendo in cambio una remunerazione per i servizi prodotti.

Tuttavia è a partire dal nuovo millennio che le politiche ambientali cominciano a trovare una più organica integrazione nella PAC, attraverso una loro impostazione più articolata motivata dall'esigenza di contemperare obiettivi ambientali di carattere più ampio – quali quelli legati alla sostenibilità dello sviluppo e, successivamente, alla necessità di mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici e di preservare le risorse non rinnovabili.

È proprio sotto la spinta di questi *driver* che gli strumenti previsti dalla PAC cominciano, gradualmente, e più organicamente con la riforma Fischler del 2003, ad assumere una duplice connotazione: da un lato, continuano le misure – di tipo volontario – di incentivo alla produzione di beni pubblici da parte del settore agricolo, ora integrate nei Programmi per lo Sviluppo Rurale, ma, dall'altro, vengono fissati dei requisiti ambientali minimi cui tutti gli agricoltori si debbono attenere nella propria attività, vuoi in applicazione di

norme cogenti (si pensi, ad esempio, a quelle in applicazione della Direttiva nitrati), vuoi per ottemperare ai requisiti di condizionalità obbligatoria. Tali requisiti sono destinati ad aumentare progressivamente in futuro e saranno condizione necessaria per poter beneficiare dei pagamenti disaccoppiati. L'innalzamento della *baseline* ambientale obbligatoria, fondata sul principio dell'“inquinatore-paga”, dovrebbe fondarsi sulla definizione di requisiti generali semplici, che dovrebbero comportare una semplice gestione amministrativa e di controllo da parte dell'operatore pubblico.

L'ampia casistica illustrata da Barbara Di Lazzaro della Direzione Agro-ambiente della Regione Veneto ha però messo in evidenza come l'accelerazione del processo intervenuto in questi ultimi anni abbia generato, invece, una complessità regolatoria e gestionale assolutamente in contrasto con l'obiettivo della semplificazione, che ha impegnato e impegnerà l'operatore pubblico in una crescente attività di monitoraggio e controllo e metterà i produttori agricoli di fronte a un numero crescente di vincoli rispetto alle scelte produttive e organizzative delle proprie attività aziendali. D'altra parte, l'applicazione delle molteplici normative ambientali cogenti in un ambiente molto complesso dal punto di vista delle risorse da tutelare, quali quello veneto, e la necessità di dimostrare alla Commissione l'efficacia delle misure anche in termini quantitativi di costo-beneficio, rende difficile immaginare una semplificazione delle attività di monitoraggio e controllo in capo all'operatore pubblico, anche alla luce del rischio di incorrere in rilevanti penalità finanziarie.

Manuel Benincà di Coldiretti Veneto, ha peraltro bene evidenziato le difficoltà incontrate dagli imprenditori agricoli di fronte alla crescente onerosità e complessità di questi vincoli. In particolare, l'intervento ha evidenziato come la nuova forma di condizionalità obbligatoria aggiuntiva, il cosiddetto *greening*, che costituirà – con limitate eccezioni – il vincolo ambientale aggiuntivo da soddisfare per poter percepire i pagamenti diretti a partire dal 2014, risulta difficilmente compatibile per molte imprese agricole della regione. In particolare, il vincolo di destinare il 7% della superficie alla creazione di aree di interesse ecologico, potrebbe non rendere economicamente conveniente l'accesso ai pagamenti diretti per gran parte delle imprese specializzate in colture arboree od ortofloricole, mentre il vincolo relativo alla diversificazione colturale, così come formulato nella proposta della Commissione, potrebbe essere incompatibile con molti ordinamenti produttivi a seminativo, pur basati sulla rotazione colturale, della pianura veneta. Una certa gradualità nell'introduzione del *greening* e, soprattutto, l'adozione di un pacchetto di misure più flessibili, in grado di meglio adattarsi alle differenti realtà produt-

tive europee, sembra dunque essenziale per rendere applicabile questo strumento, che aspira a portare benefici ambientali diffusi sul territorio.

In conclusione, il convegno ha evidenziato che se non si può che vedere con favore la richiesta rivolta della società anche al settore agricolo di svolgere un ruolo attivo per la tutela dell'ambiente – nella duplice connotazione di mitigazione degli impatti negativi dei propri processi di produzione e di produzione di beni pubblici – non si può tuttavia non sottolineare la crescente rilevanza dei costi di transazione e le complessità organizzative e gestionali a carico degli operatori pubblici e degli imprenditori agricoli, che chiamano il decisore pubblico comunitario ad affrontare con maggiore determinazione l'impegno alla semplificazione amministrativa più volte richiamato.

Convegno:

Valorizzazione delle produzioni agricole del salernitano. Aspetti storici e prospettive

13 ottobre 2012 - Capaccio - Paestum (Sa), Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Il convegno è stato organizzato dalla Sezione Sud Ovest dei Georgofili, in collaborazione con la Società Economica del Principato Citra nella ricorrenza dei “200 anni della Società Economica del Principato Citra”. I lavori sono stati aperti dai saluti della baronessa Cecilia Baratta Bellelli che ha ospitato la manifestazione presso la propria Azienda Agrituristica Seliano a Capaccio Scalo (Sa) e dal professore Franco Scaramuzzi, presidente dell’Accademia dei Georgofili del quale si riporta il saluto rivolto ai partecipanti.

SALUTO DEL PRESIDENTE FRANCO SCARAMUZZI

Desidero porgere il saluto dei Georgofili a tutti i partecipanti all’odierno Convegno sulla “Valorizzazione di prodotti alimentari del salernitano”, organizzato nel 200° anniversario della costituzione della *Società Economica del Principato Citra*, con la collaborazione della Sezione Sud Ovest della nostra Accademia.

Ringrazio la baronessa Cecilia Baratta-Belelli, georgofila, per la squisita accoglienza e ospitalità che ci ha riservato nel suo bel complesso di iniziative imprenditoriali.

Ringrazio i presidenti delle due Istituzioni che hanno patrocinato questa iniziativa, prof. Giulio Crescimanno e prof. Giuseppe Murolo, nonché tutti i relatori.

Un particolare ringraziamento al prof. Donato Matassino, membro del nostro Consiglio Accademico, che ha animato l’organizzazione di questo convegno e che da anni guida lo sviluppo della ricerca scientifica zootecnica e delle sue applicazioni, in nome e tenendo alto il vessillo di questi territori.

Non è un caso che l’odierno convegno segua quello svoltosi ieri a Portici

sul tema “Prodotti tipici dell’agricoltura campana”. Non ripeterò quindi ciò che ho già ritenuto opportuno evidenziare ieri, ma vorrei aggiungere alcune altre considerazioni anche al saluto odierno.

Nella grave crisi, non soltanto economico-finanziaria, che stiamo attraversando, ritengo sia opportuno ricordare innanzitutto che l’agricoltura è stata sempre definita *settore primario*, non solo in quanto prima attività produttiva dell’*homo sapiens* stanziale, o perché fino a non molto tempo fa è stata anche la più importante fonte di lavoro e di ricchezza, ma soprattutto perché è tutt’ora l’unica attività capace di produrre, attraverso le piante, anche i due elementi che sono indispensabili per la nostra sopravvivenza: l’ossigeno per respirare e tutto il cibo per nutrirsi.

Gli agricoltori inoltre sono stati consapevoli e interessati tutori dell’ambiente, a cominciare dall’assetto idrogeologico dei territori. Laddove l’agricoltura viene abbandonata, si assiste a un rapido aumento di disastri ambientali.

Oggi siamo invece costretti a constatare che il settore primario appare sottovalutato e trascurato. In questa drammatica fase storica, si sta cercando una nuova “crescita” delle imprese produttive, puntando sul miglioramento della competitività, ma guardando soprattutto ai parametri del PIL, senza tener in alcun conto anche gli altri valori strategici dell’agricoltura, non soltanto economici.

Viene sottovalutata anche la produzione primaria di alimenti, pur sapendo perfettamente:

- che nel mondo persistono sofferenze e morti per fame;
- che la carenza alimentare globale crescerà drammaticamente (anche nei Paesi più avanzati) se non si riuscirà a raddoppiare la sua complessiva produzione mondiale entro i prossimi quattro decenni;
- che nel nostro pianeta ormai non si può più fare assegnamento sulla disponibilità di nuove terre da mettere a coltura;
- che ogni Paese deve quindi tutelare gelosamente le proprie superfici coltivabili, possibilmente incrementarle ed aumentarne ulteriormente le produzioni unitarie, riducendo quanto più possibile ogni importazione dal mercato globale. Nonostante queste inequivocabili consapevolezze, si continua a
- lasciare che la nostra agricoltura si riduca ulteriormente (la SAU, i redditi degli agricoltori, il numero dei lavoratori addetti al settore, ecc.);
- non prendere coscienza dei rischi che comporta l’attuale crescente dipendenza dal mercato globale di *commodities* alimentari, già oggetto di pericolose speculazioni finanziarie; mercato che non è certo possa soddisfare tutte le richieste del prossimo futuro, e che potrà creare aumenti dei prezzi;

- non fare quanto necessario per sostenere la ricerca scientifica, sulla quale dovremo contare per disporre di innovazioni capaci di consentire l'auspicato aumento delle produzioni unitarie, l'adeguamento ai cambiamenti climatici, all'uso di terreni anomali, ecc.

In onore del prof. Matassino, dirò che proprio alla sua moderna genetica guardiamo con particolare interesse e speranze per affrontare il futuro. Con i ritmi esponenziali assunti dalle acquisizioni di nuove conoscenze scientifiche, dobbiamo prospettare anche la possibilità di innovazioni imprevedibili e neppure immaginabili, che condizioneranno i nostri più avanzati tentativi di formulare modelli di previsione. I Paesi più lungimiranti, destinano alla ricerca scientifica sempre maggiori investimenti. Nel nostro Paese, invece, anche i principi della "precauzionalità", concettualmente ineccepibili, vengono applicati in modo inaccettabile. Questo è il caso degli OGM, per i quali nel nostro Paese non solo si impedisce la coltivazione, ma si vieta anche la prosecuzione delle ricerche, pur sapendo che queste piante modificate stanno ormai diffondendosi in tutto il mondo e che la Scienza, libera ed universale, continuerà comunque a progredire altrove.

La Scienza genetica è impegnata a studiare e scoprire i meccanismi biologici con i quali gli organismi viventi si sono evoluti naturalmente, producendo quella ricca biodiversità della quale siamo lieti di poterci avvalere. Di fronte alle immanenti esigenze che ho ricordato, non possiamo rinunciare ad usare queste nuove conoscenze, cercando di imitare la natura, per creare al più presto nuovi organismi capaci di adattarsi ad ambienti pedoclimatici più difficili e di resistere alle avversità sanitarie, offrendo allo stesso tempo prodotti maggiori e migliori. Forse siamo già in ritardo per riuscire ad assicurare la sicurezza alimentare globale entro la metà di questo secolo.

Con queste stimolanti provocazioni, vi auguro un proficuo lavoro.

A seguire le relazioni di Giuseppe Acocella su "Aspetti del riformismo meridionale nel periodo preunitario", di Giuseppe Murolo su "Il cammino della Società in 200 anni di storia", di Carmela Maria Assunta Barone, Donato Matassino e Antonio Zullo su "Aspetti caratteristici della zootecnia salernitana". Dopo i brevi interventi programmati, Francesco Giulio Crescimanno, presidente della Sezione Sud Ovest, ha tenuto le conclusioni della manifestazione. È seguita una degustazione di prodotti locali con schede descrittive delle proprietà di ognuno.

Gli Atti della giornata sono stati pubblicati su «Il Picentino» organo della Società Economica della provincia di Salerno nel numero di luglio-dicembre 2012 (anno XLVI N.S.)

MICHELE VIETTI*

Agricoltura: Legalità, Giustizia, Economia

Lettura tenuta il 15 ottobre 2012

Un saluto e un ringraziamento all'Accademia dei Georgofili e al suo presidente Franco Scaramuzzi per l'opportunità di questo invito e al vicepresidente Federico Vecchioni, cui mi lega un'amicizia e una lunga frequentazione in una mia esperienza precedente, di cui credo lui mi sia testimone, in cui l'attenzione per il mondo agricolo è stata una costante. Un saluto anche all'amico Vito Bianco della Fondazione Arare che pure ha collaborato alla realizzazione di questo incontro. Sono molto onorato di essere qui oggi, ospite di una Istituzione che ha una storia così antica, così illustre e un passato di servizio al settore dell'agricoltura, in termini di elaborazione di idee, di ricerca, di applicazione, ma un passato che è continuamente stato vivificato attraverso questi 260 anni, che sono un tempo enorme se ci riflettiamo, da un ammodernamento e un aggiornamento continuo che la rendono una istituzione assolutamente moderna.

Sia il presidente Scaramuzzi, sia Federico Vecchioni hanno fatto riferimento a questo slogan che viene costantemente ripetuto, quello della crescita. Non c'è dubbio. La crescita è un'urgenza per questo Paese. Per un Paese che purtroppo non cresce, un Paese che purtroppo invecchia. Un Paese che fatica a riprendere competitività, dinamismo. Quindi nessuno può mettere in dubbio che la crescita sia una urgenza improrogabile, soprattutto in una situazione di crisi nazionale, europea e del mercato globale. Crisi di un sistema produttivo, come il nostro, di cui Vecchioni ha ricordato le difficoltà per quanto riguarda il settore agricolo ma che altrettante difficoltà ha vissuto in tutti gli altri comparti produttivi. Crisi di un Paese che ha un debito troppo elevato e che vede per questo accentuarsi le difficoltà economiche.

* *Vicepresidente del Consiglio Superiore della Magistratura*

Allora è necessario che se vogliamo fare in modo che la crisi, come in qualche modo dice la stessa etimologia di questa parola, non sia solo un momento di difficoltà, ma sia anche un'opportunità per poterne uscire, bisogna che tutte le leve utili a stimolare la ripresa di domanda e il dinamismo imprenditoriale vengano attivate. E tra queste leve, sono profondamente convinto, c'è quella della giustizia. La giustizia è una infrastruttura indispensabile perché il tessuto produttivo del Paese possa modernizzarsi e recuperare quella competitività che è la condizione per la crescita. Dunque, come giustamente è stato richiamato, non è improprio il collegamento tra l'Accademia dei Georgofili, il settore agricolo e la giustizia, perché la giustizia ha una sua ricaduta su tutto il sistema produttivo del Paese, e dunque anche sul comparto agricolo. È finito il tempo, semmai vi è stato, in cui si poteva considerare la giustizia come una sorta di variabile indipendente dell'economia. Quasi che la giustizia fosse una sorta di rito per iniziati che si celebra in palazzi a cui hanno accesso soltanto gli addetti ai lavori. Non è così: la giustizia è uno degli snodi da cui passa la crescita e la competitività del Paese e dunque il funzionamento della macchina giudiziaria rappresenta un tassello fondamentale per questo processo in cui tutto il Paese è impegnato, da chi ci governa fino all'ultimo dei cittadini, che è il processo di superamento della crisi. La giustizia è in qualche modo l'istituzione fondamentale che fa da sfondo a tutti gli interventi perché ne garantisce l'efficace applicazione. Ogni intervento, normativo e legislativo, sarebbe inutile se non esistesse e non funzionasse un apparato in grado di garantirne l'efficace applicazione. La giustizia si occupa delle regole e le regole sono la condizione fondamentale perché si possa vivere ordinatamente in una collettività. Senza regole non c'è possibilità di vita comune, senza regole non c'è possibilità di dare vita a una società ordinata in cui ciascuno, attraverso l'applicazione delle proprie potenzialità, può contribuire al benessere comune, al bene generale di questo Paese. Le regole sono la condizione perché esista lo Stato democratico; e lo Stato è la condizione perché gli imprenditori possano fare il proprio mestiere, possano investire facendo affidamento su quel sistema di regole, il quale però deve avere alle sue spalle un sistema di efficiente ed efficace applicazione, quello che il mondo anglosassone chiama l'*enforcement*, cioè la possibilità di far diventare la regola applicazione concreta. Un Paese senza regole non può esistere ma un Paese in cui le regole sono inaffidabili perché il sistema del loro *enforcement* non funziona è un Paese ahimè altrettanto inaffidabile. L'imprenditore in ogni sua attività fa una valutazione del rischio che quell'attività, quell'impegno, quell'investimento comporta e nel valutare il rischio mette in conto forse inconsciamente, certamente implicitamente, la possibilità che l'investimento in un sistema fatto di

regole possa essere garantito dalla efficace coercibilità di quelle regole. E maggiore è il rischio, minore è la fiducia che si ha in quel sistema e dunque minore è l'incentivo a investirci. Maggiore è la fiducia, minore è il rischio, maggiore è l'attrattività, l'*appeal* che quel sistema complessivo di regole può esercitare nei confronti dell'imprenditore. Questo per dire una verità che mi sembra ormai acquisita nel dibattito, nella cultura nazionale; il funzionamento del sistema giudiziario non è tema che riguarda soltanto i magistrati o gli avvocati o gli operatori in senso stretto del sistema giudiziario ma è questione che ha relevantissime ricadute nel sistema economico. Il sistema economico chiede oggi alla giustizia fondamentalmente due cose: tempestività e prevedibilità. Il tempo, a sua volta, non è più una variabile indipendente del sistema di giustizia. I termini entro cui interviene la risposta di giustizia sono fondamentali per la natura stessa di questa risposta. Una risposta intempestiva, che arriva fuori tempo massimo, è una risposta che arriva quando ormai gli interessi in conflitto hanno, nella grande generalità dei casi, trovato una loro composizione diversa, più o meno precaria, fuori dal sistema giudiziario. E che dunque dalla risposta del sistema giudiziario non sanno più che cosa farsene. E dunque la tempestività è un requisito imprescindibile per avere fiducia nel sistema delle regole, perché quando il sistema delle regole viene alterato, c'è bisogno che la sua ricomposizione, intervenga subito, presto, in una durata, come dice la nostra stessa Costituzione, l'articolo 111, ma come ci dice anche la giustizia europea, ragionevole. E poi il secondo requisito è la prevedibilità; cioè l'imprenditore, ma anche il cittadino, ha bisogno che la risposta di giustizia si conformi a canoni di ragionevolezza e dunque non sia una sorta di lotteria in cui a seconda del giudice interpellato, a seconda della località, a seconda dell'atmosfera, a seconda della pressione dell'opinione pubblica, può avere una risposta o l'altra. No, c'è bisogno di uniformità nella risposta di giustizia perché l'uniformità garantisce la prevedibilità e la prevedibilità è la condizione dell'affidamento nel sistema delle regole. Se la risposta nel caso della violazione delle regole non è prevedibile è il sistema complessivo che diventa inaffidabile e dunque porta con sé quelle conseguenze di scarsa appetibilità, di scarsa attrattiva, di scarsa fiducia, di scarso investimento, di scarsa propensione a rischiarsi sopra da parte dell'investitore. E allora, come diceva giustamente Vecchioni, questo è un dato che, per esempio per il settore agricolo, diventa rilevante nella scelta di dove andare ad allocarsi. Ci sono regioni di questo Paese che sono considerate ad alto rischio di illegalità, dove per illegalità intendiamo lo scarso o nullo rispetto delle regole e soprattutto la scarsa possibilità che a quelle regole sia data tempestiva ed efficace attuazione. E qui si apre, ma lo accenno soltanto, il drammatico capitolo della corruzio-

ne, che è in questo Paese uno degli ostacoli alla crescita del sistema. Sappiamo che nelle classifiche internazionali il nostro Paese ha un posizionamento, per usare un eufemismo, molto arretrato; sappiamo che siamo ai primi posti in Europa, secondi soltanto alla Grecia, dal punto di vista di quella che si chiama la “percezione diffusa della corruzione del sistema” e sappiamo quanto la diffusione della gravità dei fenomeni corruttivi incida sulla capacità di crescita del nostro sistema, perché la corruzione non è soltanto un dato etico, perché chi corrompe si comporta male, violerebbe i costumi e l’etica pubblica. No. La corruzione è un dato economico perché la corruzione introduce nel sistema una componente di concorrenza sleale, perché chi corrompe e chi si fa corrompere determinano una condizione di obiettivo disequilibrio rispetto all’imprenditore corretto, che rispetta le regole. Dunque questo elemento corruttivo è un elemento di profonda distorsione del mercato, che è indispensabile correggere. La Banca Mondiale ci dice che la crescita del nostro reddito potrebbe essere superiore dal 2 al 4%, se riducessimo drasticamente la corruzione nel Paese. Dove la corruzione è più bassa, questo tutti gli studi lo dimostrano, il settore delle imprese riesce a crescere fino al 3% annuo in più. E dunque combattere la corruzione non è la battaglia di Don Chisciotte. Combattere la corruzione significa eliminare uno degli ostacoli principali allo sviluppo del nostro Paese e all’attrazione dei nostri investimenti. Sempre la Banca Mondiale ci dice che la corruzione rappresenta una tassa di circa il 20% sugli investimenti esteri. La corruzione altera in un’impresa il flusso di denaro in entrata e qui stanno tutti i reati che sono finalizzati a creare fondi neri e in uscita, perché il “nero” porta alla spesa illecita. Con un effetto domino che è difficile prevedere nella sua portata più complessiva. E allora credo che un intervento su questo fronte sia indispensabile. Mi auguro che il Parlamento voti rapidamente il disegno di legge anticorruzione, nel quale compaiono norme finalizzate a una più efficace disciplina della trasparenza e della contabilità della pubblica amministrazione, e in cui si introducono nuove fattispecie penali, alcune sollecitateci anche dagli organismi internazionali che ci chiedono di occuparci non solo della corruzione nei confronti della pubblica amministrazione ma anche della corruzione tra i privati e della rimodulazione dell’apparato sanzionatorio. Ovviamente non mi faccio illusioni: so che questa legge ha dei limiti, che sconta alcuni dei suoi interventi, rispetto a un quadro generale che avrebbe bisogno a sua volta di altri interventi, perché la differenziazione per esempio della fattispecie della concussione, oggi unica, in concussione per costrizione e concussione per induzione, in uno con una proporzione diversa delle pene massime tra i due reati, rischia di portare con sé dei fenomeni prescrittivi, ma questo rimanda a un tema di carattere più

generale. In un Paese come il nostro dove si prescrivono circa 170.000 processi l'anno, è evidente che ogni intervento scoordinato su singole materie, rischia di peggiorare ancora l'effetto e mandare in fumo i processi. Bisognerà, mi auguro, prima o poi, porsi il problema di una rivisitazione complessiva dell'istituto della prescrizione, allineandoci anche qui a parametri europei ed evitando quell'effetto perverso che nel nostro sistema si genera per cui la prescrizione anticipata porta a una dilatazione anomala dei tempi del processo e alla fine all'estinzione del processo stesso, con un dispendio di energie enormi da parte di tutto l'apparato e delle forze di polizia e dell'apparato giudiziario, per cui carabinieri, poliziotti, pubblici ministeri, magistrati di primo e di secondo grado, addirittura in cassazione, lavorano per dichiarare alla fine che il processo è estinto. Credo che bisognerà prima o poi farsi la domanda se in questo Paese ci sono così tante prescrizioni perché i processi sono troppo lunghi o se viceversa, come penso, i processi sono troppo lunghi perché le prescrizioni sono troppo brevi. Perché la prescrizione così come è congegnata nel nostro sistema è un pericoloso incentivo alla dilatazione dei tempi dei processi, alla irragionevole durata dei processi perché è troppo facile, alla fine, "far morire il processo". Ma con questi limiti che sono limiti di quadro, credo che questa legge vada approvata rapidamente anche per dare un segnale chiaro e forte all'Europa, al sistema delle imprese, agli imprenditori in generale e tutti i cittadini onesti. Voglio fare un riferimento rapido agli effetti del funzionamento della giustizia civile, perché credo questa sia alla fine la giustizia che interessa più da vicino l'imprenditore e dico anche l'imprenditore agricolo il quale ordinariamente per fortuna ha poco a che fare con la giustizia penale, ma ha inevitabilmente a che fare con la giustizia civile. E allora una giustizia civile che funzioni assicura certezza agli investimenti dell'imprenditore e genera fiducia. Questo vale per tutti i settori della economia e dunque vale anche per l'impresa agricola.

Una giustizia civile che funziona favorisce il rispetto dei contratti e più in generale di quel principio che è fondante di tutti i sistemi di regole a cui si attiene un Paese: "pacta sunt servanda". Bisogna rispettare gli accordi, rispettare i patti. E se chi non rispetta i patti non riceve adeguata e prevedibile efficace sanzione, evidentemente è tutto il sistema che tracolla. Ecco che laddove non ci sono regole formali che garantiscano il rispetto dei contratti in tempi rapidi e in modo prevedibile, gli agenti economici tendono inevitabilmente a fare ricorso a dei meccanismi informali come la reputazione, le relazioni di lungo periodo, con un effetto perverso che è quello di limitare la concorrenza, perché tutto questo ostacola l'ingresso di nuove imprese, riduce l'intensità della concorrenza sul mercato con tutti i danni che ne derivano. Ancora: terzo ef-

fetto non trascurabile a cui spesso pensiamo poco è che una giustizia efficiente favorisce un miglior sviluppo dei sistemi finanziari perché riduce il costo del recupero dei crediti, fornisce maggiori garanzie ai prestatori di fondi, a coloro al cui risparmio fanno ricorso gli investitori. E dunque, al contrario, una giustizia che funziona favorisce la possibilità per gli imprenditori di ricorrere a finanziamenti esterni per i propri investimenti, riducendo i vincoli finanziari, sia in entrata sia rispetto alla crescita delle imprese, crescita che come sapete bene, è un tema molto rilevante. Invece la debolezza strutturale del nostro sistema imprenditoriale colpisce anche le imprese agricole che sono spesso troppo polverizzate, troppo frammentate, di insufficienti dimensioni per fronteggiare la sfida della competizione globale. Infine: un sistema efficace di giustizia incoraggia un uso efficiente delle risorse e della tecnologia da parte dell'imprenditore. Un sistema giudiziario che non offre garanzie induce le imprese a scelte che non rispondono a criteri di efficienza, di allocazione delle risorse, di organizzazione della produzione, di localizzazione delle attività, di utilizzo dei fattori produttivi di capitale e di lavoro. Già abbiamo detto delle aree a rischio e so bene quanto, ne ha fatto cenno anche Federico Vecchioni, le imprese agricole per esempio investano in apparati di alta tecnologia in strutture che, messe a rischio dalla possibilità di violazione dei diritti di proprietà, dei diritti reali, messe a rischio da furti, da danneggiamenti, finiscono non soltanto per produrre il danno della possibile perdita di questi beni, di questi investimenti, di queste strutture, ma anche danni comunque in termini di costi assicurativi e di sostituzione. E allora ecco che una breve disamina di questi effetti negativi e positivi in un sistema finanziario che non funziona o che funziona sul sistema delle imprese e anche su quello delle imprese agricole dimostra come certo l'inefficienza del nostro sistema giudiziario è stata una delle cause della mancata crescita di nuove imprese, non nella misura che potrebbe avvenire e soprattutto sulla loro dimensione.

Basti consultare gli studi che sono a disposizione, studi econometrici ampiamente diffusi che ci dimostrano come nel confronto tra province del nostro Paese, la diversa qualità della efficienza della risposta di giustizia, penalizza il mercato del credito, una crescita del carico dei processi pendenti riduce la disponibilità di credito per le imprese. Si è calcolato che un aumento del carico di 10 casi di contenzioso giudiziario per 1000 abitanti genera una riduzione del rapporto tra prestiti e PIL del 1,5%. Nei distretti di corte di appello in cui la giustizia è più efficiente le famiglie sono più favorite nell'accesso al mercato del credito. Dove è meno efficiente le famiglie sono più penalizzate nell'accesso. La cattiva giustizia limita anche lo sviluppo finanziario. Anche perché la cattiva giustizia o la buona giustizia possono incidere sulla quali-

tà della quota di ricchezza che le famiglie detengono o sotto forma statica (contanti, depositi) o sotto forma dinamica (azioni, obbligazioni), laddove il buon funzionamento del sistema giudiziario determina una affidabilità, anche rispetto al sistema creditizio, molto maggiore. Ma l'affidabilità rispetto al sistema creditizio dipende inevitabilmente dalla possibilità di un tempestivo e prevedibile recupero del proprio credito.

E allora si è addirittura calcolato che una riduzione della durata delle procedure civili del 50% accrescerebbe le dimensioni medie delle nostre imprese del 20%. Questo credo dia il segno della responsabilità che gli operatori di giustizia hanno in questo momento di difficoltà economica, rispetto ai destini complessivi del Paese. Lo dico spesso ai magistrati, e approfitto per salutare i capi degli uffici giudiziari che hanno voluto essere qui oggi, i magistrati, gli avvocati, i rappresentanti dell'avvocatura. Siamo tutti consapevoli che gli operatori di giustizia in questo momento hanno in mano una delle leve che può partecipare o non partecipare alla possibilità di rilancio della competitività del Paese.

Ahimè sappiamo che nella classifica *Doing Business* della Banca Mondiale, ancora quella del 2012, siamo al 150° posto su 183 dal punto di vista della affidabilità del sistema giudiziario rispetto alle imprese, soluzione delle controversie, durata delle procedure e costi. Per risolvere una controversia commerciale in Italia ci vogliono mediamente 1210 giorni, 331 sono in Francia, 394 in Germania. La durata media dei nostri procedimenti ordinari in primo e secondo grado è di due o tre volte maggiore di quella del resto di Europa. Per la verità dobbiamo anche dire che mentre il primo grado non è lontano dalla media europea, la strozzatura vera, seria, profonda del nostro sistema si ha soprattutto in appello. Dunque ben venga l'introduzione che il governo ha fatto del filtro in appello. Anche qui si potrebbe discutere se tecnicamente siano preferibili altre soluzioni: non ho difficoltà a dire che un appello di tipo cassatorio lo avrei preferito. Ma sono sempre del parere che vivere aspettando la migliore delle riforme possibili e intanto non fare niente sia un errore. È bene che comunque le riforme si facciano e sono ben consapevole che se non affianchiamo alla riforma del filtro in appello un provvedimento di smaltimento dell'arretrato rischiamo di non riuscire ad alleggerire il carico delle corti di appello e dunque a non verificare l'efficacia benefica di questa riforma. Ormai le diagnosi sui mali del nostro sistema giudiziario sono note; alle terapie poco per volta mi pare anche che si stia ponendo mano. Non c'è dubbio che una delle anomalie italiane che è causa della eccessiva durata dei processi è l'eccessivo numero delle controversie. Noi siamo il Paese europeo che ha il più alto contenzioso civile: circa 3 milioni di nuovi processi civili

ogni anno, superati non nell'Unione Europea ma in Europa soltanto dalla Russia che ne produce circa 10 milioni. Ma credo di non dover spiegare qui a questo qualificato pubblico le ragioni di differenza tra il nostro Paese e la Russia. Noi abbiamo questo enorme numero di contenzioso e abbiamo la durata più lunga in Europa. Anche qui come sulla prescrizione mi verrebbe da fare una domanda che temo sia retorica. Cioè i processi civili sono così lunghi perché sono troppi o sono troppi perché sono così lunghi? Perché non c'è dubbio che una parte di questa domanda patologica di giustizia dipende da una sorta di investimento sull'eccessiva durata. È l'eccessiva durata che ha effetti, evidentemente, premiali su chi non vuole adempiere, su chi non vuole rispettare la regola, su chi non vuole osservare il patto, su chi non vuole rispettare il contratto. È uno degli elementi di moltiplicazione di questo contenzioso. E allora se questa è la causa principale della difficoltà del funzionamento del nostro sistema giudiziario e civile, credo che dobbiamo agire sia sul lato dell'offerta sia sul lato della domanda di giustizia. Sul lato della domanda della giustizia bisogna ridurre il numero del contenzioso. Questo si ottiene sicuramente nella misura in cui si riducano i tempi: perché non diventa più premiale fare ricorso al contenzioso per sfuggire alle proprie obbligazioni e ai propri adempimenti. Ma dobbiamo anche creare canali paralleli a quello giudiziario per la soluzione delle controversie; l'illusione che tutto debba passare attraverso la soluzione giudiziaria è un'illusione che non ci possiamo più permettere.

Il sistema giudiziario è un sistema a portata limitata. Faccio spesso riferimento a una metafora che è quella dell'acquedotto. L'acquedotto ha un diametro che più di tanto non può dilatarsi e dunque è illusorio pensare che in un acquedotto a portata limitata si possa concentrare una quantità d'acqua illimitata, perché il risultato non è quello che a valle arriva una quantità di liquido inferiore, ma che a valle non arriva più niente, perché tutta l'acqua si disperde strada facendo, perché o l'acquedotto scoppia o si producono falle e l'acqua si disperde, o addirittura non riesce neppure a entrare dentro l'acquedotto e quando il cittadino apre il rubinetto pensando di avere la risposta di giustizia l'acqua non esce più. Allora questa illusione che è tipica di questo Paese, anche qui con una sorta di schizofrenia per cui da un lato c'è una forte fiducia nei confronti dei magistrati, direbbero i sondaggi e le statistiche, ma dall'altra si pretende che qualunque contenzioso, anche la più banale lite di cortile, anche la più bagatellare causa condominiale debba essere decisa sempre tutta dentro il sistema giudiziario e debba arrivare fino in cassazione, e ogni causa debba avere o un monocratico o 3 magistrati in primo grado, 3 magistrati in appello, 5 magistrati in cassazione, se poi c'è una cassazione

con rinvio altri 3 magistrati d'appello, cioè una quindicina di magistrati si debbano occupare di controversie ridiscutendo per 3, 4 volte lo stesso fatto e ahimè lo stesso diritto perché purtroppo anche la cassazione è diventata in qualche modo giudice del fare. Questa è una anomalia che non ci possiamo più permettere, come non ci possiamo più permettere che quella stessa causa bagatellare passi attraverso 3 inevitabili gradi di giudizio e produca quell'effetto abnorme di 80.000 ricorsi l'anno in cassazione. Sono appena stato in visita in Russia. La corte suprema russa, che si occupa di 2500 tribunali e ha 130 milioni di abitanti, conta 100 magistrati. La cassazione italiana ne ha 400. Noi abbiamo 400 magistrati in cassazione che devono macinare 80.000 ricorsi l'anno. Ma voi sapete quanti ricorsi incamera la Corte Suprema degli Stati Uniti? E stiamo parlando degli Stati Uniti. La Corte Suprema degli Stati Uniti incamera 80 ricorsi l'anno e assomma le funzioni della nostra Corte Suprema e della nostra Corte Costituzionale. 80 rispetto a 80.000. C'è evidentemente qualcosa che non funziona. Ho il massimo rispetto per tutti i conservatori e in questo campo, come in tutti gli altri, il partito dei conservatori è trasversale. La resistenza al cambiamento è uno dei peggiori elementi che frenano quella speranza di crescita.

Capisco il partito trasversale dei conservatori per cui qualunque cambiamento è pernicioso e disturba quasi che il sistema attuale fosse il migliore dei sistemi possibili. Non è così, è un lusso che non ci possiamo più permettere. Ma di eccesso di garanzie si muore. Quando una risposta di giustizia in nome delle garanzie arriva dopo 10 o 15 anni è una risposta che sarà anche garantista ma non serve più a nessuno. E allora su questo i margini di incidenza credo ci siano: un sistema di soluzioni alternative delle controversie rispetto a quello giudiziario va perseguito anche in modo più coraggioso di ciò che è stato fatto con la media conciliazione, che va incentivata. Sistemi di arbitrato, analoghi all'esperimento dell'arbitro bancario-finanziario, cioè sistemi di arbitraggio per settori specializzati vanno ampliati. L'arbitro finanziario sta dando ottimi risultati, unisce l'aspetto del circuito alternativo a quello giudiziario a quello della competenza, che sono i due fattori di cui abbiamo bisogno. Il contenzioso, o bagatellare o ripetitivo, deve trovare una sua modalità di soluzione che non può essere che quella del processo di cognizione ordinario. In questo Paese il 52% dei sinistri stradali si concentra in una sola regione, che non cito, il 26% delle cause previdenziali si concentra in un'altra sola regione. Allora non è possibile che questa mole di contenzioso seriale inevitabilmente anomala che ha una sua natura patologica intasi definitivamente il sistema giudiziario non possa trovare una sua composizione alternativa.

Certo anche l'ordinamento giudiziario deve fare la sua parte, il Consiglio

Superiore, la Magistratura devono fare la loro parte; bene ha fatto il governo a rivedere la geografia giudiziaria, il Consiglio Superiore lo chiedeva da tempo. È stata fatta una potatura robusta di uffici che non avevano dimensioni idonee a garantire un servizio efficiente. Mi auguro che su questa strada il Ministero proceda rapidamente anche nella ridefinizione degli organici, che deve avvenire entro il 31 dicembre e il Consiglio farà la sua parte per quanto riguarda le coperture. Dobbiamo distribuire le limitate risorse che abbiamo in modo razionale sul territorio. Se le distribuiamo in modo irrazionale, facciamo come l'imprenditore il quale va ad allocare la sua azienda là dove non c'è la domanda. Credo che nessun imprenditore oggi manterrebbe la sua catena e il suo sistema distributivo identico a come era nell'800, perché la condanna sarebbe il fallimento.

Il sistema giudiziario fino a ieri ha mantenuto il sistema distributivo esattamente come era nell'800, esattamente come era al tempo degli Stati preunitari. Evidentemente questo non è solo un problema di *spending review*, tanto che la riforma della geografia giudiziaria non stava in questa riforma. Certo farà risparmiare 50, 60 milioni il primo anno. Si calcola tra 80 e 90 negli anni successivi. Ma il problema è della distribuzione razionale e della possibilità di specializzazione. Noi abbiamo bisogno di tribunali di dimensioni medie in cui sia possibile che i magistrati si specializzino. La domanda di giustizia è specialistica, la risposta deve essere specializzata: non possiamo più immaginare che all'imprenditore che chiede giustizia specifica si dia risposta con un magistrato che fa insieme il civile, il penale, o che nel civile fa famiglia, lavoro, obbligazioni. Non è più sostenibile. Spero di essere riuscito a sottolineare questo legame forte, inscindibile, che esiste tra il funzionamento del sistema giustizia e il sistema delle imprese. Una cattiva risposta di giustizia non è soltanto un servizio negato al cittadino, ma è un danno economico al Paese. Le imprese italiane, sia quelle medio piccole, che come sappiamo sono l'ossatura del nostro sistema economico, e oltre a queste le tante imprese agricole, proprio sotto l'aspetto dimensionale possono essere condizionate, positivamente o negativamente, da una giustizia che sia più o meno efficiente. Le grandi imprese che sono la punta di diamante del nostro Paese, a loro volta soffrono la competizione sui mercati globali rispetto agli ordinamenti giudiziari efficienti, perché nel mercato globale gli investimenti vanno ad allocarsi là dove trovano un sistema giudiziario efficiente, che limiti il loro rischio rispetto alla garanzia di *enforcement* di cui ho parlato.

Ecco, rispetto a tutto questo sappiamo che le nostre imprese hanno le potenzialità per uscire dalla crisi; come sistema di giustizia dobbiamo fare la nostra parte per poter ripristinare un sistema di legalità, un sistema di regole che

siano affidabili e che diano all'investitore la fiducia nel mettere i propri risparmi ancora in questo sistema produttivo. Sappiamo che dove non c'è il rispetto delle regole l'imprenditore si allontana, l'imprenditore agricolo si allontana e l'imprenditore agricolo forse più di tutti gli altri imprenditori è presidio del territorio. E quando abbandona il territorio, lì c'è veramente il dissesto, lì si crea il deserto, forse non soltanto e non solo deserto fisico ma certamente il deserto della presenza del dinamismo che l'imprenditore agricolo porta con sé.

Credo che questo impegno, questa prospettiva ci accomuni tutti, operatori della giustizia, imprenditori agricoli, singoli cittadini. Ci accomuna tutti in un impegno per il bene comune che mi pare egregiamente descritto e indicato nel motto dell'Accademia dei Georgofili «Prosperitati publicae augendae». Ecco: questo impegno ad accrescere la pubblica prosperità, facendo ciascuno il proprio dovere, mi sembra l'indicazione che posso e voglio lasciare alla fine di questa mia riflessione.

INTERVENTO DI VITO BIANCO, PRESIDENTE DELLA FONDAZIONE ARARE

Mi limito a un breve saluto, ricordando a chi non la conosca cosa è la Fondazione Arare che è oggi ospite in questa sede prestigiosa.

La Fondazione nasce pochissimi anni or sono per volontà dell'allora presidente di Confagricoltura Federico Vecchioni, con l'intento di creare un centro di dibattito, un centro culturale in cui si parlasse e, come ricordava il presidente Scaramuzzi, che facesse parlare di agricoltura.

Ricordiamo che l'agricoltura è un fenomeno economico che interessa milioni di persone in Italia, 250 milioni di consumatori in Europa e 7 miliardi e oltre di persone nel mondo e che oggi ha di fronte due sfide colossali: quella di produrre cibo (già in questo momento la domanda alimentare mondiale non è soddisfatta dall'aumento progressivo della produzione degli alimenti) e quella di concorrere a generare energia che via via possa sostituirsi ad altre meno inquinanti.

Queste due sfide richiedono una presa di coscienza da parte di una sempre più vasta platea di persone. La terra non è un bene che si possa ampliare, riprodurre, estendere; è un bene limitato che, quindi, merita rispetto e la terra è un centro di valori non solo culturali, scientifici, ma anche etici, civili; i valori, quindi, importanti, che riguardano tutta la collettività.

La Fondazione venne, al suo nascere, molto apprezzata dal presidente della Repubblica che mise a disposizione la storica sede di Castel Porziano per il convegno di presentazione. Non parliamo di molto tempo fa. Era la primavera dello scorso anno.

La Fondazione poi si è collegata con altre importanti Istituzioni con cui dialoga permanentemente: l'Accademia dei Georgofili in primis, ma anche la Pontificia Accademia delle Scienze e altre ancora. Quindi un veicolo importante di conoscenza, di cultura, di dibattito aperto.

Scusate questa breve parentesi, che può sembrare anche pubblicitaria, ma è la ragione che ci ha portato qui oggi ad approfondire un tema molto sentito dal mondo dell'agricoltura, ringraziando ancora il presidente Scaramuzzi che ci ospita, il presidente Vietti che ci ha fatto l'onore della sua presenza e il vicepresidente dell'Accademia dei Georgofili, Federico Vecchioni

INTERVENTO DI FEDERICO VECCHIONI, VICEPRESIDENTE DELL'ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

Ringrazio voi tutti e voglio associarmi al saluto del presidente Scaramuzzi per la presenza del vicepresidente Michele Vietti, che oggi è presente nella nostra Accademia e che, come ricordava l'avvocato Bianco, ci permetterà anche di portare all'attenzione del CSM in modo così autorevole il comparto agricolo.

Quando gliene parlai qualche mese fa, auspicavo molto la sua presenza in questa nostra sede, perché, come ha ben introdotto il presidente Scaramuzzi, l'Accademia è una sede istituzionale in cui l'agricoltura viene a essere non soltanto l'argomento trattato perché afferente alla sua storia e alle sue caratteristiche culturali, ma è anche la sede in cui portare all'attenzione delle istituzioni, e lo abbiamo fatto con il presidente Napolitano quando è venuto a visitare i Georgofili, la rilevanza strategica dell'agricoltura non solo sotto il profilo economico dell'agricoltura ma anche sotto il profilo sociale e, vorrei dire, politico per le scelte che il nostro Paese si accinge a fare a livello nazionale e a livello europeo.

Quindi auspicavo che, anche per un tema delicato come quello della giustizia, fosse creata l'occasione in cui, in un tempo assolutamente contenuto, portare all'attenzione di chi ha responsabilità istituzionali così alte come la nostra agricoltura sia cambiata in questi anni, come il nostro tessuto produttivo sia mutato e come anche l'agricoltura sia profondamente interessata dalle dinamiche che fanno riferimento all'efficienza della giustizia in Italia.

Questo, in primis, per le motivazioni che venivano fino a questo momento ricordate e cioè per la rilevanza strategica del settore che oggi in Italia ha dei numeri, sotto il profilo della dimensione e degli ettari molto più contenuti rispetto a 10 anni fa.

Con 12,8 milioni di ettari coltivati rispetto ai quasi 20 che avevamo; con un consumo di terra che è stato oggetto anche in queste ultime settimane di provve-

dimenti dell'esecutivo al fine di contenerne il depauperamento che continua in modo profondo e che compromette, badate bene, non soltanto la capacità produttiva della filiera agroindustriale italiana ma compromette la presenza dell'uomo sul territorio, compromette il presidio, il ruolo di presidio civico che l'agricoltura ha sempre garantito in termini di tutela, non solo ambientale e di presenza delle attività economiche. In grado di garantire la regolarità delle stesse e in grado anche di garantire una presenza che significa attenzione ambientale, significa anche presenza sana sul territorio.

Laddove non c'è un'attività economica o un'azienda agricola ben condotta ci sono anche tante infiltrazioni. L'agricoltura è stata oggetto in questi ultimi anni di attenzioni negative, è stata oggetto di attenzioni che in molti casi hanno visto la malavita prendere il sopravvento laddove l'agricoltura sana si è ritirata, non solo per mancanza di reddito, ma per mancanza di condizioni oggettive in termini di competitività e in termini di presidio. È importante garantire sotto questo profilo un'attenzione alla nostra agricoltura perché in molte di queste occasioni evidentemente l'agricoltore è stato, ed è ancora oggi, fragile nei confronti di chi si avvicina alla sua attività.

Molto può essere fatto invece creando quelle condizioni che permettono all'agricoltura di rimanere assolutamente vitale, di rimanere presente, di rimanere anche difesa sotto il profilo della sua attività. Gli imprenditori agricoli sono stati in questi anni interessati da profondi cambiamenti delle loro attività imprenditoriali, perché una volta l'agricoltura era esclusiva produzione e poca trasformazione di beni alimentari. Oggi, invece, l'agricoltura è stata fortemente diversificata per ragioni di reddito. L'agricoltore è diventato imprenditore agricolo, l'agricoltore trasforma sul posto, l'agricoltore vende sul posto e l'agricoltura si è sempre più integrata. Ma con chi? Con la trasformazione e con la vendita. E più l'agricoltura si è integrata nella filiera, ed è diventata anche un'agricoltura che ha fatto della conquista del mercato la sua sfida più grande, più nuovi attori si sono affacciati nei confronti dell'agricoltura in termini di partnership, in termini di collaborazione. Ma questo ha determinato anche che l'agricoltura entrasse in dinamiche di mercato che fino a quel momento erano state appannaggio di altri attori. Mi riferisco ai mercati ortofrutticoli, mi riferisco alle filiere che sono state molte volte interessate da fenomeni che nulla hanno a che vedere con l'agricoltura e che sono stati fortunatamente controllati e contingentati in determinate aree del Paese. Però anche in questa direzione, l'agricoltura, e lo diceva l'altro giorno il presidente della Feder-Alimentare (che è la Confindustria delle Aziende Alimentari italiane), è stata oggetto di tanti fenomeni che fino a questo momento non l'avevano interessata. Quando noi parliamo delle contraffazioni e di tutto ciò che avviene sul made in Italy, ecco, tutto questo significa aprire il nostro settore e la

nostra filiera alimentare a rischi che fino a questo momento erano stati considerati molto limitati rispetto alle potenzialità del settore. In questa direzione molto è stato fatto e nel contempo però per le imprese, a detta per l'appunto del presidente Ferrua, esponente del Gruppo Ferrero, quindi non di un gruppo irrilevante in Italia, c'è una necessità assoluta di un controbilanciamento tra l'attività che viene realizzata da molti enti ispettivi, quindi dei controlli, e quella che invece è l'attività necessaria che un imprenditore deve svolgere per conquistare fette di mercato sempre più importanti.

E dunque anche l'aprirsi di nuovi contenziosi tra il comparto alimentare italiano, e chi tenta di sfruttarne i vantaggi in termini di brand e quindi in termini di concorrenza sleale. Chi invece vuole stare sul mercato nel rispetto delle regole affronta contenziosi molto lunghi, con delle dinamiche che portano il nostro settore a essere in molte occasioni considerato poco attraente anche per gli investitori esteri. I tempi della burocrazia italiana rappresentano indubbiamente uno degli elementi cardine sotto il profilo della possibilità di investire in questo Paese e nello stesso modo anche i tempi della giustizia civile, in particolare, rappresentano tempi che molte volte disincentivano coloro i quali possono essere partner della nostra filiera in un momento in cui l'attrazione degli investimenti, nonostante la crisi, potrebbe essere ancora molto elevata. Perché? Perché noi siamo produttori di materie prime in maniera autosufficiente solo per il vitivinicolo e l'ortofrutta. Tutto il resto al 50% lo importiamo. Abbiamo dismesso grandissime filiere agroindustriali, abbiamo dismesso lo zucchero, abbiamo dismesso il tabacco, abbiamo dismesso parte dell'industria conserviera; non siamo autosufficienti nei cereali, non lo siamo nel latte. Tutto questo ha determinato l'ultimo capitolo di Lactalis e quello di Parmalat è forse il caso più eclatante. Ma tutto questo ha determinato che buona parte delle grandi filiere agroindustriali abbiano avuto, sotto il profilo delle opportunità di investimento, delle profonde rivisitazioni, in parte dovute al mercato e in parte dovute anche alla capacità della nostra realtà produttiva di essere attraente. Su questo molto ha influito il comparto evidentemente legato all'efficienza del sistema Italia. E quindi anche l'agricoltura è interessata da tutto quello che potrà avvenire nei prossimi mesi e probabilmente nei prossimi anni sotto il profilo della legalità e della giustizia. Questo significa essere consapevoli che anche le nostre attività sono state oggetto di una proliferazione normativa, molte volte regionale. Credete: l'agricoltura è stata una di quelle attività che non solo ha avuto le maggiori ripercussioni in termini di deleghe, a seguito di ciò che conosciamo come Titolo Quinto, ma, da sempre, la delega alle Regioni sull'agricoltura ha determinato un passaggio di competenze dallo Stato alle Regioni. Anche sotto questo profilo una attenzione la dobbiamo porre, perché quando parliamo di peso strategico del settore, di rilevanza produttiva, di possibilità dell'uomo di rimanere

come presidio territoriale sano, dobbiamo anche essere consapevoli di condizioni che permettano il proseguire degli investimenti e il rischio burocratico, amministrativo si somma al rischio imprenditoriale in modo assolutamente sbilanciato.

Cosa voglio dire? Voglio dire che le Regioni che hanno avuto in questi ultimi anni la delega in materia agricola hanno realizzato una proliferazione normativa assolutamente ridondante, in perfetta antitesi rispetto al capitolo della semplificazione. E quindi se, da una parte, è giusto fare dei richiami sotto questo aspetto a quelle che potevano essere delle necessità di semplificazione, dall'altra dobbiamo considerare che questa proliferazione di norme e di leggi determina poi una difficoltà applicativa delle stesse. Non solo da parte delle autonomie preposte ma anche da parte di chi le deve gestire.

In questa direzione io credo che sia giusto, anche in una sede come quella dell'Accademia, ribadire che dare rilevanza all'agricoltura significa essere anche consapevoli che esistono, nella stragrande maggioranza dei casi in cui l'impresa agricola opera, le stesse difficoltà che riscontrano le imprese in tutto il tessuto economico.

Quindi una necessità di semplificazione vera significa anche chiedere uniformità alle Regioni che oggi hanno fortemente diversificato il tema dell'agricoltura, perché ciascuna ha applicato la sua norma agricola. Io faccio sempre riferimento, sotto questo profilo, a quello che è avvenuto nel passaggio di competenze dall'AIMA all'AGEA che noi tutti conosciamo, cioè dal vecchio ente pagatore nazionale ai tanti enti pagatori proliferati in tutte le regioni italiane, proprio per la delega alle regioni.

Ecco, anche in questo caso, si è aperta tutta una serie di rapporti tra l'imprenditore e la pubblica amministrazione che ha divaricato profondamente il rapporto tra l'impresa e lo Stato, tra l'impresa e l'economia locale, aprendo contenziosi, a volte molto lunghi. È chiaro che anche in questa direzione il tema dell'agricoltura, come il tema dell'economia, soffre di una condizione di contesto che è molto diversa da quella di altri paesi, dove anche l'agricoltura è delegata ad assetti regionali o ad autonomie locali distanti dallo Stato sotto il profilo della centralità, ma che sotto il profilo dell'efficienza e dell'applicazione hanno garantito risultati profondamente diversi dai nostri.

È certo che, perché questo avvenga, occorrono le risorse. Quindi in epoca di spending review in cui anche il nostro Paese si appresta a chiedere una profonda rivisitazione, io credo che anche qui si debba porre attenzione, perché se efficienza significa anche una buona qualità della spesa, noi abbiamo bisogno che quel capitolo di spesa venga mantenuto; più si taglia più sarà poi difficile avere dei livelli di efficienza minima a livello territoriale. E questo lo chiedono le imprese, lo chiede il tessuto economico. E l'agricoltura oggi è economia di questo Paese.

Considerare come diceva il presidente Scaramuzzi l'agricoltura sempre distante dai ceti produttivi e dalle realtà economiche più avanzate è un profondo errore e quindi quando abbiamo chiesto al presidente Vietti di essere qui, l'abbiamo chiesto anche nella direzione di dare centralità in questo dibattito al nostro settore; perché, vedete, nelle ultime settimane ci sono state importanti riforme, la previdenza, il lavoro. E anche quello che viene ricordato è importante perché se in una riforma del lavoro non si chiamano a confronto le confederazioni agricole, quando in agricoltura ci sono ancora oggi un milione e centomila occupati è un fatto di disattenzione che va sanato, perché il tema del lavoro è un tema molto attuale per l'agricoltura ed è un tema dove i contenziosi sono numerosissimi. Esistono fenomeni malavitosi che vengono fortunatamente perseguiti e generano concorrenza sleale soprattutto in alcune aree del Paese, esiste però un fenomeno di occupazione sana che si sta generando e che l'agricoltura è in grado di preservare e mantenere con delle regole semplici, con un'attenzione politica e anche con una considerazione quando si parla di riforme, perché la crisi che vivono alcuni grandi gruppi industriali è gravissima ma in agricoltura oggi e nell'indotto ci sono più di 1 milione e trecentomila occupati e sono moltissimi per il nostro settore. Quando noi abbiamo dismesso, ricordavo prima, lo zucchero abbiamo perso 70.000 posti di lavoro in poco più di un anno e mezzo e lo stesso abbiamo fatto su alcune grandi filiere. Questo lo dobbiamo scongiurare e lo dobbiamo scongiurare nella consapevolezza che un tema come quello agricolo non può essere trattato disgiuntamente dai grandi temi e dalle grandi riforme che il nostro Paese si accinge a fare, tra cui evidentemente quello che è materia di questa mattina.

Quindi, in conclusione, la giornata di oggi nasceva dalla volontà di rendere l'agricoltura ancora una volta centrale nel dibattito economico e politico di questo Paese per rendere pubblico il grido di dolore che ricordava il presidente Scaramuzzi; perché l'agricoltura oggi è, come buona parte dell'economia, interessata da fenomeni di difficoltà ma certamente è anche consapevole di offrire un'opportunità straordinaria per il nostro Paese, perché abbiamo ancora 1.700.000 aziende agricole e ben 410.000 imprese agricole che continuano ad assumere manodopera ogni giorno e a investire in Italia.

La terra non si sposta, siamo il made in Italy per eccellenza, e quindi, sotto questo profilo, la tutela anche qui della legalità e del presidio della nostra agricoltura risulta molto importante. In ultima analisi, ci si accinge a una delle più grandi dismissioni della storia dell'agricoltura italiana. Abbiamo quasi 300.000 ettari pubblici che ai sensi dell'ultimo provvedimento del Governo saranno immessi sul mercato e abbiamo anche delle importantissime aziende agricole, anche afferenti a Istituti e a Enti pubblici, che saranno poste in vendita. Il mio non è un intervento autarchico, io credo che il mercato debba essere aperto, però noi

dobbiamo anche qui essere consapevoli che questa può essere un'opportunità per l'agricoltura italiana e anche un'opportunità per il tessuto economico e sociale. L'altro giorno sono stato a una grande iniziativa delle cooperative sociali, sono numerosissime in questo Paese; molte di queste cooperative si avvalgono dell'agricoltura ad esempio per un lavoro che affianca le carceri, per i detenuti, per il terzo settore, per i portatori di handicap e anche per situazioni sotto il profilo sociale molto particolari. Ebbene la cessione di un patrimonio pubblico così importante sul mercato a tutti noi deve porre delle attenzioni, che non sono evidentemente delle preoccupazioni ma delle attenzioni. Noi ci auguriamo che questa iniziativa veda l'agricoltura italiana protagonista. Ma la deve vedere non da sola, perché cedere il patrimonio pubblico dello Stato è certamente una scelta giusta, laddove si intenda valorizzarlo. E per valorizzarlo occorre creare delle condizioni che consentano anche al tessuto produttivo italiano di esserne protagonista.

Queste migliaia di ettari posti sul mercato sono un'opportunità per la filiera agro industriale italiana, rappresentano anche un'opportunità per gli investitori che potrebbero venire in Italia, rappresentano sicuramente un passaggio di proprietà che deve avvenire con una volontà di mantenere questo presidio italiano in mani italiane. Torno a dire questo non perché siamo contro gli investitori esteri ma perché la cessione di terra italiana diventa sotto questo profilo, io credo, strategica se verrà mantenuta per favorire la capacità produttiva delle imprese agricole e delle imprese agroindustriali italiane. Ed è anche in questo senso che risulta assolutamente rilevante il ruolo che gli agricoltori potranno avere, che le Istituzioni potranno avere e che un certo tipo di regole che verranno stabilite potranno avere, per garantire che cosa? Per garantire che, da una parte, ci sia una valorizzazione utile allo Stato e che dall'altra però ci sia la garanzia che queste migliaia di ettari vengano orientati alla produzione alla moltiplicazione di quelli che possono essere i posti di lavoro, e l'indotto occupazionale e anche per avere delle imprese più grandi e competitive nel nostro Paese. Io credo che questi siano temi di grandissima attualità che si possono ottimizzare in termini di ricaduta solo con una grande alleanza e con un dialogo costante tra Istituzioni, e questo lo abbiamo fatto oggi con l'Accademia e le istituzioni a cui facciamo riferimento questa mattina, e il mondo imprenditoriale. Soltanto attraverso un dialogo costante, e io nell'Accademia quello rappresento e lo faccio da molti anni, potremmo garantire questa strana o molto diffusa parola che tutti dicono, replicano e decantano in questi giorni che è crescita.

Insomma, la crescita non si realizza come un fatto estemporaneo, si realizza con un tessuto produttivo sano che sia messo nelle condizioni di continuare a crescere e investire. O questo è patrimonio di tutti oppure se è patrimonio solo di una componente risultata molto difficile poi agganciare quella crescita e dare la giusta liquidità al nostro Stato.

E siccome noi nello Stato ci crediamo e ci crediamo come imprenditori, questo è un percorso che noi intendiamo preservare anche all'interno delle Istituzioni storiche come è quella dell'Accademia e di farlo insieme a chi, per quanto mi riguarda, ha l'autorevolezza per comprendere questo messaggio e anche l'autorità per poterlo, in un certo qual modo, applicare all'interno delle Istituzioni di un Paese in cui noi continuiamo a credere con grande tenacia

Convegno:

Il vapore e la meccanizzazione:
rivoluzione, innovazione, evoluzione

Firenze, 19 ottobre 2012

ERNESTO FERRINI*

La rivoluzione del vapore: Papin e la sua epoca

Ringrazio della presenza il prof. Piccarolo che ha accettato il nostro invito, l'Accademia dei Georgofili che ci ospita, il prof. Monticini, che è qui con noi, la rivista «Mad» nella presenza del suo direttore con Emanuela Galiotto nostra referente, oltre chi viene da lontano, come il nostro amico Aldo Cassandre che viene da Bari, così pure anche Davide Lorenzoni, e tutto il nostro club, il Camae, che mi supporta, mi sopporta anche e mi sostiene in queste iniziative. Un ringraziamento particolare ai nostri giovani che sono qui seduti nelle prime file, ai quali affidiamo anche il compito di continuare questa cultura.

Perché questo piccolo convegno? Perché ci sembrava opportuno valorizzare un personaggio dal quale è cominciata la meccanizzazione, che tanto ha voluto dire e tanto significa per quello che riguarda la storia dello sviluppo industriale, ma soprattutto la liberazione della fatica dell'uomo in special modo da quella brutale dei campi e anche riguardo alla storia dell'economia. Quindi la meccanizzazione è una cosa importantissima e questa inizia con le prime scoperte che avvengono nel '600.

Leonardo Da Vinci è colui che ha in mente per primo la civiltà delle macchine. La civiltà della macchina comincia con Leonardo, però in Leonardo la macchina è quasi una curiosità, è un qualcosa che serve alla trasmissione del movimento, ha un che di teatrale quasi, perché soprattutto serviva nelle feste, nelle grandi feste che i principi organizzavano, oppure macchine per scenari particolari come le guerre. Ma quello che lui a lui mancava – lo scrive nel Codice Urbinato – era la “potenza”. A quello che poteva essere l'energia fornita da un motore meccanico non c'era arrivato.

Però inizia con lui la civiltà delle macchine, come ripeto. In Leonardo vi

* *Presidente del Camae (Club Amatori Macchine Agricole d'Epoca)*

è un altro grande concetto fondamentale, perfezionato in seguito da un altro grande toscano, Galileo Galilei: il concetto di scienza: perché ogni affermazione – dice ancora Leonardo nel codice Urbinato – «necessita della matematica dimostrazione», altrimenti è solo empirismo.

Passiamo ad Alessandro Manzoni, autore dei *Promessi Sposi*. Come ebbe a dire Russo, il vero protagonista dei *Promessi Sposi* è il '600, con tutte le sue caratteristiche, con tutte le sue contraddizioni. Il '600 è l'età in cui c'è una grande crisi, una grande depressione e una carestia che lui descrive nel suo romanzo. Una carestia che porta a una grande epidemia di pestilenza nel 1629, dovuta alla cattiva igiene, alle pulci ecc. Tutti ci ricordiamo: «scendeva dalle soglie di uno di quegli usci una donna...», la madre di Cecilia, con quella morticina in collo che la consegna ai monatti, che la appoggiano sul carro. Sono cose drammatiche veramente. Questa era la situazione della peste in quegli anni: per esempio, la città di Torino da 11 mila abitanti scende a 3 mila abitanti, quindi 3 volte meno, ma anche la stessa Milano del Manzoni da 130 mila abitanti a 65 mila, ridotta della metà! Venivano falcidiate veramente queste città che scomparivano quasi.

Questo era il '600. Però il 600 è anche il secolo in cui comincia il pensiero scientifico: Cartesio, con il suo razionalismo, «cogito ergo sum», cioè soltanto se io ho il pensiero, se comincio a pensare io posso esistere; e Francesco Bacon, che è un autore, un protagonista della rivoluzione scientifica del '600. Per rivoluzione scientifica si intende un percorso nuovo che comincia la scienza. Un percorso nuovo che, come dice Galileo, porti a essere dimostrato ciò che si afferma, e se ciò che si afferma può essere dimostrato con esperimenti ripetibili allora può essere tradotto e sintetizzato in una legge universale. Ecco il concetto vero di scienza. Anzi la nascita della scienza.

Perché dunque, Bacone ma anche altri, contestano il pensiero cosiddetto scientifico precedente? Perché non era sostenuto da nessuna dimostrazione scientifica e, invece, il sapere scientifico – questo è quello che afferma Galileo – bisogna tradurlo in una legge. Se tutto si traduce in una legge, allora questa è scienza, altrimenti non è scienza. In questo consiste la rivoluzione scientifica del '600, ed è una rottura netta con il passato aristotelico.

Chi porterà avanti la rivoluzione scientifica sarà Isacco Newton, il padre della meccanica, della nuova meccanica, che ribalta tutte le basi della fisica fino ad allora conosciute. Le ribalta in un libro pubblicato nel 1687, data fondamentale, dove Newton fissa i principi scientifici. Scienza significa formule. Appaiono le prime grandi formule di fisica e matematica come per esempio la Legge di gravitazione universale, scoperta appunto da Isacco Newton.

Francesco Redi, aretino, che per primo contesterà la generazione spontanea, comincia lo studio dei germi insieme a William Harvey.

William Harvey è un medico che si laurea nel 1602 a Padova, è quello che scoprirà la circolazione del sangue, che fino ad allora non si conosceva e non si sapeva a cosa servisse il cuore. Harvey, facendo degli esperimenti in Inghilterra, perché poi tutti vanno in Inghilterra in quel periodo, dopo diremo perché, scopre dei fatti fondamentali: 1) che il cuore si contrae, 2) che dentro l'organismo umano c'è un fluido che circola. Questo viene contestato da molti, lo stesso Cartesio dice «ma se dentro l'organismo umano c'è un qualcosa che circola, c'è una circolazione, tutto il mio sapere non vale niente», non credeva a questo!

Per inciso ricordo che uno dei maestri di Harvey era un certo Fabrici di Acquapendente, che insegnava a Padova, scopritore delle valvole nelle vene che servivano a fare sì che il sangue non ritornasse indietro, ma il fatto fondamentale è che Harvey scopre anche come circola il sangue, e cioè che il sangue parte dal ventricolo destro, va ai polmoni, ritorna all'atrio sinistro, scende nel ventricolo sinistro e dal ventricolo sinistro parte, tramite la aorta, in tutto il corpo umano. È un qualcosa di incredibile per quei tempi!

E comincia a circolare anche l'idea di una possibile trasfusione sanguigna, cosa che già al tempo dei romani era stata ipotizzata quando c'erano tanti feriti che perdevano sangue nei campi di battaglia. Ci si poneva il problema di come rimettere il sangue a queste persone perché morivano dissanguate. La prima trasfusione descritta scientificamente avviene proprio qui in Toscana, con un medico casentino; si chiamava Francesco Folli da Poppi (provincia di Arezzo), alla presenza del granduca di Toscana Ferdinando II dei Medici. Lui descrive come fa questa trasfusione di sangue: mette una cannula d'argento nel donatore e una cannula ricavata da un osso nel ricevente unite con un budellino animale in cui passa il sangue. Incredibile, non successe niente!

Effettivamente riuscì, ma non andò così purtroppo con le successive trasfusioni, perché allora non si conoscevano né i gruppi sanguigni né antigeni né agglutinogeni, che verranno scoperti nel '900 da Landsteiner e siccome c'erano molti incidenti, il Parlamento inglese le vietò e il papa intervenne con una bolla papale per vietare questi esperimenti. Comunque sta di fatto che nel '600 avviene la prima trasfusione sanguigna e si scopre per la prima volta la circolazione del sangue.

Con Biagio Pascal invece nasce una fisica nuova, la fisica dei fluidi, la meccanica dei fluidi che lui studiò a lungo. Il principio di Pascal che tutti conosciamo è uno dei principi fondamentali della meccanica dei fluidi.

Infine arriviamo al nostro Papin.

Denis Papin nasce nel 1647 a Blois in Francia e, dopo varie peripezie, (lui era calvinista), per sfuggire a delle persecuzioni va in Inghilterra. Lo troviamo poi professore a Marburgo in Germania. Ha una vita un po' avventurosa e la sua stessa data di morte è strana e incerta: noi abbiamo preso il 1712, ma non si sa se effettivamente il numero finale scritto nell'atto di morte che fu ritrovato è da considerarsi un 4 o un 2, perché per molti, siccome è un po' cancellato, (io l'ho riprodotto così com'è), un calligrafo mi ha detto che se il ricciolino finale va oltre è un 2, se rimane al di sotto potrebbe essere un 4, non si sa bene, anche perché di questo signore si perdono le tracce nel 1709. Fino al 1708 si sa che Papin ritorna in Inghilterra, ma poi, sia per l'invidia di alcuni sia per il carattere particolare che aveva, muore povero e solo. Risulta infatti che nel 1708 dormiva in istituti di carità, a volte ospitato da amici, ma da quel momento in poi si perdono le tracce e nel suo atto di morte si trova scritta questa data con questo 2 o 4 finale: 1712 o 1714. Noi, come ripeto, riteniamo che sia il 1712, perché riteniamo troppo lungo il periodo che va dal 1708, anno in cui ancora risulta essere vivo ma in condizioni precarie, al 1714. Erano anni in cui la mortalità in chi viveva in condizioni precarie era elevata e precoce. Quindi è più verosimile il 1712.

La sua invenzione più importante? Il pistone a moto alternato. Qui c'è il fuoco, sopra c'è un po' di acqua poi il resto è il pistone con una bacchetta che lo tiene. Ancora è presto per parlare di biella. Se noi si fa il fuoco sotto, si forma un vapore che spinge verso l'alto quel pistone che non può andare oltre il cilindro per via degli stop che segnano il fine corsa.

Dopodiché la pressione atmosferica e il raffreddamento laterale fa sì che il vapore si condensi, cala il volume e il pistone ritorna verso il basso. Se noi a quell'aggeggio che sta attaccato al pistone si collega un qualche meccanismo, questo può ricevere un movimento. Naturalmente è molto primordiale, perché dentro quel cilindro c'è vapore, condensazione del vapore, espansione del vapore addirittura l'acqua, tutto messo nella stessa caldaia, quindi sì primordiale, ma il principio era già formulato.

L'altra sua invenzione è la pentola a pressione. Protagonista ancora il vapore. Quel vapore, prima fonte di energia meccanica, che timidamente comincia i primi passi grazie all'intuito di Denis Papin. La pentola a pressione, porta un'altra sua invenzione fondamentale: la valvola di sicurezza. La valvola di sicurezza faceva sì che, se si superava una certa pressione, si apriva e impediva lo scoppio della pentola come purtroppo era già successo.

Papin brevetta questa piccola macchina, questa pentola a pressione nel 1687 e la chiama "digestore". Indagando su questo ho scoperto che lui inventa questa pentola a pressione per cucinare, per cuocere di più gli alimenti, per

renderli più digeribili e masticabili, perché purtroppo nel '600 c'erano molte malattie dentarie e molti sdentati, lui stesso soffriva di malattie dentarie, non aveva i denti praticamente, quindi questo gli serviva a masticare meglio e digerire meglio i cibi, specialmente le carni molto dure. Aveva studiato con Robert Boyle (1627-1691). Boyle è un grande scienziato, tutti si ricorderanno la formula $P \times V = \text{costante}$, che è una delle prime formule della fisica. Ma l'importanza di Boyle sta nel fatto che è il primo a contestare la scienza aristotelica e Aristotele stesso. Aristotele diceva che la sostanza era formata da 4 elementi (aria, acqua, terra e fuoco), lui dice «questa è una favola, non sta né in cielo né in terra, perché non dimostra niente!», in realtà le sostanze – dice Boyle – sono formate da particelle piccolissime e ogni sostanza è formata da un certo tipo di particelle e – riprendendo la teoria di Democrito – da atomi. Questo lo descrive in un libro che pubblica nel 1687, che si chiama «il chimico scettico», dove contesta le vecchie teorie: ecco un altro protagonista della rivoluzione scientifica del '600. L'altro amico di Papin è Christiaan Huygens, che per primo formula la teoria ondulatoria della luce. È olandese.

Proietto l'immagine del suo cilindro che si trova oggi in un museo in Germania e del suo monumento a Blois, dove lui è nato, con la sua pentola a pressione. Il '600, dunque, è un secolo molto controverso, un secolo anche rivoluzionario per certi versi, c'è il Caravaggio che rivoluziona la pittura. Antonio Vivaldi, Johann Sebastian Bach: perché sono qui queste persone? Per un semplice motivo: perché anche la musica, che esprime i moti dell'animo, è collegata alla meccanica del tempo. L'organo, la chitarra, il violino che abbiamo visto in mano a Antonio Vivaldi hanno uno sviluppo di tipo meccanico, il clavicembalo è di quel periodo, i primi studi del pianoforte; ed è proprio la meccanica con la quale si fa musica che ha un grande sviluppo e che fa sviluppare armonie e accordi nuovi prima impensati e ai quali questi personaggi affidano i moti propri dell'anima. Se noi guardiamo una pagina, uno spartito soprattutto di Johann Sebastian Bach, è talmente zeppo di note, che sembra incredibile che uno strumento possa suonare tutte quelle note! Ma torniamo al vapore!

A questo punto è necessario rammentare anche le tappe fondamentali dello sviluppo e dell'applicazione del vapore come energia e come forza-lavoro.

- 1) È documentata la famosa Eliopila dell'11° secolo dopo Cristo. Si trattava di un giocattolo che utilizzava il vapore per il suo funzionamento.
- 2) Sembra che un certo Giovanni Branca di Pesare nel 1629 fa una macchina tipo macchina Savery, realizzata più tardi, per togliere l'acqua dalle miniere.
- 3) Denis Papin (1687) con il suo pistone a moto alternato, che è alla base della meccanizzazione;

4) ancora Denis Papin nel 1707 fa una macchina con la quale naviga sul fiume Fulda, arriva fino alla Città di Munden, era il 5 settembre 1707. È lui stesso a raccontare questo. Ma i lavoratori di quel porto fanno a pezzi questa macchina, perché avevano paura che togliesse loro il lavoro.

5) Newcomen e Cooley: questi sono stati i primi a fare veramente una macchina a vapore applicata all'industria.

6) Ma chi veramente sarà l'iniziatore della rivoluzione industriale tramite il vapore è James Watt, con l'invenzione del regolatore (la valvola di sicurezza già esisteva, inventata da Papin) e il sistema biella-manovella. Watt inventa il regolatore perché gli portano a riparare un modellino delle macchine di Newcomen, ma questa macchina non funziona: ci studia giorno e notte, così dice lui, e a un certo punto scopre il motivo: il vapore che viene consumato è superiore a quello che viene prodotto e quindi non sufficiente a far funzionare questa macchina. Allora Watt pensa di mettere un qualcosa che regoli il flusso del vapore. Perché sprecare tutto questo vapore? Fu così che studiò un meccanismo centrifugo, collegato a una valvola a farfalla, che in base al numero di giri della macchina regolasse il flusso del vapore.

7) Fulton è quello che fa la prima nave fluviale degli Stati Uniti, mentre Stephenson nel 1830 inaugura una nuova era con la prima ferrovia a vapore Stockton-Darlington alla velocità folle di 25 chilometri orari. Nel 1834 con la caldaia tubolare ad alta pressione sempre Stephenson, raggiunge gli 80/85 chilometri orari. È il famoso Rocket, razzo. In Italia le prime ferrovie italiane sono Napoli-Portici 1839 e Milano-Monza 1840.

Il 1840 è anche l'anno dell'applicazione in agricoltura della locomobile a vapore, la prima che a me risulta è una Garrett inglese. 1840 perché il vapore nasce e si sviluppa in Inghilterra in quanto c'era una situazione favorevole, perché dopo la guerra civile dei primi anni del '600, che porta alla decapitazione del Re Carlo I, conosce un periodo economico e politico di stabilità con Oliver Cromwell.

Nella proiezione di quest'animazione si vede James Watt con una delle sue macchine: come si vede c'è il regolatore, il meccanismo di entrata del vapore viene regolato dal cassetto di distribuzione, che fa entrare il vapore in un tubo o in un altro. Il meccanismo di Papin e di Newcomen, in cui il vapore entra solo da una parte e poi si aspetta il raffreddamento, ragion per cui le oscillazioni sono sempre più rare, addirittura un'oscillazione al minuto, viene superato. Mandando il vapore direttamente in una faccia e poi successivamente nell'altra, si può avere un numero di giri molto elevato con un risparmio di energia, poi si manda al condensatore e quindi rientra in circolo. Questo

meccanismo è un motore compiuto e consentirà l'inizio prima e lo sviluppo poi della civiltà industriale.

Il motore è una delle più grandi invenzioni dell'umanità e per l'umanità. È l'energia che lo muove, in questo caso il vapore, la prima fonte d'energia, disponibile quando si vuole e quanto si vuole, senza aspettare l'altezza delle maree o che venga il vento, anche se la termodinamica ci insegna che una macchina a vapore ha un rendimento molto basso, di circa il 10% al massimo.

Termino con un filmato. Noi siamo in un'Accademia, è bene dire queste cose nelle accademie, perché è nelle accademie che nasce la cultura, come nelle Università nascono le idee e si discutono, ma dopo se vogliamo che quella cultura e quelle idee diventino patrimonio comune e bene comune, bisogna portare tutto questo nel territorio. A me fa molto piacere qui la presenza dei giovani del nostro Club questa sera, perché loro dovranno raccogliere questa eredità, ma la raccoglieranno se saremo in grado di portare tutto questo nel territorio. Non mi stancherò mai di ripetere questo concetto. Noi del Camae lo facciamo. Ogni anno a Ponte Buriane, che è un ponte con un parco sull'Arno vicino ad Arezzo e che ha ispirato Leonardo per la *Gioconda*, facciamo una rievocazione storica dell'antica battitura del grano azionata dal motore a vapore. Quest'anno l'abbiamo fatta inaugurare a una donna, Assessore al Comune di Arezzo. Due minuti per fare vedere come parte questa battitura del grano azionata dalla macchina a vapore. La macchina è una Marshall del 1921, di cui io sono il conduttore fino al prossimo anno, dopo mi scade la patente. Ecco il fischio d'inizio. Grazie a tutti per l'attenzione.

RIASSUNTO

Si tratta della contestualizzazione dell'invenzione della prima tecnologia che ha portato il progresso e il benessere all'umanità: la rivoluzione del vapore, conseguenza della rivoluzione scientifica del XVII secolo e della scoperta del primo meccanismo movimentato dall'energia del vapore: il pistone.

Quest'ultimo opera dell'ingegno di Denis Papin da cui prenderà il via lo sviluppo dell'era moderna con l'industrializzazione.

ABSTRACT

It is the contextualization of the invention of the first technology that has brought progress and well being of mankind: the revolution of steam, the result of the scientific revolution of the 17th century and the discovery of the first mechanism moved by the energy of the steam: the piston. This original work of Denis Papin which will start with the development of modern industrialization.

Il vapore nella storia dell'economia

Negli ultimi secoli, a partire dalla rivoluzione industriale, i figli sono sempre stati meglio dei genitori in termini di tenore di vita. Come mai? Quale è il motore che guida la crescita economica e permette di aumentare la qualità della vita delle persone? La risposta a entrambe le domande è molto semplice: la crescita di produttività. In economia per produttività del lavoro si intende la quantità di beni e servizi prodotti da un individuo nell'unità di tempo (un'ora o un giorno in genere). Le differenze di produttività tra due paesi sono in grado di spiegare i differenti tenori di vita di quelle due popolazioni. Di conseguenza, il tasso di crescita della produttività determina il tasso di crescita del reddito medio della popolazione.

La rivoluzione industriale, in larga parte basata sull'introduzione delle macchine a vapore nel processo produttivo, ha permesso che ogni singolo lavoratore potesse produrre di più in minor tempo. Pertanto, da un lato la maggior produzione poteva essere remunerata con un salario maggiore, dall'altro, il lavoratore aveva più tempo da poter dedicare ad acquistare beni e servizi. Pertanto, possiamo prendere spunto dall'introduzione del vapore nel processo produttivo per analizzare la relazione crescita economica e innovazione tecnologica.

L'analisi sulla crescita economica di un Paese concentra la sua attenzione sull'esame del progresso tecnico perché è il motore dello sviluppo. La capacità innovativa significa sempre produzione di beni, servizi e organizzazione del processo produttivo di qualità sempre più elevata. Sono le innovazioni del prodotto e del processo che incentivano e sostengono la crescita nel lungo periodo, perché aumentano la produttività complessiva del sistema. A questo

* *Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano*

punto, occorre distinguere tra innovazione dovuta a creazione di nuovo sapere e innovazione dovuta all'imitazione della tecnologia esistente.

Si parla di innovazione basata su nuove conoscenze, per i paesi che già hanno adottato, organizzativamente, l'utilizzo d'insieme di tecniche di produzione più efficienti dal punto di vista economico, ne incrementano il miglioramento e il loro superamento in quanto esso è fattore determinante per una ulteriore crescita e sviluppo.

Si parla di imitazione, al contrario, per i paesi che affidano il loro progresso economico-produttivo alla imitazione e solo in misura minima all'attività di ricerca e sviluppo.

In Italia, nel periodo del secondo dopoguerra, quando necessitava, per la crescita, ricostruire il capitale fisico perso durante il periodo bellico, il rinnovamento delle condizioni produttive, in molti settori chiave dell'industria, è passato attraverso l'imitazione: sono state adottate tecnologie già consolidate validate dalle economie di mercato.

Oggi, i paesi emergenti inseguono i paesi più avanzati importandone le loro tecnologie e adottandone le innovazioni che essi hanno prodotto.

In forza dei processi di imitazione questi paesi producono tassi di crescita spesso superiori anche a quelli dei paesi guida pur essendo molto bassi i livelli dei loro investimenti in ricerca e capitale umano. La crescita economica basata sull'imitazione è chiamata anche crescita da *catching-up*.

Questa scelta, questa alternativa, non è fruibile dai paesi tecnologicamente più avanzati: il loro progresso sarà prodotto unicamente dall'avanzamento delle loro tecniche, il che significa immaginazione, concezione e progettazione di nuovi e migliori prodotti, introduzione di tecnologie affinate e creazione di modelli di organizzazione rinnovati e aggiornati.

In questo ambito un ruolo fondamentale è riservato da un bene immateriale: l'istruzione, che prepara i lavoratori del futuro. In seguito si tornerà su questo aspetto.

L'aumento del reddito pro capite cambia la combinazione di spesa del reddito individuale, che così passa da prodotti di massa a prodotti diversificati e a elevati contenuti di servizi, provocando così una produzione diretta più alla qualità che alla quantità. Il risultato dato, anche per effetto della propagazione delle tecnologie e della comunicazione, è che la crescita di lungo periodo si alimenta, si sostiene e si rinforza con un elevato tasso di innovazione. Questa teoria della crescita economica va sotto il nome di teoria della crescita endogena. L'entrata di imprese portatrici di idee nuove, di moderni prodotti e tecniche di produzione e, non da ultimo, modelli organizzativi concepiti e congegnati in sintonia con il tempo reale, preme e accelera la fuoriuscita dal

mercato di quelle imprese che non hanno dimostrato capacità di ristrutturarsi e aggiornarsi.

Cardine fondamentale del progresso economico è quindi sostenere gli innovatori economici, garantire loro la possibilità di svolgere e sviluppare il loro ruolo senza che il sistema produttivo li escluda aprioristicamente.

Le nuove imprese partecipano a cambiare il confine della frontiera tecnologica spostandola sempre più in avanti, agendo direttamente con i propri cambiamenti e indirettamente incrementando la pressione sulle imprese già in essere, spronandole a migliorare la propria efficienza e organizzazione produttiva.

L'incremento e l'evoluzione tecnologica è un processo caratterizzato e connotato da conflittualità perché guidato dalla necessità delle imprese di garantirsi quanto più a lungo possibile le rendite prodotte dalle proprie innovazioni.

I brevetti tutelano i nuovi metodi produttivi e i marchi di fabbricazione, bloccano l'imitazione e impediscono l'appropriazione indebita delle caratteristiche qualitative dei prodotti.

La certezza di garantirsi il possesso dei frutti della propria creatività e ingegno è un importante moltiplicatore del fattore stimolo dell'innovazione.

Solo la ricerca di un continuo miglioramento tecnologico, della specializzazione e differenziazione del prodotto garantisce la difesa e la protezione delle posizioni conquistate dalle imprese, mentre per il consumatore può significare migliore qualità, prezzi più bassi e una più ampia gamma di prodotti a disposizione.

L'investimento in ricerca e sviluppo diventa un input risolutivo, ma la complessità del fenomeno implica l'operatività di molti soggetti e istituzioni e, fra essi, un ruolo fondamentale lo giocano le politiche messe in atto per la concorrenza.

Nelle economie mature, l'innovazione tecnologica comporta un incremento nel tasso di apertura di nuove imprese tecnologicamente innovative e avanzate, e di uscita dal mercato di imprese che producono beni e servizi di bassa qualità e obsoleti.

La natura di investimento di lungo periodo richiede il sostegno di politiche macroeconomiche che garantiscano la stabilità.

Il ruolo fondamentale al quale è chiamato l'operatore pubblico è quello indirizzato alla formazione delle conoscenze dei suoi cittadini, perché la capacità di rinnovarsi dipende decisamente e risolutivamente dalla disponibilità e dal capitale umano, dalla preparazione dei lavoratori, ricercatori e uomini di scienza.

Sussiste un obbligato legame tra istruzione e innovazione: istruzione significa riserva di gente istruita che garantisce il necessario fertile terreno per il fiorire di gran numero di innovazioni. Una istruzione ampia e dilatata significa poter usufruire di una flessibile offerta di lavoratori istruiti, portatori di una visione della vita più razionale e pertanto atti a ricevere e accogliere le innovazioni. Questi soggetti, a loro volta, produrranno un cambiamento complessivo nel contesto sociale al quale appartengono, elevandone il grado culturale e quindi nuovamente producendo un'offerta più qualificata.

In un'economia che si misura sulla continua generazione di innovazione, le università assumono un ruolo fondamentale per l'evoluzione, lo sviluppo e l'incremento della conoscenza, siano esse centri di produzione di ricerca organizzate, siano solo sedi di formazione dei nuovi ricercatori.

Le università rappresentano comunque solo il punto di arrivo dell'intero percorso della formazione delle risorse umane di un paese: i fondamenti e i presupposti già risiedono, o meglio dovrebbero dimorare fin dalla scuola primaria.

Una scuola di qualità non si limita a scoprire e valorizzare genialità, potenziali innovatori del domani, ma eleva l'apprendimento e le conoscenze di tutti i ragazzi dotandoli di quelle capacità necessarie in una economia della conoscenza. L'istruzione di qualità offre ai soggetti riceventi la conquista della consapevolezza del proprio ruolo, accrescendone la capacità di produrre ricchezza e appagamento producendo così benessere per se stessi e per gli altri. L'istruzione migliora la capacità di adattamento, la propensione e la capacità del recepire le innovazioni comprese quelle della produzione dei beni e dei servizi.

Le macchine a vapore in agricoltura

I. PREMESSA

I primi esperimenti tesi a sfruttare l'energia che si sviluppa nel cambiamento di stato, con il passaggio dalla fase liquida a quella gassosa, vengono fatti risalire al periodo ellenico. Per avere le prime descrizioni di apparecchi impiegati nel sollevamento dell'acqua sfruttando l'energia del vapore bisogna attendere la prima metà del 1600: G. Della Porta (1601), S. de Caus (1615), G. Branca (1629).

La pentola a pressione di Denis Papin (1679) ha consentito di concepire le soluzioni meccaniche atte a utilizzare l'energia del vapore, a partire dal pompaggio dell'acqua dalle miniere di carbone con la pompa a vapore ideata da Savery (1698) e, successivamente, con la macchina realizzata da Newcomen (1705).

È però lo scozzese James Watt che, intervenendo sulla macchina di Newcomen, giunse a ideare il motore a vapore a stantuffo (1765); motore che, consentendo di ottenere potenze molto superiori a quelle fino ad allora disponibili, ha svolto un ruolo importante nell'avvio della rivoluzione industriale. Alla prima applicazione nell'estrazione e trasporto del carbone, principale fonte energetica del motore a vapore, seguirono quelle del trasporto (su strada, per ferrovia e per acqua) e nell'industria (del tessile e delle fonderie). Nel 1803, l'americano Fulton costruì in America il primo battello azionato a vapore; nel 1814 l'inglese Stephenson realizzò la prima vera locomotiva a vapore che consentì nel 1821 di inaugurare, in Inghilterra, la prima linea ferroviaria.

Una significativa evoluzione per l'utilizzo dell'energia del vapore per produrre energia meccanica è stata la turbina a vapore, che sfrutta l'energia cineti-

* *Presidente dell'Accademia di Agricoltura di Torino*

ca del vapore, in modo simile a quello delle turbine idrauliche. Il suo utilizzo si è avuto soprattutto in marina e nelle centrali termoelettriche con potenze anche di diverse migliaia di kW, con pressioni di esercizio spesso superiori ai 100 bar e con buoni rendimenti.

In ogni caso, il ciclo termodinamico che sta alla base di ogni motore a vapore, saturo o surriscaldato, è il ciclo di Rankine.

Mentre il motore a vapore a stantuffo è ormai entrato in disuso nell'ambito della trazione su strada e ferroviaria e anche della propulsione navale, soppiantato dal motore Diesel e dall'energia elettrica, l'applicazione ancora oggi in vigore del ciclo Rankine, è quella degli impianti fissi a turbina per la produzione, con elevati rendimenti e grandi potenze, di energia elettrica.

In sintesi si può affermare che, se è alla seconda metà del Settecento che risalgono i primi tentativi di utilizzazione dell'energia del vapore, è solo nel corso dell'Ottocento che si realizza l'affermazione del motore a vapore. In agricoltura, l'800 è il secolo in cui si ha il graduale passaggio dal lavoro manuale e animale a quello meccanico fornito dall'energia del vapore, dando così l'avvio al processo di meccanizzazione agricola che si svilupperà nel secolo successivo, sia pure con diversi tipi di propulsori.

Le applicazioni in agricoltura delle macchine a vapore riguardano due tipologie di impiego. La prima è quella a cui si è già fatto riferimento, e riguarda l'utilizzazione dell'energia meccanica prodotta dal motore a vapore (locomobile e locomotiva), nei lavori di produzione e trasformazione delle produzioni agricole. La seconda investe invece l'impiego diretto del vapore nella disinfezione del suolo e dei magazzini di stoccaggio delle derrate alimentari, ancora oggi praticata.

2. IMPIEGO DEL MOTORE A VAPORE

La macchina a vapore più importante in campo agrario è stata la locomobile che per molti anni ha trovato impiego specialmente nel lavoro di trebbiatura.

La macchina era generalmente azionata da un motore a vapore saturo, prodotto con caldaia a tubi di fumo. Il tutto era montato sopra un telaio in ferro; soluzione che ne rendeva il trasporto relativamente facile (figg. 1-2).

Il motore, generalmente monocilindrico, aveva potenza di 4-30 kW, un regime di 150-220 giri/min, con una pressione di esercizio di 8-10 bar. L'alimentazione era prevalentemente a carbone, ma anche a paglia o altro combustibile. Il consumo specifico di carbone era pari a 1,5-3 kg/kWh, con un rendimento totale, incluso il generatore di calore, inferiore al 5%.

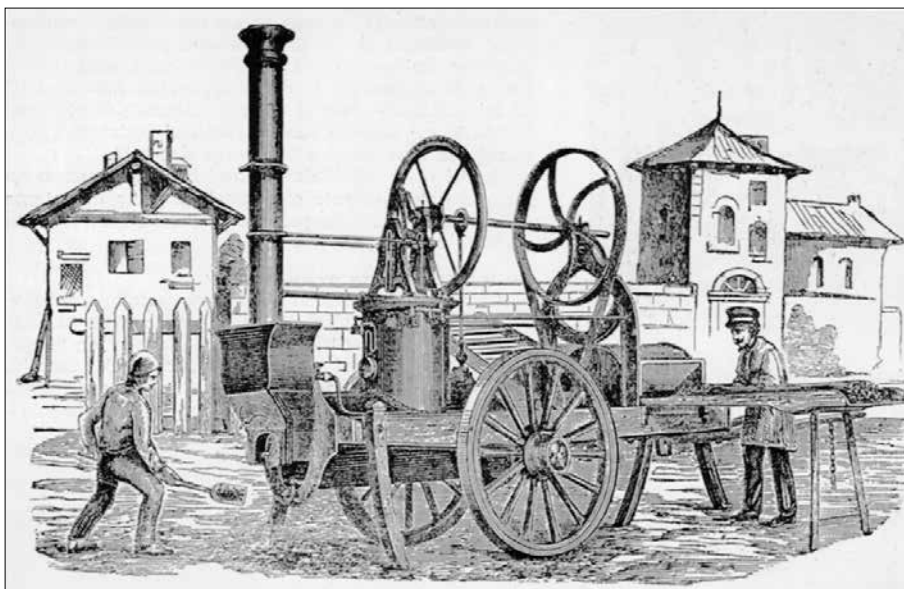


Fig. 1 *Locomobile a vapore per la trebbiatura*

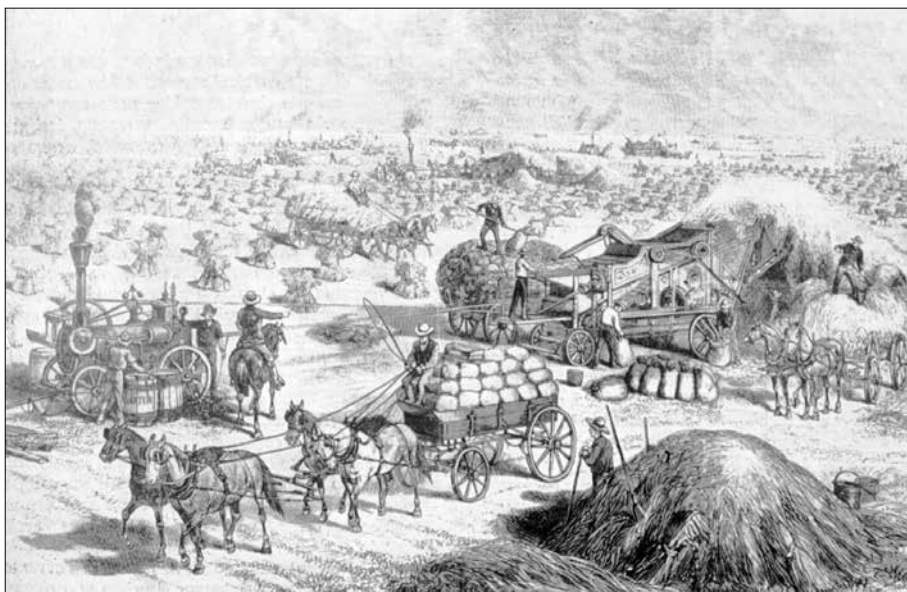


Fig. 2 *Rappresentazione del lavoro di trebbiatura del frumento con l'impiego della macchina a vapore*

Le locomotive agricole essendo semoventi erano impiegate in campo nei lavori di mietitura, mietitrebbiatura e, soprattutto, di aratura. La macchina era azionata da un motore a vapore saturo o surriscaldato. La trasformazione da vapore saturo, prodotto dalla caldaia, a vapore surriscaldato, avviene portando il vapore a una temperatura superiore a quella di saturazione senza variare la pressione. I surriscaldatori inseriti tra la caldaia e il motore erano costituiti generalmente da una serie di tubi di diametro compreso tra i 20 e i 40 mm, piegati a S o a U, percorsi all'interno dal vapore proveniente dalla caldaia e lambiti esternamente dai fumi della combustione.

La potenza dei motori montati sulla locomotiva agricola era generalmente compresa tra i 30 e i 200 kW. Il regime del motore raggiungeva i 250-450 giri/min, con una pressione di esercizio di 12-15 bar. Il consumo specifico di carbone era di 0,6-1,3 kg/kWh, con un rendimento totale intorno al 10%.

Va detto che nel tempo, col crescere delle potenze e col miglioramento dei materiali e delle tecniche costruttive, i rendimenti si sono sensibilmente elevati.

L'impiego prevalente della locomotiva a vapore in agricoltura è stato quello del lavoro di aratura, eseguito prima col sistema della trazione funicolare e poi con quello della trazione diretta.

Mentre in Inghilterra stava nascendo la trazione funicolare con l'impiego della locomotiva, di cui diremo, in Italia i fratelli Selmi, fra il 1864 e il 1867, sperimentarono la trazione funicolare nella lavorazione del terreno con l'impiego degli animali. Miglioramenti sostanziali al sistema Selmi-Zangirolami furono apportati da Antonio Pacinotti, con la trazione cosiddetta polispastica da lui proposta e sperimentata, e di cui riferì proprio all'Accademia dei Georgofili con due memorie presentate nelle adunanze del 6 dicembre 1903 e del 6 maggio 1906. La trazione polispastica, grazie all'interposizione sulla linea di tiro di un paranco moltiplicatore della forza di trazione, permetteva di compiere arature profonde anche con l'impiego dei buoi. Anche se l'evolversi dei mezzi meccanici di trazione ha confinato il sistema Pacinotti prima ancora che se ne effettuasse la diffusione, a lui va il merito di avere proposto l'effettuazione delle lavorazioni profonde utilizzando la trazione animale.

L'idea della trazione funicolare con l'impiego della forza motrice a vapore si ebbe nel 1832 e va attribuita a J. Heatcoat e J. Parkes. Essi pensarono di utilizzare un cavo di trazione azionato da una locomotiva fissa. Il sistema venne attuato nel 1834 con l'impiego dell'aratro bilancere del Prats (fig. 3). Esso consisteva in una locomotiva fissa azionante due tamburi e da un carro pure dotato di puleggia, con funzione di ancora, messi di fronte sui lati opposti del campo in modo da azionare una fune nel moto di andata e ritorno. L'aratro trainato dalla fune, si muoveva così a spola tra l'una e l'altro. La sperimen-

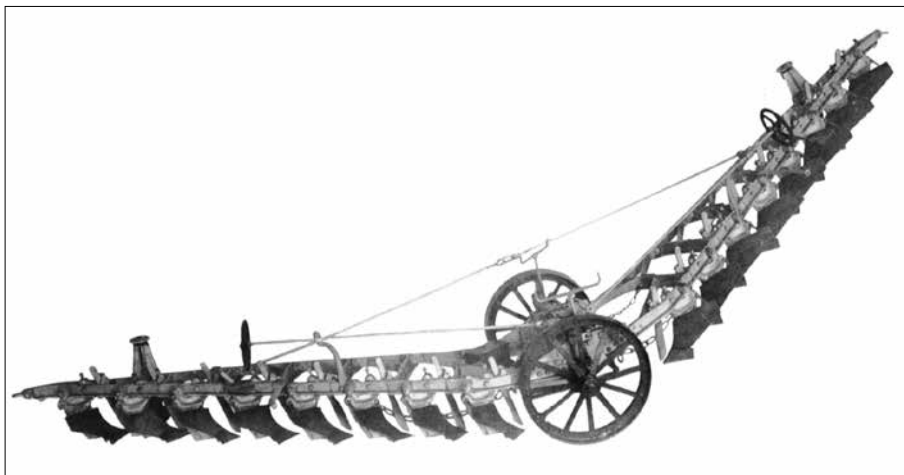


Fig. 3 *Aratro a bilancere del Prats*

tazione di questo sistema, causa la complessità con cui venne realizzato, non ebbe successo, ma a essa va il merito di aver dato l'avvio a una serie di studi e sperimentazioni volti al suo perfezionamento. Si cominciò cioè a credere nella possibilità di trovare una soluzione tecnicamente valida ed economicamente conveniente per effettuare l'aratura a vapore.

Il merito di avere trovato per primo la soluzione razionale e praticabile va all'ing. John Fowler di Leeds. Inizialmente (1845), Fowler impiegò una locomotiva fissa su un lato del campo, dotata di due tamburi azionanti il cavo di traino che, guidato da pulegge montate su due carri ancora posti sul lato opposto del campo, induceva il moto a spola all'aratro bilancere (figg. 4-5). Le difficoltà incontrate spinsero successivamente Fowler al sistema con due locomotive fisse posizionate ai lati opposti del campo, sistema che porta il suo nome e che venne poi adottato su larga scala.

Il sistema di trazione funicolare a vapore con fune circondante il campo, si affermò per opera dei fratelli Giacomo e Federico Howard di Bedford. Essi nel 1860, iniziarono a costruire propri apparecchi che, dopo alcuni perfezionamenti, trovarono larga applicazione in agricoltura.

In Italia i primi esperimenti di motoaratura a vapore col sistema funicolare furono eseguiti nell'Agro Romano nel 1872, per iniziativa del Ministero dell'Agricoltura che, sin dal 1867, aveva acquistato l'apparecchiatura Howard per l'azienda di Caorle di proprietà delle Assicurazioni Generali Venezia; apparecchiatura non impiegata per alcuni anni per mancanza di personale qualificato alla conduzione.

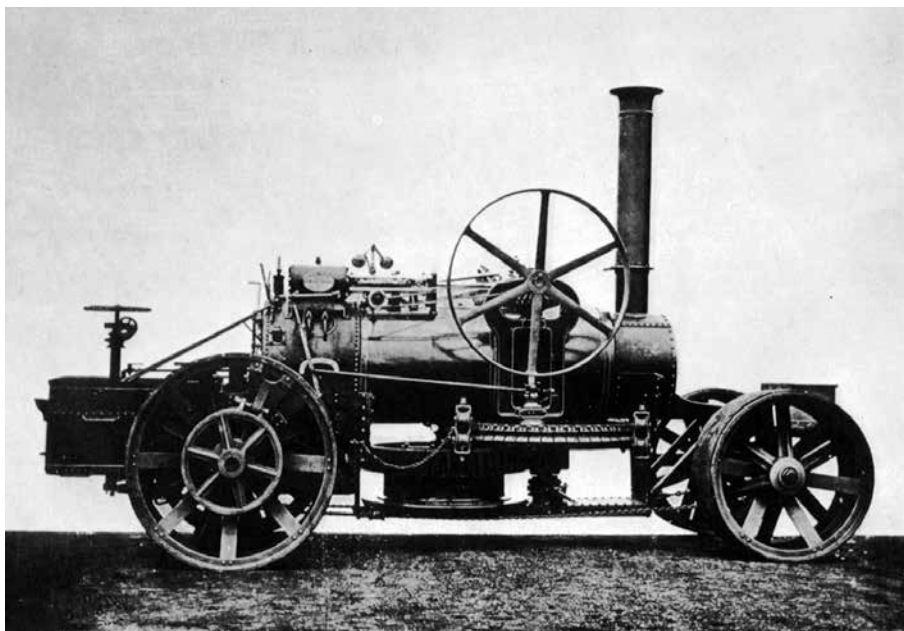


Fig. 4 Locomotiva a vapore con puleggia per la trazione funicolare dell'aratro

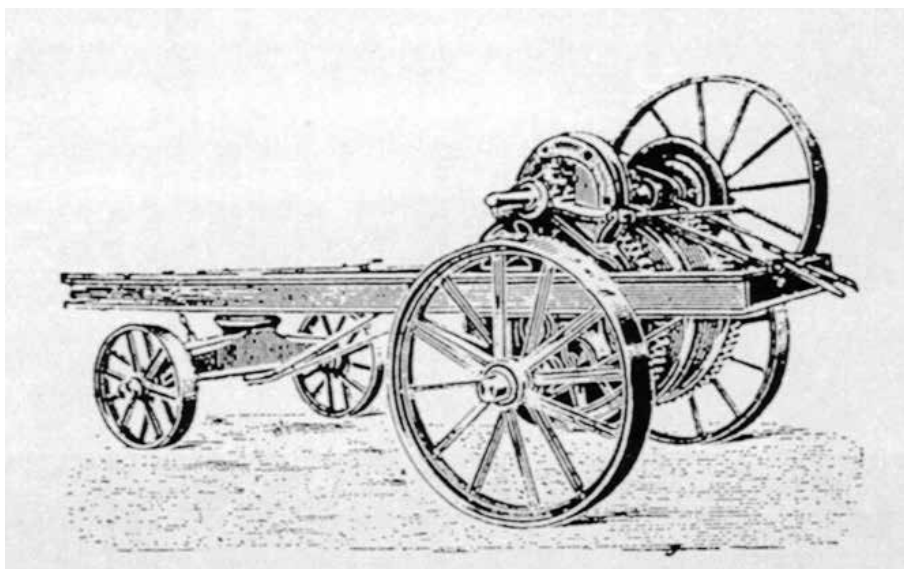


Fig. 5 Carro con doppia puleggia avente funzione di ancora nella trazione funicolare dell'aratro

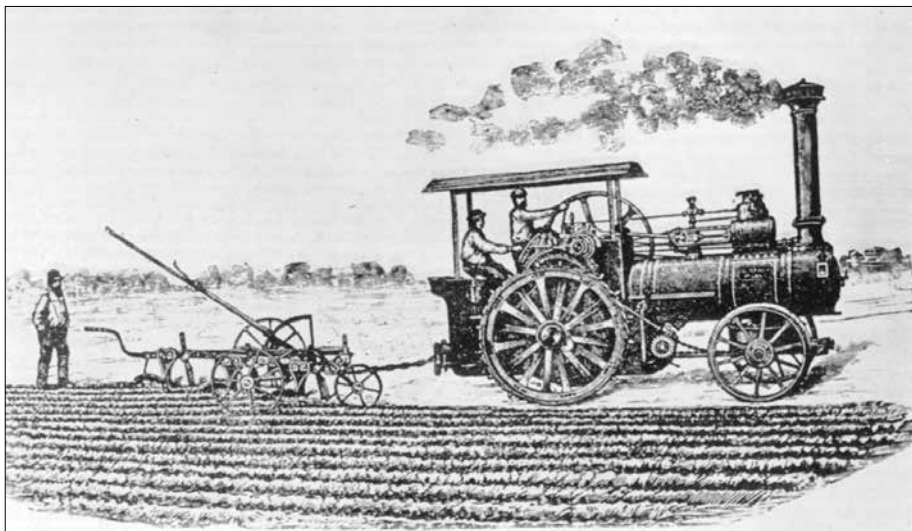


Fig. 6 *Aratro Ceresa per l'aratura a trazione diretta*

Nel 1875, sempre da parte del Ministero dell'Agricoltura, si eseguirono prove con l'impianto Fowler in provincia di Ferrara, ove fu premiato il già ricordato apparecchio per la trazione funicolare animale di Selmi-Zangirolami. A questi esperimenti seguì la costruzione di diversi apparecchi da parte di Ditte italiane che si affermarono non solo in Italia ma anche all'estero.

Per quanto invece riguarda l'aratura con trazione diretta, i primi esperimenti, eseguiti in Francia nel 1845 da Barrat e in Inghilterra nel 1855 da parte di Boydell, furono infruttuosi a causa dell'elevato peso delle locomotive. Queste infatti, malgrado il ricorso a primordiali sistemi di cingolatura, affondavano nel terreno, compromettendo così la possibilità di lavorazione.

Il merito di aver introdotto la trazione diretta con locomotiva a vapore spetta all'ingegnere Pietro Ceresa Costa di Piacenza. Siamo nel 1879 quando l'ingegnere piacentino trae l'ispirazione per la sua realizzazione vedendo all'opera le locomotive stradali del Genio Militare, già abbastanza perfezionate. Per renderle atte alla trazione dell'aratro, Ceresa pensò di spostare l'attacco dell'aratro lateralmente alla locomotiva, in modo che essa potesse avanzare sul terreno sodo (fig. 6). Per ridurre l'inconveniente causato dal momento che si veniva a creare per il fatto di non avere la linea di tiro sulla verticale dell'avanzamento, applicò al cerchione della ruota anteriore, su suggerimento dell'ingegner Morosini, l'armilla che divenne poi di uso generale sulle trattrici. Inoltre, per aumentare l'aderenza dotò le ruote posteriori, larghe 40 cm, di spuntoni. La locomotiva

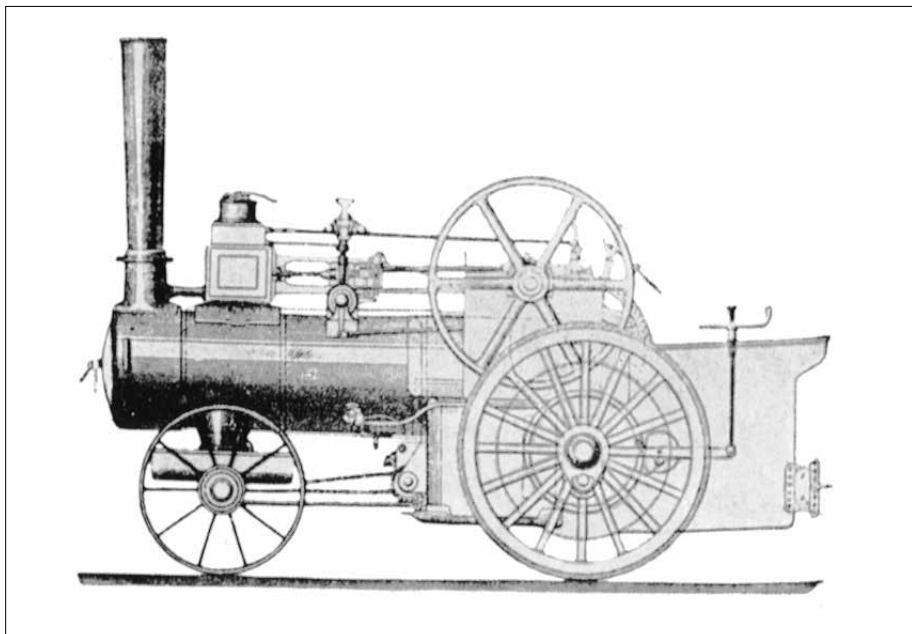


Fig. 7 Locomotiva a vapore Marshall impiegata nella trazione diretta dell'aratro

impiegata era una Marshall e Sons della potenza di 5 kW. Il peso raggiungeva le 12 tonnellate, per cui il rapporto massa/potenza era di ben 2400 kg/kW, cioè circa 60 volte superiore a quello delle attuali trattrici (fig. 7).

Le prove per il traino di bivomeri e trivomeri, progettati dallo stesso Ceresa (aratro Ceresa), vennero eseguite a Roma nel 1883 e a Torino, in occasione dell'Esposizione Italia del 1884. Sebastiano Lissone, in occasione dell'Esposizione torinese, scrisse che, essendo il prezzo di mercato della locomotiva di 16.500 lire e quello del polivomere di 1000 lire, il costo della motoaratura poteva essere inferiore a quello dell'aratura fatta con i buoi. Egli citò l'esempio di un certo signor Gusmani di Ferrara che vendette dieci coppie di buoi per acquistare una "aratrice" a vapore. Ne ottenne un costo annuo di motoaratura dei terreni della sua azienda pari a 5.730 lire, mentre con i buoi, la spesa ordinaria annua era stata di 12.000 lire, cioè circa il doppio.

Sta di fatto che nel 1887 gli apparecchi di motoaratura presenti in Italia erano già 37 contro i 12 della trazione funicolare meccanica. Inoltre dopo i risultati ottenuti dall'ingegner Ceresa, sistemi analoghi vennero costruiti anche all'estero e in special modo in Inghilterra, paese nel quale si fece ricorso a locomotive a vapore surriscaldato, con potenze che raggiungevano i 70 kW,



Fig. 8 *Trattore a vapore Advance Rumely*

in grado di eseguire la lavorazione con aratri anche di sei vomeri. In Italia locomotive di elevata potenza furono realizzate dalla Breda che per molto tempo costruì anche locomobili e carri ancora per la trazione funicolare.

L'impiego delle locomotive, oltre che per l'aratura in trazione diretta venne anche attuato nei lavori di mietitura, utilizzando mietitrici a spinta (1871) e, in California, anche di mietitrebbiatura (1890); impiego che in Italia non trovò diffusione.

Le locomotive agricole a vapore costruite nei primi decenni del 1900, oltre avere potenza e rendimenti più elevati, erano anche decisamente più leggere rispetto ai primi modelli del secolo precedente. Ne è un esempio il trattore a vapore "Advance Rumely" costruito nel 1920 nell'Indiana (USA). Tale macchina, dotata di motore bicilindrico per una potenza di 44 kW, pesava a vuoto 12.500 kg. Il rapporto massa/potenza era quindi di 280 kg/kW, cioè 6-7 volte superiore a quello delle moderne trattrici a ruote (fig. 8).

3. MACCHINE A VAPORE PER LA DISINFESTAZIONE DEL TERRENO

Nel nostro paese più di 5000 ha di terreno agrario, sostanzialmente quelli del comparto ortofloricolo, sono interessati alla disinfestazione essenzialmente



Fig. 9 *Trattamento per la disinfestazione del terreno con vapore surriscaldato a iniezione in contro flusso*

mirata alla lotta ai nematodi. Dagli anni Sessanta del secolo scorso a fine 2005, anno nel quale a causa del forte impatto ambientale ne è stato introdotto il divieto sancito dal protocollo di Montreal, il trattamento più diffuso per efficacia e costo relativamente contenuto, era la fumigazione effettuata con il Bromuro di Metile. Dopo la messa al bando, è seguita l'immissione sul mercato di prodotti alternativi ma meno efficaci per i quali l'UE ha avviato un processo di revisione, destinato, quasi certamente, a escluderne buona parte.

In questa prospettiva di drastica riduzione dei possibili trattamenti chimici, insieme alla messa in atto di interventi di natura agronomica e biologica, sono stati sperimentati con successo metodi basati sul riscaldamento del suolo nello strato interessato dalle radici delle colture. Tra questi vi sono i trattamenti con vapore surriscaldato, per i quali si sono definiti i livelli di temperatura e i tempi di persistenza degli stessi, letali per i parassiti nematodi e per i semi delle erbe infestanti.

L'impiego del vapore nella disinfestazione del suolo in realtà risale al 1800; impiego che continuò a diffondersi sino all'inizio degli anni sessanta del secolo successivo, e cioè sino a quando il Bromuro di Metile ha preso il sopravvento.

Le tecniche impiegate per la geodisinfestazione con vapore possono essere ricondotte ai seguenti sistemi di distribuzione: dalla superficie, sotto la su-

perficie, in controcorrente, cioè sia dalla superficie e sia da sotto la superficie.

Prove sperimentali hanno messo in luce come l'applicazione del vapore surriscaldato a livello sub-superficiale garantisca una maggiore efficacia sui parassiti e minori consumi energetici. Si è anche visto che con l'applicazione simultanea di vapore sopra e sotto la superficie del terreno si creano due flussi in controcorrente, con il risultato di ottenere temperature omogenee e tempi di persistenza delle stesse, nello strato di suolo interessato, che garantiscono buoni risultati nell'intervento di disinfestazione.

È stato così realizzato un prototipo, equipaggiando una macchina semovente cingolata con un generatore di vapore (fig. 9). Il sistema di distribuzione del vapore è stato posto nella parte anteriore della macchina e consiste in una piastra di 2,5 m x 2,0 m, sulla quale sono stati alloggiati 99 distributori che, attraverso 4 fori, insufflano il vapore a una profondità di 18 cm. Sul telaio portante gli iniettori, è stata installata una campana i cui bordi sono stati dimensionati in modo da essere parzialmente interrati durante l'iniezione. La campana ha la funzione di raccogliere le dispersioni di vapore, dovute alla non perfetta adesione degli iniettori al suolo, creando così un secondo flusso di vapore dalla superficie verso il basso. L'alimentazione dell'acqua avviene attraverso una tubazione che può essere connessa a una cisterna posta a bordo campo o, se esiste, alle bocchette dell'impianto di irrigazione.

L'applicazione è effettuata, come nei normali sistemi a piastra, in modo *stop and go*. La campana viene poggiata sulla superficie per il tempo stabilito di applicazione del vapore, al termine del quale viene sollevata facendo avanzare la macchina per il tratto necessario all'effettuazione dell'applicazione successiva. La macchina è in grado di avanzare e operare in modo completamente automatico.

4. OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

L'introduzione della macchina a vapore in agricoltura, sia come locomobile e sia come locomotiva, è stata una tappa fondamentale, non solo del processo di meccanizzazione ma anche per la crescita dell'intero settore primario.

L'Inghilterra è stato il paese che più ha contribuito allo sviluppo delle macchine a vapore e al loro impiego anche nel settore agricolo.

L'Italia ha dato il suo contributo attraverso la costruzione di macchine destinate non solo al mercato nazionale, ma anche a quello estero.

La ripresa dell'impiego del vapore dopo la messa al bando del Bromuro di Metile ha dato ottimi risultati nella lotta contro i nematodi e i semi delle

erbe infestanti; il suo impiego su larga scala è però frenato dalla forte spesa energetica e dai costi che essa comporta.

RIASSUNTO

La macchina a vapore trova applicazione in agricoltura nel 1800, in sostituzione del lavoro dell'uomo e degli animali. Ciò avviene con l'introduzione della locomobile impiegata nelle operazioni a punto fisso e, in particolare, nella trebbiatura, e della locomotiva, utilizzata in pieno campo soprattutto nel lavoro di aratura, sia con trazione funicolare e sia con trazione diretta. Alla fine del '900 risalgono invece le macchine semoventi impiegate per la disinfezione del suolo con vapore surriscaldato.

ABSTRACT

Steam engines were adopted in agriculture around mid-nineteenth century in order to save human and animal labour. First applications were fixed point operations, mainly threshing, with steam engines installed on carts moved by animals. Afterwards self-propelled engines were developed for field operations, in particular ploughing (steam ploughing). In this case the implement was directly connected to the engine or pulled across field by a winch installed on it. Self-propelled machine for soil disinfection by superheated steam were also adopted since the end of 1900.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (1967): *Agricoltura e civiltà delle macchine*, Ente Autonomo per le fiere di Verona.
- MERLI N. (1941): *Macchine agricole*, vol. I, *Motori agricoli*, Società editrice internazionale, Torino.
- PACINOTTI A. (1906): *Circa la trazione polispastica*, «Atti R. Accademia dei Georgofili», Firenze.
- PACINOTTI A. (1904): *Circa la trazione polispastica di coltri bivomeri in terreni argillosi*, «Atti R. Accademia dei Georgofili», Firenze.
- SCOTTON M. (1961): *Lezioni di Meccanica Agraria*, parte II, *Motori agricoli*, Università degli Studi di Perugia.
- STEFANELLI G. (1949): *Meccanica agraria*, vol. I, parte generale e motori agricoli, Casa Editrice prof. Riccardo Patron, Bologna.

Incontro:

Progetto “T’ESSERE”

23 ottobre 2012

(Sintesi)

Nella sede dell’Accademia dei Georgofili a Firenze è stato organizzato un incontro di studio dalla sezione Sud Est, nel corso del quale è stato illustrato il progetto “T’ESSERE”, ideato e realizzato dalla prof.ssa Maurizia Catalano della Facoltà di Agraria di Bari.

Il progetto è un interessante mosaico della regione Puglia, attraverso una capillare e itinerante indagine, finalizzata a far conoscere e valorizzare i prodotti della agricoltura locale e dell’artigianato, le bellezze paesaggistiche del territorio caratterizzato dall’ampia distesa di maestosi ulivi secolari, dalle bianche masserie, molte fortificate, e dalla diffusa architettura spontanea della civiltà contadina.

T’ESSERE nel suo percorso itinerante è stato illustrato come idea progetto a Bruxelles, presso l’Istituto Italiano di Cultura a Cortina d’Ampezzo e in varie località della Puglia.

Nell’occasione è stato fatto dono all’Accademia di un bassorilievo in terracotta dal titolo “T’ESSERE”, opera di Michele Gregorio.

Sono intervenuti Francesco Raimondo, Vittorio Marzi e Franca Tommasi.

Incontro:

Non c'è “novello” senza castagne

11 novembre 2012 - Offida (Ap), Sezione Centro Est

(Sintesi)

L'iniziativa è stata organizzata dalla Sezione Centro Est dell'Accademia dei Georgofili, in collaborazione con l'Associazione culturale “Le Cento Città” presso il Teatro Serpente Aureo di Offida (AP) per fare luce sulla situazione attuale, sulle criticità e sulle reali prospettive di sviluppo del vino novello delle Marche. Insieme al prof. Natale Giuseppe Frega, al dott. Roberto D'Angelo consigliere del comune di Offida, al dott. Carlo Ciabattoni titolare dell'Azienda vitinicola Tenuta La Riserva, Offida, alcuni industriali locali operanti nella filiera vitivinicola provinciale, sono intervenuti all'incontro diversi esperti legati al contesto economico-produttivo e una folta platea. Dopo i saluti introduttivi portati dal dott. D'Angelo si è passati a un'attenta e interessante disamina degli aspetti storico-culturali, scientifici, tecnologici e di mercato del vino novello con gli interventi del dott. Ciabattoni e del prof. Frega.

Nato negli anni '50 nella regione francese Beaujolais, considerata la madre dei novelli, è stato introdotto in Italia intorno agli anni '70 con il vincolo che non può essere immesso sul mercato prima del 6 novembre (periodo delle castagne) di ogni anno e il consiglio per un consumo nei primi sei mesi perché non adatto all'invecchiamento.

La storia di questo prodotto mette in luce il ruolo decisivo della “conoscenza scientifica” nella sua evoluzione: la sua tecnica di produzione trae origine da studi empirici condotti sulla conservabilità di uve da tavola, sviluppandosi poi su basi scientifiche in ambito industriale attraverso la razionalizzazione di un processo di vinificazione innovativo, noto come macerazione carbonica. È a tale processo tecnologico che sono legate le caratteristiche di “freschezza” tipiche di questo vino, colore intenso, aroma fruttato, morbidezza e armonia di gusto e bassi livelli tannici. Il processo di vinificazione prevede che i grappoli di uva interi, intatti, non diraspati siano tenuti dentro un serbatoio ermetico

saturo di anidride carbonica che costringe le cellule dell'uva a passare al metabolismo anaerobio di fermentazione alcolica a carico degli zuccheri e acidi organici intracellulari per la produzione moderata di etanolo e glicerina. Durante questo processo, l'alcol prodotto estrae dai tessuti dell'acino le sostanze colorate ed aromatiche tipiche del vino novello.

L'invenzione del vino novello ha comportato sia in Francia che in Italia ricadute enormemente positive non solo in termini della differenziazione dei prodotti enologici di elevata qualità sensoriale ma anche di fatturato per l'intero comparto vitivinicolo. Il novello prodotto in Italia registra i maggiori quantitativi nelle Regioni del Centro e del Nord ma le Marche contribuiscono alla produzione nazionale con quantitativi di elevatissima qualità, anche se ancora limitata in termini quantitativi: i dati più recenti indicano una produzione a livello regionale inferiore alle cinquantamila bottiglie.

Si è discusso sulla necessità di ampliare il mercato delle produzioni di vino novello marchigiano su nuovi mercati internazionali. Si è reso manifesto l'interesse da parte di tutte le autorità amministrative e di governo convenute all'incontro nell'impegno di instaurare nuove collaborazioni tra le imprese operanti nella filiera vitivinicola marchigiana e l'Università Politecnica delle Marche, ove numerose competenze sono già disponibili sia nel settore primario e della lavorazione dei prodotti enologici sia sulle tecniche analitiche di eccellenza in grado di verificare l'autenticità e la sicurezza di tali prodotti. I risultati positivi cui si è giunti fino a oggi nel settore dei vini novelli giustificano l'orgoglio delle istituzioni, peraltro già impegnate nella tutela e promozione degli altri prodotti di lunga tradizione nel territorio marchigiano, ma gli stessi risultati dettano anche l'obbligo morale non solo di perseverare nell'impegno intrapreso ma soprattutto di investire nella prospettiva della sostenibilità e nello sviluppo di nuovi mercati, promuovendo ogni strumento di garanzia della qualità e dell'autenticità delle produzioni marchigiane, puntando nella ricerca scientifica come fulcro su cui acquisire ulteriori conoscenze di base, tecnologie e metodi di analisi strumentale necessarie a debellare definitivamente il problema delle frodi e delle emulazioni di prodotto.

L'interesse dimostrato dall'Accademia dei Georgofili con l'organizzazione di questo incontro è una grande testimonianza di solidarietà culturale che segna il riconoscimento del ruolo vincente dello scambio di conoscenze e delle sinergie collettive necessarie al miglioramento della qualità della vita nei territori in cui l'agricoltura è alla base della ricchezza culturale ed economica.

Presentazione del volume:

Ampelografia Universale Storica Illustrata
a cura di Anna Schneider, Giusi Mainardi e Stefano Raimondi

Firenze, 15 novembre 2012

Saluto

L'Accademia dei Georgofili è molto lieta di presentare l'opera *Ampelografia universale storica illustrata* edita quest'anno in tre importanti volumi dall'Artistica Editrice – Savigliano (CN).

I grandi vini costituiscono uno dei maggiori vanti di cui l'agricoltura è tuttora orgogliosa e rappresentano il frutto di una millenaria attività, evolutasi grazie alla ricerca scientifica che ha coinvolto le imprese produttrici in un continuo progresso tecnologico. L'ampelografia, cioè lo studio che classifica i vitigni e ne studia i caratteri, è nata da tempo e ha prodotto una letteratura continuamente aggiornatasi e accuratamente utilizzata dai curatori dell'opera che oggi presentiamo: Anna Schneider, Giusi Mainardi e Stefano Raimondi che sono qui con noi oggi. Rivolgo loro un vivo apprezzamento per il lavoro svolto. Desidero esprimere vivo compiacimento alla casa editrice, qui presente, nella persona del cav. Giacomo Lorenzato, anche per la veste tipografica e in particolare per l'impegno nella stampa delle illustrazioni.

L'opera sarà questa sera autorevolmente presentata dal presidente dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino, nostro accademico ordinario prof. Antonio Calò, e dall'illustre imprenditore vitivinicolo, presidente dell'Istituto del Vino Italiano di Qualità – Grandi Marchi, nostro accademico emerito dott. Piero Antinori. Li ringrazio fin da ora e prego il presidente Calò di prendere la parola.

* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

Il diciannovesimo secolo ha visto l'affermazione dell'Ampelografia come scienza che cercava basi uniformi e condivise per la descrizione e, quindi, individuazione dei vitigni.

Non si trattava di una novità; piuttosto di una normalizzazione di concetti e principi presenti fin dall'antichità.

Non possiamo dimenticare Columella che nella sua opera individuava diverse varietà, distinguibili per segni particolari definiti con un *dignoscitur* assai significativo.

Questi principi saranno ripresi all'inizio del 1300 dal bolognese Pier de' Crescenzi che nella sua *Opus ruralium commodorum* distinguerà vitigni presenti ancora oggi con il nome loro assegnato (*Garganiche, Albane, Sclave...*).

Ricordo queste cose, perché passerà nella storia vitivinicola il messaggio che solo con l'*Ampélographie* del Conte Odart (1849) verrà affermato che i vitigni hanno segni particolari immutabili.

In ogni caso, col finire del 1800 gli studiosi lavorarono, come detto, per dare basi uniformi e oggettive a questa disciplina, con esperti italiani in prima fila in tale applicazione.

Nel 1873 durante il Congresso dei Viticoltori in Vienna, con il coordinamento di Herman Goethe, fu discusso del coordinamento degli studi ampelografici nei vari Paesi vitivinicoli. Nasceva, così, la I Commissione Internazionale di Ampelografia per preparare un *Catalogo ampelografico generale*.

Nel 1875 a Colmar la Commissione fissava la «terminologia per la descrizione dei vitigni». I lavori ebbero un seguito molto difficile a causa delle vicissitudini legate alle infestazioni fillosseriche, ma alla fine, lasciarono un

* Presidente dell'Accademia Italiana della Vite e del Vino

importante documento con l'*Ampelographische Worterbuch* di H. Goethe, che precedeva di un anno il *Saggio di un'ampelografia universale* del conte Giuseppe di Rovasenda.

Nel 1900 a Parigi, durante il Congresso Internazionale di Viticoltura, sotto la direzione del prof. Cournon, furono ripresi i lavori per la ricostituzione di una Commissione Internazionale di Ampelografia.

Nel 1903 a Roma, durante il VII Convegno Internazionale di Agricoltura, il prof. Carlucci riproponeva il problema di una uniforme impostazione e terminologia nella descrizione dei vitigni.

Si continuerà con discussioni nel 1927, 1935, 1938, 1947, 1948, 1949, finché nel 1950 a Madrid Lisbona e Porto, in sede O.I.V. fu raggiunto l'accordo sulla formulazione di una scheda ampelografica che prevedeva terminologie, organi da descrivere, immagini... come ancora oggi viene attuato.

Predecessori completi e basilari li abbiamo, però, nei volumi dell'*Ampélographie* di Viala e Vermorel dei primi decenni del 1900 e nella *Ampelografia italiana* di fine '800, primi 1900.

È iniziativa, quindi, importante praticamente e culturalmente, quella di avere sintetizzato descrizioni e riproposto immagini magnifiche di queste straordinarie Opere che sono per gli appassionati, ma anche per i ricercatori, di valore inestimabile.

Anche se oggi analisi del DNA ci permettono individuazioni precise dei vitigni, il loro aspetto, la loro evidenza, la loro presenza nei vigneti non può prescindere da quanto i nostri sensi possono percepire e quindi dall'immagine che ci balza agli occhi e ci affascina, come questi volumi ci dimostrano. Di conseguenza un grazie sincero a chi si è dedicato con passione a questo lavoro.

Quando qualche mese fa mi è stata presentata questa gigantesca opera ne sono rimasto affascinato e ho accettato con entusiasmo di partecipare alla sua presentazione all'Accademia dei Georgofili nella consapevolezza che non si trattasse di un'opera qualsiasi, ma di qualcosa di straordinario. Ho la convinzione che un grande dipinto o un grande vino raggiungono vertici di eccellenza quando riescono a dare un piacere estetico-edonistico, ma anche un piacere intellettuale e penso che questa opera risponda esattamente a questi due importantissimi requisiti e quindi possa essere considerata una opera di eccellenza.

Infatti da un lato racchiude un aspetto scientifico, con la descrizione esauriente dei circa cinquecento vitigni del mondo. Una descrizione che non riguarda solo il vitigno, la sua adattabilità a certi terreni piuttosto che ad altri, la sua vigoria, la sua propensione alla produzione più o meno abbondante, la sensibilità alle malattie, la descrizione del grappolo, ma anche (e questo è l'elemento di grande importanza per chi opera in questo settore) una valutazione sul prodotto finale e cioè sul vino, sul suo stile, sulle sue proprietà organolettiche e sulle potenzialità di invecchiamento. Inoltre, si apprezza in quest'opera anche l'aspetto estetico e cioè l'elemento artistico in quanto le circa cinquecento tavole che troviamo in questi volumi sono di una bellezza straordinaria e sfogliando i vari volumi se ne trae un piacere estetico nell'ammirare le tavole, le litografie magistralmente riprodotte tali da rappresentare dei veri e propri quadri da vedere ed ammirare, per citare la definizione del prof. Calò, veri pezzi "da antiquario". Infine, sono convinto che quest'opera abbia anche una utilità perché indubbiamente stimola noi produttori ad acquisire una consa-

* *Presidente Marchesi Antinori*

pevolezza di questo enorme patrimonio e di questa ricchezza incredibile che noi abbiamo a disposizione perché sfogliando questi volumi non possiamo non sentirci stimolati a riscoprire e a valorizzare antichi vitigni spesso scomparsi che viceversa possono darci dei vini di alta qualità e grandissima personalità. Aggiungo che l'opera originaria riprodotta è stata intelligentemente integrata da un volume derivato dalla pomaria italiana del Gallesio riferito esclusivamente ai vitigni italiani.

In conclusione, sono convinto che ogni viticoltore dovrebbe avere nella sua biblioteca questa opera per una doverosa consultazione al fine di stimolare la propria curiosità. Dobbiamo essere grati a tutti coloro che hanno lavorato con competenza e passione per la realizzazione di quest'opera e anche all'editore per il quale questo lavoro è stato una stimolante avventura, certo non finalizzato al guadagno, frutto esclusivo di passione e gusto per le cose belle.

Giornata di studio:

Modernizzazione e sviluppo del sistema agro-pastorale in Capitanata: dall'indagine storica alla realtà attuale

15 novembre 2012 - Foggia, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La giornata di studio si è svolta presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente dell'Università di Foggia, organizzata dalla Sezione Sud Est dell'Accademia dei Georgofili in collaborazione con l'Accademia Pugliese delle Scienze e l'Università di Foggia.

Si è inteso discutere, nell'occasione, di alcuni tra i temi di ricerca attualmente riconosciuti come più importanti nell'ambito del settore agro-pastorale.

Ha aperto la serie degli interventi la relazione di carattere storico-scientifico di Antonio Muscio e Costantina Altobella *Lumi d'Europa e sorgenti di ricchezza: la Capitanata agro-pastorale dal '700 all'800 tra idee nuove, ricerca e sperimentazione*, che dopo aver delineato il rinnovamento del pensiero scientifico europeo avvenuto a opera delle idee illuministe e il rapporto con esse stretto dai nostri intellettuali, ha posto l'attenzione sul ruolo avuto in quell'ambito dalle Accademie scientifiche – tra le quali *in primis* quella dei Georgofili – nonché sull'attività di sperimentazione e divulgazione delle novità introdotte in agricoltura a suo tempo intrapresa dalla Reale Società Economica di Capitanata; ha infine esposto le ultime risultanze dell'indagine storica da tempo promossa dal Dipartimento foggiano sul tema dell'origine della razza ovina Gentile di Puglia.

Proposta da Alessandro Muscio e Gianluca Nardone, la relazione *L'agricoltura tra ricerca e innovazione* ha aperto la ricca sezione tecnico-scientifica della giornata di studio con un'ampia e articolata trattazione sull'importante ruolo assunto dalla ricerca e dall'innovazione in ambito agricolo – che oggi fortemente caratterizzano il Dipartimento dell'Università di Foggia – e sulla conseguente valorizzazione del comparto sia in termini scientifici che in termini economici, analizzando inoltre aspetti e problemi di ambito extra-italiano ed

extra-europeo, anche con riferimenti al ruolo esemplare avuto dalla meccanizzazione introdotta in campo agrario negli Usa fin dagli inizi del secolo scorso.

La dotta relazione di Donato Matassino *Bioterritorio intelligente in funzione della geografia della salute* ha illustrato il complesso tema delle biotecnologie genetiche, analizzando con vaste argomentazioni filosofiche, scientifiche e di nutraceutica, da un lato il rapporto di queste con la salute sia fisica che interiore dell'individuo, dall'altro lato il rapporto che esse stringono con l'ambiente tutto.

Strettamente correlate all'attività della ricerca in laboratorio e alla sperimentazione concreta le relazioni successive: *Le biotecnologie genetiche e la razza Gentile di Puglia* di Dario Cianci ed Elena Ciani ha delineato, sulla base delle più recenti indagini genetiche condotte su questa razza dall'Università di Bari – e in contatto con autorevoli ambienti scientifici internazionali – le prospettive che questo tipo di allevamento apre non solo a livello locale.

Infine la relazione *Innovazioni nelle produzioni di formaggi da latte ovino*, di Agostino Sevi e Marzia Albenzio, ha esposto i positivi risultati delle innovative sperimentazioni condotte dal Dipartimento foggiano su formaggi soprattutto locali, attraverso le quali è stato raggiunto un deciso miglioramento delle qualità organolettiche e nutritive di un prodotto che la scienza dell'alimentazione continua a valorizzare ai fini di una dieta correttamente intesa.

La discussione sui temi proposti ha dimostrato l'interesse dei partecipanti nei confronti sia degli interessanti esiti della ricerca storico-scientifica da tempo promossa dal Dipartimento foggiano, sia nei riguardi dei notevoli risultati ottenuti dall'attività di ricerca programmata e realizzata dalle Università di Foggia e di Bari nei settori oggetto della giornata di studio, settori che rivestono – nell'ambito più generale dell'economia nazionale – un ruolo fondamentale ai fini di uno sviluppo complessivo che si rende sempre più necessario e urgente. Degno di nota, infine, è stato il plauso riscosso dall'Accademia dei Georgofili, autorevolmente rappresentata alla giornata di studio, per aver voluto evidenziare questi aspetti.

I GEORGOFILI

Quaderni
2012-IV



LA TERRA COLTIVATA:
STRUMENTO DI PRODUZIONE
PER LE IMPRESE AGRICOLE

Firenze, 19 novembre 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

FRANCO SCARAMUZZI

Saluto

PAOLO NANNI

La valutazione della terra. Cenni storici

DARIO CASATI

*Il terreno agricolo come bene limitato
sempre più indispensabile*

FEDERICO VECCHIONI

*Situazione e prospettive per le imprese
agricole*

LUIGI RUSSO

Aspetti di Diritto Agrario

MARCO MICCINESI

Il terreno quale strumento di produzione per le imprese agricole: aspetti tributari

ANDREA SIMONCINI

Il terreno agricolo: profili costituzionali

Discussione

Giornata di studio:

Aspetti etici, sanitari e socio-economici
del benessere e della tutela degli animali

Firenze, 22 novembre 2012

Introduzione

Sono trascorsi quasi due secoli dalla fondazione in Inghilterra (nel 1824) della “Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals”, primo Organismo costituito allo scopo di tutelare il benessere animale. Dopo circa 150 anni, nel 1978, nella sede dell’UNESCO a Parigi, venne sottoscritta la *Dichiarazione universale dei diritti dell’animale*. Negli anni successivi si verificò, particolarmente nei paesi a economia avanzata, una crescente attenzione alle condizioni di benessere e ai diritti degli animali, sia da parte di ampi strati della società sia degli Organismi deputati alla tutela degli animali e alla emissione di norme sulla materia. Negli anni più recenti molti consumatori sono arrivati a selezionare l’acquisto dei prodotti zootecnici in funzione delle condizioni di benessere “garantite” agli animali nelle fasi di allevamento.

Varie sono le ragioni che oggi motivano la attenzione della società al benessere degli animali: le principali sono di natura etica, tecnica, economica.

Con le motivazioni etiche l’uomo, oltre al nobile sentimento di evitare comunque sofferenza al vivente qualunque esso sia, si sente assolto dal “sacrificio” che chiede agli animali per la soddisfazione dei propri bisogni in proteine animali e spesso per l’appagamento del proprio piacere. Con le ragioni tecniche ed economiche l’uomo (economico) dà riscontro all’indiscutibile principio che una produzione animale efficiente e al tempo stesso sicura e di qualità richiede il rispetto di criteri che garantiscano il benessere degli animali allevati, se non altro per assicurarne un miglior stato di salute e quindi più elevata produttività. Che sia l’una o l’altra delle motivazioni a prevalere, di fatto oggi nei motori di ricerca l’espressione *welfare* riferita agli animali è presente un numero di volte (diverse decine di milioni) di poco inferiore a quelle rivolte all’uomo.

* Università della Tuscia, Viterbo

Benché tanta attenzione all'argomento la legislazione sul benessere degli animali è ancora disomogenea e incompleta a livello sia nazionale che internazionale. Neppure sono ancora chiaramente definiti i criteri da adottare per una corretta valutazione del benessere animale, né sono da tutti condivisi i criteri a oggi proposti. In realtà, malgrado le non poche ricerche condotte in ambito scientifico per una corretta valutazione delle condizioni di benessere degli animali ancora non si è pervenuti a definire con "oggettività" i parametri per una corretta valutazione dello stato di benessere del singolo animale o di una intera mandria. Ad oggi non può essere ritenuto adeguatamente indagato neppure il maggior costo che comporta per l'allevamento il rispetto delle norme emanate, o in corso di emanazione, per il rispetto delle condizioni di benessere degli animali. Quest'ultimo aspetto non è di secondario interesse rispetto a quelli di carattere scientifico e tecnico-organizzativo per le implicazioni di carattere prettamente economico che si riferiscono al corretto trasferimento al consumo dei maggiori costi di produzione, ove esistenti, e agli effetti eventuali su talune fasce di consumatori.

Tutte queste sono le motivazioni per le quali l'Accademia dei Georgofili ha ritenuto utile dare un contributo all'avanzamento delle conoscenze sul benessere animale, chiamando a dibattere i diversi aspetti della complessa materia rappresentanti della scienza, dell'amministrazione sanitaria, dell'allevamento.

SERGIO PAPALIA*

Quinta edizione del libro sul quadro normativo del benessere e della tutela degli animali

(Sintesi)

Da dirigente nazionale della protezione animali ho affrontato i delicati problemi della sperimentazione sugli animali e, nel maggio 1991, ho pubblicato, assieme al prof. Danilo Mainardi, il mio primo libro, dal titolo *Etologia e Protezione animale*.

Ho continuato questo interesse per i diritti degli animali verificando e classificando le numerose disposizioni per gli animali da compagnia, per i selvatici e per gli animali da reddito pubblicando altri tre libri (1997, 2002 e 2007).

Con questo mio quinto libro dal titolo *Tutela del benessere degli animali*, assieme a mio figlio Alessandro, ripropongo con attenta visione la parte storica evoluzione della legge e la parte attuale legge in vigore attribuendomi il compito di offrire al lettore un'esatta cognizione di tutte le leggi nazionali e comunitarie sul benessere animale aggiornata al 31 agosto 2012, ivi comprese le Convenzioni del Consiglio d'Europa di Strasburgo e la Convenzione di Washington che pone limitazioni al commercio degli Specimen in pericolo di estinzione e della flora e della fauna europea.

Interessante per il lettore, ma anche per tutti coloro che avvertono il sentimento della tutela del benessere degli animali, è la disciplina del giusto rapporto uomo-animale inteso a determinare il rispetto inalienabile della natura che significa ecologia, etologia e antropologia cioè vita.

Questo libro si compone di dieci capitoli:

1. Diritti degli animali;
2. Tutela del benessere degli animali da compagnia;
3. Tutela del benessere degli animali selvatici e dell'ambiente naturale;
4. Tutela del benessere degli animali mantenuti in cattività nei delfinari e

* Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

- custoditi nei giardini zoologici o nei parchi naturali;
5. Tutela del benessere degli animali in via di estinzione: Convenzione di Washington;
 6. Tutela del benessere degli animali negli allevamenti;
 7. Protezione degli animali ai fini sperimentali o ad altri fini scientifici;
 8. Protezione degli animali durante il trasporto;
 9. Protezione degli animali durante la macellazione o l'abbattimento;
 10. Formazione e professione del Medico Veterinario.

ABSTRACT

As the National Director of animal protection he has tackled the sensitive issues of animal testing, and in May 1991, he published, together with prof. Danilo Mainardi, his first book, entitled *Ethology and Animal protection*.

He continued this interest in animal rights verifying and classifying the many statutory provisions and regulations for pets, for wild and farm animals, publishing others four books in the year (1997, 2002, 2007 and 2012).

With his fifth book entitled *Protection of animal welfare*, together with his son Alexander, he gives to the reader an exact knowledge of all the national and European laws on animal welfare updated up to the end of August 2012, including the Conventions of the Council of Europe, of Strasbourg and the Washington Convention which places restrictions on the trade of endangered Specimen, of flora and fauna in the European Union.

Aspetti scientifici del benessere animale

Il compito a me assegnato non è quello di addentrarsi fra i controversi concetti filosofici del benessere, animale in particolare, anche se non meno minato è il campo degli aspetti scientifici. Se per l'uomo è infatti difficile evidenziarlo, anche perché vi possono essere dissimulazione o l'influenza di convinzioni psico-filosofiche diverse, valutarlo negli animali cozza contro i problemi della incomunicabilità che portano non di rado alla antropomorfizzazione: cioè a giudicarlo in base al sentire umano; positiva è per contro l'assenza di dissimulazione.

Pur dovendoci limitare agli aspetti scientifici, è bene premettere che in questo ambito sono meglio noti i fattori causa di riduzione del benessere: il dolore fisico e quello psicologico-sofferenza (ansia e/o paura), ma non si dovrebbero dimenticare i fattori che lo possono accrescere (Sejian et al., 2011). Benché al momento si tratti soprattutto di un auspicio, non vi è dubbio che potrebbe costituire un "plus" con lo scopo di individuare le condizioni di allevamento (e gestione) più favorevoli da tale punto di vista. Servono sicuramente ulteriori ricerche, anche se già oggi queste condizioni si possono rilevare in allevamento osservando ad esempio se gli animali mostrano relazioni di tipo "amichevole", se vi sono interazioni "ludiche" o comunque rapporti di tipo affettivo quali il reciproco "grooming" ecc. (Boissy et al., 2007). Per meglio comprendere l'insieme di questi aspetti, in grado di condizionare lo stato di benessere, meritano approfondimento i seguenti temi:

- la relazione fra stress e benessere;
- la relazione fra salute e benessere;
- i meccanismi di induzione del dolore e/o sofferenza (ivi compreso l'effetto delle citochine).

* *Istituto di Zootecnica, Facoltà di Agraria, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza*

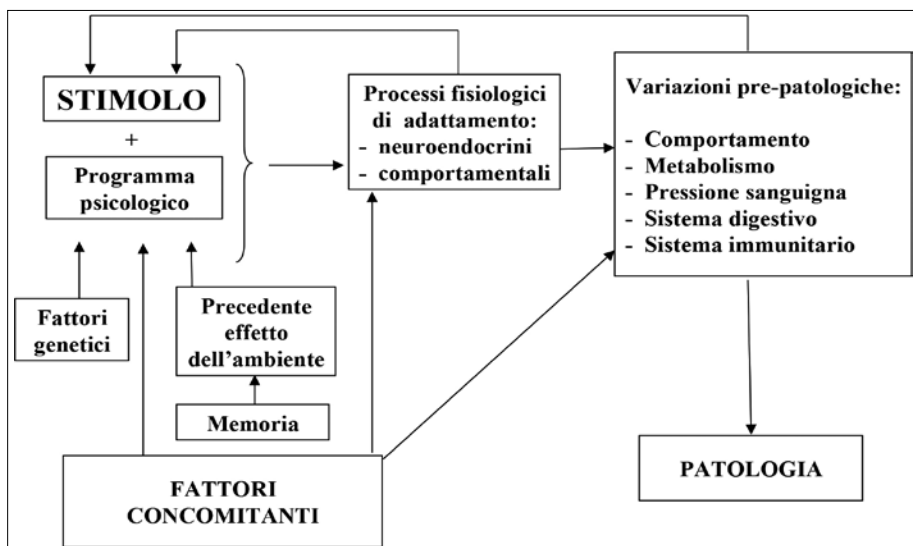


Fig. 1 *Conseguenze dello stress sul sistema immunitario e sullo sviluppo di patologie (Mormède e Dantzer, 1988)*

Ciò anche al fine di indicare i modi migliori di valutazione oggettiva del benessere (nella singola bovina e/o nell'allevamento), unitamente alla individuazione delle principali cause di sua riduzione per poi poterle attenuare/abolire.

STRESS E BENESSERE

È ormai ben noto che il termine stress, secondo la definizione di Selye denota qualcosa di diverso rispetto alla comune accezione che indica stato di disagio; con stress si indica infatti la risposta dell'organismo a una condizione non ottimale e volta a riportare alla omeostasi l'organismo medesimo (Moberg, 2000). Se questa risposta è adeguata "nulla" cambia, se viceversa non è sufficiente per avere l'adattamento, l'organismo va incontro a uno stato anomalo, più o meno grave, definito come "distress". Questa differenza di risposta è peraltro ascrivibile a numerosi fattori dipendenti dallo stimolo stressogeno (sua entità e durata) e/o dalla attitudine dell'animale (genetica, precedente esperienza, stato fisiologico ecc.) come da tempo mostrato in figura 1 da Mormède e Dantzer (1988). Le conseguenze in termini di benessere sono pure molto diverse; nel primo caso si parla infatti di stress acuto e nel secondo di stress cronico. Tuttavia, solo in quest'ultimo caso si può avere un peggioramento – sempre e comunque – del

benessere, sia perché provoca accentuazione del rischio di malattie infettive (i cui effetti sul benessere saranno discussi in seguito) in quanto induce immuno-depressione (Kelley et al., 1994) e sia perché lo stress cronico causa depressione e quindi sofferenza psichica (Von Borell, 2001).

Le ragioni, in parte intuitive di questa differenza sono riferibili al fatto che l'adrenalina rilasciata nel caso di stress acuto ha effetti favorevoli, ancorché temporanei, sul "feeling" dell'animale; inoltre, l'organismo recupera in questo caso con un completo adattamento (Trevisi e Bertoni, 2009). Tuttavia ciò non significa non vi possa essere alterazione anche grave del benessere – sia pure temporanea – come si osserva ad esempio negli animali sottoposti a trasporto, cui spesso fa seguito la macellazione (Nanni Costa, 2009).

Un primo concetto fondamentale è dunque il seguente: non sempre gli stimoli stressogeni implicano un decadimento del benessere; ne consegue che valutare la loro presenza ad esempio con i cosiddetti indicatori indiretti (le condizioni di vita legate alla stalla e alle sue caratteristiche in rapporto alle esigenze degli animali, alle condizioni ambientali, alle modalità di gestione dei gruppi e ai rapporti fra uomo e animali ecc.), non sempre è strumento efficace per individuare il grado di benessere. Al contrario, sono gli effetti negativi – certamente dovuti alle cattive condizioni di vita – rilevabili sugli animali, a essere importanti perché meglio connotano lo stato di benessere. Sono i cosiddetti "animal based indices" o indicatori diretti ed è soprattutto su di essi che si deve puntare per una reale valutazione del benessere (Bertoni et al., 1999; Rushen et al., 2011).

SALUTE E BENESSERE

Se da un lato non vi è perfetta coincidenza fra buona salute e benessere, per certo si può affermare che la salute ne è una sua premessa indispensabile, come recita la 3a libertà (Brambell, 1965). Tuttavia, non sono importanti solo gli effetti fisici del dolore legato a malattie, ferite, lesioni ecc., ma anche il malessere psico-fisico che a esse si associa. Quest'ultima circostanza potrebbe assumere contorni più ampi se anche negli animali – cosa assai probabile – accadesse quanto dimostrato nell'uomo da Dantzer et al. (2008). Infatti, il rilascio di citochine pro-infiammatorie – assai più diffuso di quanto non si creda anche nelle bovine (Bertoni et al., 2008) – determina, oltre a dolore fisico, uno stato di depressione che mal si concilia con il benessere.

Ne consegue che ogni possibile pratica rivolta a mantenere il più a lungo e al più alto livello possibile il buono stato di salute, è da ritenere garanzia di

benessere (Bertoni et al., 2013); senza entrare nei dettagli, in questa sede non necessari, si tratta di utilizzare:

- mezzi genetici per far sì che le razze allevate, oltre che produttive, siano resistenti a malattie, disordini alimentari, stress climatici ecc. In questo ambito va pure richiamato l'aspetto speculare, cioè la necessità di scegliere tipologie genetiche adatte al tipo d'ambiente in cui si opera;
- mezzi alimentari per garantire le esigenze nutrizionali a 360°, ma senza eccessi, ben sapendo che questi ultimi al pari delle carenze possono determinare danni tissutali, processi infiammatori, disordini digestivi, carenze secondarie di altri nutrienti ecc.; ben sapendo inoltre che corretta alimentazione significa sistema immunitario più efficiente (Calder and Jackson, 2000);
- mezzi gestionali per evitare problemi psico-fisici agli animali dovuti a sovraffollamento, contrasti gerarchici, cause traumatiche, mancanza di luce, atmosfera malsana, stress termici, difficoltà di movimento o di assunzione di cibo-bevanda ecc., quindi per evitare lo stress cronico (Drakley et al., 2005; Trevisi e Bertoni, 2009);
- mezzi igienico-sanitari per assicurare quella sostanziale pulizia delle strutture e degli animali necessaria per creare buone condizioni di riposo (esempio cuccette pulite e asciutte per le bovine da latte, ma anche per ridurre la possibilità di diffusione di malattie infettive e parassitarie). Inoltre per assicurare tempestivi e appropriati interventi di prevenzione (vaccinazioni, pre-post dipping ecc.) e terapeutici (antibiotici, anti-infiammatori, analgesici, anti-parassitari ecc.) tutti in grado di impedire l'insorgenza di malattie infettivo-parassitarie o di abbreviarne-alleviarne le conseguenze in caso di loro comparsa.

Un secondo concetto fondamentale, che emerge da questa trattazione, è il seguente: lo stato di salute, anche nei suoi aspetti meno eclatanti, quale può essere un semplice stato di malessere, deve da un lato essere evitato e dall'altro essere utilizzato per valutare il grado di benessere dei singoli capi e/o degli allevamenti.

DOLORE E CITOCINE

È ben noto che i processi infiammatori sono causa di dolore (Watkins and Maier, 2000), ovviamente destinato a richiamare l'intero organismo su quella parte "non funzionale" che necessita di protezione (per non peggiorare la situazione). L'aumento di algesia si deve soprattutto ai mediatori del processo

infiammatorio (le citochine IL-1, IL-6 e TNF alfa in primis; Watkins e Mayer, 2000), ma anche agli eicosanoidi pro-infiammatori che derivano soprattutto dal metabolismo dell'acido arachidonico. Da notare che i geni responsabili degli enzimi lipossigenasi e cicloossigenasi, che gli eicosanoidi producono (in particolare la prostaglandina E2), sono attivati dalle citochine. Si deduce facilmente che evitare i processi infiammatori di una certa rilevanza, o attenuarli-accorciarli quando si verificano, è uno dei primi strumenti per non deteriorare il benessere. Si deve peraltro evidenziare che non solo le malattie infettive, gli interventi chirurgici o comunque gravi danni tissutali provocano processi infiammatori, ma questi possono conseguire anche a situazioni del tutto imprevedibili sino a pochi anni or sono; ad esempio l'accumulo di trigliceridi negli adipociti (obesità), ma anche lo stress termico, gli stress psicologici ecc. (Bailey et al., 2006; Liu et al., 2009). A ciò è importante aggiungere che alcuni metaboliti dei processi infiammatori (le citochine pro-infiammatorie) sono causa di depressione (sofferenza psicologica), come dimostrato recentemente da Dantzer et al. (2008) e precedentemente richiamato. Se in questo contesto si tiene conto del fatto che non pochi animali, pur clinicamente sani, possono in realtà essere affetti da condizioni di tipo infiammatorio (Bertoni et al., 2008), si comprende facilmente come queste ultime siano in grado di compromettere il loro status sanitario e dunque il benessere.

Un terzo concetto fondamentale che emerge, può pertanto essere così schematizzato: uno stato ottimale del benessere si ha a condizione che siano attentamente evitate anche le situazioni avverse di tipo sub-clinico, ma all'origine di fatti infiammatori, unitamente agli stati di "malattia". Ciò peraltro non è per nulla facile e anche la loro evidenziazione appare incerta, benché alcune ipotesi siano allo studio con il ricorso all'utilizzo dei livelli di proteine negative di fase acuta nel sangue (Calamari et al., 2004).

POSSIBILITÀ DI VALUTAZIONE OGGETTIVA DEL BENESSERE

Come detto in premessa, non è facile giudicare circa lo stato di benessere di animali che non possono segnalare, se non attraverso loro "manifestazioni" esterne; all'uomo il compito di interpretarle evitando, per quanto possibile, il rischio di antropomorfizzazione. Ovvio che con questo obbiettivo siano assai meno attendibili i mezzi o indici indiretti, specie quelli riferibili al sistema di allevamento, alle dimensioni degli "edifici", alla disponibilità di alimento e acqua, alla libertà di movimento ecc. (cioè quelle caratteristiche che fanno capo alle 5 libertà del rapporto Brambell (1965) e poi F.A.W.C. (1993). Indubbio

infatti che per una serie di ragioni obbiettive (domesticazione, progressiva selezione genetica, adattamento alla manipolazione da parte dell'uomo ecc.), gli animali abbiano modificato le loro esigenze ancestrali (dunque è assurdo fare confronti con la vita selvatica) e comunque non è detto che il loro grado di bisogni primari corrisponda a quello degli uomini (che ne sono giudici). Ad esempio, volendo fare un confronto fra allevamento estensivo e intensivo, vi è una prevalenza di positività per l'intensivo; infatti, riferendosi alle 5 libertà, esso consente buona e continua disponibilità di cibo e acqua, migliori condizioni sanitarie con riferimento soprattutto ai parassiti, mitigazione degli estremi termico-climatici, assenza o riduzione dei rischi da nemici-predatori. Per contro non v'è dubbio che, nelle condizioni estensive, molto più prossime all'ottimale siano le espressioni di movimento, la libertà di manifestazioni naturali, fra cui quelle sessuali. Anche questo merita tuttavia una qualche precisazione, poiché le manifestazioni sessuali delle femmine sono limitate a 1 (poche) volta in un anno poiché poi interviene la gravidanza o cambia la stagione (per talune specie), mentre nei maschi tale espressione dipende dal fatto di essere o meno un "dominante" e dal numero di femmine del proprio "harem". Se dunque teniamo conto di quanto asserito da Webster (1994) – «non è possibile soddisfare appieno e contemporaneamente tutte le 5 libertà» – appare ragionevole ottimizzare per quanto possibile le suddette 4 libertà e non enfatizzare troppo le espressioni naturali, che più premono ai consumatori e non sono certo da abolire, per non peggiorare le prime. Ci pare a questo punto importante aprire una parentesi dettata dalle affermazioni di Thompson (2010): la possibilità per l'animale di esprimere il proprio comportamento naturale è fondamentale anche se ciò accrescesse il rischio connesso ai predatori, parassiti, malattie ecc. Si tratta ovviamente di una posizione estrema, peraltro assai diffusa fra i filosofi che si occupano di benessere, ma anche fra la cittadinanza; tuttavia essa cozza in primo luogo con le regole di allevamento sostenibile (economicamente "in primis") e inoltre non tiene conto di altre reali esigenze dell'animale quale la protezione da vari fattori negativi (Von Keyserlingk et al., 2009), ma anche delle reali esigenze di animali oggi tanto diversi dai progenitori selvatici (Rushen et al., 2008).

Tutto ciò premesso per quanto attiene alle condizioni di vita (indicatori indiretti), assai diversa è la situazione per gli "animal based indices", essi dovrebbero infatti fornire criteri di giudizio su come gli animali oggetto dell'indagine, hanno risposto o stanno rispondendo a quelle condizioni ambientali (sistema di allevamento, dal tipo di edifici, attrezzature ecc. e loro modalità di gestione). Tali indici "animal based" sono di vario tipo e fra questi alcuni riconosciuti universalmente: comportamentali, fisiologici, sanitari (o patolo-

gici), mentre non tutti riconoscono quelli produttivi, a differenza dell'autore. In particolare nel mondo veterinario, persiste non di rado la convinzione che alta produzione significhi sempre e comunque disagio per l'animale e quindi minor benessere (Rollin, 2004; Winkler, 2006).

È questo un ulteriore punto di attrito fra i cosiddetti “welfaristi” e gli scienziati impegnati a rendere materialmente realizzabile, anche sul piano economico, una condizione di sostanziale benessere per gli animali allevati. Il nostro punto di vista a favore di questo tipo di indicatori nasce peraltro da una serie di ricerche del nostro Istituto (Trevisi et al., 2001; Calamari et al., 2003; Soriani, 2012), ma che già Broom (1997) e Rushen e Passillé (1998) avevano segnalato: una ottimale gestione degli animali allevati comporta anche accresciute performances (latte, accrescimento, fertilità), unitamente a migliore salute e più favorevoli indici di benessere. Dunque, logica vorrebbe che debba essere perseguita questa ottimizzazione che – in quanto rende migliore il benessere – comporta inevitabilmente migliore risposta produttiva. Tutto ciò, viceversa, non è ritenuto eticamente lecito da non pochi studiosi, forse perché interpretato come una sorta di sfruttamento “mascherato” (per cui l'attenzione agli animali sarebbe soltanto strumentale). Per chiarezza, l'opinione dell'autore – confortata da quella del prof. A. Nardone – è invece la seguente:

- non può che essere lecito – se si accetta l'utilizzo degli animali per il soddisfacimento di numerose esigenze dell'uomo – tutto quanto viene fatto (genetica, alimentazione-gestione, profilassi-terapia), allo scopo di rendere l'animale più idoneo al superamento delle difficoltà insite nelle diverse forme di allevamento e che comunque vengono minimizzate. Di qui la possibilità di miglioramento delle performances, implicita nel fatto che si è resa possibile la massima espressione delle potenzialità dell'animale;
- per contro illecito è qualsivoglia intervento finalizzato a rendere l'animale “insensibile” a condizioni avverse, sia perché non di rado ciò porta a privare l'animale delle sensazioni piacevoli, ma soprattutto perché indice di disprezzo della stessa natura degli animali.

MODELLI DI VALUTAZIONE DEL BENESSERE

Gli strumenti disponibili e le finalità per cui si valuta il benessere, condizionano in modo notevole i modelli adottati (Calamari e Bertoni, 2009). Ovvio che lo scopo scientifico, e talora riferito al singolo animale, fa sì che si possa ricorrere a indici più accurati anche se costosi e “time consuming”. Al contrario, le finalità pratiche e a livello di allevamento consiglieranno metodi

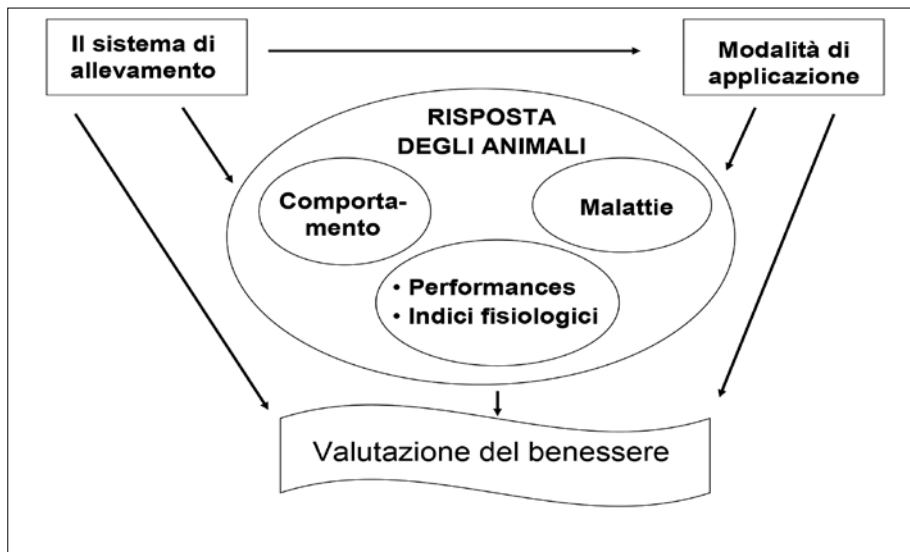


Fig. 2 Aspetti da considerare per la valutazione del benessere animale in allevamento (Sørensen et al., 2001, modificato)

facili, da effettuare anche da parte di persone che, senza essere specialisti, siano appositamente addestrate, per cui saranno richiesti indicatori con elevata riproducibilità e pochi o nessun intervento analitico. Pure ovvio che, in ogni caso, gli indici e modelli richiederanno specifica validazione di cui abbiamo già detto e scritto in passato, soprattutto a causa della mancanza di un “golden standard” riconosciuto universalmente (Calamari et al., 2003; 2004; Bertoni et al. 2007). Nel capitolo precedente abbiamo già sottolineato il fatto che, per una valutazione oggettiva del benessere, non ci si può limitare agli indicatori indiretti (genericamente ascrivibili alle condizioni in cui vivono gli animali); a questi bisogna infatti aggiungere gli indicatori della risposta animale in quelle condizioni di vita: gli “animal based” (fig. 2). Quale debba essere la relativa rilevanza di questi due gruppi di indici e, al loro interno, dei singoli parametri utilizzati ai fini di rappresentare l’oggettivo stato di benessere, non può entrare in questo contributo. Il modello per le bovine da latte messo a punto dall’Istituto di Zootecnica di Piacenza è stato ben descritto da Calamari e Bertoni (2009); ci si limita qui a dire che il massimo di 100 punti è composto da 30 per le condizioni dell’ambiente in cui vivono le bovine, 30 per l’alimentazione e 40 per gli “animal based”: comportamentali, fisiologici, patologici e di performance. Dal modello è possibile riscontrare la situazione più o meno favorevole di ciascun aspetto capace di modificare il benessere (per cui, in

funzione del grado di soddisfacimento, ci si può poi orientare su cosa correggere); in ogni caso il minimo accettabile nel complesso è stabilito in 75 punti. Dovendoci qui limitare agli aspetti scientifici, ci si occuperà unicamente dei principali indici appartenenti ai quattro gruppi prima elencati e ben descritti da Calamari (2013).

Indici comportamentali: i parametri comportamentali sono quelli più sensibili e precoci (Veissier et al., 2000). Con le osservazioni del comportamento si ottengono informazioni sulle esigenze e preferenze degli animali, nonché sul loro stato interiore (Mench e Mason, 1997), mentre possiamo distinguere comportamenti normali o “naturali” e comportamenti anomali.

Nell’ambito del comportamento normale possiamo porre attenzione ad:

- 1) azioni che l’animale desidera compiere quando la situazione è propizia (ad esempio la costruzione del nido prima del parto nel caso della scrofa);
- 2) azioni che l’animale vuole compiere solo se ci sono le condizioni particolari che spingono l’animale a compierle per alleviare circostanze sfavorevoli (ad esempio con il caldo vi è polipnea per evitare un eccessivo aumento della temperatura corporea);
- 3) azioni che l’animale non compie normalmente, quale la vocalizzazione.

Si tratta pertanto di variazioni nel non fare o viceversa nel fare talune azioni da cui si deduce una riduzione del benessere.

Per quanto riguarda invece il comportamento anomalo, troviamo le stereotipie, cioè manifestazioni comportamentali senza alcuna funzione ovvia; fra queste ricordiamo vari movimenti della lingua, ivi compreso il succhiare, ma anche un eccessivo “self-grooming”. Tuttavia possiamo distinguere fra manifestazioni occasionali, da ritenere pertanto irrilevanti (si osservano anche negli animali selvatici) e al contrario manifestazioni frequenti che denotano una situazione “patologica”.

L’uso in campo degli indicatori comportamentali trova tuttavia un serio ostacolo nella possibilità di individuare indicatori robusti e validi (Sørensen et al. 2001), soprattutto per i tempi necessari. Nel concreto le osservazioni comportamentali utilizzabili in campo sono alcuni test semplici e standardizzati per valutare l’interazione uomo-animale (es. distanza di fuga), animale ambiente (es. utilizzo area di riposo) e interazioni sociali fra gli animali (“combattimenti”).

Indici fisiologici: gli indicatori fisiologici spesso non sono previsti nei modelli applicativi di valutazione del benessere, sia per la difficoltà nel rilevarli e sia perché non sono direttamente reperibili in azienda. Da aggiungere inoltre

che tali indicatori sono considerati di grande utilità soprattutto per la valutazione dello stress acuto e assai meno per lo stress cronico (che si è detto nel capitolo “Stress e benessere” essere il solo in grado di alterare il benessere degli animali). Ciò non toglie che nel prossimo futuro vi possano essere rilevazioni di questo tipo grazie a nuovi mezzi tecnologici in grado ad esempio di misurare la temperatura del latte, l’attività ruminativa, l’entità del movimento ecc. Più in generale, gli indicatori fisiologici possono denotare sia forme di stress acuto e sia di stress cronico; pertanto è necessario saper discriminare le une dalle altre. Fra questi ricordiamo il battito cardiaco (in particolare le variazioni di frequenza), il ritmo respiratorio, la temperatura corporea, gli indicatori metabolici (vuoi a livello ematico, del latte, delle urine, del liquido ruminale), ma anche endocrini e del sistema immunitario.

Indici sanitari (patologici): gli indicatori dello stato di salute possono essere stimati sulla base della frequenza e del tipo di problemi (dismetabolie e malattie infettive), sui dati storici degli animali riformati, nonché sulla base delle informazioni raccolte durante la visita in azienda e tratte dai dati ivi disponibili (ad esempio dalle schede sanitarie, dal consumo di medicinali ecc.). Tuttavia, l’attendibilità di questi dati non sempre è ottimale, pertanto è necessario affiancare un accurato e sistematico esame esteriore degli animali utilizzando un protocollo per rilevare i sintomi clinici di maggior rilievo: lesioni cutanee, problemi podali e agli arti, stato nutrizionale (BCS), ectoparassiti, sino alle malattie cliniche, specie se croniche (Waiblinger et al., 2001; Calamari, 2013). Grande rilevanza possono altresì avere al riguardo le osservazioni circa la funzionalità, ed eventuali anomalie, dell’apparato digerente (esame della attività ruminativa e anche le caratteristiche delle feci), dell’apparato mammario (simmetria dei quarti, integrità o meno delle punte dei capezzoli, nonché dell’apparato riproduttore con la rilevazione di vari indici della fertilità. Non si devono infine trascurare i dati analitici, talora già disponibili in azienda, soprattutto relativi al latte, quali il numero di cellule per la mastite, i corpi chetonici e l’urea ecc.; in talune circostanze anche le analisi ematiche possono essere utili, vuoi per i parametri del metabolismo, ma anche per gli indicatori dei fenomeni infiammatori (es. proteine negative di fase acuta che denotano la diffusione di tali processi, sicuramente causa di ridotto benessere, come precedentemente illustrato nei capitoli “Salute e benessere” e “Dolore e citochine”).

Indici produttivi (o di performance): come già accennato, sono i più controversi poiché da taluni si ritiene che alta produzione sia sinonimo di sfruttamento degli animali sino a provocare danni, malattie, disagio ecc.. L’argomento merita essere

ulteriormente richiamato perché da un lato è indubbiamente vero, ma dall'altro costituisce una posizione non giustificata dalla realtà. Non v'è dubbio che si debba parlare di allevamento con finalità produttive che, fra gli altri criteri, annovera certamente la sostenibilità etica, ma anche economica. Dunque, nella logica corretta di allevamento che implica: genetica appropriata e corrispondente alle possibilità di corretta gestione (alimentare, igienico-sanitaria e manageriale), le performance non possono essere che elevate – comunque corrispondenti alle potenzialità genetiche – ma al tempo stesso che non si debbono considerare solo in termini di mero dato del prodotto (latte, uova, carne ecc.), ma anche di altri parametri fra cui la salute, la fertilità, la longevità ecc.; ciò a garanzia che la prima non sia a scapito delle seconde. È chiaro che la valutazione di questi parametri: quantità, composizione del latte, fertilità ecc., debba essere vista nel contesto complessivo del modello che considera l'insieme, ma anche nel contesto del sistema zootecnico "locale" per tenere conto di tutti i fattori "interferenti". Infine, a ulteriore garanzia che quello del benessere è uno degli obiettivi prioritari, non può mancare lo sforzo a far sì che il miglioramento genetico degli animali allevati riguardi anche i parametri funzionali: longevità, resistenza alle malattie, fertilità ecc. (Forabosco et al., 2009).

Un quarto concetto fondamentale che possiamo trarre da questa illustrazione, può quindi essere il seguente: esistono oggi modelli, più o meno complessi o semplificati in rapporto alle finalità, in grado di valutare oggettivamente lo stato di benessere degli animali allevati, quindi basati soprattutto su indicatori della risposta animale alle condizioni di vita in essere (Calamari e Bertoni, 2009).

CONCLUSIONI

Il tema benessere è sempre più enfatizzato dai consumatori, ma altresì compreso nella sua ineluttabilità dagli allevatori. Ai primi deve essere garantito che esiste oggi la possibilità di valutarlo oggettivamente negli allevamenti con modelli basati su indicatori che rilevano la reale risposta degli animali; dunque si dovrà semplicemente avviare un serio sistema di certificazione, per rassicurare i consumatori eticamente motivati. Ai secondi deve essere mostrato che con benessere animale non si prospetta una condizione incompatibile con l'economicità di gestione – come correttamente suggerito dal Comitato Nazionale per la bioetica – ma che al contrario è verosimile associare a esso un miglioramento delle performance e della efficienza.

Infine appare evidente che, pur nell'ambito di corretti principi etici, è aperta la necessità di ulteriori studi volti a migliorare la capacità genetica di

adattamento degli animali, gli strumenti per ottimizzare le condizioni di vita negli allevamenti, ma anche i modelli per valutare il benessere in modo tale da non limitarsi alla “assenza” di condizioni negative e viceversa accertarsi degli indicatori di “felicità” negli animali stessi.

RIASSUNTO

Il benessere animale è una condizione largamente auspicata negli allevamenti, ma che pone non poche difficoltà anche sul piano scientifico. Esse riguardano in particolare una più precisa definizione dei rapporti fra stress e benessere, fra salute e benessere, nonché dei meccanismi di induzione del dolore e della sofferenza. Da ciò può infatti emergere una miglior comprensione del fenomeno – di non facile lettura poiché si presta a interpretazioni di tipo antropomorfo condizionabili da fattori di tipo socio-filosofico – da cui la possibilità di sua valutazione oggettiva negli allevamenti. Una simile valutazione, oggi possibile grazie a modelli che privilegiano gli indicatori “animal based”, potrebbe costituire una garanzia:

- per i consumatori che chiedono certezze circa i modi con cui gli alimenti vengono prodotti;
- per gli allevatori che auspicano indicazioni sui criteri da adottare per migliorare le condizioni di vita dei loro animali e quindi l'efficienza degli allevamenti.

ABSTRACT

Scientific aspects of animal welfare. The welfare of farm animals is of growing interest for consumers of developed countries, but several are the constraints, also from scientific point of view. Namely they regard a more precise definition of the relationship between stress and welfare, as well as health and welfare; but a better knowledge of the mechanisms leading to pain and suffering is also essential. This could in fact allow a better understanding of the phenomenon and therefore its objective evaluation in the farms, avoiding the risk of an anthropomorphic approach affected by socio-philosophical influences. Such an evaluation is now possible thanks to models that give priority to the animal based indexes and can ensure a better guaranty for:

- the consumers who demand certainty on the friendly ways to produce foods of animal origin;
- the farmers who hope useful suggestions to improve the life conditions of their animals and thus the efficiency of farms.

REFERENCES

- BAILEY M.T., ENGLER H. AND SHERIDAN J. (2006): *Stress induces the translocation of cutaneous and gastrointestinal microflora to secondary lymphoid organs of C57BL/6 mice*, «Journal of Neuroimmunology», 171, pp. 29-37.

- BERTONI G., TREVISI E., HOUDIJK J., CALAMARI L., SPIRIDOULA A. (2013): *Nutrition can affect immune function and inflammatory response: effects on health and welfare*, Technical Book FAO (in press).
- BERTONI G., CALAMARI L., TREVISI E. (2007): *How to define and evaluate welfare in modern dairy farms*, 13th International Conference on Production Diseases in Farm Animals, Leipzig, 29th July – 4th august, pp. 590-606.
- BERTONI G., TREVISI E., HAN X., BIONAZ M. (2008): *Effects of Inflammatory Conditions on Liver Activity in the Puerperium and Consequences for Performance in Dairy Cows*, «J. Dairy Sci.», 91, pp. 3300-3310.
- BERTONI G., CALAMARI L., TREVISI E. (1999): *Valutazione del benessere delle lattifere: sistema diagnostico integrato per la valutazione delle lattifere*, «Inf. Agr.», 55 (Suppl. n. 35), pp. 3-66.
- BOISSY A., MANTEUFFEL G., BAK JENSEN M., OPPERMAN MOE R., SPRUIJT B., KEELING L.J., WINCKLER C., FORKMAN B., DIMITROV I., LANGBEIN J., BAKKEN M., VEISSIER I., AUBERT A. (2007): *Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare*, «Physiology and Behaviour», 92, pp. 375-397.
- BRAMBELL REPORT (1965): *Report of the Technical Committee to enquire into the welfare of animal kept under intensive livestock husbandry systems*, Command Report 2836, Her Majesty's Stationary Office, London.
- BROOM D.M. (1997): *Welfare evaluation*, «Applied-Animal-Behaviour-Science», 54 (1), pp. 21-23.
- CALAMARI L. (2013): *La valutazione del benessere in allevamento*, in *Clinica della riproduzione bovina*, a cura di G. Sali (in corso di stampa).
- CALAMARI L., BERTONI G. (2009): *Model to evaluate welfare in dairy cow farms*, «Ital. J. Anim. Sci.», vol. 8 (Suppl. 1), pp. 301-323.
- CALAMARI L., BIONAZ M., BERTONI G. (2003): *A new model to evaluate the welfare status in the dairy farms*, Proceedings 4th EURSAFE Congress, Toulouse (France), 20-22 marzo 2003, pp. 77-80.
- CALAMARI L., BIONAZ M., TREVISI E., BERTONI G. (2004): *Preliminary study to validate a model of animal welfare assessment in dairy farms*, 5th Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics, Leuven (Belgium), September 2-4, 2004, pp. 38-42.
- CALDER P.C., JACKSON A.A. (2000): *Undernutrition, infection and immune function*, «Nutr. Res. Rev.», 13, pp. 3-29.
- DANTZER R., O'CONNOR J., FREUND G.G., JOHNSON R.W. AND KELLEY K.W. (2008): *From inflammation to sickness and depression: when the immune system subjugates the brain*, «Nature Reviews Neuroscience», 9 (1), pp. 46-56.
- DRACKLEY J. K., DANN H. M., DOUGLAS G. N., JANOVICK GURETZKY N. A., LITHERLAND N. B., UNDERWOOD J. P. AND LOOR J. J. (2005): *Physiological and pathological adaptations in dairy cows that may increase susceptibility to periparturient diseases and disorders*, «Ital. J. Anim. Sci.», 4, pp. 323-344.
- FAWC (1993): *Second report on priorities for research and development in farm animal welfare*, MAFF ed., London, Tolworth, UK.
- FORABOSCO F., JAKOBSEN J.H., FIKSE W.F. (2009): *International genetic evaluation for direct longevity in dairy bulls*, «J. Dairy Sci.», 92, pp. 2338-2347.
- KELLEY K.W., JOHNSON R.W., DANTZER R. (1994): *Immunology discovers physiology*, «Vet. Immunology and Immunopathology», 43, pp. 157-165.
- LIU F., YIN J., DU M., YAN P., XU J., ZHU X. AND YU J. (2009): *Heat-stress-induced damage to porcine small intestinal epithelium associated with downregulation of epithelial growth factor signaling*, «Journal of Animal Science», 87, pp. 1941-1949.

- MENCH J.A., MASON G.J. (1997): *Behaviour. Animal welfare*, ed. M.C.A. a. B.O. Hughes. Oxon, CAB International, pp. 127-141.
- MOBERG G.P. (2000): *The biology of animal stress. Basic principles and implications for animals welfare*, CABI Publishing.
- MORMÈDE P. AND DANTZER R. (1988): *La réponse non spécifique de l'organisme aux agressions: du stress à la psychobiologie de l'adaptation*, «Recl. Med. Vet.», 164, pp. 707-714.
- NANNI COSTA (2009): *Short-term stress: the case of transport and slaughter*, «Ital. J. Anim. Sci.», vol. 8 (Suppl. 1), pp. 241-252.
- ROLLIN B.E. (2004): *Annual meeting keynote address: animal agriculture and emerging social ethics for animals*, «J. Anim. Sci.», 82, pp. 955-964.
- RUSHEN J., DE PASSILLÉ A.M., VON KEYSERLINGK M.A.G., WEARY D.M. (2008): *The welfare of cattle*, Springer, Dordrecht, The Netherlands.
- RUSHEN J., BUTTERWORTH A., SWANSON J.C. (2011): *Animal behavior and well-being symposium: farm animal welfare assurance: science and application*, «J. Anim. Sci.», 89, pp. 1219-1228.
- RUSHEN J., DE PASSILLÉ A.M.B. (1998): *Behavior, welfare and productivity of dairy cattle*, «Can. J. Anim. Sci.», 78 (Suppl.), pp. 3-21.
- SEJIAN V., LAKRITZ J., EZEJI T., LAL R. (2011): *Assessment methods and indicators of animal welfare*, «Asian J. of Animal and Veterinary Advances», 6 (4), pp. 301-315.
- SØRENSEN J.T., SANDØE P., HALBERG N. (2001): *Animal welfare as one among several values to be considered at farm level: the idea of an ethical account for livestock farming*, «Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.», Suppl. 30, pp. 11-16.
- SORIANI N. (2012): *Development of tools for the assessment and improvement of welfare condition in dairy farms*, Tesi di dottorato in Produzioni animali sostenibili.
- THOMPSON P.B. (2010): *Animal ethics and public expectations: the North American outlook*, «JVME», 37 (1), pp. 13-21.
- TREVISI E., BERTONI G. (2009): *Some physiological and biochemical methods for acute and chronic stress evaluation in dairy cows*, «Ital. J. Anim. Sci.», vol. 8 (Suppl. 1), pp. 265-286.
- TREVISI E., PASQUALI S., ARCHETTI I., BERTONI G. (2001): *On some welfare factors in the intensive dairy cows farms*, 3rd Congress of the European Society for Agricultural and Food Ethics (Eursafe 2001), Florence, October 3-5, pp. 515-516.
- VEISSIER I., BOISSY A., CAPDEVILLE J., SARIGNAC C. (2000): *Le bien-être des animaux d'élevage. Comment peut-on le définir et l'évaluer?*, «Point Vét.», 31 (205), pp. 117-124.
- VON BORELL E. (2001): *The biology of stress and its application to livestock housing and transportation assessment*, «J. Anim. Sci.», 79 (E. Suppl.): E260-E267.
- VON KEYSERLINGK M.A.G., RUSHEN J., DE PASSILLÉ A.M. AND WEARY D.M. (2009): *The welfare of dairy cattle-key concepts and the role of science*, «Journal of dairy science», 92, pp. 4101-4111.
- WAIBLINGER S., KNIERIM U., WINCKLER C. (2001): *The development of an epidemiologically based on-farm welfare assessment system for use with dairy cows*, «Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.», Suppl. 30, pp. 73-77.
- WATKINS L.R. AND MAIER S.F. (2000): *The pain of being sick: implications of immune-to-brain communication for understanding pain*, «Annual Rev. Psychol.», 51, pp. 29-57.
- WEBSTER J. (1994): *Animal welfare. A cool eye towards Eden*, Blackwell Science Ltd., Oxford, UK.
- WINCKLER C. (2006): *On farm welfare assessment in cattle from basic concepts to feasible assessment systems*, World Buiatrics Congress, Nice, France, pp. 493-500.

Il benessere animale nell'allevamento

La tutela del benessere delle specie animali di interesse zootecnico è oggi una delle priorità del Sistema allevatori italiano. I comportamenti illeciti o scorretti che trovano spazio sui media nazionali appartengono a un'esigua minoranza di operatori che non sentiamo parte della nostra categoria e dai quali intendiamo dissociarci con forza.

Non va tuttavia sottaciuto come nel dibattito culturale riguardante il tema del benessere animale siano talora intervenuti opinion leader incompetenti dal punto di vista scientifico, o non adeguatamente informati sull'attività realmente svolta nelle nostre aziende agricole, e come questo abbia ingenerato un'enorme confusione nell'opinione pubblica e nel consumatore.

Per riportare un po' di chiarezza occorre innanzitutto ripercorrere le tappe salienti di quel grandioso processo di miglioramento genetico che dal dopoguerra a oggi la nostra Associazione ha impresso alle diverse specie e razze di interesse zootecnico, e che ha garantito ai nostri animali condizioni di crescente benessere. Se inizialmente l'obiettivo dell'attività selettiva è stato infatti quello di incrementare le capacità produttive di bovini, suini e pollame, in un secondo momento ci si è concentrati sul miglioramento qualitativo dei prodotti d'origine animale (carne, latte, uova) per passare infine – e siamo arrivati ai giorni nostri – a privilegiare alcuni aspetti intimamente legati al benessere animale, come ad esempio la longevità e la resistenza alle malattie. E questo non soltanto perché ce lo chiede la società civile o perché si tratta di un principio etico da noi pienamente condiviso, ma anche perché abbiamo nel tempo constatato come animali sani, ben adattati all'ambiente stallino e allevati in

* *Presidente dell'Associazione Italiana Allevatori*

condizioni di autentico benessere sono anche capaci di produrre cibi migliori, e in quantità ancor più abbondanti.

Ma questa attività di miglioramento genetico è stata preziosa non soltanto per noi allevatori, ma anche per il Sistema Paese, che oggi, pur in assenza di grandi superfici coltivabili per la produzione di *commodities* agricole, figura tra i maggiori esportatori di alimenti d'origine animale. Non solo: grazie alla crescita dei nostri allevamenti, oggi la filiera produttiva zootecnica sta dando occupazione stabile a migliaia di cittadini, e potrà dare un sostanzioso contributo alla rinascita economica della Nazione.

D'altra parte, proprio in virtù delle sue peculiari caratteristiche orografiche, ambientali e paesaggistiche, l'Italia può puntare soltanto su una zootecnia di tipo prevalentemente intensivo. Occorre dunque armonizzare le lecite richieste dei consumatori con le necessità economico-produttive del Paese e della nostra zootecnia individuando indicatori di benessere animale capaci di fotografare in modo obiettivo le condizioni di vita degli animali nelle nostre stalle, ma che risultino anche di facile applicazione e poco costosi per gli operatori. E qui rientra in gioco l'Associazione che mi onoro di presiedere, e che attraverso i suoi controllori è quotidianamente presente nelle stalle italiane non soltanto per raccogliere dati utili al miglioramento genetico, ma anche per verificare la corretta applicazione delle norme cogenti, anche in tema di benessere animale. I nostri allevamenti – voglio ribadirlo – sono quotidianamente controllati dai nostri zootecnici e veterinari, e questo è un punto di forza che intendiamo comunicare al consumatore anche al fine di dare un valore aggiunto ai nostri prodotti. È per questo che l'Associazione Italiana Allevatori ha lanciato il marchio Italialleva, che identifica gli alimenti al 100% made in Italy, realizzati a partire dal latte e dalle carni ottenute nelle stalle che vengono puntualmente visitate dai nostri controllori per verificare non solo l'origine del prodotto, ma anche il livello di benessere animale e il grado di tutela ambientale dell'allevamento iscritto.

RIASSUNTO

La tutela del benessere delle specie e delle razze di interesse zootecnico è oggi una delle priorità del Sistema allevatori italiano. Il processo di miglioramento genetico di cui l'Associazione italiana allevatori è stata protagonista dal dopoguerra a oggi, ha garantito ai nostri animali condizioni di crescente benessere e questo non soltanto perché si tratta di un principio etico pienamente condiviso dagli allevatori, ma anche perché animali sani, ben adattati all'ambiente stallino e allevati in condizioni confortevoli sono anche capaci

di produrre cibi migliori, e in quantità ancor più abbondanti. D'altra parte l'Italia, in virtù delle sue peculiari caratteristiche orografiche, ambientali e paesaggistiche, può puntare soltanto su una zootecnia di tipo prevalentemente intensivo. Occorre dunque armonizzare le lecite richieste dei consumatori con le necessità economico-produttive del Paese e della nostra zootecnia individuando indicatori di benessere animale capaci non soltanto di fotografare in modo obiettivo le condizioni di vita degli animali nelle nostre stalle, ma che risultino anche di facile applicazione e poco costosi per gli allevatori.

L'importanza del veterinario di fiducia per il benessere animale

Negli ultimi anni si va facendo sempre più pressante la richiesta del consumatore europeo di allevare gli animali produttori di alimenti per l'Uomo in condizioni di pieno benessere. Per dare una risposta a queste legittime aspettative la normativa comunitaria si è costantemente ampliata e sembra destinata ad intensificarsi ulteriormente negli anni a venire in quanto l'*animal welfare* sta diventando un elemento chiave all'interno del grande tema della sostenibilità. Una scelta con ogni probabilità irreversibile, perché il benessere degli animali da reddito è oggi visto come un elemento qualificante delle produzioni da parte dell'intera società, non più di una fascia elitaria di consumatori, ed è patrimonio comune di tutti i cittadini europei.

Occorre tuttavia distinguere l'idea di benessere animale percepita dal comune cittadino a causa della sua convivenza con gli animali da affezione o con quelli da sport e da tempo libero dall'idea di benessere animale riferita agli animali da reddito, le cui reali condizioni di vita sono spesso ignote al consumatore. Per questo è utile la visita degli alunni delle scuole agli allevamenti e più in generale qualsiasi iniziativa funzionale a colmare questa lacuna di conoscenza nei confronti dei sistemi agricoli e zootecnici. Il risultato è duplice: da un lato il consumatore sviluppa una visione meno drammatica del mondo degli allevamenti, perché può constatare in prima persona come gli animali abbiano nel loro Dna certe produzioni. Dall'altro apprende che gli allevatori hanno già compiuto enormi sforzi, anche economici, per adeguare le strutture di allevamento e che oggi il sistema italiano sta impegnandosi attivamente per raggiungere gli obiettivi prefissati a livello nazionale e internazionale. Occorre a tale proposito sottolineare come l'Italia sia sicuramente già a buon punto,

* Ministero della Salute

ma questo non vuol dire che non sia possibile migliorare ancora, magari con il supporto della ricerca scientifica, che potrebbe accompagnare il percorso degli allevatori e favorire un minor uso di farmaci, un miglior uso degli alimenti zootecnici e, per quanto riguarda la genetica, portare allo sviluppo di linee resistenti alle malattie infettive, come è già avvenuto nel caso della scrapie che oggi viene prevenuta per via genetica.

Non solo: la ricerca nazionale potrebbe aiutare l'Italia a essere più determinata nel presentare in sede europea le nostre specificità e il nostro ambito produttivo, che è diverso da quello nordeuropeo a cui si ispira spesso la legislazione comunitaria. In questo modo, con il supporto dei Paesi del Mediterraneo a noi affini, e con l'indispensabile contributo di studi scientifici atti ad avvalorare le nostre istanze, la legislazione vigente potrà essere opportunamente aggiornata.

Un ruolo parimenti importante è giocato dal Wto (World trade organisation), i cui tavoli sono fondamentali per gestire i rapporti tra Unione europea e Paesi terzi, nostri abituali partner commerciali visto che né l'Italia né l'Europa sono pienamente capaci di sopperire ai propri fabbisogni alimentari. Il Dipartimento della sanità pubblica veterinaria, della sicurezza alimentare e degli organi collegiali per la tutela della salute del Ministero della Salute è già attivo presso l'Organizzazione internazionale delle epizootie (Oie) affinché il tema del benessere animale, affrontato in termini scientifici, venga contemplato dal Codice Oie, un codice di valore tecnico riconosciuto a livello internazionale. Ciò non significa che l'Unione europea non debba aumentare le pressioni affinché il benessere animale venga inserito tra le regole del Wto, perché al momento l'assenza di norme specifiche nei Paesi extra-Ue non genera soltanto un problema di tipo etico, ma anche una turbativa della concorrenza a danno dei nostri produttori. Sarebbe infatti assurdo dover aumentare le importazioni dall'estero, magari da Paesi in cui il benessere animale non è normato, perché le nostre produzioni sono diminuite (come sta purtroppo avvenendo nel settore avicolo e suinicolo) a conseguenza dell'implementazione delle regole comunitarie.

Occorre infine sottolineare come il Ministero della Salute, gli Ordini dei Veterinari e il Sistema allevatori (Aia, Ana, Ara e Apa) si siano spesso schierati insieme a favore della formazione dei propri iscritti per elevare il livello di benessere nelle aziende zootecniche. Il bilancio degli ultimi 10 anni è molto positivo, ma purtroppo manca la presentazione all'esterno di questi risultati. Sotto questo punto di vista il veterinario di fiducia, in quanto garante del rispetto del benessere animale in allevamento, potrà sicuramente contribuire a diffondere all'esterno gli sforzi compiuti. L'allevatore potrà scegliere libera-

mente se avvalersi o meno di questa figura, ma scegliendola avrà al proprio fianco un professionista capace di dare valore all'azienda agricola, soprattutto se di dimensioni medio-piccole. Un professionista che sarà il garante del rispetto delle regole, e non solo in tema di benessere animale, e che permetterà un intervento sanitario più tempestivo e immediato, dando un contributo a limitare i costi sanitari e l'impiego consapevole di farmaci.

Incontro:

Sistemi agro-ambientali sostenibili

22 novembre 2012 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Nell'ambito del Ciclo di incontri "Il giardino mediterraneo" organizzato dalla Biblioteca e Comunicazione Istituzionale del Consiglio Regionale della Puglia, con la Responsabilità del progetto della dott.ssa Anna Rita Somma, il 22 novembre scorso si è tenuto un incontro sui "Sistemi agro-ambientali sostenibili".

Hanno introdotto con il loro saluto la dott.ssa Anna Rita Somma (sez. Biblioteca-Giardino, Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia); il prof. Vittorio Marzi (presidente dell'Accademia dei Georgofili, Sezione Sud-Est); la prof.ssa Franca Tommasi (presidente della Società Botanica Italiana - Sezione Pugliese).

Sono intervenuti il prof. Pasquale Montemurro e la dott.ssa Maurizia Catalano, entrambi docenti presso il Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali, dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", di cui si riporta la sintesi dei loro contributi.

PASQUALE MONTEMURRO, SISTEMI AGRO-AMBIENTALI SOSTENIBILI: PRINCIPI E FINALITÀ

Il concetto di "Agricoltura sostenibile", attualmente usato in modo esteso, deriva dal pensiero più ampio di "Sviluppo sostenibile", espresso per la prima volta dal prof. Pirages in una conferenza tenutasi nel 1972 in California, in cui aveva voluto esprimere l'idea di un modello di sviluppo alternativo a quello determinato dalla "Rivoluzione verde", un processo di rinnovamento agricolo concepito dallo scienziato statunitense Norman Borlaug, Premio Nobel per la Pace, iniziato in Messico nel 1944 e poi esteso in buona parte del mondo. I

limiti della “Rivoluzione verde” sono stati evidenziati nel Rapporto sui limiti dello sviluppo Commissionato al MIT Massachusetts Institute of Technology, dal Club di Roma e pubblicato nel 1972. Gli autori di tale rapporto, basato sulla simulazione al computer World3, “predicevano” le conseguenze della continua crescita della popolazione sull’ecosistema terrestre e sulla stessa sopravvivenza della specie umana, soprattutto qualora il trend determinato dalla “Rivoluzione verde” fosse rimasto inalterato. Il rapporto evidenziava tra l’altro i problemi di inquinamento dell’ambiente causati da un utilizzo non razionale dei mezzi chimici, problemi denunciati da Rachel Carson nel libro *Primavera silenziosa* edito nel 1972. Ma a rendere più pragmatico il concetto di “Sviluppo sostenibile” e contemporaneamente più pubblica l’espressione, ha contribuito più incisivamente il Rapporto Brundtland, nel quale per la prima volta venne affrontata, in modo scientifico da parte del World Commission on Environment and Development (WCED, speciale Commissione mondiale per l’ambiente e lo sviluppo delle Nazioni Unite) la problematica dei rapporti tra le risorse limitate e la crescita economica e della popolazione. Inoltre, furono suggerite delle indicazioni riguardanti il futuro dell’umanità e in detto rapporto (pubblicato nel 1987 con il titolo *Our future*, edito in italiano nel 1988 come *Il futuro di tutti noi*) lo “Sviluppo sostenibile” venne definito come «Uno sviluppo che soddisfi i bisogni dell’attuale generazione senza compromettere la capacità di quelle future». In altre parole, etichettato come “sostenibile” un modello di sviluppo che risultasse in grado di assicurare alla attuale generazione il soddisfacimento dei propri bisogni, in modo tale da lasciare alle generazioni future condizioni e risorse che consentano anche a esse di soddisfare i loro bisogni fondamentali. Ovviamente il rapporto si contrappose automaticamente al modello di sviluppo “insostenibile” che è quello a tutt’oggi ampiamente “in uso”, grandemente basato sullo sfruttamento delle risorse naturali non rinnovabili.

Sul tema dello Sviluppo sostenibile, in seguito, le Nazioni Unite hanno organizzato nel 2002 una prima conferenza a livello mondiale tenutasi a Rio de Janeiro, alla quale e sono seguite delle altre come quella di Kyoto.

Ovviamente, nei modelli di Sviluppo sostenibile, deve essere necessariamente praticata l’Agricoltura sostenibile. Nella letteratura scientifica sono reperibili molte definizioni, anche un po’ discordanti, attribuite all’Agricoltura sostenibile, ma tra queste, ne spiccano alcune, come quella di Crosson, secondo il quale «un sistema agricolo sostenibile è quello capace di incontrare le richieste di cibo e fibre a un costo economico e ambientale socialmente accettabile», e quella di Altieri, il cui parere è quello che sostenibilità lascia intendere «la capacità di un agro-ecosistema di mantenere la produzione nel

tempo, a fronte di limitazioni ecologiche e pressioni socioeconomiche di lungo termine». Ancora, sia Cai Yunlong, sia Leisa sono stati entrambi del parere che il termine “sostenibilità” abbia essenzialmente significati nei contesti, ambientale ed ecologico, economico; sociale e politico.

Sostenibilità ambientale ed ecologica, nel senso di garantire l'equilibrio del sistema nel lungo periodo permettendo solo quelle tecniche che causano disturbi minimi all'ambiente fisico esterno e interno all'azienda, cioè all'agro-ecosistema, fatto che comporta ad esempio la conservazione delle risorse del terreno e il mantenimento della biodiversità. Poiché l'attività umana in agricoltura ha la capacità tecnica di modificare notevolmente l'ambiente per scopi produttivi, il fattore tempo diviene quindi la chiave per interpretare le diverse prospettive. Le risorse naturali, paesaggistiche ed energetiche e le ricchezze bio-fisiche presenti negli agro-ecosistemi, infatti, sono limitate: alcune sono quantitativamente fissate e destinate a essere esaurite (combustibili minerali), altre, come la luce solare, la pioggia e il vento, hanno delle variazioni cicliche nel tempo, mentre altre ancora, come le piante e gli animali, il suolo e l'acqua, possono essere usate come risorse limitate, pur avendo la capacità biologica di rinnovarsi, qualora viene prestata attenzione a salvaguardare le condizioni necessarie per il loro mantenimento.

Sostenibilità economica, con il significato di attuare una produzione in grado di assicurare un livello di reddito e di occupazione tale da andare incontro alle potenzialità e alle esigenze locali, limite sotto il quale non potrebbe sussistere nessuna attività agricola. L'agricoltore deve, quindi, combinare gli input che possono essere usati con i costi che ciascuna attività agricola comporta, con la produzione attesa, con i prezzi di mercato, e programmare un'attività capace di ripagare tutti i fattori della produzione.

Sostenibilità sociale e politica, accezione meno diffusa nel mondo scientifico, è intesa, in sintonia con Altieri, come un aspetto agricolo-strutturale strettamente dipendente dal contesto socio-culturale che ha determinato nel tempo l'agro-ecosistema formatosi in quel determinato territorio. L'agricoltura, infatti, secondo Kuhn produce, tra l'altro, beni e servizi che vanno incontro alle necessità umane, a sostegno della cultura rurale e delle relazioni sociali. Per praticare l'Agricoltura sostenibile, quindi, bisogna “progettare” sistemi colturali in grado di garantire l'instaurarsi di una fertilità della terra che perduri il più a lungo possibile. Primario e indispensabile aspetto è quello della conoscenza molto approfondita non solo del territorio e delle sue risorse, ma anche delle tradizioni culturali della gente che vi abita. In agricoltura la parola “sostenibilità” significa essenzialmente pianificare e praticare il lavoro della terra, in modo tale che i suoi obiettivi e i suoi metodi non si scontrino

con le caratteristiche specifiche dell'ambiente, nel rispetto della "vocazionalità" del territorio.

Non esiste, pertanto, un unico modo di fare Agricoltura sostenibile che possa essere considerato valido in tutto il mondo, è compito, infatti, dell'agricoltore evoluto e sensibile quello di adottare nella propria realtà aziendale i risultati della ricerca e della sperimentazione, con il supporto dei servizi tecnici. Il significato di Agricoltura sostenibile può essere ridotto alla regola che per coltivare in modo "intelligente" è necessario rendere massimo il contributo della natura e minimo quello dell'uomo. Esprimendo lo stesso concetto con parole diverse, si può dire che per fare un'Agricoltura sostenibile si dovrebbero minimizzare i costi (ambientali, economici, sociali, ecc.) e massimizzare le rese e la conservazione dell'ambiente, al fine di assicurare anche una maggiore stabilità delle produzioni agricole.

MAURIZIA CATALANO, SISTEMI AGRO-AMBIENTALI SOSTENIBILI: ESEMPI APPLICATIVI

Il mondo vive attualmente una condizione di forte crisi economica e l'agricoltura versa in situazioni di difficoltà, in particolare in Italia. Le terre marginali e anche quelle fertili rischiano di non essere più coltivate, sia perché abbandonate in virtù degli esigui redditi agricoli, sia perché utilizzate per scopi diversi dall'agricoltura (urbanizzazione, energie rinnovabili ecc.). Il problema dell'abbandono delle terre nuoce all'intera società, oltre che per la ridotta produzione di beni alimentari, per le disastrose conseguenze sull'assetto idrogeologico del territorio.

In tal contesto diventa fondamentale effettuare analisi e caratterizzazioni territoriali finalizzate alla conoscenza approfondita delle problematiche dei diversi territori al fine di individuare "sistemi agro-ambientali" capaci di creare economie positive, che contribuiscano a incrementare i redditi agricoli tradizionali con l'ausilio di redditi alternativi da sommare a quelli agricoli classici.

Lo studio dei "sistemi agro-ambientali" costituisce, pertanto, il punto di partenza per una gestione razionale dello spazio rurale in quanto fornisce conoscenze sulle risorse naturali e antropiche, sulle attività produttive sostenibili, sulla loro utilizzazione integrata in "sistema" generando il data-base necessario per governare il territorio su base di conoscenza scientifica e non casuale, al fine di sviluppare nuove "eco-nomie" compatibili con l'ambiente e in grado di produrre reddito e occupazione. L'insieme di risorse, attività e

iniziative collegate in una sinergia economica e organizzativa, specie in assenza di potenzialità industriali, commerciali e di agricoltura redditizia, può determinare ricadute positive sull'economia reale di un territorio e costituire una possibilità per trasformare la povertà di molte zone marginali della Puglia e di altri Paesi del mondo, in ricchezza.

Il Dipartimento di Scienze Agro-Ambientali e Territoriali dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", nell'ambito di studi di Agronomia del territorio ed Ecologia del paesaggio rurale, ha avviato nel 2008 un progetto territoriale multidisciplinare denominato "T'ESSERE" finalizzato alla valorizzazione del territorio pugliese nella sua interezza, attraverso lo studio dei sistemi agro-ambientali. Il progetto mira a riqualificare lo spazio rurale specie nelle zone ad agricoltura povera, ma ricche di risorse alternative, evidenziando la potenzialità complessiva dell'agro-ambiente e sottolineando che le risorse di un territorio debbono essere considerate tutte come "fattori della produzione" e "coltivate" al pari di una coltivazione agricola classica.

I sistemi agro-ambientali creano connessioni tra l'agricoltura, l'artigianato, l'agriturismo, l'arte et al. e hanno come punto di partenza il territorio rurale. Valutare la potenzialità complessiva dell'intero settore agricolo in senso ampio è in linea con i principi che hanno indotto l'Accademia dei Georgofili a proporre di recente una definizione aggiornata del termine "Agricoltura", considerandola come "complesso delle attività svolte per gestire e tutelare razionalmente le risorse produttive rinnovabili della biosfera".

Il progetto T'ESSERE evidenzia che le risorse per uno sviluppo sostenibile esistono già nel territorio stesso, non è necessario implementare nuove tecnologie, nuove coltivazioni e nuovi prodotti, basta recuperare, finché si è ancora in tempo, una cultura dei luoghi, dei prodotti e dei materiali che sta per essere sopraffatta dalla "cultura" della globalizzazione; il territorio rappresenta un vero e proprio mezzo di produzione condiviso.

Pubblica adunanza in occasione
del terzo centenario della nascita:

Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783)

Firenze, 27 novembre 2012

Giovanni Targioni Tozzetti georgofilo e agronomo. Uno scienziato al servizio della comunità

Giovanni Targioni Tozzetti nacque a Firenze l'11 settembre 1712 da Benedetto Targioni, medico, e da Cecilia Tozzetti. Laureatosi a Pisa nel 1734 dopo aver seguito le lezioni del matematico Padre Guido Grandi e quelle di botanica di Michelangelo Tilli e di Angelo Attilio, il Targioni Tozzetti si ristabilì a Firenze, avviandosi ben presto alla professione medica. Nella capitale del Granducato il giovane scienziato poteva contare sul sostegno dell'ampia rete di relazioni del padre e sull'amicizia di Pier Antonio Micheli, uno dei più importanti botanici del periodo che gli permisero, ad esempio, di essere associato all'Accademia Colombaria di Firenze prima della discussione della sua tesi di Laurea¹.

Il Targioni, ben presto iniziò a svolgere la professione medica presso Santa Maria Nuova e, in poco tempo, assunse anche altri incarichi come la nomina, nel 1739, a Prefetto della Magliabechiana, compito che svolse fino al 1777 e

* *Associazione G.B. Landeschi, San Miniato (PI)*

¹ Sulla vita di Giovanni Targioni Tozzetti dobbiamo essere grati al prezioso lavoro di Arrigoni (T. ARRIGONI, *Uno scienziato nella Toscana del settecento. Giovanni Targioni Tozzetti*, Editrice Gonnelli, Firenze, 1987); F. VICQ-D'AZYR, *Ouvres recuilles, par J. Moreau*, Paris, Duprat et Duverger, 1805, t. III, p. 305-325. Per un più aggiornato profilo biografico si rimanda a C. CIPRIANI, A. SCARPELLINI, *Un contributo alla mineralogia settecentesca. La collezione di Giovanni Targioni Tozzetti*, Olschki, Firenze, 2007, pp. 1-14. In generale sulla famiglia rimandiamo a *I Targioni Tozzetti fra '700 e '900: catalogo della Mostra*, a cura di Accademia dei Georgofili e Gruppo di ricerche storiche del Museo di storia naturale dell'Università di Firenze, Università degli studi, Firenze, 2006 e al volume monografico *I Targioni Tozzetti tra Sette e Novecento*, «Rivista di Storia dell'agricoltura», XXXXVI, 2, 2007. Per una contestualizzazione del periodo rimandiamo a R. PASTA, *Scienza, politica e rivoluzione: l'opera di Giovanni Fabbroni (1752-1822) intellettuale e funzionario al servizio dei Lorena*, Olschki, Firenze, 1989; F. DIAZ, L. MASCELLI MIGLIORINI, C. MANGIO, *I Lorena dalla reggenza agli anni rivoluzionari*, UTET, Torino, 1997 e F. VENTURI, *Settecento riformatore. L'Italia dei lumi. 1764-1790*, t. II, Einaudi, Torino, 1990.

nel quale dimostrò notevoli capacità di bibliotecario che andrebbero adeguatamente studiate.

Nel frattempo, nel 1737, erano intervenuti due eventi fondamentali per la vita dello scienziato fiorentino: il primo fu la fine della dinastia medicea, spentasi con la morte di Gian Gastone, e il passaggio della Toscana al governo di Francesco Stefano di Lorena, marito di Maria Teresa mentre il secondo – forse di carattere più personale per Giovanni Targioni Tozzetti – fu la morte, il 2 gennaio dello stesso anno, del suo maestro e amico Pier Antonio Micheli (1679-1737).

La morte improvvisa del botanico fiorentino “obbligò” il Targioni Tozzetti ad esporsi finanziariamente acquistando, al fine di evitarne la dispersione, le collezioni del maestro. Grazie a questo enorme sforzo economico la famiglia Targioni Tozzetti conservò e implementò per oltre un secolo una collezione naturalistica unica nel suo genere che, attraverso vari passaggi, è giunta praticamente intatta al Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze. Tuttavia l'impegno finanziario assunto dal Targioni influenzò pesantemente, per molti anni, la vita e le attività dello scienziato fiorentino.

D'altra parte, proprio la morte di Micheli, permise la nomina del Targioni – quale naturale successore – ad una parte degli incarichi dello scomparso maestro come quello di direttore del Giardino Botanico dei Semplici – allora ancora affidato alla Società Botanica Fiorentina – e di Lettore di Botanica presso lo Studio Fiorentino².

Nel nuovo quadro politico toscano, le qualità del giovane scienziato non restarono nascoste e ben presto la Reggenza affidò al Targioni alcuni importanti incarichi. Forte dell'esperienza acquisita durante le escursioni botaniche effettuate con Micheli, il Targioni Tozzetti svolse, per conto della Società Botanica Fiorentina, il suo primo viaggio per la Toscana nel 1742, seguito da altri due nel 1743 e nel 1745.

Al compito naturalistico portato avanti con estrema diligenza, si aggiunse l'incarico governativo dato dallo stesso conte di Richecourt nel 1745 di osservare le miniere di Allume di Monterotondo per valutarne le potenzialità di sfruttamento economiche³ nel quadro di un rilancio della stagnante economia toscana⁴.

Il Granducato soffriva, infatti, da molti anni di una grave crisi economica

² Si veda *Elogi di Georgofili defunti, scritti dal compilatore degli Atti, Giovanni Targioni Tozzetti*, «Atti della Real Società economica di Firenze ossia dei Georgofili», II, 1795, p. 22 e segg.

³ Cit. T. ARRIGONI, *Uno scienziato nella Toscana del settecento*, cit., p. 32.

⁴ Sui *Viaggi* si veda: *ivi*, p. 31 e segg.

nella quale anche l'attività agricola attraversava un periodo di grande difficoltà. Le produzioni manifatturiere che nei secoli precedenti avevano rappresentato la base economica di Firenze e della Toscana, erano in grave decadenza con conseguenze nefaste sulle attività commerciali. Una crisi che partiva da lontano e che si era aggravata a partire dalla seconda metà del XVII secolo, continuando ben oltre la fine della dinastia medicea, con una conseguente scarsità di capitali che non poteva colpire anche l'attività agricola della Toscana dove le scarse risorse finanziarie disponibili – in gran parte delle famiglie nobili cittadine – vennero investite nell'acquisto di ampie superfici di terreno favorendo così l'uso del suolo in modo estensivo e limitando innovazioni tecniche e miglioramenti colturali⁵.

Tuttavia nei primi decenni del XVIII secolo proprio nell'agricoltura si videro i primi timidi segnali di cambiamento e il ritorno, da parte dei proprietari, a una certa attenzione nei confronti dell'attività agricola. La conseguenza fu un impulso al miglioramento delle pratiche agricole e delle tecniche agronomiche che, unitamente a una intensificazione delle colture, potesse permettere maggiori produzioni da poter, al limite, esportare all'estero e favorire così il ritorno di capitali⁶.

Una linea di pensiero – alternativa a quella proposta da Sallustio Bandini – che fu accolto da gran parte del ceto dirigente toscano verso la metà del XVIII secolo: per stimolare la ripresa dell'agricoltura si preferì, alle soluzioni politiche economiche, la via dei miglioramenti tecnici. Un percorso nel quale Targioni Tozzetti si inserì perfettamente.

Ed è attraverso le relazioni dei suoi *Viaggi* per la Toscana che appaiono le prime riflessioni del giovane Targioni Tozzetti sull'agricoltura del Granducato: dati alle stampe in una prima edizione fra il 1751 e il 1754 e in una seconda edizione notevolmente accresciuta fra il 1768 e il 1779 e tradotti in parte in francese e tedesco, Targioni Tozzetti⁷ descrisse perfettamente la penosa situazione dell'economia agricola toscana e delle sue contraddittoria realtà nonché le condizioni di vita delle campagne che avevano visto grazie all'attività dell'uomo consistenti “mutazioni” o “alterazioni” e nelle quali ora si vedevano gli effetti «della trascuratezza umana»⁸.

⁵ F. DIAZ, L. MASCILLI MIGLIORINI, C. MANGIO, *I Lorena dalla reggenza agli anni rivoluzionari*, cit., p. 76.

⁶ *Ivi*, p. 76 e segg.

⁷ J. TARGIONI TOZZETTI, *Voyage mineralogique, philosophique, et historique, en Toscane*, Lavilette, Paris, 1792.

⁸ Cfr. F. RODOLICO, *La Toscana descritta dai naturalisti del Settecento. Pagine di storia del pensiero scientifico*, Le Monnier, Firenze, 1945, p. 37.

Ma lo scopo “pubblico” dei *Viaggi* del Targioni sono da lui stesso esplicitati nella prefazione quando afferma che «il mio fine principale è stato di giovare ai miei Paesani, col mettere loro in vista molte utilità che potrebbero ricavare dal suolo natio»⁹. Il riferimento non è solo all'agricoltura ma anche alle altre attività come, ad esempio, quelle estrattive delle quali Targioni fu acuto studioso riportando numerose osservazioni geologiche che furono propedeutiche ad una nuova stagione dell'esplorazione mineraria in Toscana.

Attraverso i *Viaggi*, Targioni descrisse precisamente la realtà toscana: la Maremma, ad esempio, manteneva i caratteri di un abbandono che l'avrebbe caratterizzata ancora per diversi decenni. La città più a nord, Massa di Maremma (ora Massa Marittima) è definita «un cadavere di città» le cui cause dipendono dall'abbandono delle campagne circostanti e dove «prima erano poderi, vigne e campi da sementa», adesso ci sono «boscaglie immense» e, poco oltre

[...] La desolazione della campagna è la cagione principale dell'insalubrità della città, e la popolazione di questa è la cagione reciproca della desolazione di quella. Quindi è, che non si può applicare rimedio per una, e trascurare l'altra...¹⁰.

Sempre in Maremma, il Targioni non può non notare le pessime condizioni igieniche delle città e le misere condizioni di vita degli abitanti e dei pastori tanto da far riflettere che «la vita pastorale delle maremme non è già quella così beata figurataci dai poeti bucolici, ma la più insipida e infelice che uno si possa ideare»¹¹.

D'altra parte non mancano le descrizioni di aree che grazie alla presenza dell'uomo, dell'attività agricola e del commercio hanno visto il loro ambiente fortemente modificato. A proposito di Buti, piccolo paese vicino a Pisa, Targioni scrive:

Non si può abbastanza descrivere quanto naturalmente infelice ed orrida sia la situazione di Buti (...) e quanto per lo contrario sia ridotta deliziosa colla coltura.

⁹ Cit. G. TARGIONI TOZZETTI, *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa*, tomo I, Nella Stamperia imperiale, Firenze, 1751, p. IX.

¹⁰ Cfr. I. IMBERCIADORI, *Campagna toscana nel '700: dalla reggenza alla restaurazione, 1737-1815*, Vallecchi, Firenze, 1953, p. 27.

¹¹ Cfr. F. RODOLICO, *La Toscana descritta dai naturalisti del Settecento. Pagine di storia del pensiero scientifico*, cit., p. 295.

Chiusa fra monti ripidi e scoscesi, compressa in una valle angusta solcata da un torrente «precipitoso» con aria umida e fredda, con nebbie e piogge improvvise, il paese di Buti risulta, secondo Targioni, «comodo e gustoso, ma anche salubre, e molti ve ne sono (di abitanti) de'vecchissimi. Ciò ho voluto notare – conclude lo scienziato fiorentino – perché si comprenda quanto contribuiscono il commercio e l'agricoltura a rendere delizioso e salubre un paese di sua natura orrido e malsano»¹².

Escluse comunque alcune eccezioni, dove le campagne appaiono in buone condizioni, il quadro generale che esce dalla lettura dei *Viaggi* conferma il grave stato di abbandono e di trascuratezza in cui versava l'agricoltura toscana.

Per Targioni tale arretratezza non può essere che superata sia attraverso un miglioramento dell'ambiente stesso attraverso investimenti infrastrutturali (strade, ponti, edifici, stazioni di posta e di ristoro, recupero di villaggi abbandonati, recupero di terre attraverso la bonifica di zone paludose) ma, soprattutto, attraverso il miglioramento delle tecniche agricole che avrebbe portato ad un aumento della produzione agricola. Questo aumento avrebbe fatto confluire nuovi capitali ai proprietari con un ritorno positivo sui contadini e sui coloni che avrebbero visto migliorare, di conseguenza, le loro condizioni di vita¹³.

Pur descrivendo con estrema precisione la realtà osservata Targioni, nella sua opera, mancò di una visione "politica" della situazione toscana e non propose soluzioni economiche. Il sistema di contratti agrari – spesso mezzadrili – presenti in gran parte della Toscana non è mai messo in discussione ne' si trovano soluzioni liberistiche: nei *Viaggi* è citato molto più il gesuita Leonardo Ximenes che non Sallustio Bandini il cui nome appare solo una volta nella seconda edizione¹⁴.

Tuttavia, le riflessioni riportate dallo scienziato fiorentino nei *Viaggi*, si inseriscono in quel movimento culturale di supporto alle iniziative di proprietari e nobili i quali stavano in parte spostando i capitali dal commercio all'agricoltura – tendenza affermata già dagli anni '30 del XVIII secolo¹⁵ – che porterà, con il prezioso supporto del governo lorenese guidato dal Conte di Richecourt, alla nascita nell'Accademia dei Georgofili nel 1753. Furono infatti i proprietari, in gran parte nobili cittadini, che accolsero con favore in que-

¹² *Ivi*, p. 280.

¹³ Cfr. *Uno scienziato nella Toscana del settecento*, cit., p. 50.

¹⁴ Cfr. F. DIAZ, L. MASCILLI MIGLIORINI, C. MANGIO, *I Lorena dalla reggenza agli anni rivoluzionari*, cit., p. 197.

¹⁵ Si veda F. VENTURI, *Settecento riformatore. Da Muratori a Beccaria (1730-1764)*, Einaudi, Torino, 1969, I, p. 320.

gli anni le opere di Montelatici e di Targioni e che sostennero poi negli anni successivi la libertà di commercio e l'abolizione dei dazi al fine di promuovere lo sviluppo del commercio dei prodotti agricoli fuori dal Granducato.

LA NASCITA DELL'ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

Negli stessi anni in cui usciva la prima edizione dei *Viaggi* del Targioni, un'altra opera veniva stampata a Firenze con l'obiettivo di riportare l'attenzione verso l'agricoltura: i *Ragionamenti sopra i mezzi necessari per far rifiorire l'agricoltura*, scritto da Ubaldo Montelatici, canonico lateranense, edito a Firenze presso Albizzini nel 1752 e dedicato al Conte de Richecourt¹⁶.

Montelatici, dedicatosi dopo anni di vita religiosa allo studio dell'agricoltura, comprese l'arretratezza tecnica dell'agricoltura toscana e ne propose l'avanzamento attraverso la sperimentazione e l'innovazione delle pratiche agricole e delle conoscenze agronomiche. Da un punto di vista tecnico l'opera di Montelatici conteneva una serie di precetti che rimandavano, in gran parte, alla trattatistica agronomica toscana dei secoli precedenti e, in particolare, a Giovan Vettorico Soderini, alla *Coltivazione toscana* di Bernardo Davanzati Bostichi e alle opere georgiche del Rucellai e dell'Alamanni fino a quelle di Cosimo Trinci. Scarsi sono nei suoi *Ragionamenti* i riferimenti alle opere più recenti – fra cui però è presente il richiamo ai *Viaggi* del Targioni – e in particolare a quelle francesi o inglesi di Duhamel de Monceau e Tull.

Ma lo scritto di Montelatici era rivolto anche e soprattutto ai proprietari e al governo: ai primi spetta – secondo l'autore – il compito di promuovere presso i propri fattori, mezzadri e contadini, l'innovazione tecnica e il superamento di vecchie pratiche agricole dando loro il senso di un nuovo rapporto con la terra e con l'agricoltura mentre al governo, in linea con il pensiero muratoriano, quello di promuovere l'agricoltura¹⁷.

Nonostante i suoi limiti l'opera del Montelatici fu accolta nell'ambito fiorentino e toscano con un certo entusiasmo e supportata dalla reggenza lorenesse guidata dallo stesso Richecourt. In questo contesto culturale si inserì perfettamente il Targioni Tozzetti che fu uno dei fondatori, l'anno successivo,

¹⁶ Su Ubaldo Montelatici si veda il profilo biografico di R. Pazzagli [http://www.treccani.it/enciclopedia/antonio-montelatici_\(Dizionario-Biografico\)](http://www.treccani.it/enciclopedia/antonio-montelatici_(Dizionario-Biografico)).

¹⁷ Cfr. U. MONTELATICI, *Ragionamento sopra i mezzi più necessari per far rifiorire l'agricoltura*, Gaetano Albizzini, Firenze, 1752, p. VI.

dell'Accademia dei Georgofili insieme a Saverio Manetti, Giovanni Lami e, chiaramente, al Montelatici¹⁸.

Il contributo di Giovanni Targioni Tozzetti fu fondamentale nella nuova Accademia. Superata ben presto l'impostazione del Montelatici che desiderava un'Accademia contraddistinta da «una perfetta uguaglianza»¹⁹ fra tutti i soci, l'immane Richcourt impose ben presto che l'attività dell'Accademia si limitasse ai soli studi di agricoltura e non di economia²⁰, tanto che a presiedere l'Accademia, nel 1756, fu chiamato un altro canonico, Giovan Gualberto Franceschi il quale affidò, nello stesso anno, proprio a Targioni Tozzetti il delicato incarico di scrivere il regolamento del nuovo sodalizio. La proposta formulata da Giovanni Targioni Tozzetti, prevedeva un regolamento estremamente articolato, con incarichi precisi e gerarchici dove, accanto alle otto classi previste per svolgere e coordinare gli studi dell'Accademia si affiancava la possibilità di assegnare premi sia ai soci che agli estranei²¹. Un sistema, quello proposto dallo scienziato fiorentino, che avrebbe confermato l'Accademia come un punto di incontro fra tecnici, scienziati e proprietari e luogo privilegiato dove promuovere innovazioni tecniche e tecnologiche.

Lo Statuto proposto dal Targioni tuttavia non fu mai adottato e pochi anni dopo, nel 1767, l'Accademia approvò il regolamento redatto dal piemontese Conte Guasco.

AGRICOLTURA E TECNICHE AGRICOLE

Al di là della vicenda dello Statuto la sua attività, nei primi confusi anni di attività dell'Accademia, fu costante e concreta: animato da una vocazione «umanitaria»²², che si ravvede in altri scritti che in quegli anni proprio nella cerchia degli accademici vennero stampati, come ad esempio in quelli di Giovanni Lapi, Targioni era fermamente convinto che l'Accademia dei Georgofili fosse lo strumento nel quale poter diffondere la conoscenza di una nuova cultura agraria che avrebbe superato tradizioni, superstizioni e credenze che

¹⁸ Cit. P. BARGAGLI, *L'Accademia dei Georgofili nei suoi più antichi ordinamenti*, Ricci, Firenze, 1906, p. 7.

¹⁹ Cit. *ivi*, p. 11.

²⁰ Questo risulta chiaro dalle quattro aree di studio imposte dal Conte di Richcourt in una riunione svoltasi nella biblioteca Marucelliana citata in P. BARGAGLI, *L'Accademia dei Georgofili nei suoi più antichi ordinamenti*, cit., p. 32 e 33.

²¹ *Ivi*, p. 13; A. SALTINI, *Storia delle scienze agrarie*, Museo Galileo, Istituto e Museo di storia della scienza: Fondazione Nuova terra antica, Firenze, 2011, II, p. 285.

²² Cfr R. PASTA, *Scienza, politica e rivoluzione*, cit., p. 18.

impedivano la penetrazione di nuove tecniche e conoscenze e rendevano, di fatto, immobile e arretrata l'agricoltura toscana.

Espressione della collaborazione con i Georgofili fu certamente il volume *Ragionamenti sull'agricoltura toscana*, pubblicato a Lucca nel 1759 e dedicato proprio ai soci dell'Accademia «istituita per l'avanzamento degli studi d'agricoltura toscana»²³. L'opera contiene sei memorie prodotte dal Targioni quasi tutte durante le sedute accademiche negli anni precedenti alla pubblicazione e, fra queste, particolare rilevanza assume la prima “Riflessione sopra il metodo di studiare l'agricoltura” letta ai soci il 1 giugno 1757 che rappresenta un vero e proprio manifesto del pensiero di Targioni Tozzetti.

Preciso e metodico, Targioni inizia a definire chiaramente i confini di quell'architettura georgica – alla base di ogni «razionale agricoltura»²⁴ – dove risulta evidente che l'innovazione tecnica debba essere inserita in una conoscenza più ampia dell'ambiente e del territorio, dall'orografia al clima, dalle caratteristiche di salubrità del luogo alle qualità fisiche del terreno senza trascurare, se possibile, le notizie delle precedenti coltivazioni²⁵. Nel testo è presente anche un richiamo a quella visione “umanitaria”, già citata, quando Targioni pone la propria attenzione sull'architettura rurale vera e propria ovvero sulla necessità di porre maggiore attenzione alla costruzione delle

abitazioni per gli uomini ed animali, destinati a mantenere al coltivazione (...) È troppo necessario che le famiglie dei lavoratori si mantengano sane e prospere²⁶

e parimenti, poco dopo, accenna al sistema di leggi e di modalità di stime dei beni rurali con alcuni accenni anche ai contratti agrari²⁷.

Di maggiore interesse agronomico si rivela la memoria “Sopra i lavori della terra” mentre una riflessione sicuramente interessante merita l'ultimo scritto “Intorno alla qualità velenosa di certo cacio” che altri non è che il celebre Marzolino di Lucardo. In questa memoria abbiamo un saggio delle ampia preparazione scientifica del Targioni quando nell'analisi del caso di avvelenamento di alcuni religiosi dovuto al consumo di questo formaggio, lo scienziato unisce

²³ Cfr. G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamenti del dottor Giovanni Targioni Tozzetti sull'agricoltura toscana*, Jacopo Giusti, Lucca, 1759, p. III e anche F. DIAZ, L. MASCILLI MIGLIORINI, C. MANGIO, *I Lorena dalla reggenza agli anni rivoluzionari*, cit., p. 198.

²⁴ Vedi T. ARRIGONI, *Uno scienziato nella Toscana del settecento*, cit., p. 72 e segg.

²⁵ Cfr. G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamenti del dottor Giovanni Targioni Tozzetti sull'agricoltura toscana*, cit., p. 5.

²⁶ *Ivi*, p. 7.

²⁷ Cfr. F. DIAZ, L. MASCILLI MIGLIORINI, C. MANGIO, *I Lorena dalla reggenza agli anni rivoluzionari*, cit., pp. 198-199.

le sue competenze agronomiche e botaniche, a quelle mediche secondo una metodologia di studio estremamente rigorosa e scientifica che manifesta singolari analogie con quella stessa metodologia adottata per l'HACCP. L'opera del Targioni, tuttavia, rimase confinata in una cerchia relativamente ristretta: la significativa mancanza di un indice all'opera evidenzia come l'orizzonte al quale si rivolge Targioni è poco più ampio di quello del ristretto circolo di accademici nei quali confida per la diffusione delle sue idee.

L'attività del Targioni in seno all'accademia non si esaurì certo in questo piccolo libretto e, negli anni successivi, si occupò di problemi inerenti il vino e l'enologia compilando alcune memorie, in particolare quella sulla "poca durata dei vini di Toscana" (1770) pubblicata poi negli atti dell'Accademia e un abbozzo abbastanza avanzato di un trattato enologico²⁸.

L'ALIMURGIA: POLEMICHE FRA AGRICOLTURA E MODERNA PATOLOGIA VEGETALE

L'opera di carattere agronomico che tuttavia forse riflette maggiormente la preparazione scientifica del Targioni Tozzetti è *l'Alimurgia*²⁹. Il testo, nato in quel drammatico contesto rappresentato dalle carestie che nel periodo fra il 1764 e il 1767 sconvolsero gran parte dell'Italia fu oggetto di accese polemiche fra Targioni e Felice Fontana, fisico trentino da poco giunto a Firenze con il sostegno della corte viennese.

Le vicende climatiche di quegli anni ebbero un forte impatto negativo sulle produzioni agricole – soprattutto quelle cerealicole – creando diffuse condizioni di penuria di generi alimentari che furono aggravate dall'inefficienza del sistema annonario presente negli antichi stati italiani. Già nel 1765 – al primo manifestarsi della carestia – Targioni aveva collaborato con Giovanni Gentili alla *Sitologia*³⁰ – una raccolta di esperienze e osservazioni sul grano – uscita a Livorno nel 1765 mentre, nel 1766, visto il perdurarsi della crisi pubblicò una serie di opuscoli sul grano e sulle scelte delle semente che avevano avuto una ottima accoglienza da parte soprattutto dei proprietari terrieri a cui erano

²⁸ Cfr. G. TARGIONI TOZZETTI (MSS), *Adnotata e cogitata de vino rum natura, preparazione, conservazione et usu 2 voll.*, Biblioteca nazionale Centrale Firenze (BNCF) Targ Tozz 237.

²⁹ G. TARGIONI TOZZETTI, *Alimurgia o sia Modo di render meno gravi le carestie proposto per sollievo de' poveri ed umilmente presentato dal dottor Giovanni Targioni Tozzetti. Tomo primo*, Moücke, Firenze, 1767.

³⁰ Cfr. *Sitologia ovvero Raccolta di osservazioni, di esperienze e ragionamenti sopra la natura e qualità dei grani e delle farine per il panificio con l'aggiunta di altri trattati utilissimi agli agricoltori ed ai mercanti*, Marco Coltellini, Livorno, 1765.

destinati. E, pochi mesi dopo, in linea con quella visione “umanitaria” già evidenziata, stampò a proprie spese un opuscolo *Circ'ai modi di accrescere il pane col mescuglio di altre sostanze vegetabili*³¹ che ebbe una seconda edizione a Pisa nel 1767 e che fu distribuito gratuitamente anche fra i ceti più bassi.

Queste sono le premesse alla pubblicazione dell'*Alimurgia*, stampata a Firenze presso Moücke nel 1767, nella quale Targioni riprese il tema delle questioni tecniche nel pieno spirito – scrive Venturi – della prima Accademia dei Georgofili. Ma i tempi e il contesto di riferimento erano cambiati: la Reggenza con la quale Targioni aveva collaborato era stata sostituita dall'arrivo del Granduca Pietro Leopoldo nel 1765 mentre, sul piano economico, le teorie fisiocratiche iniziavano ad affermarsi negli ambienti culturali toscani.

L'impostazione targioniana dell'agricoltura razionale basata sulla conoscenza dell'ambiente, delle condizioni fisiche e del clima, sull'innovazione tecnica e il miglioramento agronomico apparirono così superate da proposte politiche ed economiche sempre più ambiziose. Nonostante questo il testo del Targioni, che meriterebbe un'analisi ancora più approfondita, riveste ancora oggi un importante ruolo per la storia della scienza e mette in evidenza come Targioni sia stato uno scienziato di rilevanza europea.

Nella prima parte dell'*Alimurgia* è presente un'ampia e completa descrizione meteorologica della Toscana con un dettagliato elenco degli eventi significativi avvenuti nel corso dei 5 secoli precedenti, ma è nella quinta e ultima parte che viene descritta una delle più importanti scoperte scientifiche del periodo ovvero l'identificazione della ruggine del grano come parassita; una scoperta scientifica che pone il Targioni come uno dei fondatori della moderna patologia vegetale.

Lo scienziato fiorentino conosceva bene l'uso del microscopio nello studio della botanica³² e proprio grazie alle continue osservazioni, eseguite con estrema perizia, identificò il vettore della malattia come una pianta crittogama i cui meccanismi di riproduzione erano pressoché sconosciuti in Europa³³.

Targioni identificò nella ruggine, «un'intera pianta parassitica piccolissima, la quale non nasce sennonché fra pelle e pelle del grano»³⁴ comprendendo

³¹ G. TARGIONI TOZZETTI, *Breve istruzione circ'ai modi di accrescere il pane col mescuglio d'alcune sostanze vegetabili alla quale si sono aggiunte certe nuove e più sicure regole, per ben scegliere i semi del grano da seminarsi nel corrente autunno del 1766*, s.i., [Firenze], 1767.

³² Cfr. M.J. RATCLIFF, *Reproduire l'expérience, reproduire le contexte: l'Alimurgia de Giovanni Targioni Tozzetti*, in *Figure dell'invisibilità: le scienze della vita nell'Italia dell'Antico Regime*, Atti delle giornate di studio Milano-Ginevra, novembre 2002-giugno 2003, a cura di M.T. Monti, M.J. Ratcliff, Olschki, Firenze, 2004, p. 128.

³³ *Ibidem*.

³⁴ Cfr. G. GOIDANICH, *Giovanni Targioni Tozzetti. Vera natura, cause, e tristi effetti della ruggine*,

anche che la malattia poteva attaccare un individuo sano purché vi fossero condizioni ambientali, soprattutto di umidità e di temperatura, adatte allo sviluppo del parassita. Una scoperta alla quale Targioni era arrivato grazie a vari fattori quali la grande capacità acquisita di uso del microscopio, la robusta preparazione scientifica e la tradizione negli studi botanici e nello studio della parassitologia che rimandava direttamente a Francesco Redi e, infine, un quadro istituzionale che vedeva lo stesso Targioni erudito ed esperto di agricoltura ma anche medico fiscale nel quadro della sanità pubblica toscana. La sua opera divenne ben presto oggetto di una durissima polemica: Felice Fontana, che ne comprese certo la portata scientifica, sostenne di aver scoperto pochi giorni prima dello scienziato fiorentino la vera natura della ruggine del grano, ispirando un pesantissimo attacco in forma anonima sull'“Estratto della letteratura europea” sempre nel 1767. La polemica promossa dal Fontana non era solo sulla primogenitura della scoperta ma investiva proprio la metodologia della ricerca scientifica: egli contraddisse il modello targioniano di studio rifiutandone quegli aspetti eruditi legati all'esperienza scientifica e all'esperienza scientifica.

La polemica crebbe raggiungendo toni esasperati e, nonostante il tentativo di difesa dell'opera e il sostegno di molti scienziati, Targioni dovette rinunciare nel proseguirla sia per l'onerosità della causa che per i forti appoggi che Fontana aveva alla corte di Pietro Leopoldo³⁵. A seguito della scarsa accoglienza dell'*Alimurgia*, Targioni ridusse i suoi interessi agronomici e la sua attività all'interno dell'Accademia dei Georgofili dedicandosi alla professione medica. Escluso dalla cura delle collezioni naturalistiche granducali che aveva contribuito ad accrescere e a riordinare, negli ultimi anni della sua vita Targioni si dedicò al riordino delle sue collezioni naturalistiche oltre alla stesura delle *Selve* a uso del figlio Ottaviano³⁶ avviato anch'esso verso gli studi scientifici e botanici.

Ormai scienziato conosciuto e affermato a livello europeo, nonostante i numerosi attestati di stima, Targioni Tozzetti vide progressivamente marginalizzar-

della volpe, del carbonchio, e di altre malattie del grano, e delle biade in erba dall'opera Alimurgia (1767) con presentazione, annotazioni e biografia dell'Autore, Reale Accademia D'Italia, Roma, 1943, p. XVI.

³⁵ Sulla polemica con F. Fontana si veda T. ARRIGONI, *Uno scienziato nella Toscana del settecento*, cit., p. 107 e segg. e il saggio già citato di M. J. RATCLIFF, *Reproduire l'expérience, reproduire le contexte*, cit.

³⁶ G. TARGIONI TOZZETTI, *Selve di notizie spettanti all'origine e dei progressi e miglioramenti delle scienze fisiche in Toscana*, Mss, 17. Voll., BNCf Mss. Targ. Tozz. 189. Per lo spoglio delle *Selve* si veda T. ARRIGONI, *Le Selve di Giovanni Targioni Tozzetti: indici*, Multigrafica/Regione Toscana, Firenze, 1989.

si il suo ruolo e la sua posizione nel panorama culturale toscano. Nei confronti dell'agricoltura la sua attenzione agli aspetti tecnici era stata superata dalle politiche riformatrici e liberistiche di Pietro Leopoldo e il modello di scienziato, unione fra erudizione e scienze naturalistiche stava tramontando a favore dello scienziato specializzato. Giuseppe Pelli Bencivenni nelle sue *Effemeridi*, lo ricorda «amico di tutti gli uomini di merito (...) Fu un poco caustico, e conoscitore del proprio merito, sospettoso, ma onesto, virtuoso, e galantuomo»³⁷.

Targioni Tozzetti morì il 7 gennaio 1783 e fu sepolto in S. Croce.

L'EREDITÀ DI GIOVANNI TARGIONI TOZZETTI A 300 ANNI DALLA NASCITA

A distanza di tre secoli dalla nascita la figura di Giovanni Targioni Tozzetti deve essere ancora pienamente riscoperta.

Solo recentemente alcuni studiosi hanno iniziato a studiarne gli studi scientifici e le interessanti scoperte da lui effettuate superando l'immagine del Targioni Tozzetti come quella di uno scienziato la cui fama era legata ai suoi eruditi lavori di storia toscana.

Definito come una «figura dell'invisibilità»³⁸, Targioni Tozzetti a suo tempo ebbe il merito di avere delle ottime intuizioni scientifiche che non furono facilmente riconosciute e divulgate anche a causa della concezione che lo scienziato fiorentino aveva della comunicazione scientifica. Il caso dell'*Alimurgia* è rappresentativo: l'opera aveva un titolo oscuro, difficile, che solo un erudito avrebbe potuto comprendere; nessun articolo o recensione apparve nei periodici dell'epoca se non in quelli destinati ad alimentare la polemica con Fontana. Gli scritti ispirati dal fisico trentino contribuirono ad affossare la conoscenza di quest'opera e Targioni stesso, nonostante i contatti con i principali scienziati europei, non seppe sostenerne la circolazione nei circoli culturali italiani ed europei.

Questi limiti hanno fino a oggi offuscato lo studio di questa importante figura del panorama scientifico fiorentino.

Infine, senza cadere nell'agiografia, al Targioni deve essere riconosciuto un merito anche come uomo. Targioni – come altri scienziati dell'epoca – credette fortemente nella sua responsabilità “pubblica” e, in linea con questa, si adoperò fortemente per il miglioramento dell'agricoltura ponendosi al servizio della comunità e delle istituzioni.

³⁷ Cfr. *Effemeridi* di Giuseppe Pelli Bencivenni <<http://www.bncf.firenze.sbn.it/pelli/>> 11.1.1783.

³⁸ Si veda *Figure dell'invisibilità: le scienze della vita nell'Italia dell'Antico Regime*, cit.

In questo senso credo che la figura di Giovanni Targioni Tozzetti possa essere un esempio ancora attuale.

RIASSUNTO

Giovanni Targioni Tozzetti (1713-1783) fu un famoso scienziato fiorentino. Allievo di P. A. Micheli alla sua morte si impegnò per conservare le collezioni naturalistiche che sono giunte intatte fino a oggi. Bibliotecario presso la biblioteca Magliabechiana, Direttore dell'Orto botanico di Firenze, medico presso l'Ospedale di S. M. Nuova, mise le sue conoscenze e le sue capacità al servizio della comunità per la quale svolse anche l'incarico di medico fiscale.

Le sue vaste conoscenze furono riconosciute dal governo della reggenza lorenese che, grazie al Conte de Richecourt, gli affidò importanti incarichi per la conoscenza del territorio e dell'ambiente toscano fra il 1742 e il 1745. L'esperienza del Targioni Tozzetti fornirono il materiale per la stampa dei suoi Viaggi per la Toscana editi a Firenze fra il 1751 e il 1754 e ristampati poi fra il 1768 e il 1779. I suoi Viaggi Furono pubblicati anche in Francia e in Germania.

In pieno accordo con il governo lorenese contribuì alle politiche riformatrici della Reggenza fondando insieme a Ubaldo Montelatici e altri l'Accademia dei Georgofili. Occupatosi di agricoltura è considerato uno dei fondatori della moderna fitopatologia per i suoi studi sopra la ruggine del grano contenuti nel suo volume *Alimurgia*. Con l'arrivo di Pietro Leopoldo, nel 1765, il suo metodo e la sua visione della scienza, furono soppiantate da una nuova generazione di studiosi come Felice Fontana che prese il posto di Direttore del Museo di Storia naturale che lo stesso Targioni aveva contribuito a creare negli anni precedenti. Progressivamente marginalizzato Giovanni Targioni Tozzetti morì nel 1783.

Nel corso della sua vita ampliò le collezioni naturalistiche di Pier Antonio Micheli con ulteriori campioni naturalistici che oggi rappresentano una importante parte delle collezioni del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

ABSTRACT

Giovanni Targioni Tozzetti (1713-1783), born in Florence, was an important scientist of the 17th century.

He was a Pier Antonio Micheli's disciple and at his death in 1737, Targioni got into debt to purchase his collections, actually conserved in the Museum of Natural history of the University of Florence.

Targioni Tozzetti had many offices as Librarian at Florentine Magliabechiana Library, as Director of Botanical Garden and finally as physician in Santa Maria Nuova Hospital, the most important one in the city. In all these engagements Targioni put himself, his knowledges and skills to serve own community. His wide skills and competences would be recognize from the government of Grand Duke of Tuscany that gave to the Florentin' scientist important tasks to improve the knowledge of Tuscan territory and its natural resources between 1742 to 1745.

These experiences will be collected in his publication “Viaggi per la Toscana” that had two important edition – in 1751-1754 and 1768-1779 – and also a french and a german ones, widespread in Europe.

In accordance with the government of Tuscany, he gave his contribute to reform rural policies contributing to build the Accademia dei Georgofili: an institution founded to promote effective technical study in agriculture.

Targioni Tozzetti with his fundamental study on wheat rust, carried out during famine crisis in 1764-1767, and fully noticed in his work’s “Alimurgia”, became one of the main founders of modern phytopathology.

During the government hold by Pietro Leopoldo, the GreatDuke of Tuscany from 1765, his scientific views were overcome by a novel generation of scientist as Felice Fontana. Progressively Giovanni Targioni Tozzetti influence declined until to his dead in January 1783.

During his life he gave a large contribute to create, starting from the Pier Antonio Micheli’s seminal work, an important naturalistic collection still located in Natural History Museum of University of Florence.

NICOLA COMODO*

Giovanni Targioni Tozzetti: medico precursore della Sanità pubblica

Giovanni Targioni Tozzetti (Firenze, 11 settembre 1712-Firenze, 7 gennaio 1783), a ventidue anni nel 1734 si laureò a Pisa. Figlio di Benedetto e di Cecilia Tozzetti ereditò da suo padre medico e naturalista l'amore per queste due diverse scienze che risultarono complementari nella sua lunga attività di medico forense.

Giovanni Targioni Tozzetti è conosciuto soprattutto per le sue ricerche e le sue collezioni nel campo della cosiddetta storia naturale, e molto meno per la sua attività di medico che esercitò in vari campi. Eppure ricoprì incarichi importanti come membro e decano del Collegio Medico, consultore del Magistrato di Sanità e medico fiscale. Vorrei ricordare Giovanni Targioni Tozzetti soprattutto in questa veste ricordando che allora le attuali discipline di sanità pubblica (Igiene degli alimenti, Igiene dell'ambiente di vita e di lavoro, Medicina del lavoro e Medicina Legale) costituivano un unicum fondendosi nella medicina fiscale. Per la sua vasta conoscenza in campo medico, ambientale, naturalistico, per i compiti a lui affidati dai vari organi di governo della città, e soprattutto per la sua complessiva visione preventiva e sociale possiamo certamente individuare in Giovanni Targioni Tozzetti un precursore della Sanità Pubblica, un medico igienista ante litteram.

Si batté con tutte le sue forze affinché le autorità cittadine si impegnassero ad assicurare le condizioni economiche e igieniche indispensabili durante la carestia del 1766.

Riteneva infatti necessario difendere i poveri dalle micidiali ingiurie del freddo col destinare loro un luogo dove rifugiarsi, un fuoco per scaldarsi e abiti per coprirsi, tenere pulita la città facendo allontanare le immondizie e le

* *Dipartimento di Sanità Pubblica, Università di Firenze*

sostanze imputridite in grado di infetter l'aria, eliminare il ristagno di acque putride, e inoltre evitare l'affollamento dei più poveri nelle misere case.

Desidero ricordare Giovanni Targioni Tozzetti come medico di sanità pubblica, anche se non posso dimenticare altri aspetti della sua attività di medico e, in modo particolare, i numerosi casi di malattia mentale giunti a noi attraverso le sue "Relazioni su casi di demenza". A questo proposito, vorrei ricordare la relazione sul caso di Maddalena Bernini che, secondo il richiedente cavalier Paoletti della cancelleria degli Otto di Guardia, avrebbe dovuto visitare portando seco il Rituale Romano, in quanto colpita da «mal diabolico».

Giovanni Targioni Tozzetti comprende subito la vera natura del «mal diabolico» e attesta che

secondo la mia perizia medica e coscienza (...) la detta Maddalena Bernini non è altrimenti ossessa o indemoniata, come è stata da alcuni creduta, ma si trova da più anni in qua afflitta da quella malattia naturale che i medici chiamano delirio melancolico e che nei soggetti femminili si suole specificare col nome di melancolia isterica (...) per tale malattia sono frustanei anzi disinutili certi rimedi non naturali stati usati negli ultimi cinque mesi e giacché "Altissimus creavit de terra medicinam", va procurato con i rimedi naturali di domare una malattia meramente naturale per la quale il povero diavolo non ha colpa veruna, ma ci ha solamente qualche colpa la carne.

In una lettera successiva commenta che, consigliata dal medico di prendere marito, «ella è stata sempre aliena da tal passo (...) sendo donna da non poter sposare un marito di garbo e che tenesse conto di lei».

Giovanni Targioni Tozzetti era dunque di fronte non a un caso di demenza che riconosce la sua origine in un danno fisico, ma di fronte a un grave problema psicologico.

Con le sue conclusioni si svincola dai pregiudizi medioevali della possessione demoniaca e anticipa di oltre un secolo Freud circa la teoria della sessualità, che ipotizza uno stretto legame fra processi fisiologici e desideri psichici, in uno schema generale del sistema psichico, in cui la pulsione rappresenta lo stimolo endogeno, mentre la libido costituisce l'energia della pulsione sessuale, per cui lo scopo dell'attività sessuale è quello di scaricare la libido. La melanconia isterica della Bernini era il frutto della mancanza di attività sessuale della donna.

In quanto medico fiscale, Giovanni Targioni Tozzetti ebbe nell'organizzazione sanitaria dell'epoca un ruolo rilevante.

La Signoria fiorentina, fin dalla pandemia di peste del 1347-51, aveva dato vita ai Magistrati di Sanità, istituzione allora temporanea, e poi stabile

all'inizio del '500, con compiti di prevenzione e gestione delle epidemie che allora erano anche di tifo esantematico e di vaiolo. In questo periodo abbiamo anche la descrizione delle epidemie di influenza, di quella malattia dovuta «ab occulta coeli influentia», cioè alle costellazioni che compaiono nel cielo nel periodo invernale.

Anche se la teoria miasmatica era dominante, prima della fine del secolo XIV i concetti fondamentali di individuazione e denuncia immediata dei casi di malattia, di isolamento dei malati e dei sospetti, di lazzeretto, quarantena e cordone sanitario erano già pienamente sviluppati e per quanto possibile applicati. L'organizzazione di tali azioni era generalmente affidata al tempo del Granducato a organi giudiziari e di polizia che avevano il compito di proclamare la quarantena, di segregare gli ammalati nei lazzeretti, di distruggere e bruciare gli indumenti e i beni delle vittime.

A Firenze la prima notizia certa di una magistratura esclusivamente annonaria risale al 1281 e dal 1350 quella di una magistratura annonaria stabile, gli "Ufficiali della carne e del pesce", divenuta poi Ufficiali della Grascia e dal 1580 Magistrato della Grascia con compiti di esazione delle tasse e di sorveglianza sui pesi e misure, sui prezzi e anche sulla qualità. Era esercitata anche un'attività di compravendita che l'Ufficio svolgeva per calmierare i prezzi ed evitare penurie di viveri. Nel maggio del 1681, nella fase di revisioni istituzionali di quel periodo, Cosimo III eresse la Congregazione dei Deputati della Grascia che rilevò alcune delle competenze del Magistrato, composta dall'Auditore Fiscale, dal Depositario generale, dagli Spedalinghi di Santa Maria Nuova e degli Innocenti e dal Provveditore dell'Ufficio stesso.

Giovanni Targioni Tozzetti era Auditore Fiscale e Consultore del Magistrato della Sanità: la sua attività, più che essere diretta a situazioni emergenziali come il contenimento di grandi epidemie, ebbe come oggetto problemi e compiti che, ieri come oggi, appaiono meno importanti ma che in realtà costituiscono la base per evitare il diffondersi delle malattie infettive e parassitarie e di conseguenza l'instaurarsi delle grandi epidemie.

Gran parte del suo lavoro di medico di sanità pubblica fu dedicata alle attività di controllo dei generi alimentari, dell'acqua a uso potabile, dei fiumi, dell'ambiente e delle attività protoindustriali come la lavorazione della seta, la concia delle pelli, la produzione di sego per le candele, la produzione di amido, al problema delle sepolture, sempre nell'ottica della salvaguardia del benessere fisico e mentale e in molti casi anche economico e sociale quando ad esempio consigliava di procrastinare per qualche mese, per motivi economici, lo spostamento di attività a rischio, purché senza un ulteriore danno alle persone mediante l'attuazione di alcune prescrizioni.

Era un antesignano della scienza bromatologica non certo per gli aspetti puramente chimici (allora ai primissimi esordi) ma sicuramente per tutto ciò che riguarda le caratteristiche sensoriali degli alimenti sia allo stato crudo sia dopo manipolazioni, cottura, processi di conservazione. Inoltre il suo interesse era rivolto a studiare metodi d'indagine finalizzati a svelare frodi e sofisticazioni alimentari e contaminazioni dovuti all'ambiente, sempre con l'obiettivo di salvaguardare la salute dei cittadini.

In campo alimentare Giovanni Targioni Tozzetti esamina farine, pane, grano turco, carne, pesce, salsicce, vino cercando sempre di capire quale fosse la composizione di tali cibi e in particolare la presenza di sostanze estranee.

Le prove sensoriali non si limitano all'aspetto visivo e all'odore ma proseguono con la valutazione del sapore e talora anche con l'ingestione dei cibi per dimostrare la bontà degli stessi.

Esaminando un pane di biade, già a prima vista lo qualifica

della categoria di quelli che gli antichi chiamavano *Acerosus* e *Canicaceus* e noi sogliamo chiamare pane da cani; ma anche in questa categoria egli è dei peggiori. Imperocché egli comparisce di colore assai scuro, schiacciato, troppa grave, crepato sulla superficie e non rilevato, né spugnoso per la sua inabilità a ben fermentare, e fa distinguere anche all'occhio una gran quantità di reste e di pula o loppa d'orzo e di loglio.

Provai doppo a masticarne diligentemente e con poco piacere alquante fette, che presso a poco formavano un ottavo di tutto il pane, per vedere se col mesturo della saliva si poteva ricavarne sostanza chiliforme, e immediatamente doppo masticate le gettai in un vaso di vetro e vi versai sopra dell'acqua; rimescolando il tutto insieme e lasciando depositare per 24 ore.

In alcune relazioni forensi emerge non solo la figura del medico ma anche quello del naturalista.

Nella relazione al Magistrato di Sanità sulla salubrità dei pesci dell'Arno, dopo aver fornito un'accurata descrizione delle specie ittiche presenti («lasche, tinche, lucci barbi ed anguille che dagli ittiologi sono descritti con i nomi di *Leuciscus*, *Tincha*, *Lucius*, *Barbus*, *Anguilla*») e delle loro abitudini alimentari, afferma che «sembra ovvia la conseguenza che i pesci d'Arno pasturati d'immondizie e di cadaveri di cani e di altri animali putrefatti, debbano essere alimento poco gustoso, ed anche in qualche maniera insalubre all'uomo» ma «l'esperienza maestra delle cose ci fa vedere piuttosto il contrario, mentre giornalmente si usano tali pesci impunemente per cibo degli uomini».

Perché si usano impunemente? Giovanni Targioni Tozzetti elenca una serie di motivi:

- debba reputarsi quid minimum la porzione che ne mangia un uomo per poche volte la settimana
- un cadavere bagnato da acqua poco o assai corrente non può fare una putrefazione così pestifera come farebbe in poca acqua stagnante, perché il moto radente dell'acqua successivamente disgrega, dilava, e porta seco una porzione delle materie putride
- perché l'acqua de' fiumi correnti non concepisce mai un grado di calore tanto grande da accrescere la putrefazione cadaverica
- i pesci sono di loro natura animali sanissimi (...) e ne conviene anche il popolo, solito esprimere un grado di sanità perfetta, col dettato comune a molti paesi, "è sano come un pesce"
- per ultimo vi è da considerare, che certe sostanze sono velenose per i pesci senza siano velenose agli uomini che si cibano di essi pesci morti di veleno.

Quest'ultima affermazione si riferisce al fatto che

per antico savissimo decreto del Magistrato Loro, ogni anno nei maggiori seccori dell'estate è fatto morire con polpette avvelenate un gran numero di cani vaganti per la città, affine di diminuire il pericolo di quella terribilissima malattia che si chiama idrofobia o rabbia (...) i cadaveri di tali cani così ammazzati dagli sbirri sono fatti ogni mattina di buon'ora gettare nella corrente dell'Arno.

I cani venivano uccisi con la

limatura di fungo di levante (...) nòcciolo di un frutto d'un albero che nasce nelle Indie orientali, chiamato dalli scrittori di storia naturale *Strycnos foliis ovatis*.

Essendo il fungo di levante un veleno stupefaciente, che attacca i soli nervi, non già settico o putrefacente (...) Egli deve far morire l'animale che lo mangia, ma non può far morire un altro animale che si pasca del cadavere di quel che l'ha mangiato. Di fatto si vede che non muoiono i teneri avannotti che abbino mangiato dei cani ammazzati colle polpette avvelenate, molto meno dunque la forza di esso veleno potrà passare ad offendere in terzo luogo il corpo dell'uomo che mangi tali avannotti.

Dopo tali osservazioni Giovanni Targioni Tozzetti dà il suo parere di medico:

io sono di parere che i pesciuoli d'Arno pasturati di cadaveri, anche putridi, di cani e d'altri animali morti per qualunque causa, siano un alimento un poco schifo, è vero per associazione d'idea, ma non possono recare pregiudizio alla sanità dell'uomo che se ne serve per parco e raro cibo, come per necessità bisogna fare nel nostro paese (...).

Mi dichiaro però che intendo sempre parlare de' pesci che vivono e si pascano in quei tratti dell'Arno dentro Firenze fra le due pescaie, dove l'acqua corra sempre o poco o assai: perché in certi pochi ristagni o pozzanghere rasente alle sboccature di alcune fogne, dove nei gran seccori del fiume nel colmo dell'estate l'acqua sta per dei giorni ferma e morta, i pesci devono essere assolutamente cattivi di sapore e di sostanza, e facilmente

devono ammalarsi e morire; laonde in tali pozzanghere andrebbe proibito il pescargli nel solo colmo dell'estate.

È interessante come Giovanni Targioni Tozzetti abbia posto in essere quelle procedure di analisi che oggi definiremmo come “valutazione del rischio

Ad esempio di quanto ora affermato, nella *Relazione sopra certi sermoni di cattiva qualità* esamina:

– identificazione delle sorgenti del rischio:

«Da queste premesse io congetturo che questo tal sermone sia stato salato troppo tardi, cioè doppo che era stato morto di un pezzo, e troppo stracco, come si suol dire, cioè passato a un grado di putrefazione cadaverica. La salatura ha potuto impedire l'ulteriore putrefazione, ma non ha potuto far tornare a dietro quella che vi si era inoltrata»;

– individuazione dei conseguenti potenziali rischi di esposizione:

«In quanto poi agli effetti, che questa sorta di sermone potrebbe cagionare nel corpo di chi ne avesse il coraggio di cibarsene, io non dubito punto che sarebbero morbosi, poiché vi introdurrebbero una poltiglia cadaverica, la quale oltre ad offendere le prime strade, passando col chilo nel sangue, vi susciterebbero un principio di putrefazione dispositiva a malattie putride, e vi si moltiplicherebbe a guisa di fermento»;

– stima dell'entità dei rischi:

«di qualità assolutamente nociva all'individuo umano»

– risultato della valutazione:

«meritevole che ne sia proibito l'uso».

Numerose sono le relazioni di Giovanni Targioni Tozzetti su problemi di igiene ambientale. È necessario immaginare quale fosse allora la situazione ambientale delle città. Le attività lavorative di ogni genere erano condotte all'interno della città. Le botteghe erano strettamente inserite nel contesto abitativo e alcune lavorazioni di materiale organico rendevano irrespirabile l'aria con i loro cattivi odori, odori che si ritenevano un danno non solo per l'aspetto olfattivo ma anche per il rischio per la salute. Giovanni Targioni Tozzetti era convinto della teoria miasmatica delle malattie: i miasmi erano responsabili della diffusione delle pestilenze e pertanto bisognava regolare le attività lavorative anche in relazione a tale rischio.

Nella Firenze dell'epoca le macellerie non erano solo un luogo di vendita

delle carni ma anche macello ed erano inserite nel pieno contesto abitativo con piccoli cortili in comune che servivano come deposito dei residui della macellazione e di animali da macellare e talora anche con pozzi che potevano essere contaminati da tali residui in particolare quando venivano usati mastelli sporchi per il prelievo dell'acqua.

Le macellerie, per vero dire, sono necessarie nei luoghi abitati, e qualora vi si tenga e venda carne macellata e ripulita, non possono pregiudicare alla salute pubblica, mentre i macellari per loro interesse hanno la premura di smerciare presto la carne e non la lasciar imputridire. Tutto il male delle nostre macellerie consiste nell'ammazzatoio e nel deposito delle immondizie, che nel nostro paese sono dentro o accanto alle macellerie medesime, e quel che è peggio si spandono le immondizie fino alle contigue strade pubbliche con nausea dei vicini e dei passeggeri, e con dispiacere dei forestieri che non sono avvezzi a vedere tali disordini ne' loro paesi.

La nostra Firenze non so come si scrocca il nome di bella, perché veramente a passeggiarla vi si trova tanti vituperosi nidi di sudiciumi di sostanze putride che fanno pietà, e che non si ritroveranno in città riputate brutte. Il rimedio ovvio e facile per rimediare all'immondizia e all'insalubrità dipendente dagli ammazzatoi annessi alle macellerie, sarebbe il ben scegliere e destinare due o tre ammazzatoi pubblici, dove tutti i macellai fossero obbligati a condurre a macellare le loro bestie, e poi portarsi la sola carne a vendere alle loro rispettive botteghe, con che sarebbe levato l'adito a qualunque lamento del pubblico e non vi sarebbe niente da temere per la salute dei vicini abitanti (...) tanto più che con ammazzatoi pubblici bel regolati si può correre minor rischio che non siano macellate bestie malate e capaci di nuocere a chi ne mangi.

Altra attività correlata alle macellerie era la fabbrica delle candele ottenute dallo struggimento del sego, anche in questo caso con produzione di odori non piacevoli soprattutto se il sego era in stato di putrefazione.

Un altro tema che Giovanni Targioni Tozzetti affrontò fu quello delle sepolture nelle chiese. Le modalità di sepoltura allora utilizzate erano quella della tumulazione e quella della inumazione. La prima consisteva nel deporre la salma in una cavità non permeabile ai liquidi e ai gas, senza alcun rischio di danni all'ambiente. Era una modalità riservata agli ordini religiosi e ai nobili patrizi. L'inumazione consisteva invece nel collocare, attraverso un tombino, il cadavere sotto il pavimento delle chiese e questa era la modalità largamente più diffusa. Durante il processo di decomposizione dei cadaveri si formavano liquidi e gas putridi che andavano a inquinare il sottosuolo e inoltre si diffondevano nella chiesa. Dopo una prima relazione del 1763 sul Cimitero di Livorno, Giovanni Targioni Tozzetti scrisse diverse relazioni sulle sepolture delle chiese fiorentine (1778), su quelle della Misericordia, della SS. Annunziata (1783).

Tra il fumo delle candele e delle lucerne a olio, gli odori della gente e

inoltre le esalazioni cadaveriche, all'interno delle chiese non era certamente un bel godere. Il problema era come impedire il diffondersi delle esalazioni attraverso i tombini. In genere erano di forma quadrata e spesso si sbocconcellavano agli angoli.

«Il difetto d'una parte delle sepolture di questa chiesa è di avere i chiusini quadrati, non tondi, o ovati, e perciò quasi tutti sbocconcellati verso gli angoli e mal combacianti».

Giovanni Targioni Tozzetti propone allora come intervenire:

Gli esposti difetti adunque ci sembrano quelli che meritino pronta correzione, cioè che a tutte quelle sepolture le quali o più spesso, o più di rado sono d'uso, sia fatta, o risarcita, la volta o il lastrone secondo il bisogno, ma in modo che vi possano stare due chiusini ben combacianti e distanti fra di loro, cioè ad un ottavo di braccio per potervi fare un suolo calcato di cenere e rena; e tali chiusini indispensabilmente siano di figura tonda o ovale.

Nel ricordare Giovanni Targioni Tozzetti non possiamo dimenticare la sperimentazione della pratica dell'innesto del Vajuolo.

Fra il 1569 e il 1588 si hanno almeno 11 anni in cui gravi epidemie di vaiolo sono ricordate nelle principali città italiane, da Roma a Milano, da Napoli a Palermo e in molte altre ancora.

Fin dagli ultimi anni del XVII, e poi durante il XVIII secolo, le epidemie di vaiolo si fanno nuovamente frequenti: nel 1693 a Milano si ricorda una "grande moria di fanciulli" provocata dal vaiolo, e nel 1702 lo stesso morbo «tolse di vita a Roma una quantità grandissima di fanciulli».

La pratica dell'innesto del Vaiolo si diffonde in Europa grazie a una lettera scritta nel 1717 ad alcuni conoscenti da Lady Mary Wortley Montegu, moglie dell'ambasciatore britannico a Costantinopoli, nella quale descrive come il Vajuolo non costituisca più in Turchia un problema come in Europa a seguito di una pratica attuata da anziane donne ogni autunno, quando il grande caldo è diminuito. La pratica consiste nel procurare alcuni graffi su un braccio con un ago la cui punta era stata immersa nella materia prelevata da una pustola di un vaiolo leggero.

A parte episodi isolati, fino al 1738 il nuovo metodo ebbe diffusione limitata in Italia e nel resto dell'Europa. Miglior fortuna non si ebbe in Francia, dove pure i primi illuministi, confidando nella capacità degli uomini di migliorare la propria vita per mezzo della ragione, operarono una grande opera di divulgazione in favore della variolizzazione: basti ricordare al riguardo i nomi di La Condamine e, soprattutto, di Voltaire.

La tecnica rimase a lungo elementare, soprattutto nelle campagne: nel

1746, nel ducato di Urbino, in occasione di un'epidemia, molte madri operarono l'innesto sui figli, con l'ausilio di uno spillo intriso di marcia vaiolosa; nella campagna senese, nel 1756, alcuni contadini eseguirono con successo l'inoculazione sui propri figli mediante uno spillo.

A Siena il 1° ottobre 1755 il dottor Domenico Peverini, medico in Città di Castello, condusse la prima sperimentazione su tre fanciulli che, convenientemente purgati, furono innestati «con tre diversi spilli spalmati a quest'effetto nella marcia d'un Vajuolo discreto tendente alla declinazione» che «sofferirono un Vajuolo assai benigno».

Il progresso più sostanziale nella prevenzione del vaiolo si realizzò a Firenze, dove per la prima volta in Italia l'iniziativa fu presa dalla pubblica autorità, cioè dal Conte Diodato Emanuele di Richecourt, Reggente il Governo della Toscana, che nel 1756 affida al dr. Michele Pierucci, direttore dello Spedale degli Innocenti l'esperimento della variolizzazione, che a sua volta affidato a due medici, Ludovico Scutellari e Giovanni Targioni Tozzetti, che eseguirono, presso lo Spedale degli Innocenti, le prime variolizzazioni, ovvero le inoculazioni della marcia prelevata da un ragazzo vaioloso di 12 anni in sei bambini di età compresa tra 4 e 6 anni. Di quest'operazione abbiamo una dotta, particolareggiata e importantissima relazione di Giovanni Targioni Tozzetti, stampata nel 1757.

La nostra Firenze fu tra le prime Città dell'Italia, che restasse informata di questa verità, mentre in essa fu stampata nel 1725, e ricevuta con plauso la Relazione ed Istruzione del celebre Carlo Maitland, volgarizzata dal Cav. Tommaso Derheam.

L'epidemie però de' Vaiuoli, che da quel tempo in poi hanno regnato in Firenze, non son state, per Divina Misericordia, tanto micidiali da mettere in costernazione il paese, e far risolvere i genitori ad appigliarsi al rifugio proposto dal Maitland, per salvare i loro figli dalla morte: perciò il di lui libro era ormai lasciato in oblio, e letto da pochi, e solo si sentiva con indifferenza raccontare che l'Innesto del Vaiuolo riusciva benissimo in Livorno, ed in alcune parti dell'Umbria.

Fortunatamente nella Primavera dell' anno 1755, il Sig. de la Condamine, uno dei primi Filosofi della Francia, ed uno di quei grand' Uomini che fanno onore al secolo, si trattenne per alcune settimane in Firenze, dove o colla sua utilissima Dissertazione stampata, ma molto più colle convincenti ragioni addotte nei famigliari discorsi avuti con diverse persone, dissipò certi dubbi, e risvegliò il desiderio di porre in pratica l'Innesto.

Non si sarebbe però mai dato principio a tal' impresa, se il medesimo sig. de la Condamine non ne avesse tenuto più volte proposito con Sua Eccellenza il sig. Conte Emanuele De Richecourt, il quale presedendo con tanta sua lode, e con tanto nostro vantaggio, al governo della Toscana, non tralascia veruno efficace mezzo per procurare la sicurezza, e la felicità dei Popoli a lui affidati.

Questo ragguardevolissimo Personaggio adunque, essendo restato pienamente informato di quanta importanza fosse per il pubblico bene, il rendere comune ed accetto a tutta la Toscana l'uso dell'Innesto del Vajuolo, pensò saviamente, e da pari suo, che

bisognava principiare dal persuadere, ed allettare il popolo, col felice esito di esperienze comandate dal Governo, ed eseguite in qualche luogo pubblico con tutta la possibile diligenza da Medici e Cerusici deputati a tal effetto.

A differenza delle precedenti sperimentazioni condotte a Siena, la sperimentazione di Firenze non è più la curiosità scientifica di un medico ma un intervento ordinato dall'autorità pubblica per il bene pubblico, cioè un vero e proprio intervento di Sanità pubblica.

Continua Giovanni Targioni Tozzetti:

Determinammo tra noi che la vera indicazione medica era di far venire artificialmente il Vajuolo a quei Ragazzi, e far sì che egli compiesse il suo corso con tutta la maggior possibile placidità e sicurezza; in guisa tale che ad essi riuscisse di pagare questo quasi indispensabile tributo con poco loro disastro, e senza pericolo.

Se è ineludibile ammalarsi di Vaiolo, allora è necessario pagare questo tributo con il minor danno possibile e con la prospettiva di non dover pagare un tributo ancor maggiore.

Tra i bambini degli Innocenti sceglie sei bambini valutati come sani e senza precedenti di vaiolo.

Ecco i nomi, e l'età di cischeduno.

- I. Giovanni di anni 6 e mesi 6
- II. Gio. Antonio di anni 6 e mesi 6
- III. Gio. Giuseppe di anni 6 e mesi 1
- IV. Francesco di anni 5 e mesi 1
- V. Vincenzo di anni 4 e mesi 9
- VI. Giuseppe di annin 4 e mesi 5

I bambini, prima dell'innesto, dovranno sottoporsi per otto giorni a una dieta purgativa «affinché il veleno varioloso trovasse i loro Solidi meno elastici ed irritabili, ed i loro Liquidi meno infiammabili, acrimoniosi e tendenti alla putrefazione».

La dieta durerà in realtà 18 giorni fino a quando non sarà trovato un caso di vaiolo discreto per attingere la marcia necessaria per l'innesto. Giovanni Targioni Tozzetti così descrive la dieta purgativa, che escludeva la carne non solo perché considerata dannosa ai fine dell'innesto, ma anche perché i ragazzi non erano abituati a mangiar carne che quindi poteva costituire un maggior rischio:

A ore otto della mattina una pappa con dell'acqua molto brodosa; a mezzo giorno per desinare una minestra sul brodo, alternativamente di Zucca, o d'erba; un uovo affogato, come si dice, sul tegamino, due susine, ed una fetta di pane; per merenda un Pan lavato condito con aceto e zucchero; finalmente per cena una pappa coll'acqua, ed un uovo a bere con un crostino di pane da intingervi. La bevanda è stata a pasto l'acqua pura; fra giorno una lunga limonata.

Dopo l'innesto Giovanni Targioni Tozzetti necessita di una metodica per descrivere i singoli casi e pertanto decide che:

Dovendo ora descrivere il corso fatto dai nostri Vajuoli, lo divideremo per maggior chiarezza in cinque periodi, cioè primo, nel periodo del Contagio; secondo, in quello dell'espulsione parziale nelle adiacenze delle incisioni; terzo, in quello dell'espulsione generale, ed infiammazioe; quarto in quello delle suppurazione; quinto in quello della declinazione, che comunemente dicesi dare la volta.

Fornisce un'accurata descrizione della sintomatologia e della sua evoluzione di giorno in giorno, fino ad arrivare alla comparsa delle bolle. A tal fine compila la seguente tabella:

Giorni nei quali comparve il Vajuolo numero delle bolle

A Francesco	nel 7°	num 200
A Giò Francesco	nell'8°	num 80
A Giuseppe	nel 9°	num 50
A Vincenzio	nel 10°	num 30
A Giovanni	nel 30°	num 15

A Gio. Antonio, che in fasce aveva pagato il suo tributo, non trovò il veleno del Vajuolo sennonché pochissime particelle capaci di assumere la di lui natura.

Questa è un'interessante osservazione, alla quale perviene dopo accurate ricerche sulla possibilità che Giò Antonio si fosse ammalato di vaiolo in forma quasi inapparente. Scopre che il bambino nei primi mesi di vita era stato vicino ad altri bambini ammalatisi di vaiolo e questa vicinanza era stata sufficiente per il passaggio di una minima dose di "veleno" vaioloso e contemporaneamente per impedire la rapida moltiplicazione del "veleno". Interessante è poi la spiegazione di come il veleno vaioloso può moltiplicarsi in un soggetto grazie a quelle particelle presenti nell'organismo umano capaci di assumere la natura del veleno stesso. Oggi sappiamo che il "veleno" del vaiolo è un virus capace di moltiplicarsi solo grazie a quelle cellule che infettate sono in grado di produrre nuovi virus.

In una lettera inviata al Segretario di Legazione il 16 Agosto 1763, Gio-

vanni Targioni Tozzetti, che per quell'anno era stato incaricato dall' Imperial Consiglio di scegliere i medici da destinarsi all'innesto dei poveri, consiglia di preferire alcuni professionisti giovani poiché i Professori più vecchi, «essendo molto occupati nella pratica, forse non avrebbero tutto il tempo per fare colla necessaria frequenza le visite degl' inoculati».

Da buon fiorentino Giovanni Targioni Tozzetti era dotato anche di ironia e per concludere vorrei ricordare un ultimo episodio della sua attività di medico, avvenuto poco dopo la laurea nel periodo di specializzazione presso lo Studio Fiorentino.

A proposito di Galileo, nelle *Notizie degli accadimenti delle scienze fisiche accaduti in Toscana nel corso degli anni 60 del secolo 17*, racconta

ebbi l'onore nella sera di 12 Marzo 1737 di trovarmi invitato come lettore nello Studio Fiorentino, alla recognizione del suo Cadavere, e al di lui trasporto dalla metà della chiesa di S Croce, fino al luogo del nuovo Deposito di Marmo (...). Cosa curiosa si fu, che il canonico Gio. Vincenzo de' Marchesi Capponi, allora Console della Sacra Accademia Fiorentina, e che faceva la prima figura in questa funzione, nel mentre che stavamo facendo la recognizione del cadavere, mi chiese un coltello che a caso io mi trovava in tasca, e con esso tagliò il Pollice e l'indice della mano destra del Galileo, e se li portò a Casa, dove gli conservò poi nel suo Museo in un vasetto di cristallo. Ei mi disse che prendeva quelle due Di ta come reliquia, perché con esse il Galileo aveva scritto tante belle cose; ed io toccando la Fronte del Cadavere, gli replicai che avrei voluto poter avere quel che già stava dentro al Cranio, alludendo al suo tanto felice Ingegno, e sapere immenso.

RIASSUNTO

Giovanni Targioni Tozzetti è conosciuto soprattutto per le sue ricerche e le sue collezioni nel campo della cosiddetta storia naturale, e molto meno per la sua attività di medico che esercitò in vari campi. Eppure ricoprì incarichi importanti come membro e decano del Collegio Medico, e consultore del Magistrato di Sanità. Per la sua vasta conoscenza in campo medico, ambientale, naturalistico, per i compiti a lui affidati dai vari organi di governo della città, e soprattutto per la sua complessiva visione preventiva e sociale noi possiamo individuare in Giovanni Targioni Tozzetti un precursore della Sanità Pubblica, un medico igienista ante litteram.

Gran parte del suo lavoro di medico fu dedicata alle attività di controllo di alimenti, acqua a uso potabile, fiumi, ambiente e delle attività protoindustriali come la concia delle pelli, la produzione di seta, amido, sego per le candele.

L'attività medica di GTT fu quanto mai vasta, ma il suo nome è certamente legato alla sperimentazione dell'inoculazione del vaiolo, della quale scrisse una particolareggiata relazione.

La sua attività fu svolta sempre nell'ottica della salvaguardia del benessere fisico, mentale e sociale della popolazione fiorentina.

ABSTRACT

Giovanni Targioni Tozzetti is best known for his research and its collections in the field of so-called natural history, and much less for his work as a doctor, who practiced in various fields. Yet he held important positions as a member and dean of the Medical College, and consultant to the Magistrate of Health.

To his vast knowledge in the medical, environmental, naturalistic, for the tasks entrusted to him by the various governing bodies of the city, and especially for its overall vision preventive and social, we can find in Giovanni Targioni Tozzetti a precursor of Public Health, a hygienist before its time.

Much of his medical work was dedicated to control activities of food, drinking water, rivers, environment, and of proto-industrial activities such as the leather tanning, the production of silk, starch and tallow for candles.

The medical profession of the Giovanni Targioni Tozzetti was wide-ranging, but his name is certainly linked to the trial of inoculation of smallpox, which he wrote a detailed report.

His work was always carried a view to safeguarding the physical, mental and social wellbeing of the Florentine population.

BIBLIOGRAFIA

CORSINI A. (1912): *I primi innesti pubblici del Vaiuolo in Firenze. Comunicazione fatta alla Società Toscana d'Igiene nell'Adunanza del 21 Febbraio 1912*, Tipografia Claudiana, Firenze.

COSMACINI G. (1987): *Storia della medicina e della sanità in Italia*, Laterza, Roma-Bari.

TARGIONI TOZZETTI G. (1998): *Relazioni Forensi*, a cura di Susanna Pelle, Le Lettere, Firenze.

TARGIONI TOZZETTI G. (1757): *Relazioni di innesti di Vaiolo fatti in Firenze nell'Autunno dell'Anno 1756 distese dal D. Giovanni Targioni Tozzetti*, Appresso Andrea Bonducci, Firenze.

GUIDO MOGGI*

Giovanni Targioni Tozzetti, un paleobotanico *ante litteram*

Lo studio sui fossili vegetali non ha mai avuto grande attenzione in Italia. Se si esamina come si sia sviluppata la paleobotanica nel nostro paese, si nota come ci sia stato inizialmente un certo interessamento nella seconda metà del XIX secolo (Tongiorgi, 1940; Biondi, 1988), seguito da un appannamento delle ricerche nella prima metà del XX, a cui segue una leggera ripresa verso la fine del secolo. Fanno eccezione gli studi di carattere palinologico, cioè dedicati ai pollini fossili, che, iniziati intorno agli anni 1930-40, hanno avuto un grande sviluppo nella seconda metà del secolo XX e proseguono con immutato interesse nel secolo attuale. Non è questa tuttavia la sede per trattare della palinologia e delle sue implicazioni di carattere paleobotanico: in questo contesto ci limiteremo alle osservazioni relative allo studio dei cosiddetti “macro-fossili”, cioè ai resti fossilizzati di Fanerogame come foglie (filliti), frutti, tronchi di alberi, ligniti, e reperti analoghi.

In questo quadro di scarsa attenzione prestata dagli studiosi italiani verso l'analisi dei macrofossili vegetali e del loro significato appare particolarmente sorprendente l'interesse dimostrato dagli scienziati settecenteschi, addirittura quasi un secolo prima che la paleontologia vegetale assumesse il ruolo di disciplina autonoma, strumento essenziale per comprendere l'evoluzione del mondo vegetale.

Si fa risalire infatti alla prima metà dell'800 lo sviluppo di questa scienza, che ebbe in Adolphe Brongniart (1801-1876) il primo vero cultore e profondo indagatore. In realtà già alla fine del '600 (John Ray, 1623-1709) e nella prima metà del '700 (Antoine de Jussieu, 1686-1758) alcuni scienziati si erano interessati ai resti vegetali trovati sepolti nei terreni, ma non erano stati in

* Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sez. Botanica

grado di definirne l'origine né tanto meno le cause della loro presenza negli strati rocciosi (Morton, 1981). Jussieu ad esempio riconosce i fossili vegetali come resti di antiche piante, ma non si spiega perché alcune di esse sono diverse da quelle esistenti nella sua epoca, né tanto meno cerca di attribuire una cronologia sia pure approssimativa ai reperti. Brongniart, nella sua fondamentale opera *Histoire des végétaux fossiles* (1828) per la prima volta mette a confronto su base morfologica e anatomica i resti di piante fossili con le piante attuali e suggerisce ipotesi interpretative che contribuiranno a costituire la base per la formulazione delle prime teorie evolutive.

La paleobotanica comincia ad assumere importanza verso la metà dell'800 e anche in Toscana appaiono i primi studi dedicati per lo più ai fossili vegetali del Valdarno Superiore, della Val d'Era e della Maremma.

Per questi motivi le riflessioni paleobotaniche di Giovanni Targioni Tozzetti appaiono di grande interesse scientifico in quanto formulate, anche se in termini sommari, quasi un secolo prima di quelle esposte successivamente con criteri analitici sperimentali ad es. da Gaudin (1857, 1858), Gaudin e Strozzi (1858, 1859a, 1859b, 1862), Ristori (1886), ecc.

Non è qui il caso di illustrare i grandi meriti che ha avuto Giovanni Targioni Tozzetti nel campo delle scienze (Arrigoni, 1987; Barbagli e Vergari, 2006; Scarpellini, 2006), che sono ben noti a chi si occupa di storia della scienza di quel periodo e che hanno fatto definire il Nostro da parte di Rodolico (1963, p. 78) «il più robusto naturalista del Settecento italiano» dopo L. Spallanzani. A noi preme mettere in evidenza come questo grande scienziato conosciuto come geologo, mineralista, botanico, zoologo, geografo, medico, ecc. sia stato anche un acuto indagatore del mondo dei fossili vegetali (Rodolico, 1945), tanto che può essere a ragione definito un paleobotanico *ante litteram*.

Giovanni Targioni Tozzetti, medico e scienziato, è stato un profondo osservatore delle cose della natura (Arrigoni, 1987); ed è proprio attraverso le sue accurate indagini che ha potuto elaborare teorie, ipotesi, idee che, per il periodo a cui si riferiscono, dimostrano un acuto senso di osservazione e un intuito non indifferente, anche se, come vedremo, sono esposte con una terminologia antiquata e all'apparenza semplicistica.

E ciò appare tanto più sorprendente se si ricorda che Targioni ha esplorato solo la Toscana, poiché durante i suoi viaggi non è mai uscito dalla nostra regione. D'altra parte è opportuno ricordare ancora che Targioni ha avuto come maestro Pier Antonio Micheli (con cui effettuò anche un viaggio nella Toscana orientale) ed è quindi logico pensare che proprio attraverso questa esperienza di allievo sia maturata la capacità d'indagine del Nostro (Dainelli, 1926).

Le conoscenze di paleobotanica di Giovanni Targioni Tozzetti e le argomentazioni sull'interpretazione dei fossili vegetali si ricavano attraverso l'esame dei resoconti dei suoi quattro viaggi che com'è noto sono stati pubblicati nell'opera *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa* in una prima edizione in sei volumi fra il 1751 e il 1754 e successivamente in una seconda edizione in 12 volumi, molto ampliata, pubblicata fra il 1768 e il 1779. Proprio in questa seconda edizione si trovano interessanti e dettagliate considerazioni di carattere paleobotanico basate sulle osservazioni effettuate in campagna. I viaggi sono numerati da Targioni stesso da 1 a 4, ma il 4° (che è quello effettuato nel 1732 in compagnia di Pier Antonio Micheli) è in ordine cronologico il primo.

Gli itinerari dei quattro viaggi (esposti qui cronologicamente) possono essere riassunti come si vede nella figura 1.

Il "4°" viaggio (che come si è detto è in effetti il primo) ebbe luogo dal 21 al 31 ottobre 1732 insieme con Micheli nel Valdarno Superiore e in Val di Chiana fino a Cortona e al Lago Trasimeno.

Successivamente (dal 29 settembre al 26 novembre 1742) si svolse il "1°" viaggio (nell'ordine di Targioni), che fu effettuato per conto della Società Botanica Fiorentina per cercare piante da introdurre nel Giardino dei Semplici e anche su richiesta del Reggente Granduca, il conte di Richecourt, con lo scopo di «osservare (...) le molte Miniere, che anticamente in quei paesi erano aperte». In quella occasione Targioni visitò la Toscana occidentale, dal Valdarno Inferiore alla Val d'Era, alle Colline Metallifere e alla Maremma senese.

Durante il "2°" viaggio (15 ottobre-1 novembre 1743), anche questo effettuato per conto della Società Botanica Fiorentina su richiesta di Richecourt con i medesimi scopi, Targioni visitò la bassa Garfagnana, le Alpi Apuane, la Versilia e la Lucchesia.

Infine il "3°" viaggio (l'ultimo) fu commissionato appositamente dal conte di Richecourt per «osservare la Miniera di Allume di Monte Leo» ed ebbe luogo nel Senese e sulle Colline Metallifere dal 28 febbraio all'11 marzo 1745.

I resoconti dei viaggi sono riportati nei primi cinque volumi (1751-1752) della prima edizione delle *Relazioni* e nei primi otto volumi (1768-1775) della seconda.

Durante tutti questi viaggi Giovanni Targioni Tozzetti fece una grande quantità di osservazioni di qualsiasi genere (artistico, storico, economico, sociale, geografico, naturalistico, ecc.) e raccolse molto materiale di "oggetti naturali" che andarono a costituire una ricca collezione di reperti, che furono in seguito aggiunti a quelli del Museo di Storia Naturale di Pier Antonio

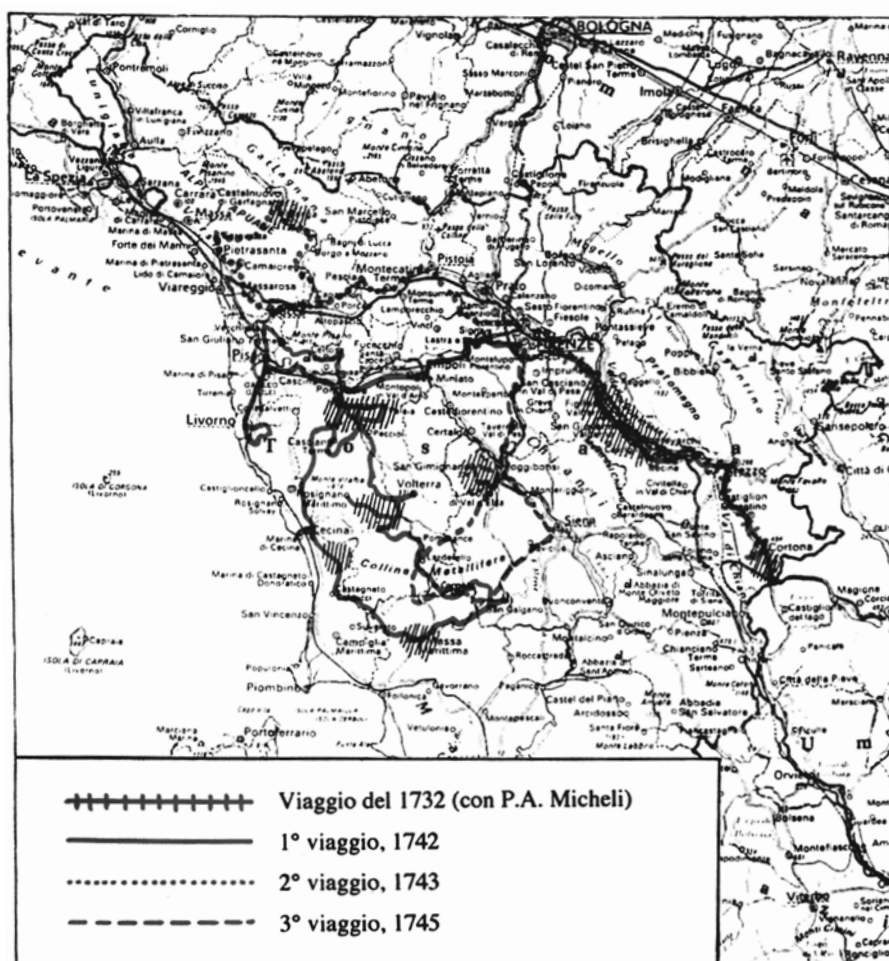


Fig. 1 Itinerari dei viaggi effettuati da Giovanni Targioni Tozzetti. Le zone tratteggiate costituiscono le principali aree fossilifere visitate dallo scienziato

Micheli quando questo, alla morte di Micheli, passò nelle mani di Targioni. Queste collezioni esistono tuttora nel Museo di Storia Naturale dell'Università, anche se, per lo smembramento dell'antico Imperiale e Regio Museo di Fisica e Storia Naturale avvenuto alla fine dell'800 con la creazione dell'Istituto di Studi Superiori, furono fisicamente separate in vari luoghi, oggi costituenti le Sezioni del Museo.

Non è questa la sede per ricordare la vasta attività di botanico di Targioni e della sua realizzazione di un erbario: limitandosi agli aspetti relativi al tema di questa rela-

zione basterà ricordare che Giovanni Targioni Tozzetti durante i suoi viaggi effettuò grandi raccolte di minerali e “fossili”, poiché questo era uno dei compiti principali a lui assegnati. Infatti l'incarico di Richecourt prevedeva che Targioni indagasse sulla possibilità di sfruttamento delle aree minerarie alla ricerca di materie prime utilizzabili industrialmente. Da ciò nasce l'elevato interesse di Targioni verso minerali e “fossili”, dei quali fece anche ampia raccolta. Va subito precisato qui che la parola “fossile” nel '700 aveva un significato diverso e molto più ampio rispetto a quello che noi oggi attribuiamo a questo termine (Targioni Tozzetti G., 1858, p. 378, nota di Adolfo Targioni Tozzetti; cfr. anche Cipriani e Scarpellini, 2007, pp. 29-31, 60). Infatti oltre ai fossili *sensu stricto* esso comprendeva anche minerali, rocce, gemme, pietre preziose e oggetti simili che ovviamente non vengono considerati qui nelle osservazioni che seguiranno.

I veri reperti fossili vegetali, quindi, raccolti da Targioni non sono in effetti molto numerosi: si limitano a impronte e frammenti di foglie, di frutti e di legni, carboni fossili, legni pietrificati, ecc.

Attraverso l'esame di questi materiali ma specialmente attraverso le sue osservazioni di campagna Targioni elaborò una lunga serie di riflessioni di carattere paleobotanico che sono reperibili nei resoconti dei viaggi e in particolare nei lunghi commenti da lui esposti sulle principali aree di interesse scientifico ed economico visitate.

Le principali aree fossilifere visitate da Targioni (fig. 1) furono il Valdarno Superiore (esplorato insieme a Micheli nel 1732), la Val di Chiana, i dintorni di Siena, le Colline Metallifere, il Volterrano, il Valdarno inferiore e la Garfagnana centrale. Durante questi viaggi, dovendo occuparsi di minerali e miniere, l'attenzione di Targioni per quanto attiene agli aspetti botanici fu dedicata specialmente ai “fossili” utilizzabili, come ad esempio le ligniti e i carboni fossili in generale, sui quali dà ampi resoconti in più luoghi.

Le riflessioni di Targioni sono dirette a una sommaria descrizione dei fossili vegetali incontrati e sono accompagnate spesso da considerazioni sulla possibile origine di questi reperti, sulle cause della loro presenza in particolari substrati, sulle loro caratteristiche morfologiche, ecc. In altri termini Targioni non si limita a osservare ed esporre ma elabora i risultati delle sue osservazioni con dettagliate considerazioni di carattere stratigrafico, paleogeografico o paleoambientale, formulando anche ipotesi, proponendo soluzioni interpretative, ecc.

Probabilmente già nel viaggio del 1732 (4° viaggio, con Micheli) Targioni deve essere stato interessato dalla grande abbondanza di fossili animali e vegetali seppelliti nei terreni lungo gli itinerari percorsi, specialmente nel Valdarno

Superiore, dove i giacimenti plio-pleistocenici della zona fra S. Giovanni Valdarno e Montevarchi, ricchissima di reperti vegetali, gli fornirono la materia per le sue riflessioni. Va ricordato che Targioni già conosceva quei territori, in quanto negli anni 1729, 1730 e 1731 aveva soggiornato in Valdarno per le sue «villeggiature autunnali» (GTT-I, 1: xv, 1751)¹, ed è presumibile che le sue prime osservazioni di carattere paleobotanico e stratigrafico risalgano a quei periodi.

A questo proposito, parlando dei terreni e delle rocce che compongono la valle dell'Arno, le colline intorno e i monti circostanti Targioni ne rileva la differente origine e composizione. Si accorge ad esempio che il fondovalle è costituito da terreni più recenti in confronto con quelli delle colline terrazzate circostanti («rispetto alla più bassa e moderna Pianura, quella superiore e più antica restò spartita in due continuate barriere di Poggi o Colline» – GTT-II, 8: 297-298, 1775). Rileva anche che in alcune zone gli strati contengono dei «corpi marini», mentre in altre i terreni sono ricchi di fossili animali e vegetali terrestri; fra questi ultimi osserva che risultano molto abbondanti i resti di piante legnose. Infatti egli afferma di aver osservato

imprigionati dentro agli strati di rena e di terra innumerabili pezzi di Alberi, cioè radici, tronchi, rami e cortecce (GTT-II, 8, p. 354, 1775).

In merito alle piante osservate, la sua serietà di botanico sistematico appare anche nel tentativo di stabilire di quali specie si tratti: infatti non si pronuncia in maniera definitiva ma afferma:

Di quali Alberi appunto possano essere questi pezzi, nol saprei accertare: dal tiglio, cioè dalla forma delle venature o pettini, pare vi sieno dei Pini, degli Abeti, delle Querci, e forse dei Faggi, e vi ho trovato scorze indubitamente di Querce (GTT-II, 8, p. 354, 1775).

Tuttavia con il suo acuto spirito di osservazione nota che alcuni di questi reperti non sono confrontabili con gli alberi attualmente esistenti nella zona:

Alcuni però ve ne sono, che o sieno tronchi, o rami, o radici, non rassomigliano punto punto Alberi nostrali, ma paiono piuttosto Ebani e Sandali (GTT-II, 8, p. 354, 1775).

¹ Per semplicità le due edizioni delle *Relazioni* di Giovanni Targioni Tozzetti (cfr. Bibliografia) vengono abbreviate con GTT-I la prima e GTT-II la seconda; ogni citazione comprende il volume, la pagina e l'anno di pubblicazione.

Queste affermazioni suscitarono l'interesse di due paleobotanici ottocenteschi, lo svizzero Charles Théophile Gaudin e l'italiano Carlo Strozzi, i quali studiando intorno alla metà dell'800 per la prima volta in modo approfondito i fossili vegetali del Valdarno Superiore (Cioppi, 2010, p. 275) rilevarono l'acutezza di osservazione di Targioni e la validità delle sue interpretazioni. A questo proposito infatti affermano:

Notre grand naturaliste du siècle passé, Giovanni Targioni, sans avoir étudié les formes ou les détails des feuilles du Val d'Arno, mais par le simple examen de la structure du bois, avait conclu que ces lignites provenaient de troncs de chêne, de sapin et de hêtres, mais que beaucoup d'autres troncs n'avaient aucun rapport avec les plantes actuellement vivantes et qu'ils ressemblaient davantage à de l'ébène et du santal. Targioni fut surtout frappé de l'existence, dans le *Mattajone* ou marne bleue de Viesca, d'empreintes de certaines feuilles, et c'est un plaisir pour moi que de rapporter les paroles de cet excellent observateur, afin de montrer combien sa manière de voir s'accorde avec les opinions qui aujourd'hui sont en faveur sur cette matière (Gaudin e Strozzi, 1859a, p. 11).

Un degno elogio, quindi, per questo grande naturalista toscano e senza dubbio meritato.

Menzionando la presenza di filliti affini a ebani e sandali in queste «argille arse» Targioni poneva l'accento su di una flora diversa da quella del suo tempo e collocabile in ambienti con caratteristiche climatiche differenti. Gli studi di Gaudin, Strozzi (1859a, 1862), Ristori (1886) e più recentemente di Mori Secci (1992) hanno segnalato infatti la presenza in quei terreni di generi di specie legnose di clima tropicale, più caldo e umido rispetto a quello degli ultimi secoli, come *Diospyros*, *Laurus*, *Persea*, *Ilex*, *Cinnamomum* e altri ancora.

In un'altra località del Valdarno, ancora a proposito della presenza in questi terreni antichi di foglie di piante definibili come «fuori posto» dice:

La maggior parte di esse foglie somigliano quelle dell'Alloro, ma non so donde possano esser venute, perché nelle adiacenti pendici di Pratomagno non so che vi sieno Boschi di Allori, ma di Querci e di Faggi (GTT-II, 8, p. 377, 1775).

E aggiunge alcune interessanti riflessioni di carattere stratigrafico:

Notisi che tali foglie sono di origine antichissima, perché il descritto strato di Mattajone certamente si propaga, e si distende sotto l'alta ed intatta serie di strati, che compongono i due soprannominati Poggi, vale a dire esso strato pieno di foglie è contemporaneo a tutta la sua continuazione, ed è anteriore a tutte le altre posteriori deposizioni di acque, che hanno formati i tanti strati sovrapposti (GTT-II, 8, p. 377, 1775).

Sui meccanismi di fossilizzazione Targioni esprime più volte la sua opinione quando accenna ad esempio a legni del Valdarno e della Val di Chiana

inzuppati di zolfo più o meno grasso e perciò divenuti carboni fossili (GTT-II, 8, p. 357, 1775).

oppure quando riferisce di un pezzo di legno d'abeto

impietrito da Sugo Quarzoso, unito con Ferro, e forse anche con Bitume nero. Vi si distinguono i tratti de' fascetti di fibre legnose, inzuppati irregolarmente da gran copia dei suddetti tre Sughi, i quali hanno dato il colore ad esse fibre nero, cangiante in rosso malinconico (GTT-II, 8, p. 356, 1775).

Si pronuncia anche sulle filliti e sulla loro presenza all'interno del «mattaione», cioè delle argille stratificate:

La divisibilità di questo Mattaione in tali sottili sfoglie, dipende perché in esso si trova serrato un numero immenso di foglie di diversi Alberi, di colore scuro, le quali lasciano sulla pasta del Mattaione la stampa dei loro tratti nervosi, e sono un poco inzuppate di Bitume nericcio magro, che puzza di Zolfo (GTT-II, 8, p. 377, 1775).

A proposito del travertino di Casciana Terme (Parlascio), il cosiddetto «spugnone», egli osserva:

Ne trovai certo, che dentro aveva de' cannelli vuoti, con rimasugli di fibre di foglie, di radiche, e di culmi di piante da esso incrostate; ed in altro veddi le impressioni di foglie di piante terrestri, per cagion d'esempio, Leccio, Castagno, ecc. (GTT-I, 1, p. 173, 1751).

E ancora:

che le accennate fibre di piante rinchiusse negli Spugnoni, sieno tali e antichissime, non vi ha dubbio, e non è questo solo l'esempio che ne abbiamo in Natura (GTT-I, 1, p. 173, 1751).

Molte sono ancora le osservazioni paleobotaniche effettuate durante il 1° viaggio nel Valdarno Inferiore (Casciana Terme) e nelle zone comprese fra Casciana, Cecina e Volterra (Miemo, Strido, Bibbona, Casale Marittimo, ecc.). In particolare Targioni si diffonde sulla descrizione dei carboni fossili e sulla loro origine:

Che in origine sieno stati tronchi d'alberi, non si può dimostrare più chiaramente che coll'oculare ispezione. La maggior parte di loro conservano le branche di radici sì grandi che piccole, e principalmente il fittone; hanno perlopiù attaccata la corteccia grossa e scabrosa, hanno i nocchi, hanno i rami, che si biforcano scemando proporzionatamente d'ampiezza, e mostrano chiaramente i circoli concentrici, e le espansioni longitudinali delle fibre legnose. In un Botro ne trovai un tronco così bello, che non si può far di più, rassomigliante una capitozza di Querce, colla ceppaia delle radici, colla scorza, e colle branche de' rami stroncate e rotte violentemente: se non mi avesse spaventato la grave spesa, mi era venuto pensiero di farlo trainare tutto intiero a Firenze, per convincere coloro i quali negano, che i Carboni Fossili in origine sieno stati piante terrestri (GTT-I, 2, p. 310, 1751).

Anche per i carboni fossili della Garfagnana, osservati durante il 2° viaggio nella zona di Barga, stabilisce trattarsi di campioni di legno fossilizzato, e dice:

Veddi molti panconi di carbone fossile stato indubitatamente legno, in cui si distinguono senza equivoco i tratti delle fibre, ed i circoli degli annui accrescimenti (GTT-I, 3, p. 441, 1751).

Ma gli esempi sulle considerazioni paleobotaniche e paleogeografiche di Targioni potrebbero essere molto più numerosi, come appare del resto dalla lettura delle sue *Relazioni*. Egli si riferisce spesso anche ad autori stranieri, di cui evidentemente conosceva bene le opere, illustrando situazioni analoghe a quelle da lui osservate in Toscana, menzionando spesso ad esempio Scheuchzer e Buffon.

Queste poche citazioni dimostrano come Targioni fosse a conoscenza delle opinioni correnti nel campo della paleontologia vegetale; tuttavia il suo spirito critico, confortato dalle accurate osservazioni di campagna, gli permise di formulare nuove ipotesi e di aggiungere nuove interpretazioni in una materia che era allora agli albori della conoscenza.

È opportuno ricordare che fino alla fine del XVIII secolo per molti botanici i depositi vegetali fossili erano ancora considerati resti di piante attuali rimasti imprigionati nel terreno chissà da quanto tempo e che non esisteva praticamente il concetto del tempo geologico. In realtà, già alla fine del '600 alcuni scienziati, come John Ray, avevano avanzato l'ipotesi che questi resti vegetali si potessero essere depositati nel terreno molto tempo fa e si fossero poi conservati per tempi lunghissimi. Tuttavia il concetto di piante antiche oggi non più esistenti comincia ad affiorare solo verso la metà del '700, ma ad esempio Jussieu non fa riferimento al fatto che alcune di queste sono differenti da quelle attuali. Inoltre queste affermazioni tardano a essere accettate in quanto si presentano in contrasto con ciò che affermano le Sacre

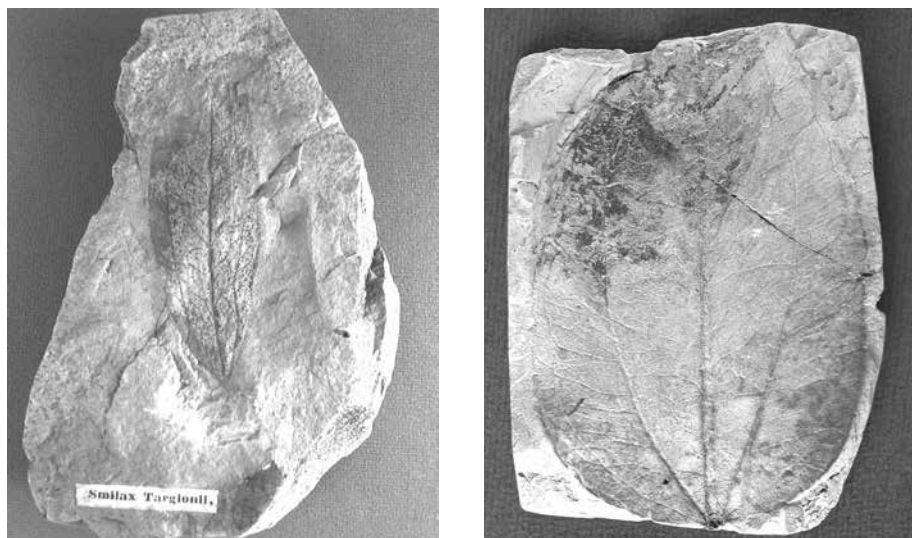


Fig. 2 a. Campione «typus» di «*Smilax targionii*» Gaudin (Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sez. di Geologia e Paleontologia, Inv. IGF-3460P); b. Campione «typus» di «*Cinnamomum targionii*» Ristori (idem, Inv. IGF-12264) – Foto E. Luccioli

Scritture. Infatti ciò dimostrava che alcune piante, fra quelle create in origine, erano scomparse e che tale processo era avvenuto durante tempi lunghissimi incompatibili con la cronologia religiosa (Morton, p. 289). Targioni riprende e sviluppa il concetto di flore passate costituite da piante diverse da quelle attuali e ne verifica la presenza in zone dove attualmente non esistono più. Inoltre osserva e descrive con accuratezza i resti fossili trovati e ne conferma l'identificazione nonché le caratteristiche anatomiche (come le cerchie annuali degli alberi, le fibre del legno, i raggi parenchimatici, le nervature fogliari, ecc.).

Ancora Targioni si sofferma sui diversi meccanismi di fossilizzazione, rilevando che talvolta i resti vegetali sono scomparsi ma hanno lasciato le loro impronte, mentre in altri casi i frammenti di piante si sono impregnati di sostanze diverse (che egli chiama «sughi») che ne hanno permesso la conservazione e il riconoscimento.

Le opinioni dei grandi studiosi di paleobotanica del secolo XIX su Giovanni Targioni Tozzetti sono molto lusinghiere. Abbiamo visto più sopra quale alta considerazione avesse Gaudin nei riguardi di questo scienziato («cet excellent observateur»); ancora nell'anno 1859 Gaudin (1859, p. 4), a proposito dei fossili vegetali trovati da Targioni nel travertino della Maremma senese (Chiusdino, San Galgano, Monticiano), afferma: «Targioni était un observateur de la nature très conscien-

cieux et qu'il a dans un gran nombre d'observations devancé les savants qui sont venus après lui».

In omaggio a questo grande scienziato Gaudin volle dedicargli una specie vegetale fossile nuova per la scienza, reperita da Strozzi: *Smilax targionii* (Gaudin e Strozzi, 1859a, p. 37 – fig. 2a), trovata nel Valdarno Superiore nelle “argille arse” e ancora in Val d’Era nei travertini (Gaudin e Strozzi, 1862, p. 10) e descritta da Gaudin appunto nel 1859. Anche Ristori nel 1886 trovò a Pratello presso San Giovanni Valdarno una lauracea fossile che identificò come nuova e la dedicò a lui: *Cinnamomum targionii* (Ristori, 1886, p. 174 – fig. 2b).

Da quanto è stato detto più sopra appare evidente quindi perché Giovanni Targioni Tozzetti possa essere definito un “paleobotanico *ante litteram*”. Le sue precise considerazioni sui criteri di fossilizzazione e sull’origine dei reperti, nonché le ipotesi di interpretazione della stratigrafia dei vari ambienti in base allo studio dei fossili vegetali ne fanno un precursore nel campo della paleobotanica che anticipa di alcuni decenni le ricerche e le scoperte dei grandi studiosi del XIX secolo.

RIASSUNTO

Durante i suoi viaggi attraverso la Toscana, Giovanni Targioni Tozzetti, scienziato e medico italiano fra i più significativi del XVIII secolo, fece numerose osservazioni sull’ambiente naturale, sulla situazione agraria ed economica del paese, sulle peculiarità artistiche e storiche, ecc. In questa sede vengono segnalate le sue considerazioni di carattere botanico e stratigrafico sulle piante fossili, da lui osservate in più luoghi della Toscana (Valdarno Superiore, Val d’Era, Maremma, ecc.). In particolare si rivelano interessanti le osservazioni da lui fatte sulle filliti, sulle ligniti e sui carboni fossili. Le riflessioni di Giovanni Targioni Tozzetti sull’origine delle piante fossili, sulla loro presenza nelle rocce della Toscana, sulle modalità di fossilizzazione appaiono in anticipo sui tempi nei quali ebbe origine la paleontologia vegetale, il cui studio si sviluppò nella prima metà del XIX secolo. Il paleobotanico svizzero C. Gaudin, ad esempio, nel 1859 disse a proposito di Targioni Tozzetti «il a devancé les savants qui sont venus après lui». Pertanto oggi Giovanni Targioni Tozzetti può essere definito a ragion veduta un “paleobotanico *ante litteram*”.

ABSTRACT

Giovanni Targioni Tozzetti, a paleobotanist ante litteram. During his travels through Tuscany, Giovanni Targioni Tozzetti, Italian scientist and physician and one of the most significant of the eighteenth century, made many observations on the natural environment, on the agrarian situation and economic situation of the country, on the artistic and historical peculiarities, etc. Here his botanical and stratigraphic considerations on fossil plants, observed in several places

in Tuscany (Upper Valdarno, Val d'Era, Maremma, etc.) are reported. Of special significance are the observations made by him on phyllites, on lignites and coals. His thoughts on the origin of fossil plants, their presence in rocks of Tuscany, on the modes of fossilization appear ahead of the times in which plant paleontology originated, a discipline that developed in first half of the nineteenth century. Swiss paleobotanist C. Gaudin, for example, in 1859 said about Targioni Tozzetti «il a devancé les savants qui sont venus après lui». Thus, today Giovanni Targioni Tozzetti can rightly be defined a “paleobotanist *ante litteram*” (ahead of his times).

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI T. (1987): *Uno scienziato nella Toscana del Settecento: Giovanni Targioni Tozzetti*, Gonnelli, Firenze.
- BARBAGLI F., VERGARI D., a cura di (2006): *I Targioni Tozzetti fra '700 e '900*, Catalogo della mostra, Accademia dei Georgofili, Museo di Storia Naturale dell'Università, Firenze, pp. 1-110.
- BIONDI E. (1988): *Un secolo di Paleobotanica in Italia*, in *100 anni di ricerche botaniche in Italia, 1888-1988*, a cura di F. Pedrotti, Società Botanica Italiana, Firenze, pp. 837-860.
- CIOPPI E. (2010): *La collezione di piante fossili*, in *Il Museo di Storia Naturale dell'Università degli Studi di Firenze. Vol. III. Le collezioni geologiche e paleontologiche*, a cura di S. Monechi, L. Rook, Firenze University Press, Firenze, pp. 265-276.
- CIPRIANI C., SCARPELLINI A. (2007): *Un contributo alla mineralogia settecentesca. La collezione di Giovanni Targioni Tozzetti*, Accademia Toscana di Scienze e Lettere “La Colombaria”, «Studi», 239, Olschki, Firenze, pp. 1-200.
- DAINELLI G. (1926): *Naturalisti fiorentini d'altri tempi. VIII. Un naturalista geografo: Giovanni Targioni Tozzetti*, «Il Marzocco», 2 maggio 1926. Firenze.
- GAUDIN CH. (1857): *Note sur quelques empreintes végétales des terrains supérieurs de la Toscane*, «Bulletin de la Société Vaudoise de Sciences Naturelles», 41 (Estr.: pp. 1-16).
- GAUDIN CH. (1858): *Sur les flores fossiles d'Italie*, «Bulletin de la Société Vaudoise de Sciences Naturelles», 43, pp. 6-11.
- GAUDIN CH. TH., STROZZI C. (1858): *Mémoire sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane*, «Neue Denkschrift der Allgemeine Schweizerische Gesellschaft Gesammten Naturwissenschaften», 16, pp. 1-47, Taf. i-xiii.
- GAUDIN CH. TH., STROZZI C. (1859a): *Contributions à la flore fossile italienne. Second mémoire. Val d'Arno*, Zürich, pp. 1-59, pl. i-x.
- GAUDIN CH. TH., STROZZI C. (1859b): *Contributions à la flore fossile italienne. Troisième mémoire. Massa Marittima*, Zürich, pp. 1-20, pl. i-iv.
- GAUDIN CH. TH., STROZZI C. (1862): *Contributions à la flore fossile italienne. Sizième mémoire*, Zürich, pp. 1-31, pl. i-iv.
- MORI SECCI M. (1992): *Palynological investigations on Pliocene lacustre sediments in the “Castelnuovo dei Sabbioni” basin (upper Valdarno, central Italy)*, «Webbia», 46, pp. 265-275.
- MORTON A.G. (1981): *History of Botanical Science*, Academic Press, London, pp. 1-474.
- RISTORI G. (1886): *Contributo alla flora fossile del Valdarno superiore*, «Atti della Società Toscana di Scienze Naturali, Memorie», 7, pp. 143-190.

- RODOLICO F. (1945): *La Toscana descritta dai naturalisti del Settecento*, Le Monnier, Firenze, pp. i-xii, 1-352.
- RODOLICO F. (1963): *L'esplorazione naturalistica dell'Appennino*, Le Monnier, Firenze, pp. i-xii, 1-433.
- SCARPELLINI A. (2006): *Giovanni Targioni Tozzetti. Uno scienziato al servizio della Toscana*, in *I Targioni Tozzetti fra '700 e '900. Catalogo della mostra*, a cura di F. Barbagli, D. Vergari, Accademia dei Georgofili, Museo di Storia Naturale dell'Università, Firenze, pp. 11-19.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1751-1754): *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa*, Voll. I-VI, Nella Stamperia Imperiale, Firenze. - *Date dei volumi*: 1: 1751 – 2: 1751 – 3: 1751 – 4: 1752 – 5: 1752 – 6: 1754.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1768-1779): *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa. Edizione seconda, con copiose giunte*, Voll. I-XII, Nella Stamperia Granducale, Firenze (Rist. anastatica, Forni, Bologna, 1971). - *Date dei volumi*: 1: 1768 – 2: 1768 – 3: 1769 – 4: 1770 – 5: 1773 – 6: 1773 – 7: 1774 – 8: 1775 – 9: 1776 – 10: 1777 – 11: 1777 – 12: 1779.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1858): *Notizie della vita e delle opere di Pier'Antonio Micheli botanico fiorentino, di Giovanni Targioni Tozzetti pubblicate a cura di Adolfo Targioni Tozzetti*, Le Monnier, Firenze, pp. 1-446.
- TONGIORGI E. (1940): *Il contributo italiano al progresso della paleobotanica negli ultimi cento anni (1839-1939)*, in *Un secolo di progresso scientifico italiano, 1839-1939*, a cura della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, Roma, vol. vii, pp. 123-151.

Targioni Naturalista. Viaggi e raccolte di minerali e fossili

Desidero ringraziare il presidente dell'Accademia dei Georgofili e il prof. Guido Moggi per avermi invitato, e grazie a tutti voi per essere intervenuti a questo appuntamento in una sede così importante e prestigiosa, per questa pubblica adunanza che celebra i 300 anni dalla nascita di Giovanni Targioni Tozzetti, scienziato, naturalista, medico, storico e storico della scienza,

Le molteplici attività di Giovanni Targioni Tozzetti e la sua competenza applicata un po' in tutti gli ambiti del sapere ne tratteggiano una figura assai rappresentativa dell'illuminismo italiano.

Questa mia esposizione affronta l'aspetto del Targioni "Viaggiatore", raccoglitore e collezionista di reperti naturali e non solo.

Parlerò anche delle molteplici relazioni che Giovanni intrattenne con importanti uomini di scienza europei.

In chiusura accennerò ad alcune idee che ci sono state suggerite dalle sue testimonianze scientifiche e letterarie. Sono opere ancora attuali per chi voglia conoscere la storia della Toscana, le condizioni ambientali, la vita e le attività delle popolazioni che fin dall'antichità hanno popolato la nostra Regione. Inoltre il suo lavoro fornisce molti spunti che ci aiutano a sviluppare alcuni progetti con le realtà associative, produttive e istituzionali dei territori da lui descritti.

Le grandi trasformazioni del pensiero scientifico nella Fisica e nella Scienza Naturale avvenute tra il 1600 e durante il 1700 cambiarono la percezione del mondo.

Nel dibattito sulla natura dei fossili si rafforzò l'idea che l'origine della terra avesse avuto luogo ben prima del diluvio universale. Già Stenone alla metà del '600 aveva affermato che l'esistenza dei fossili in strati regolari del suolo erano la prova che le falde si erano depositate una sull'altra in tempi diversi, e che la grande

* *Ricerche Storiche. Museo di Storia Naturale, Università di Firenze*

varietà morfologica dei paesaggi era causata dai terremoti, dalle eruzioni vulcaniche o dai maremoti. I resti di civiltà antiche come ad esempio i graniti, i marmi le pietre preziose furono osservati al di là della loro bellezza e divennero vere e proprie testimonianze dei grandi mutamenti provocati da fenomeni naturali.

La Toscana che nel 1737 passò dalla dominazione medicea alla sovranità dei Lorena era uno stato impoverito, con un'economia prevalentemente agricola e povera di industrie, costretta a importare gran parte delle materie prime e dei prodotti lavorati.

Il nuovo governo per realizzare le riforme in tempi relativamente rapidi si avvale della collaborazione di numerosi studiosi, letterati, riformatori e uomini di scienza che si erano formati per lo più nella tradizione sperimentale galileiana, tra i quali vi era il giovane Giovanni Targioni Tozzetti.

Il reggente del governo lorenese Conte de Richecourt e la Società Botanica lo incaricarono di ispezionare il suolo toscano per osservare e relazionare sulle condizioni economiche e sociali della Regione. Tra il 1742 e il 1745 Giovanni fece delle vere e proprie spedizioni scientifiche che lo portarono da Firenze a Pisa, percorrendo la valle dell'Arno, e successivamente verso Volterra, le colline metallifere, Massa Marittima e la Maremma; poi a Lucca, nella valle del Serchio, a Barga, in Garfagnana, sulle Alpi Apuane fino a Seravezza e Pietrasanta.

Questi viaggi furono poi descritti nelle: *“Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa”* (1768-1779. Ed. 2°).

L'opera è scritta in forma di racconto di viaggio perché l'intento dell'autore era di prendere i suoi lettori «e di condurgli quasi per mano a quei luoghi, dove possano in certa maniera cogliere la natura sul fatto».

Tra gli scopi di questi viaggi scientifici vi era quello di esaminare lo stato delle miniere e di riferire sull'attività in corso. I pochi giacimenti in funzione erano gestiti dai potentati locali e privi di un collegamento sociale ed economico con il resto del granducato.

Giovanni Targioni Tozzetti nel 1743 inviò al Richecourt una *Breve relazione delle osservazioni fatte sopra le miniere del Contado di Pisa, Volterra, Siena e Massa Marittima*.

In queste pagine suggeriva di ripristinare le miniere di allume di Monterotondo per svincolarsi dal monopolio dello Stato Pontificio e mise poi in evidenza la potenzialità delle antiche miniere d'argento di Montieri, e dell'Accesa, le miniere di rame di Caporciano, di Massa Marittima, e le miniere di ferro di Campiglia.

L'accuratezza e la competenza espressa in queste relazioni lo confermarono nelle sue qualità di esperto minerario. A lui infatti si rivolgeranno gli esperti di miniere che furono chiamati a servizio del Granducato nella seconda metà

del '700. Ci piace ricordare che la zona boracifera di Larderello, da lui descritta accuratamente, nell'800 divenne famosa nel mondo.

Giovanni Targioni Tozzetti, nelle sue vesti di Prefetto della Biblioteca magliabechiana, riordinò il grande e prezioso patrimonio librario ed ebbe senz'altro modo di studiare il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci. Fu Giovanni stesso a rendere noti gli studi che Leonardo aveva compiuto sulle caratteristiche morfologiche del Valdarno superiore. Si trattava di una zona ben conosciuta da Giovanni fin da quando era bambino e passava i suoi periodi di villeggiatura nelle zone intorno a Figline Valdarno. Un territorio che poi esplorò palmo a palmo in compagnia del suo maestro Pier Antonio Micheli.

Il Museo di Storia Naturale di Firenze conserva ancora molti reperti provenienti dalle raccolte naturalistiche del museo targioniano (fossili vegetali, animali e minerali).

In occasione di questa adunanza, per brevità, ho scelto di parlare solo delle zone minerarie e del Valdarno, tuttavia mi piace segnalare un aspetto curioso che riguarda quella parte dedicata ai ritrovamenti degli scheletri di grandi elefanti e di mammiferi fossili fatti in quella zona.

Giovanni Targioni Tozzetti confutò la tesi sostenuta anche dal Cesalpino e da Stenone riguardo alla spiegazione che questi resti fossero gli scheletri degli elefanti portati dall'Africa da Annibale, quasi tutti morti affogati nelle paludi intorno all'Arno. Nelle numerose pagine che dedica a questo argomento spiega che in quelle zone vivevano elefanti, cavalli, ippopotami, antilopi, orsi, rinoceronti e iene, molto prima della comparsa dell'uomo. Come ben ci testimonia l'accumulo ossifero di mammiferi fossili risalenti a circa due milioni di anni fa, rinvenuto nella zona del Matassino, in località Poggio Rosso, nei pressi di Figline Valdarno e conservato nella sezione di Geologia e Paleontologia del Museo di Storia Naturale di Firenze.

Giovanni raccolse numerosi reperti durante le sue escursioni, molti altri gli furono donati e altrettanti provennero dagli scambi con molti scienziati europei. Questa grande mole di esemplari naturalistici furono riuniti nel museo privato di Giovanni, che era allestito nella sua residenza di via Ghibellina. Nelle due stanze completamente dedicate alle collezioni Giovanni riceveva i notabili fiorentini e i numerosi viaggiatori stranieri.

La fama raggiunta da Giovanni Targioni Tozzetti ci è stata confermata dalla lettura delle circa 1800 lettere che si trovano presso la Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.

Sono molti e diversi tra loro i personaggi illustri che gli scrivevano ringraziandolo per l'accoglienza o per raccomandargli loro amici che sarebbero stati di passaggio da Firenze. Tanto per citarne qualcuno il francese Duca De la

Roche foucauld (1747-1827), riformatore, filantropo e membro dell'Assemblea Nazionale francese, che gli scrisse nel settembre 1772 ricordando il suo soggiorno a Firenze, e per presentargli il suo giovane amico Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799), il naturalista ginevrino, famoso tra l'altro per l'imponente spedizione scientifica sulla cima del Monte Bianco.

Molte lettere provengono dal diplomatico inglese John Strange (1732-1799), tipico esponente del mondo accademico europeo, membro della Royal Academy, naturalista geologo studioso dei vulcani, archeologo e grande esperto d'arte. Fu infatti durante il suo incarico di console inglese a Venezia che si appassionò a pittori come Canaletto e Bellini che grazie a lui acquisirono una straordinaria fama in Europa.

Eppoi Alberto Fortis (1741-1803) allievo di Vallisneri e autore di celebri e importanti opere scientifiche tradotte nelle principali lingue europee.

Il rapporto del Fortis con Targioni si basava su una grande stima e una profonda devozione. Le *Relazioni d'alcuni viaggi...* furono per il Fortis il testo da prendere come esempio di un modo di procedere per la conoscenza della natura. Peraltro si offrì di farne una riduzione e di tradurla in francese e in tedesco.

L'ultimo che cito è Johann Jakob Ferber (1743-1790), studioso svedese, che era uno dei cosiddetti "apostoli" di Linneo. Ferber apparteneva a quella generazione di esploratori che per molti anni viaggiarono per il globo raccogliendo testimonianze e reperti da inviare al grande scienziato. Durante l'anno che trascorse in Italia ebbe modo di conoscere molto bene le raccolte del Targioni soprattutto la parte lito-mineralogica che descrisse nel libro pubblicato nel 1776 in francese dal titolo: *Lettres sur la minéralogie et sur divers autres objets de l'histoire naturelle de l'Italie, écrites au chevalier de Born*.

Per fortuna molti reperti del Museo Targioni sono arrivati fino a noi, di questi abbiamo le descrizioni, i luoghi di provenienza, le date, le modalità di acquisizione e sono conservati nel Museo di Storia Naturale di Firenze.

Alcuni sono oggetti curiosi, esempi di applicazioni industriali, o di uso quotidiano, frutto di ritrovamenti archeologici, o di provenienza estera, ma anche caratteristici di Firenze e dintorni. Sono tanti i reperti che gli venivano inviati dai suoi corrispondenti, uomini di scienza, eruditi, artigiani e anche i contadini dei suoi poderi (Cipriani e Scarpellini, 2007).

La raccolta è descritta in 12 volumi manoscritti che formano il catalogo della collezione, la cui stesura avvenne in parallelo con la redazione della seconda edizione delle *Relazioni d'alcuni Viaggi* (1768-1779).

Il contenuto del catalogo è on line sul sito del Museo Galileo a disposizione di tutti.

Concludo informandovi che da qualche tempo stiamo lavorando all'idea che le testimonianze letterarie e materiali di Giovanni diventino la traccia da cui partire per sviluppare nuovi percorsi, nuovi "viaggi".

I diari di viaggio di Targioni Tozzetti dovrebbero essere un punto di partenza per mettere in relazione le collezioni contenute nel Museo con i territori da cui provengono e le comunità sociali che oggi lì vivono.

Se prendiamo ad esempio la zona del Valdarno possiamo progettare alcuni percorsi tematici come ad esempio il tema dell'energia: i grandi depositi di lignite che sono stati sfruttati per decenni, le miniere, lo stravolgimento di un territorio e l'attuale tentativo di riqualificazione. Insieme alle comunità locali, partendo dalle scuole, ma rivolgendosi anche ad associazioni e a realtà imprenditoriali potremmo creare una mappa della memoria di quel territorio.

Questa mappa tematica ricostruita sulle narrazioni di Targioni Tozzetti potrebbe essere il punto di partenza per creare una mappa del presente dalla quale emergano le testimonianze delle comunità locali, insomma per spiegarci, occorre osservare l'ambiente nel quale si vive oggi, i cambiamenti, le trasformazioni e valorizzare le tradizioni che si sono tramandate.

Insomma si potrebbero sviluppare quelle dinamiche di partecipazione attiva che sono capaci di generare nuove conoscenze e di connettere l'offerta culturale delle istituzioni con le comunità di riferimento.

Mi rendo conto che queste idee hanno bisogno di più tempo per essere meglio articolate.

E allora proprio a proposito di connessioni, e di partecipazione, invito tutti voi, le istituzioni e le persone che sono interessate a scoprire e valorizzare questa figura di scienziato, il prossimo 19 dicembre, a un incontro aperto a tutti, che si terrà nella Sala Strozzi del Museo di Storia Naturale in via La Pira, dove presenteremo la mostra virtuale che la biblioteca digitale del Museo Galileo sta realizzando per onorare i 300 anni dalla nascita di Giovanni Targioni Tozzetti.

Potrà essere questo un primo momento in cui provare a dare vita a un comitato che in futuro lavori a creare una serie di appuntamenti di approfondimento sui diversi aspetti, storici e scientifici affrontati nelle opere di Giovanni Targioni. Intendiamo partire dalla figura di Giovanni Targioni Tozzetti il capostipite di importante dinastia di scienziati per affrontare il tema dello sviluppo della storia della scienza a Firenze tra il XVIII e il XIX secolo.

RIASSUNTO

Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783) fu a pieno titolo un illustre esponente dell'illu-

minismo europeo.

Il suo libro *Relazioni d'alcuni viaggi fatte in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa* (1768-1779) è ancora oggi un documento fondamentale per chiunque voglia conoscere la storia della Toscana. Vi si trovano argomentazioni scientifiche che stanno alla base della moderna mineralogia e della paleontologia ma anche dell'agricoltura e della storia dell'uomo. Le osservazioni fatte nei territori da lui visitati permisero al governo lorenese di avviare alcune riforme che rinnovarono l'agricoltura e organizzarono un migliore e più remunerativo sfruttamento delle risorse del sottosuolo.

Giovanni Targioni Tozzetti durante la sua vita ha collezionato molti reperti naturalistici e la visita alle sue raccolte era una tappa obbligata per gli scienziati italiani e stranieri di passaggio a Firenze.

Le sue collezioni sono descritte nei cataloghi manoscritti e sono consultabili da tutti sul sito del Museo Galileo. Leggendo i diari di viaggio di GTT ci rendiamo conto che possono essere oggi un punto di partenza per mettere in relazione le collezioni di oggetti naturali, che sono conservate nel Museo di Storia Naturale di Firenze, con i territori e le comunità da cui provengono. È possibile così sviluppare una dinamica di partecipazioni attiva che può tracciare una mappa della memoria ed essere capace di generare nuove conoscenze.

ABSTRACT

Giovanni Targioni Tozzetti (1712-1783) was a member of the European Enlightenment. His book *Relazioni d'alcuni viaggi fatte in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di essa* (1768-1779) is a key document for anyone who wants to know the history of Tuscany.

In this book there are the scientific arguments that are the basis of the modern mineralogy, paleontology, agriculture and the human history. The observations made in Tuscany supported the Lorraine government to start some reforms that renewed agriculture and organised a better exploitation of the mines.

During his life Giovanni Targioni Tozzetti collected many natural exhibits and a visit to his collection was a must for Italian and foreign scientists passing through Florence. Its collections are described in the manuscript catalogs that can be found on the website of the Museo Galileo.

Travel diaries of Giovanni Targioni Tozzetti are for us a starting point to relate the collections of natural objects, which are preserved in the Museum of Natural History in Florence, with the territories and communities from which they come. It is possible develop a dynamic of active participation that can draw a map of the memory and be capable of generating new knowledge.

BIBLIOGRAFIA

- CIARDI M. (2008): *Esplorazioni e viaggi scientifici nel Settecento*, BUR Biblioteca Univ. Rizzoli, Milano.
- CIPRIANI C. & SCARPELLINI A. (2007): *Un contributo alla Mineralogia settecentesca: la*

collezione di Giovanni Targioni Tozzetti, «Studi Acc. La Colombaria», CCXXXIX, L. Olshki, Firenze.

JENKINS H. (2006): *Convergence Culture*, NYU Press, 336 pp.

RODOLICO F. (1945): *La Toscana descritta dai naturalisti del Settecento. Pagine di storia del pensiero scientifico*, Le Monnier.

TARGIONI TOZZETTI G. (1768-1779): *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana*, ristampa anastatica, voll. 12, Forni ed., Bologna.

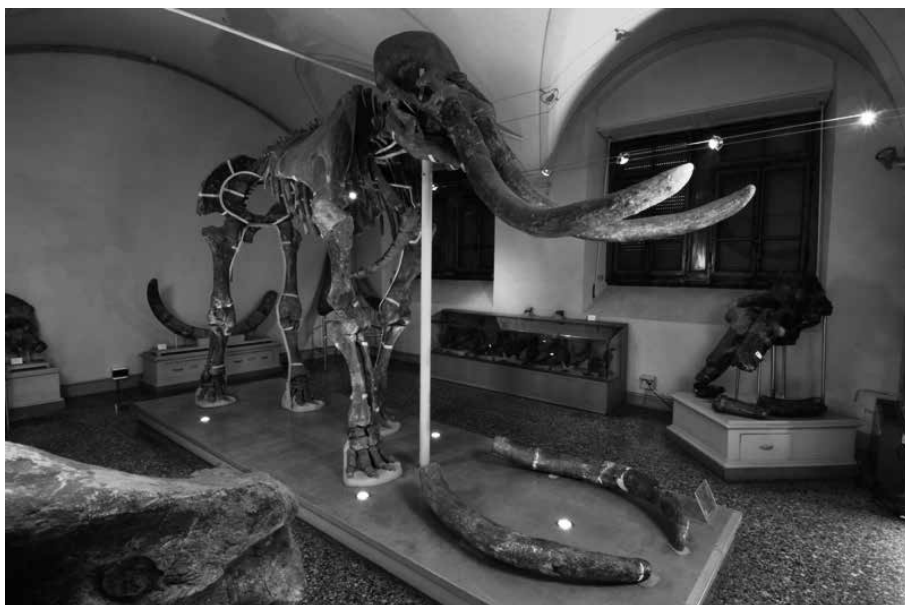


Fig. 1 Scheletro montato di un individuo adulto *Mammuthus meridionalis* recuperato nel 1953 nei pressi di San Giovanni Valdarno, Museo di Storia Naturale sez. Geologia e Paleontologia (foto di Saulo Bambi)



Fig. 2 Dente di squalo (glossopetra) proveniente dalla collezione di Giovanni Targioni Tozzetti, Museo di Storia Naturale sez. Geologia e Paleontologia (foto di Saulo Bambi)



Fig. 3 *Pesce fossile della collezione di Giovanni Targioni Tozzetti descritta nel catalogo del 1750, Museo di Storia Naturale sez. Geologia e Paleontologia (foto di Saulo Bambi)*

La Zoologia nell'opera di Giovanni Targioni Tozzetti

I numerosi autori che si sono occupati dello studio e della valorizzazione dell'opera di Giovanni Targioni Tozzetti hanno evidenziato il suo fondamentale contributo all'illustrazione della storia naturale e locale della Toscana dando enfasi ai suoi studi geologici, paleontologici e botanici. Poco o niente invece è stato scritto sul Giovanni Targioni Tozzetti zoologo, nonostante il suo apporto sia stato anche in questa materia senza dubbio significativo.

Se si esclude la giovanile collaborazione alle *Novelle scientifico letterarie* (Lami 1740-1750), il suo esordio scientifico fu segnato, nel 1741, proprio da una pubblicazione a carattere zoologico intitolata *Lettera all'illustrissimo sig. barone Gio. Batista de Bassand sopra una numerosissima specie di farfalle vedutasi in Firenze sulla metà di luglio 1741*. Si tratta di un libretto di una trentina di pagine da cui ben traspaiono le sue competenze e il suo modo di procedere nell'analisi dei fenomeni. A determinarlo a prendere in mano la penna per illustrare e spiegare un curioso fenomeno entomologico erano state le richieste giuntegli da più parti, quando Firenze fu invasa da vere e proprie nuvole di insetti, comunemente indicati dal popolo come "farfalle", che si erano concentrati sui ponti e sulle botteghe a ridosso dell'Arno.

Quello che emerge dal suo scritto è un quadro di notizie molto ampio che deriva in parte anche da testimonianze diligentemente raccolte tra i pescatori e la gente comune e riorganizzate in forma critica e organica. È notevole il procedimento per gradi che il Targioni Tozzetti porta avanti iniziando con la descrizione degli insetti che sono immediatamente ricondotti a un'unica specie, ma nei quali riscontra un evidente dimorfismo sessuale. Particolare attenzione dedica all'esame microscopico che egli, sulla scia degli studi dell'o-

* Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola"

landese Ian Swammerdam, ritiene tanto fondamentale da affermare che il microscopio per il naturalista è come il telescopio per l'astronomo. L'illustrazione dell'animale e delle sue parti è resa più facile ed efficace da un piccolo artificio tipografico: l'introduzione nel frontespizio di una piccola, ma accuratissima vignetta incisa in rame dove sono raffigurati maschio, femmina, gruppi di uova e particolari ingranditi di ali e cerci: ogni singola figura è contrassegnata da un proprio numero che corrisponde ad altrettanti rimandi del testo (Targioni Tozzetti, 1741).

Il fenomeno di fronte al quale si trovò il naturalista fiorentino era evidentemente uno straordinario sfarfallamento di insetti dell'ordine degli efemerotteri ed egli, sulla scorta delle sue attente osservazioni morfologiche, giunse alla corretta conclusione che si trattasse di quella specie chiamata dagli autori "effimero" o "emerobio", per indicare la quale scelse la seconda denominazione, sia perché più appropriata per descrivere la biologia dell'animale, sia per evitare l'ambiguità del primo termine, adottato anche per indicare un'entità botanica. In realtà Linneo aveva già attribuito ai due nomi un differente significato tassonomico, indicando con il termine effimero gli insetti oggi ascritti all'ordine degli efemerotteri, e con il termine emerobio gli insetti oggi appartenenti a quello dei tricotteri.

Mettendo insieme l'interesse naturalistico e la competenza medica, Giovanni Targioni Tozzetti non mancò di interrogarsi su possibili relazioni dell'invasione degli «emerobi bianchi minori dell'Arno» (come egli li definisce) con l'aspetto sanitario. Ciò palesa, anche in campo zoologico, quell'approccio pratico e applicativo alle scienze naturali, ben evidente nei suoi studi sulla botanica e sulle scienze della terra e anticipa due temi che caratterizzeranno la sua carriera medica: la lotta contro le epidemie contagiose e l'azione sulla mentalità popolare per rimuovere eventuali pregiudizi attraverso la cultura medica.

Procedette perciò alla ricostruzione dell'elenco delle annate per le quali erano documentate analoghe invasioni di efemerotteri e lo compara con quello degli anni per i quali sono note epidemie. Concluse che non vi era alcun nesso tra le due cose, dal momento che in passato non vi era mai stata concomitanza negli anni delle epidemie. L'unica eccezione fu proprio il 1741, anno interessato da febbri petecchiali, ma per le quali gli insetti non potevano essere contemplati fra le cause, in quanto comparsi quando la malattia era già in declino.

Ciò che maggiormente caratterizza questo contributo zoologico è però l'ampia e accurata ricerca storica su analoghi fenomeni osservati a Firenze e altrove che gli permette di radunare una serie di interessanti osservazioni che

coprono un arco di oltre due secoli. Risulta infatti straordinaria la conoscenza delle fonti cui l'autore fa riferimento, che vanno dalle ben note opere degli antichi (Plinio, Aristotele, Eliano) ai popolari trattati di Aldrovandi, Jonston, Willughby, Wotton, agli scritti più specialistici di sperimentatori quali, tra gli altri, Ray, Swammerdam, Goedart, Blasio e Vallisneri. Non mancano nemmeno opere estremamente specifiche e sconosciute ai più, come, ad esempio, il *De Emerobio sive Ephemero Insecto*, e *Maiali Verme* di Augerio Clutio che risulta assai importante per analizzare il fenomeno fiorentino.

L'elenco degli autori citati, oltre che per numero, spicca per aggiornamento; basti pensare al rimando alla prima edizione del *Systema Naturae* di Linneo pubblicata nel 1735, in cui l'impianto sistematico del medico svedese è già ben delineato nonostante la nomenclatura binomia sia ancora lontana dall'essere introdotta. Tale precoce citazione fa di Giovanni Targioni Tozzetti uno dei primi naturalisti che fecero conoscere Linneo in Italia in campo zoologico.

Molte informazioni vengono allo studioso fiorentino anche dalla consultazione di manoscritti, la cui conoscenza testimonia anche una capillare cultura delle fonti relative alla storia locale. Ne è un esempio il diario manoscritto cinquecentesco dei fiorentini Lazzaro e Dionigi Marmi, in cui è registrata un'analogia invasione di insetti a Firenze nel 1593.

Il grandissimo numero di fonti consultate è senz'altro da mettere in relazione con la sua posizione di Prefetto della Biblioteca Magliabechiana e con la sua personale raccolta di libri e manoscritti contenente anche il fondo Micheliano. Tali strumenti caratterizzarono tutto il suo operato in un accattivante connubio fra scienza ed erudizione, il cui fascino interdisciplinare finì talvolta per far passare in secondo piano gli importanti contributi originali della sua opera.

Dopo questo interessante esordio scientifico, importanti osservazioni a carattere zoologico comparvero in molti altri dei suoi scritti. Sebbene disperse nella migliaia di pagine delle sue opere, esse emergono continuamente durante la lettura delle *Notizie degli aggrandimenti delle scienze fisiche accadute in Toscana* (Targioni Tozzetti, 1780) e delle *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana* (Targioni Tozzetti, 1751-1754, 1768-1779) e ci forniscono informazioni di grandissimo interesse sui temi più disparati, dall'elefante vivo esposto nella Loggia dei Lanzi nel 1655, alla spiaggiamento di grandi cetacei sulle coste toscane.

A titolo di esempio possiamo ricordare le *Notizie di alcuni uccelli che si osservano nella Pianura del Poggio a Caiano* contenute nel tomo quinto della seconda edizione della relazione dei viaggi (Targioni Tozzetti, 1768-1779).

Contrariamente a quanto potrebbe lasciare intendere il titolo del paragrafo, non si tratta di una vera e propria avifauna locale, ma di un contributo sulle specie più comuni e su quelle meno note per l'area e proprie dell'ambiente palustre. In particolare vi focalizza l'attenzione su quella che chiama la «Classe degli Acquatici Palmipedi», un raggruppamento di comodo totalmente privo di significato tassonomico che ci lascia non poco meravigliati, perché troppo distante da quella sistematica linneana di cui il Targioni Tozzetti fu uno dei primi sostenitori in Toscana e in Italia. Lo spirito di conoscenza finalizzata anche al razionale utilizzo del territorio che caratterizza le sue relazioni dei viaggi è evidente anche in questo paragrafo, dove la trattazione ornitologica si orienta quasi esclusivamente alle specie di interesse venatorio. Tra esse cita genericamente i «germani» e i «beccaccini», termini che verosimilmente stanno a indicare gli Anatidi in generale, il primo, e varie specie di Scolopacidi e Caradridi il secondo. Ampio spazio dedica poi allo Strillozzo, un passeriforme poco più grande dell'Allodola, di cui illustra aspetto e abitudini, per poi descriverne le modalità di caccia («si prende colle reti aperte») e il pregio alimentare («la sua carne è soda a mangiarsi»). Tra gli uccelli meno comuni, ma catturati presso le risaie di Poggio a Caiano, ricorda infine il Fenicottero e il Pellicano, ma la maggior parte del contributo è incentrato sulle gru, uccelli che ci dice capitare spesso nella Piana dove vengono cacciate con le spingarde. La notizia di tali catture costituisce il pretesto per una dettagliata descrizione dell'anatomia cosicché si passa da una trattazione a carattere zoologico venatorio a una a carattere anatomo comparato.

Gli studi sull'anatomia della Gru risalivano agli anni giovanili e più precisamente al dicembre 1735 quando, poco più che ventenne, ricevette dall'amico Niccolò Gualtieri, medico del Granduca, il cadavere di una gru femmina che «ferita in un'ala da un contadino e, presentata al Seren. Granduca Gio. Gastone, fu messa nell'uccelliera di Boboli, ma in capo a tre giorni vi morì».

A distanza di quasi 40 anni, la comparsa in vendita sul mercato di Firenze di altri 3 esemplari portò il Targioni a compiere ulteriori dissezioni anch'esse descritte nel medesimo volume, dedicando loro ampio spazio e una tavola incisa in rame delineata dal figlio Ottaviano raffigurante gli organi interni della Gru.

Le sue osservazioni sono estremamente dettagliate e puntuali e rivestono un particolare interesse per la storia dell'anatomia animale in quanto gli studi anatomici di Giovanni possono essere considerati parte di una tradizione che, attraverso suo padre Benedetto, allievo di Francesco Redi, risale all'Accademia del Cimento.

Anche in questo caso il Targioni dimostra di aver compiuto approfondite ricerche sulle fonti che coprono un po' tutte le epoche; così, a proposito della

Gru, cita i principali trattati ornitologici del XVI e XVII secolo, quali Gesner, Aldrovandi, Olina, Willughby, ma anche scritti sperimentali di Redi, Borrelli e Clasio e opere di stampo illuminista come il *Dictionnaire d'histoire naturelle* di Valmont de Bomare e la *Storia naturale degli uccelli* illustrata da Saverio Manetti, Lorenzo Lorenzi e Violante Vanni, una monumentale opera in folio in 5 volumi con 600 tavole incise in rame e colorate a mano, al tempo ancora in corso di pubblicazione.

Anche il collezionismo naturalistico nella Firenze del secondo Settecento beneficiò moltissimo dell'opera di Giovanni Targioni Tozzetti con due distinti e separati contributi: la formazione della sua monumentale collezione naturalistica personale e la redazione del catalogo degli oggetti naturali conservati nella Galleria degli Uffizi.

La sua collezione personale, radunata nell'arco di tutta la carriera scientifica, comprendeva diversi oggetti già appartenuti a suo padre Benedetto Targioni e il museo privato del suo maestro Pier Antonio Micheli. Arricchita dopo la sua morte dal figlio Ottaviano e dal nipote Antonio, la collezione Targioni Tozzetti giunse a contare circa 7.500 campioni, fra minerali, rocce, fossili e animali e un erbario di oltre 19.000 fogli, oltre a un significativo numero di prodotti vegetali. Tra il 1838 e il 1859 fu progressivamente acquisita dall'I.R. Museo di Fisica e Storia Naturale.

Il catalogo di questa collezione fu stilato da lui stesso intorno al 1750-1770 e occupa 12 volumi di cui il primo è dedicato al regno animale e rappresenta in sé un interessante contributo zoologico.

Organizzato secondo il *Systema Naturae* e la nomenclatura binomia, testimonia anch'esso la sua totale adesione alle idee linneane.

Ha inizio con l'uomo, ma per questa specie, i reperti hanno interesse più medico che naturalistico e in certi casi si tratta di oggetti degni di una wunderkammer; tra questi: un «Occhio artificiale, fatto d'Avorio, vetro, e legno a imitazione del vero, da Gio. Batista Verde Veneziano» e un «Modello in Gesso di un Pene col Glande morbosio, pieno di verruche dure in cima, a guisa d'Unghie». La «Renella gettata fuori dal Celebre Pier'Antonio Micheli, mio Maestro, trovata nella sua Raccolta» che potrebbe apparire più una reliquia laica che un reperto naturalistico è invece uno dei numerosi calcoli presenti nella collezione. Questo tipo di oggetti era al tempo considerato di particolare interesse, tanto da denominarne lo studio «litologia umana» (Brugnatelli, 1819). Sempre sotto *Homo sapiens* sono anche elencati numerosi reperti di interesse archeologico, quali ossa di «antichissimo etrusco», raccolte durante il viaggio a Volterra nel 1742, o una porzione di mummia egizia proveniente dalla collezione di suo padre.

Tra gli altri animali presenti in collezione troviamo moltissimi campioni osteologici, solo un paio di reperti sotto spirito e alcune curiosità. Mancano del tutto esemplari tassidermizzati, probabilmente perché di lunga preparazione e di difficile conservazione.

La descrizione dei reperti nel catalogo è sempre accompagnata, oltre che dal nome linneano, da un'accurata sinonimia presa dai principali autori. Pur non essendo costume dei musei del tempo quello di accompagnare i reperti con le informazioni che ne circostanzino la raccolta, il Targioni riporta per ciascun oggetto moltissime informazioni. Tale prassi, per lui abituale e condotta con estrema meticolosità, è dettata dalla sua modalità di far marciare di pari passo la storia naturale e la storia locale, ma di fatto anticipa di un secolo i rigidi criteri di raccolta delle informazioni sui singoli reperti, introdotti con la nascita della zoogeografia, della faunistica e dello studio della variabilità delle popolazioni.

Un documento analogo è costituito dal *Catalogo delle Produzioni Naturali che si conservano nella Galleria Imperiale di Firenze* da lui redatto nel 1763; in esso sono elencati gli oggetti appartenuti alle collezioni medicee e provenienti da tutto il mondo che costituiranno poi il nucleo iniziale dell'I.R. Museo di Fisica e Storia Naturale. È interessante osservare che anche in esso i reperti zoologici sono linneaneamente ordinati, ma che a differenza di quanto fatto per la sua collezione personale, dove i fossili erano inseriti tra le rocce e i minerali, qui essi sono elencati tra gli animali, ponendoli in coda alle specie attuali. Tale variazione di impostazione ha importanti implicazioni: le competenze zoologiche del Targioni Tozzetti furono determinanti per rendere più efficace anche la sua opera geologica e di descrizione della Toscana. Fu infatti grazie alla conoscenza delle forme animali e della loro ecologia che poté formulare la sua importante ipotesi sulla differente origine del Valdarno superiore e del Valdarno inferiore: lacustre per il primo e marina per il secondo.

BIBLIOGRAFIA

- BRUGNATELLI L.V. (1819): *Litologia umana ossia ricerche chimiche e mediche sulle sostanze petrose che si formano in diverse parti del corpo umano soprattutto nella vescica urinaria*, Pavia, nella tipografia di P. Bizzoni successo a Bolzani.
- LAMI G. (1740-1750): *Novelle letterarie pubblicate in Firenze*, Firenze, Tartini e Franchi.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1741): *Lettera di Giovanni Targioni medico del Collegio di Firenze, e professor pubblico di Botanica all'illustrissimo sig. barone Gio. Batista de Bassand sopra una numerosissima specie di farfalle vedutasi in Firenze sulla metà di luglio 1741*, In Firenze, nella nuova stamperia di Gio. Batista Bruscaagli e compagni.

- TARGIONI TOZZETTI G. (1751-1754): *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana, per osservare le produzioni naturali, e gli antichi monumenti di essa*, In Firenze, nella Stamperia imperiale.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1768-1779): *Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali, e gli antichi monumenti di essa*, In Firenze, nella Stamperia granducale, per Gaetano Cambiagi.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1780): *Notizie degli aggrandimenti delle scienze fisiche accaduti in Toscana nel corso di anni LX del secolo XVII*, Firenze, si vende da Giuseppe Bouchard libraio in Mercato nuovo.

GIOVANNA CELLAI*, PAOLO LUZZI*

Giovanni Targioni Tozzetti, custode del “Giardino dei Semplici”: una mente illuminata tra tradizione e innovazione

Giovanni Targioni Tozzetti (Firenze 11 settembre 1712-ivi 7 gennaio 1783) uno dei più illustri studiosi di Storia Naturale del secolo XVII, fu il capostipite di una delle più antiche famiglie fiorentine, che maggiormente contribuì allo sviluppo scientifico ed economico della Toscana. Giovanni, in particolare, figlio di Benedetto e di Cecilia Tozzetti, ereditò dal padre l'amore per la botanica ed ebbe modo di approfondire questa sua passione sotto la guida del grande Pier Antonio Micheli, il direttore più insigne del “Giardino dei Semplici” di Firenze, colui che riuscì a dare un respiro internazionale all'Orto Botanico e a gettare le basi della moderna sistematica vegetale.

Nel 1730, su consiglio proprio di Pier Antonio Micheli, Giovanni divenne allievo dello Studio Pisano laureandosi nel 1734 in medicina e filosofia naturale con una tesi su *De praestantia et usu plantarum in Medicina* e svolgendo in questo settore ricerche fondamentali per la scoperta dei parassiti vegetali con una forte attenzione anche agli aspetti pratici. Fu anche uno dei primi membri dell'Accademia dei Georgofili e della Società Colombaria. Con lui iniziò una vera dinastia di naturalisti dal figlio Ottaviano (1755-1829) botanico, al nipote Antonio (1785-1856) sempre botanico, al pronipote Adolfo (1823-1902) zoologo.

Alla fine del diciassettesimo secolo un'illustre istituzione fiorentina, il Giardino dei Semplici, dopo la scomparsa di Angelo Donnini, che ne fu il direttore dal 1654 al 1668, rimasto senza una guida scientifica, visse un periodo di decadenza come riporta A. Targioni Tozzetti (1841, p. VI):

... alla discrezione dei giardinieri che solo si occuparono di piante d'ornamento, e

* *Museo di Storia Naturale di Firenze, sez. Orto Botanico*

lasciarono perire tutte le altre, che alla scienza propriamente appartenevano...

Il giardino aveva perso la pratica della coltivazione dei semplici e con essa il suo ruolo di centro di studio e di ricerca, assumendo il significato di un luogo ameno dedicato allo svago dei visitatori dove crescevano fiori bellissimi e piante ornamentali.

L'Orto tuttavia riuscì a sopravvivere grazie alla lungimiranza di Cosimo III, granduca di Toscana, che con un *motuproprio* datato 31 ottobre 1718 ne dette la custodia alla Società Botanica fiorentina (Targioni Tozzetti, 1841, p. VII).

Difatti nell'adunanza generale della Società, tenutasi il 23 agosto 1720 «dove intervennero tutti gli Accademici di quel tempo in numero di quindici»¹, nel Piano dei Capitoli e delle Regole, fu approvata con 14 voti favorevoli una mozione perché la cura e la conservazione del giardino diventasse una priorità, ritornando così «al suo antico lustro, e pubblica utilità»². Da allora, infatti, venne guidato da figure di grande spicco nel mondo culturale e scientifico del Settecento, tra le quali Pier Antonio Micheli (1718- 1737), Giovanni Targioni Tozzetti (1737-1746) e infine Saverio Manetti (1746-1782).

Per comprendere l'opera di Giovanni Targioni Tozzetti nella sua veste di Custode del "Giardino dei Semplici" è necessario ricordare il profondo legame di amicizia e stima che lo legarono al suo maestro, il grande Pier Antonio Micheli di cui fu l'erede spirituale.

Nel 1734, conseguita la laurea, Giovanni Targioni fu nominato lettore straordinario di Botanica e alla morte del Micheli (1 gennaio 1737), il granduca Gian Gastone, il 5 gennaio 1737, lo nominò suo botanico, affidandogli contemporaneamente l'incarico di Lettura di Botanica nello Studio fiorentino. Poco dopo, nel 1737, gli venne affidata la carica di custode del Giardino dei Semplici e la direzione di un piccolo giardino creato dal Granduca Gian Gastone all'interno del Parco di Boboli allo scopo di coltivare piante utili all'insegnamento della Botanica (Arrigoni, 1988).

Consapevole dell'importanza dell'opera scientifica del suo maestro, Giovanni propose il 12 maggio 1738 alla Società Botanica Fiorentina di acquistare quello che lui definiva il "Museo Micheliano" e cioè la biblioteca, l'erbario, i manoscritti e l'epistolario; quando la Società rifiutò la sua offerta decise di acquistare personalmente tutti i documenti del suo maestro con un contratto di 1384 scudi che comprendeva la clausola di pubblicarli almeno in parte.

¹ Università degli Studi Firenze, Biblioteca di Scienze-Botanica (da adesso BBUF), ms. 98, Diari della Società Botanica Fiorentina dal 1718 al 1774, c. 130.

² BNCF. Le Carte di Giovanni Targioni Tozzetti, striscia 257, ms. 205, c. 35.

Il progetto, oneroso, che rende conto della saggezza di Giovanni, fu per lui particolarmente difficile e complesso causandogli non pochi problemi anche finanziari, ma non gli impedì di portare a termine, 10 anni dopo, il suo compito.

Giovanni Targioni assolse con responsabilità l'incarico di custode dell'Orto Fiorentino e fin dall'inizio fu consapevole dei tanti problemi che affliggevano il giardino. Nel 1738, dopo appena un anno dal suo incarico, già indicava i restauri necessari per mantenere il decoro e la sicurezza che in un giardino così antico erano incombenti. Tema questo che ricorrerà sovente non solo mentre era direttore ma anche più tardi quando venne nominato censore durante la direzione del suo allievo Manetti.

Questo impegno è testimoniato tra l'altro dal suo *Progetto per un miglioramento del Giardino dei Semplici* del 1738 in cui elenca numerose proposte per migliorare il giardino, per aumentare il numero delle piante rare, per un riordino generale delle collezioni e aiuole, per confermare o licenziare personale, spesso rivendicandone l'importanza anche nei confronti del primigenio Orto di Pisa del quale, affermava, non è meno necessario e utile

... il Real Giardino dei Semplici di Firenze non è meno necessario di quello di Pisa, e se non maggiore, almeno eguale utilità può arrecare, ai Fedelissimi Sudditi di S.A.R. atteso che i Giovani scolari di Medicina escano da Pisa per le vacanze accademiche appunto nel tempo più proprio per osservare le piante, cioè nella primavera; nella quale e nell'estate susseguente di norma a Firenze per esercitazioni della Medicina e nel medesimo tempo con grande loro piacere e comodo conseguiscono in questo giardino quelch  non propone... in Pisa, cio  la perfetta notizia delle forme e facolt  delle piante³...

L'attivit  del Targioni fu rivolta anche nell'incrementare il numero di piante del Giardino; infatti durante i suoi quattro viaggi in diverse localit  della Toscana dal 1742 al 1745 (Targioni Tozzetti 1751) oltre a raccogliere campioni da inserire nel suo erbario, si preoccupava anche di rifornirsi di piante vive da coltivare nell'Orto; alcune di queste si ritrovano nel catalogo del Micheli (Pichi Sermolli 1999). Scriveva e descriveva collezioni, soprattutto agrumi⁴ e piante da frutto delle quali si sono rinvenuti alcuni disegni di sua mano illustranti particolari di foglie, frutti e semi⁵ (figg. 1-2).

Durante il suo mandato, attraverso numerosi amici e corrispondenti, tra cui Angelo Tilli, stabil  una fitta rete per lo scambio di semi da coltivare nel

³ *Ivi*, c. 19.

⁴ *Ivi*, cc. 27-33.

⁵ *Ivi*, ms. 204. cc. 84, c. 86, 87, 88, 89.

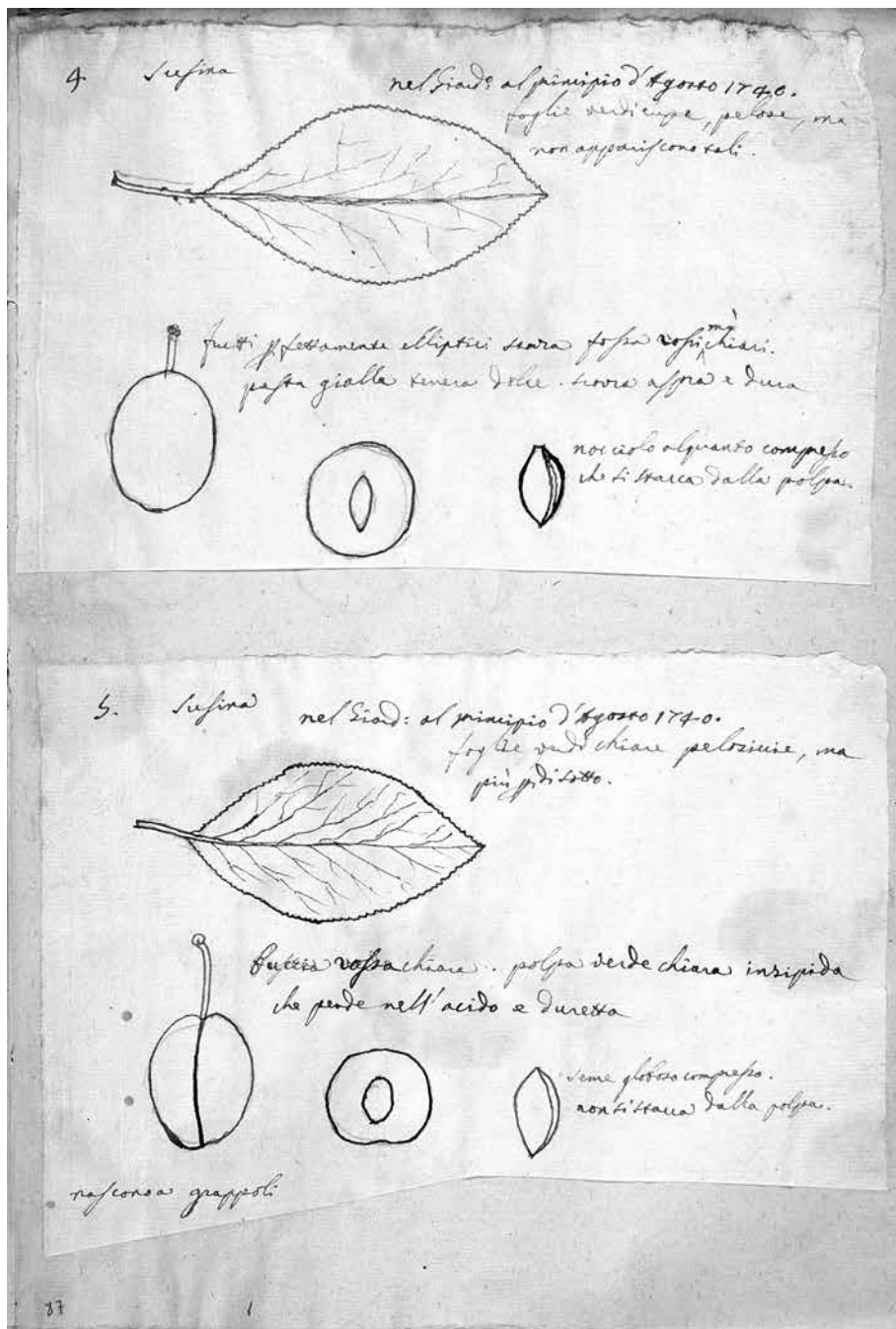


Fig. 1

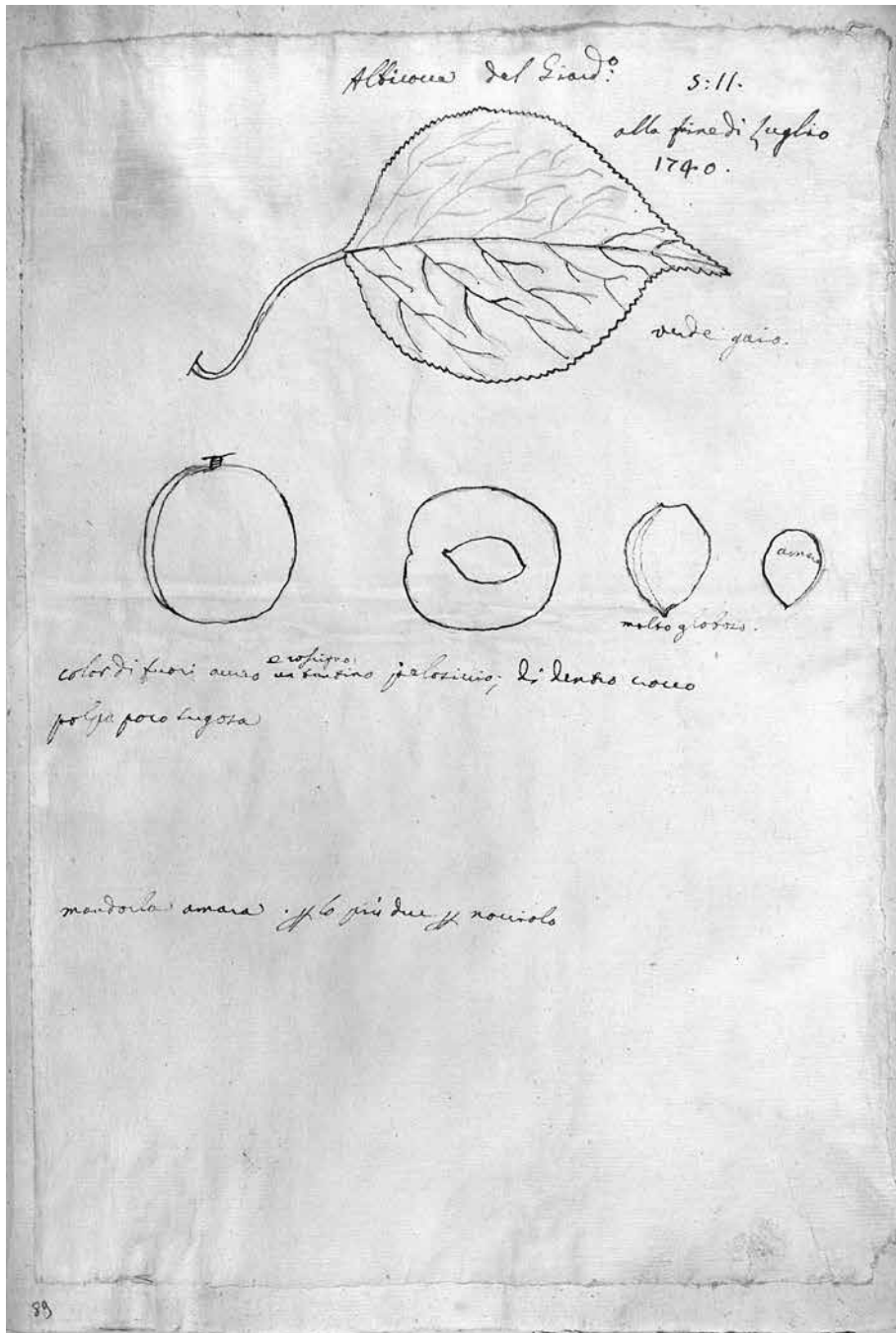


Fig. 2

giardino; nei rendiconti finanziari sono frequenti le note di semi acquistati⁶ con lo scopo di aumentare il numero delle piante del giardino.

Quest'attività verrà più tardi ufficializzata dal suo successore Manetti, a cui si deve la pubblicazione del primo *Index seminum* del mondo (Cellai et al., 2011) che diverrà uno strumento indispensabile per gli Orti Botanici al fine di procurarsi semi rari e importanti da un punto di vista scientifico ed economico.

TARGIONI E L'ORDINAMENTO SISTEMATICO DEL GIARDINO DEI SEMPLICI

Il Giardino dei Semplici nella prima metà del '700, sotto la direzione del Micheli, era disposto secondo il Sistema di Joseph Pitton de Tournefort che aveva riscosso larghi consensi perché semplice, agevole e facilmente consultabile.

Giovanni Targioni Tozzetti, si trovò – come accadde al suo successore Manetti – a vivere in un periodo particolare, in cui le idee di Linneo iniziavano a fare breccia nel mondo accademico, pur con molte dilemmi e incertezze.

Il Tournefort, professore del Jardin de Plantes di Parigi, basò il suo sistema di classificazione sul portamento delle piante e sulla loro struttura florale; nella sua opera *Institutiones Rei Herbariae*, (Tournefort, 1719) descrive 700 generi diversi, molti dei quali ancora oggi sono considerati validi. Lo stesso Micheli, uno dei suoi più fedeli sostenitori volle ordinare il giardino seguendo il metodo del botanico francese.

L'avvento delle idee linneiane, con il loro ruolo di rinnovamento del panorama botanico, non poteva che portare alla ricerca anche nel giardino di una non facile coesistenza tra i due sistemi.

La prima proposta di applicazione di questo sistema nel giardino si ritrova in una relazione datata 5 ottobre 1758 proprio di Giovanni Targioni⁷.

In questo scritto il primo censore lamenta che la disposizione delle piante è senza alcun ordine o metodo e con una certa abbondanza di «certe galline che fanno le uova, cioè piante che in qualche maniera possono recare utilità a chi le coltiva». Da qui la necessità di conferire al giardino un ordinamento in cui le piante fossero disposte secondo «i loro luoghi più appropriati e più simili al nativo ed originario» così da garantire una corretta vegetazione. Al termine della relazione Targioni giunge a ipotizzare la possibilità di distribuire le piante in quattro quadri per il sistema linneano e quattro per il tournefortiano:

⁶ *Ivi*, ms. 205, cc. 25, 26.

⁷ *Ivi*, c. 60.

... così gli studiosi avrebbero maggior soddisfazione e si conseguirebbe che di ogni specie se ne avrebbero due esemplari da potersi surrogare o rimpiazzare in caso che uno ne perisse⁸...

D'altra parte la sua originale preparazione da medico gli fa tenere sempre presente le piante utili per la medicina:

... Soggiungo che in caso resti approvato di destinare gli spartiti H.L.M.B. per il sistema Linneaiano, vi potrebbe nelle prode V.V. lungo dei viali situare le Piante officinali per comodo dei Medici e Speciali...

tanto da approntare un catalogo di piante medicinali che in “R. Horto Florentino coentur”⁹.

L'innovativo progetto di dividere l'Orto in quadri ordinati sia col sistema tourneforziano che con quello linneano, che il Manetti cercò di portare avanti durante tutta la sua direzione, non ebbe riscontri favorevoli, probabilmente a causa del forte legame che ancora legava la Società al pensiero di Tournefort. Giovanni propose sempre ai soci soluzioni razionali che permettessero una disposizione coerente delle collezioni vegetali, come documentano queste sue parole

... Si rifletta alla facilità colla quale vanno male e si perdono delle Piante coltivate nei giardini di Semplici e massime nel nostro, e alle difficoltà che si incontrano poi nel rimpiazzarle. Perciò mi sembra essere di necessità precisa l'avere tutte quante le specie almeno raddoppiate, affine di poterne meglio conservare la razza. Questo raddoppiamento farebbe brutta comparsa senza una certa simmetria, e perciò inculcherei la necessità di destinare una metà del giardino per il sistema Linneaiano, ed un'altra per il sistema Tourneforziano in modo tale che ogni individuo di una tale specie di Pianta stesse al suo vero posto nell'uno e nell'altro sistema, giacché in ambedue il numero dei Generi è presso a poco uguale. Ne mi si dica che il Linneo mettendo sotto sopra tutta la scienza erbaria ha ritagliato un numero immenso di specie, poiché appunto quelle che egli vuole non sieno specie costanti e invariabili, si possono considerare per varietà ma costanti ed invariabili a dispetto dell'autorità dittatoria del Linneo, giacché la natura tira avanti il suo conto, e si vide dei Sistemi degli uomini¹⁰...

Dopo un anno dalla relazione del Targioni, cioè nel 1759, Manetti, oramai favorevole alle idee linneiane, presenterà un nuovo piano intorno al modo di distribuire le piante nel giardino secondo i due sistemi.

⁸ *Ivi*, c. 60.

⁹ *Ivi*, str. 249, ms.198, c. 3.

¹⁰ *Ivi*, str. 257, ms. 205, c. 78.

TARGIONI E MANETTI

Il Targioni diresse il giardino e insegnò solo per pochi anni: nel 1745 si dimise lasciando l'incarico a Saverio Manetti che il 2 ottobre 1745 era entrato a far parte delle Società Botanica Fiorentina in cui «fu ammesso nel numero dei Soci... a pieni voti»¹¹. Dopo circa un anno, Giovanni Targioni Tozzetti, poco prima di lasciare il suo incarico nella seduta dei soci del 26 maggio 1746, chiese proprio di avere il Manetti «come aiuto», ottenendo l'unanime approvazione dei soci.

La scelta del Targioni, non fu né casuale né improvvisa, da tempo aveva avuto modo di apprezzare il Manetti anche durante le spedizioni botaniche che avevano compiuto per conto della Società. Di conseguenza, prima di lasciare il suo incarico, lo volle indicare come suo successore, così, quando prese la decisione di dimettersi definitivamente dall'incarico di prefetto, il Manetti «fu eletto in sua vece ed incaricato di firmare i mandati al giardiniere in data del 2 marzo 1747» (Baccarini, 1904).

La decisione di Giovanni Targioni di dimettersi sembra sia stata motivata dalla sua scarsissima libertà d'azione come botanico che gli veniva concessa da «collegi e protettori» e perciò, sapendo di non poter eseguire il compito per il quale era stato incaricato, preso anche da moltissime altre sue occupazioni, preferì lasciare il posto al suo stimato allievo, che più volte ammonì, per i suoi dissidi col capo giardiniere Prucher¹².

Nel 1748, in ossequio al contratto stabilito, pubblicò il *Catalogus plantarum horti caesarei florentini* (Micheli, 1748) che era stato lasciato incompleto e inedito da Micheli. Giovanni lo rivide e lo completò corredandolo con una Appendice di piante ignorate dal Micheli o piantate dopo la sua morte e con una Prefazione storica sul Giardino con notizie dei viaggi di Micheli e della Società Botanica fiorentina, descrivendo minuziosamente la distribuzione delle piante nell'Orto. Un'iconografia allegata al catalogo evidenzia «lo scompartimento del terreno» in otto quadri, con la vasca ottagonale, la spartizioni dei due assi principali e agli angoli dei boschetti.

TARGIONI CENSORE DELLA SOCIETÀ BOTANICA

Dopo le dimissioni da custode del giardino, Giovanni continuò, nella veste di censore, a seguirne le sorti elaborando varie proposte sia scientifiche che tec-

¹¹ BBUF, ms. 98, c. 132.

¹² *Ivi*, cc. 73, 120, 127.

niche per il suo miglioramento, non mancando mai di dare il suo appoggio al prefetto Saverio Manetti.

Testimonianza di questo impegno sono le due relazioni sullo stato del Giardino esposte il 1758 e il 1589¹³, in cui il Targioni "censore" accusa la Società di incuria e di inedia nella guida del giardino che, lasciato a se stesso rischia di andare in rovina, sia nelle sue antiche strutture sia nel suo prestigio scientifico. Le sue affermazioni, suonarono come un severo richiamo da parte di chi era preposto alla tutela del giardino e la Società, colpita da questi duri richiami iniziò lentamente a recepire alcune delle richieste del Targioni.

Giovanni Targioni Tozzetti, figura di primissimo piano per la storia della Botanica, fu anche "un custode" saggio e determinato per il Giardino dei Semplici di Firenze. Oltre alle sue note e importanti capacità culturali e organizzative, il suo merito principale è stato quello di essere riuscito a traghettare l'Orto dei Semplici da un periodo d'oro, irripetibile, quale fu quello della Direzione del Micheli, passando attraverso una stagione di profondi cambiamenti culturali. La scienza botanica si staccava dalla scienza medica, la sistematica stava avendo una rapidissima e radicale evoluzione passando dal sistema tournefortiano a quello sessuale di Linneo: tutto questo non senza attriti, discussioni e resistenze da parte delle strutture accademiche.

Giovanni Targioni Tozzetti, dotato di una mente aperta alle novità culturali del suo tempo, capì e elaborò le nuove tendenze scientifiche, prese e custodì l'importante eredità scientifica e culturale di Micheli, la conservò e la sviluppò pur nel ristretto periodo di tempo in cui fu direttore dell'Orto. Ma non si fermò qui. Cercò e capì che allora il personaggio migliore a cui affidare il compito di continuare la sua opera era Saverio Manetti, uomo illuminato e capace, il cui valore scientifico e umano non fu però riconosciuto nell'ambito dai colleghi botanici del tempo. Ma Giovanni Targioni non lasciò mai solo il Manetti, lo affiancò costantemente per anni avvalendosi della sua carica di primo censore del Real Giardino sostenendolo nel suo progetto di conferire al Giardino un ordinamento scientifico moderno.

In un periodo assai complesso per la Società e il Giardino i suoi consigli tecnicamente e culturalmente avanzati sostennero Manetti nel tentativo di frenare, per quanto possibile, una deriva culturale inevitabile che ebbe come conseguenza la fine, il 7 maggio del 1783, della Società Botanica Fiorentina (Baccarini, 1904).

Ma il seme era piantato. Quando, nel 1815, dopo la parentesi importante dell'Accademia dei Georgofili durante la quale il Giardino dei Semplici diverrà "Orto Botanico sperimentale agrario", un altro grande Targioni-Tozzetti, il figlio Ottaviano, prenderà le redini dell'Istituzione e nel Giardino «d'al-

¹³ Striscia 257, ms. 205, c. 90.

lora in poi... ebbe principio di bel nuovo la coltivazione di piante spettanti anche alla scienza botanica» (Targioni Tozzetti A., 1841). Ebbene, alla base di questa rinascita possiamo considerare proprio la lungimiranza culturale e l'intelligenza di Giovanni Targioni Tozzetti che custodì l'eredità del Micheli e la passò al Manetti e, tutti e due, insieme, nonostante i tempi non fossero maturi, lavorarono per un futuro che vide l'insegnamento della Botanica e il ruolo del Giardino dei Semplici come strumenti essenziali per la nascita della moderna sistematica vegetale.

RIASSUNTO

Giovanni Targioni Tozzetti è una delle figure emblematiche più importanti nella cultura medica e naturalistica del XVIII° secolo. La sua grande importanza per il Giardino dei Semplici di Firenze è stata quella di confermare la grande eredità scientifica del suo maestro, Pier Antonio Micheli, di svilupparla in un contesto di grandi cambiamenti culturali e scientifici e di trasmetterla al suo allievo Saverio Manetti. La sua illuminata azione servirà a evitare, in futuro, il degrado del prestigioso "Giardino dei Semplici".

ABSTRACT

Giovanni Targioni Tozzetti is one of the most important, emblematic figures in the medical and naturalist culture of the eighteenth century. Its importance for the "Garden of Simple" in Florence was to confirm the great scientific legacy of his master, Pier Antonio Micheli, to develop it in a context of great cultural and scientific changes and to forward it to his pupil Saverio Manetti. His enlightened action is to avoid that, in future, the degradation of the prestigious "Garden of Simple".

BIBLIOGRAFIA

- ARRIGONI T. (1988): *Per una storia delle Istituzioni scientifiche nella Toscana del Settecento*, in «Atti e Memorie dell'Accademia Toscana di Scienze e Lettere la Colombaria», Olschki, Firenze, 53, pp. 164-203.
- ARRIGONI T. (1987): *Uno scienziato nella Toscana del Settecento. Giovanni Targioni Tozzetti*, in «Documenti inediti di cultura toscana», Gonnelli, Firenze.
- BACCARINI P. (1904): *Notizie intorno ad alcuni documenti della Società Botanica Fiorentina del 1716-1783 ed alle sue vicende*, in «Annali di Botanica pubblicati dal Prof. Romualdo Pirrotta», Enrico Voghera.
- CELLAI G., DI FAZIO L., FANTONI L., LUZZI P.: *Saverio Manetti e Il «Giardino dei Semplici» di Firenze*, in «Atti e Memorie Dell'Accademia Toscana Di Scienze e Lettere La Colombaria», Olschki, Firenze, 75, Nuova Serie, 62, pp. 220-266.

- MATTIROLO O. (1899): *Cenni Cronologici sugli Orti Botanici di Firenze*, Firenze, G. Carnesecchi.
- Micheli P. A. (1748): *Cl. Petri Antonii Catalogus plantarum Horti Caesaris Florentini opus postumum iussu Societatis Botanicae editum, continuatum, et ipsius horti historia locupletatum ab Io. Targionio Tozzettio...*, Florentiae, (Typ. Paperini).
- PICHI SERMOLLI R.E.G. (1999): *Contributo alla storia della botanica in Toscana. I precursori dell'esplorazione floristica delle Alpi Apuane*, «Museologia Scientifica», Litografia Nuova, La Spezia, suppl. al n. 2, 15, pp. 119-130.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1852): *Notizie sulla storia dell'essenze fisiche in toscana cavate da un manoscritto inedito di Giovanni Targioni Tozzetti*, Firenze I. e R. biblioteca Palatina, pp. 105-106.
- TARGIONI TOZZETTI G. (1751-1754): *Relazione d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana per osservare le produzioni naturali, e gli antichi monumenti di essa*, Stamperia Imperiale, Firenze.
- TARGIONI TOZZETTI A. (1841): *Catalogo delle piante coltivate nell'Orto Botanico-Agrario detto dei Semplici in Firenze l'anno 1841*, Batelli e Comp., Firenze.
- TOURNEFORT J. P (1719): *Institutiones Rei Herbariae*, Typographia Regia, Parigi.

Giornata di studio:

Tipicità e qualità dell'olio d'oliva extravergine del Nord Est e alcune riflessioni sull'attuale normativa dell'olio d'oliva

28 novembre 2012 - Legnaro (Pd), Sezione Nord Est

(Sintesi)

La giornata di studio si è svolta nell'Aula Magna di Veneto Agricoltura, a Legnaro. Tra il pubblico vi era un numero consistente di studenti dei Corsi di laurea in Tecnologie Alimentari e in Scienza e cultura della gastronomia e della Ristorazione.

Dopo il saluto del presidente della sezione prof. Paolo Alghisi, ha introdotto e coordinato il prof. Arturo Zamorani, ricordando che quella del Nord Est è un'olivicoltura assai più diffusa di quanto normalmente si crede, che si estende dalla riva Occidentale del Garda al confine. Grazie alla presenza di molecole biologicamente attive, classificate generalmente come "polifenoli", agli oli di oliva extra vergini è riconosciuta la capacità di prevenire le patologie cardiovascolari e le neoplasie. L'attuale normativa sembra però non dare al consumatore le informazioni necessarie per un acquisto attento al valore qualitativo di un olio extra vergine.

Su questo tema si sono seguiti gli interventi del dott. Massimo Ferasin che ha trattato l'evoluzione della normativa sulla caratterizzazione degli oli d'oliva, analizzando come dall'inizio del 1900 i parametri utilizzati per la definizione delle diverse denominazioni degli oli d'oliva, si siano modificati specularmente al progresso della ricerca scientifica e del miglioramento delle tecnologie applicate alla chimica oleica, generando contestualmente una evoluzione dello stesso concetto di qualità. Ha quindi parlato il prof. Lanfranco Conte che ha presentato i risultati di anni di ricerche sugli oli del Garda e del Friuli Venezia Giulia. Le valutazioni di qualità "classiche" (acidità, numero di perossidi ecc.) consentono di affermare che il livello qualitativo è generalmente elevato, in relazione anche a una generale applicazione di buone pratiche di lavorazione, mentre altri parametri qualitativi non previsti dalla normativa, quali ad esempio i polifenoli, per i quali il recente regolamento comunitario 432/2012 ha

normato la possibilità di citarli come “claims” salutistici, sono fortemente influenzati dalla varietà e dalla zona di coltivazione. Il relatore ha poi ricordato tra i parametri ufficiali di più recente adozione anche gli alchil esteri e i relativi limiti che potrebbero risultare critici per la commercializzazione.

È quindi seguita una Tavola rotonda coordinata dal prof. Costato in cui sono intervenuti anche Enzo Gambin, Daniele Salvagno e Luigino Disegna.

Seminario:

Tendenze e prospettive dell'agricoltura lombarda alla luce dei dati del Censimento Generale dell'Agricoltura 2011

28 novembre 2012 - Milano, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Il seminario di Roberto Pretolani è stato organizzato dalla Sezione Nord Ovest, in collaborazione con la Società Agraria di Lombardia e si è svolto a Milano presso la sede di quest'ultima.

La pubblicazione dei risultati definitivi del VI Censimento Generale dell'Agricoltura costituisce un'importante opportunità per conoscere meglio l'evoluzione delle strutture agricole e per affrontare, grazie a ciò, alcune tematiche di grande attualità come quella relativa al consumo di suolo e alle potenziali conseguenze.

Nonostante una piccola irregolarità nelle date di rilevazione i Censimenti agricoli con la loro cadenza circa decennale permettono di seguire, nel suo divenire, la storia dell'agricoltura italiana e, nel caso specifico, di quella lombarda. I dati mostrano la costante riduzione della superficie agricola, più forte in montagna e collina, minore in pianura, la contrazione del numero delle aziende e degli allevamenti, la crescita della dimensione media in ettari e il numero dei capi allevati. Il risultato finale è un quadro strutturale rafforzato, con dimensione media prossima ai 20 ettari e ai 100 capi bovini, con un calo delle consistenze che è inferiore a quello che si registra in altre regioni. L'aspetto di maggior interesse, in un momento in cui il Paese mostra preoccupazione per la contrazione delle superfici, è che la parallela riduzione del volume di produzione è minore in termini relativi grazie agli incrementi di produttività. Questi però sono quasi fermi agli anni '90 e ciò rallenta la crescita del comparto.

Nello stesso tempo il tasso di autoapprovvigionamento teorico della Regione Lombardia peggiora in misura modesta in termini monetari, ma molto più significativamente in termini quantitativi. Un problema di cui è

necessario tenere conto con attenzione, anche perché la riforma PAC, secondo la proposta della Commissione, produrrà una riduzione di superficie equivalente a quella spontanea di circa un trentennio. Proprio quel fenomeno che la recente proposta di legge sul contenimento del consumo di suoli vorrebbe evitare. Un contrasto che, quando la crisi finirà, avrà prodotto conseguenze molto serie in un contesto mondiale di potenziale squilibrio fra domanda e offerta di alimenti.

Giornata di studio:

Le norme sul mercato delle *commodities*
in Europa e in America

Firenze, 29 novembre 2012

Mercato mondiale e evoluzioni prevedibili della domanda e dell'offerta delle *commodity* agricole

Uno dei numerosi aspetti che hanno contrassegnato le vicende della crisi mondiale che si è manifestata già nel corso del 2007 ed è poi andata crescendo negli anni seguenti è senz'altro quello del progressivo ampliamento dei settori che ne sono stati interessati e del crescente grado di approfondimento nelle singole realtà, in particolare per quanto riguarda quelli in cui a più riprese e con modalità diverse si è sviluppata l'azione della speculazione. Iniziata quasi in sordina, alla ricerca di un recupero a breve delle ingenti perdite finanziarie che gradualmente emergevano, l'attività speculativa mirata a rapide prese di beneficio per compensare, appunto, le voragini nascoste nei bilanci delle istituzioni finanziarie si è mossa, in una prima fase, in modo meno intenso, in seguito invece con una maggiore invasività, anche nel campo delle materie prime, comprese quelle agricole. Il mercato mondiale delle *commodity* agricole negli anni della globalizzazione e poi in quelli della crisi ha assunto un'importanza diversa dal passato. Un fenomeno che si è sovrapposto al naturale incremento degli scambi conservando, tuttavia, molte delle peculiarità legate all'attività agricola specialmente quelle connesse alle ragioni della tipica variabilità delle produzioni. La faticosa liberalizzazione degli scambi mondiali realizzata in ambito Gatt/Wto, culminata nel decennio finale degli anni '90 e nell'inizio del successivo si è estesa alle produzioni agricole, dopo decenni di resistenze e di false partenze. Ciò, tuttavia, è accaduto in coincidenza con l'inizio della fase perturbata avviata dalla crisi mondiale e che le ha coinvolte, probabilmente, più di quanto si potesse prevedere e in carenza di idonee forme di monitoraggio e di controllo dei mercati necessarie in considerazione della particolarità dei prodotti agricoli. Le *commodity* agricole si sono così trovate al centro di molti passaggi controversi, prima, e poi di opera-

* Università di Milano

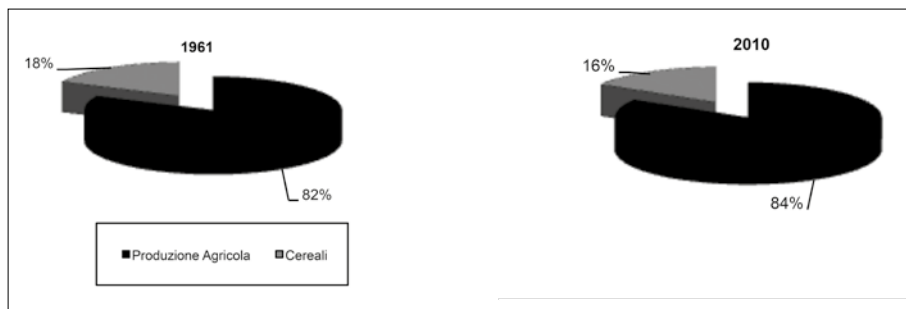


Fig. 1 *Incidenza dei cereali sulla produzione agricola (Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati FAO)*

zioni di imprevedibile ampiezza che hanno avuto importanti effetti sui mercati, in particolare per quanto riguarda, tipicamente, i prodotti coloniali ma anche i cereali, alcune oleaginose come la soia, lo zucchero e, fra quelli non alimentari, il cotone, il caucciù e il legname.

I PRODOTTI AGRICOLI NEL MERCATO MONDIALE DELLE *COMMODITY*

Un ruolo così rilevante dei prodotti agricoli è stato un fenomeno in gran parte inatteso e che ha creato importanti difficoltà interpretative, operative e di politica agraria nelle diverse aree mondiali proprio per la natura di questi prodotti in relazione all'alimentazione, un problema che a livello mondiale rimane irrisolto e che è stato aggravato nel corso delle tre crisi che si sono susseguite nell'arco di un quinquennio. Interpretative perché in una prima fase vi era il dubbio che l'impennata generale dei prezzi di tutte le *commodity* fosse provocata da quelle agricole, operative perché impose ai diversi paesi e alle principali Organizzazioni Internazionali la necessità di trovare contromisure per contenere gli effetti negativi dei fatti speculativi, di politica agraria perché le vicende di mercato spinsero i diversi paesi ad adottare provvedimenti per contrastare una situazione che poteva diventare ingestibile.

L'analisi che segue si concentra essenzialmente sui cereali che rappresentano il comparto chiave delle recenti vicende e che, molto più che in passato, sono stati interessati da importanti fenomeni di mercato, mentre conservano il loro ruolo fondamentale nell'ambito delle *commodity* destinate all'uso alimentare. In sintesi, i cereali sono un gruppo di prodotti chiave nel determinare il quadro complessivo delle produzioni agricole (fig. 1) di cui rappresentano ancora il 16% in valore, a fronte del 18% di 50 anni fa. Se si considera che in questo

	SUPERFICI (MILIONI DI ha)	PRODUZIONI (MILIONI DI TONN)	RESE (tonn/ha)
Frumento	222	695	3,13
Mais	169	877	5,20
Riso	159	465	4,37
Altri cereali	142	272	1,92
Totale	692	2.309	3,34
Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati FAO			

Tab. 1 *Superfici, produzioni e rese di cereali nel mondo - 2011*

periodo la produzione agricola mondiale si è triplicata, si constata che queste *commodity* di fatto hanno conservato circa il peso che avevano all'inizio. Per i volumi di prodotto che entrano nel commercio mondiale nell'ambito delle *commodity* agricole, tradizionalmente consumate in prevalenza nei paesi produttori, con l'eccezione dei coloniali e dello zucchero, i cereali sono quelli che hanno le più elevate quote destinate all'interscambio, anzi presentano una marcata tendenza all'incremento. Il ruolo di derrate strategiche dei cereali si origina fundamentalmente dalla loro rilevanza nell'alimentazione umana, dove rappresentano direttamente la principale fonte di cibo, e in quella animale anch'essa finalizzata all'alimentazione umana. Infine, il loro è un peso determinante nell'impiego di superficie a uso agricolo e nelle quantità prodotte. Al di là di ciò preme sottolineare altri due aspetti rilevanti che giustificano l'attenzione sui cereali, e cioè il fatto che essi hanno dimostrato di poter essere strumenti di una vera politica estera agricola da parte delle maggiori potenze mondiali e quello che, come si diceva, hanno avuto un ruolo chiave in molte operazioni speculative durante la crisi come è dimostrato dalla volatilità delle quotazioni e dall'incremento del numero dei contratti a termine che si è registrato in questi anni, nonché dalla creazione di prodotti finanziari specifici, costruiti proprio sui loro mercati.

IL QUADRO MONDIALE DEI CEREALI

Una sintesi dei principali dati relativi ai cereali mostra che il loro mercato è sostanzialmente in equilibrio (tab. 1). Il quadro che si può tracciare per l'insieme dei cereali e che quindi comprende oltre ai tre maggiori anche tutti gli altri indica che la produzione negli ultimi anni, quelli della crisi, si è stabilizzata attorno a 2,3 miliardi di tonnellate. L'utilizzazione, e cioè di fatto la domanda per i diversi impieghi, si è attestata attorno a 2,300/2,315 miliardi di tonn., nonostante le difficoltà economiche. Alla differenza si fa fronte con l'utilizzo degli stock di fine campagna che sono pari a 500/520

	2010/2011	2011/2012 ¹	2012/2013 ²	2012/2013 ³
Offerta totale	1.932	2.037	1.975	1.964
frumento	652	695	663	659
mais	831	877	849	841
riso	450	465	463	464
Domanda Totale	1.949	2.017	2.011	2.005
frumento	655	694	683	681
mais	849	865	862	857
riso	446	458	466	468
Stock finali totali	424	443	402	403
frumento	198	198	177	177
mais	128	140	123	124
riso	99	106	102	102
¹ stime; ² previsioni agosto; ³ previsioni settembre				
Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati USDA				

Tab. 2 *La situazione mondiale dei cereali*

milioni di tonn., corrispondenti a poco più del 20% della produzione mediamente ottenuta. Le quantità oggetto degli scambi sul mercato mondiale sono a loro volta dell'ordine di 300 milioni di tonn., circa il 13% dell'offerta complessiva. La quota di superficie a seminativi impiegata per i cereali è di circa 700 milioni di ettari, pari a circa il 5% della superficie agricola mondiale valutata in 14,5 miliardi di ettari. Infine un cenno alle rese produttive: esse sono diverse in funzione di molti elementi. In linea di massima la resa mondiale complessiva è di 3,3t/ha, ma il mais arriva a 5,2, il riso a 4,4, mentre il frumento si ferma a 3,1 t/ha.

Tuttavia occorre rilevare, soprattutto in considerazione dell'elevata variabilità e volatilità dei prezzi, che questi dati mutano anche a breve a causa delle variazioni che intervengono sia nei dati reali sia nelle stime e nelle previsioni che vengono aggiornate con alta frequenza da parte delle Istituzioni internazionali, esercizio reso più complesso dal fatto che si deve tenere conto delle dinamiche produttive e di mercato nei due emisferi. Il mercato rimane comunque molto sensibile anche a variazioni relativamente modeste i cui effetti potenziali vengono ampliati dall'attenzione dedicata al mercato da parte degli operatori economici e di quelli finanziari. Una conferma di questa affermazione può essere ricavata dall'osservazione della dinamica reale e di quella delle previsioni negli ultimi mesi (tab. 2). Le correzioni apportate alle previsioni, in particolare per la riduzione dell'offerta rispetto all'annata precedente, alla contrazione della domanda e alle conseguenze sulla dinamica degli stock, sono all'origine della fiammata dell'estate del 2012, che si è però stemperata in seguito alle nuove previsioni formulate a settembre che hanno tenuto conto

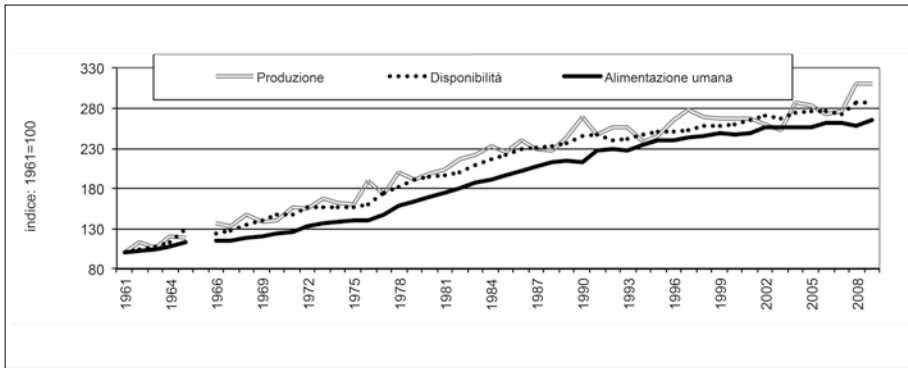


Fig. 2 *Dinamica di lungo periodo di produzione, disponibilità e consumo di frumento (Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati FAO)*

della evoluzione positiva, in quel momento, ma ancora da confermare, della produzione nell'altro emisfero (Fao, 2012a e 2012b).

I CEREALI COME PARADIGMA DELL'AGRICOLTURA MONDIALE

La situazione del mercato mondiale dei cereali può essere ritenuta indicativa di quella complessiva dell'agricoltura caratterizzata da una costante crescita della produzione che però non può arrestarsi a causa della contemporanea dinamica della domanda a sua volta in aumento sia per l'effetto demografico, sia per l'effetto reddito, che fa sì che i consumi salgano sia in termini pro capite sia in termini qualitativi sostenuti dall'evoluzione dei redditi. Nel corso degli ultimi 50 anni domanda, offerta e stock si sono mossi all'interno di un quadro dinamico, ma sostanzialmente sostenibile, proprio tenendo conto delle variazioni delle grandezze in gioco e della funzione di calmiera esercitata dagli stock (fig. 2) che si dimostra, nel tempo, fondamentale proprio attraverso le fluttuazioni (Casati, 2012a). In effetti il sistema nel suo insieme ha potuto reggere perché la produzione di cereali nei 50 anni ha continuato a crescere sfruttando una serie di circostanze e in particolare il lungo periodo di sostanziale pace globale, con eccezioni locali di fatto temporanee, e la ricaduta delle innovazioni introdotte dopo la seconda guerra mondiale nel periodo della cosiddetta rivoluzione verde. La produzione mondiale di frumento e di riso, i due principali cereali destinati all'alimentazione diretta, si è triplicata. Quella di mais addirittura si è moltiplicata di circa 5 volte. Nello stesso tempo la domanda complessiva è salita anch'essa, ma leggermente meno, infatti il tasso di

crescita della produzione è stato circa del 2%, mentre quello della popolazione si è fermato attorno all'1,7% con ciò permettendo di compensare la variazione di domanda determinata dall'effetto reddito.

L'altro fenomeno che ha contribuito alla tenuta del sistema è stato l'incremento degli scambi. A questo proposito occorre ricordare che il volume degli scambi di *commodity* agricole rappresenta in genere una quota ridotta della produzione totale che rimane fortemente ancorata al territorio in cui si realizza per ragioni facilmente comprensibili, dovendo assicurare una copertura strategica dei consumi interni di ogni paese. Per quanto riguarda i tre principali cereali, ad esempio, si nota una crescita importante della quota commercializzata sui mercati mondiali. Per il riso, che rimane il cereale maggiormente destinato all'uso umano, si passa da 9,4 milioni di t., corrispondenti al 4% della produzione negli anni '60 del Novecento, a 45,6 milioni alla fine del primo decennio degli anni 2000, pari al 7% del totale, con un incremento delle quantità di 5 volte. Per il mais la quantità commercializzata sale da 14,7 milioni di t., cioè dal 7%, a 104,5 milioni, il 14% della quantità prodotta moltiplicandosi in quantità per un fattore 7. Infine l'incremento più rilevante riguarda il frumento che da 46,3 milioni di t, pari al 21%, sale a 180,6 milioni di t., e cioè al 26% con un fattore 4 di moltiplicazione delle quantità. La maggiore mobilità del prodotto ha consentito, almeno in parte, di migliorare la distribuzione dei cereali fra le diverse aree mondiali in funzione delle rispettive esigenze alimentari, un fattore chiave se si considera che la cattiva allocazione delle disponibilità di cibo è uno degli elementi che concorrono ad aggravare il problema mondiale dell'alimentazione.

IL PESO DEI CEREALI NELL'ALIMENTAZIONE

La posizione fondamentale dei cereali nell'alimentazione umana è testimoniata dal peso che essi hanno avuto storicamente e che ancora hanno nel contribuire a fornire alimenti (Casati, 2012b). Per valutare in maniera sintetica quale sia il loro ruolo in termini quantitativi e come si sia evoluto nel tempo occorre fare ricorso a uno strumento che permetta di mettere a confronto sia i diversi cereali sia questi con gli altri alimenti. In genere la soluzione consiste nell'utilizzare come unità di misura le chilo calorie giornaliere procapite. L'indicatore, tuttavia, è piuttosto grossolano poiché si basa sui consumi apparenti e non tiene conto delle differenze qualitative, un conto è valutare l'apporto calorico dei carboidrati o dei lipidi, altro è invece quello delle proteine. Un altro limite di questo strumento è dato dal differente ricorso ai vari cereali che

APPORTO CALORICO (kcal/GIORNO/PRO CAPITE)		
	1961	2009
Frumento	411	532
Cereali	1.079	1.292
Tutti gli alimenti	2.189	2.831
APPORTO PROTEICO (GRAMMI/GIORNO/PRO CAPITE)		
Frumento	12,9	16,2
Cereali	27,7	32
Tutti gli alimenti	61,3	79,3
APPORTO LIPIDICO (GRAMMI/GIORNO/PRO CAPITE)		
Frumento	1,7	2,4
Cereali	5,1	5,9
Tutti gli alimenti	47,5	81,8
Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati FAO		

Tab. 3 *Contributo dei cereali e del frumento all'alimentazione umana*

	1961		2009		1961	2009
	Frumento	Calorie totali	Frumento	Calorie totali	% frumento	% frumento
Africa	236	1.997	393	2.560	11,8	15,4
Americhe	414	2.553	453	3.205	16,2	14,1
--Nord America	510	2.875	609	3.659	17,7	16,6
Asia	222	1.789	529	2.706	12,4	19,5
Europa	967	3.052	819	3.362	31,7	24,4
Oceania	735	3.021	609	3.211	24,3	19
Mondo	411	2.189	532	2.831	18,8	18,8
Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati FAO						

Tab. 4 *Consumi alimentari in kcalorie procapite per area geografica e contributo del frumento*

si riscontra nei modelli alimentari delle diverse aree mondiali, come vedremo meglio con riferimento alle modalità quantitative di consumo nelle principali di esse e all'evoluzione nel tempo (tabb. 3 e 4). Il consumo di calorie giornaliere pro capite nel corso dei 50 anni considerati sale nella media mondiale da circa 2200 a poco più di 2800. L'incremento dei consumi unitari e, di conseguenza, totali è sostenuto essenzialmente dai cereali che costituivano il 49% delle 2200 calorie degli anni '60 e si mantengono al 46% delle 2800 cal. del 2009. Ma il loro ruolo non si esaurisce con la fornitura delle calorie, poiché rimane importante anche per quanto riguarda le proteine e i grassi, nonostante da un lato il ridotto contenuto di questi nutrienti nei cereali e dall'altro l'incremento notevole dei relativi consumi dovuto all'aumento della utilizzazione degli alimenti di origine animale e degli oli e grassi. Questo fenomeno è legato, ad esempio per le proteine, all'effetto reddito e consentito anche da

	PRODUZIONE		DISPONIBILITÀ		CONSUMI ALIMENTARI	
	1961	2009	1961	2009	1961	2009
Africa	5.116	26.074	9.678	55.339	8.283	46.311
Americhe	50.779	109.804	31.344	73.086	24.563	56.328
-- Nord America	41.252	87.213	19.908	39.280	14.889	27.846
Asia	42.655	293.882	58.532	314.877	45.441	255.091
Europa	113.682	228.283	119.653	185.371	86.009	79.618
Oceania	6.981	22.059	2.187	6.093	1.291	2.225
Mondo	219.212	680.102	221.378	634.602	165.572	439.418
Fonte: elaborazioni Oecv – Demm su dati FAO						

Tab. 5 *Produzione, disponibilità e consumi alimentari di frumento nelle aree geografiche mondiali*

un rilevante effetto prezzo determinato dal calo tendenziale dei prezzi degli alimenti per il bestiame e dal miglioramento dell'efficienza delle tecnologie di allevamento. L'incidenza dei cereali nella fornitura delle proteine era pari al 45% negli anni '60 e si conferma al 40% in quelli 2000. Meno evidente, ma pur sempre significativo, è anche il loro contributo ai lipidi assunti che dal 10% di inizio periodo scende a un importante 7% degli ultimi anni. I cereali presentano un peso diverso nelle aree geografiche in funzione dei modelli di consumo locali e quindi anche il loro contributo al soddisfacimento dei bisogni alimentari è differenziato (tab. 4). Se si considera il contributo del frumento, ad esempio, si nota che esso rappresenta nell'intero quadro mondiale la stessa percentuale nei due periodi storici presi in esame e cioè circa un quinto del totale delle calorie procapite giornaliere consumate. Ma si perviene a questo risultato come conseguenza di dinamiche fortemente differenziate. Nei paesi sviluppati la quota di calorie fornita dal frumento tende a ridursi proprio per effetto dei nuovi consumi e scende in Europa dal 31,7% al 24,4%, in Oceania, con modelli alimentari diversi, dal 24,3% al 19%, mentre nel Nord America, con consumi analoghi, ma con un livello superiore si partiva già nel 1961 da 17,7% e si arriva nel 2009 al 16,6%. Avviene invece il contrario negli altri continenti, anche non tradizionalmente forti consumatori di frumento, dove il contributo di quest'ultimo all'apporto calorico sale sia in termini percentuali sia in assoluto. D'altro canto il trascinamento dei modelli di consumo tradizionali rimane forte e si può notare ad esempio considerando le differenze fra aree consumatrici di riso e quelle che lo sono di frumento (tabb. 5 e 6). Il consumo di frumento risulta influenzato da una crescita più legata alle dinamiche economiche che a quelle dei modelli di consumo, anche se certamente il modello dei paesi sviluppati influenza quelli tradizionali locali. Per quanto riguarda il riso trova conferma il fatto che si tratti sostanzial-

	PRODUZIONE		DISPONIBILITÀ		CONSUMI ALIMENTARI	
	1961	2009	1961	2009	1961	2009
Africa	4.239	22.841	4.499	32.298	3.844	29.454
Americhe	10.568	38.231	9.508	35.673	7.580	27.574
-- Nord America	2.458	9.972	1.337	6.678	768	4.334
Asia	198.354	617.980	198.503	599.883	163.814	468.500
Europa	1.845	4.102	2.401	6.591	2.017	5.703
Oceania	141	81	81	593	96	590
Mondo	215.146	683.218	214.968	674.830	177.328	531.639
Fonte: elaborazioni Oecv – Demm su dati FAO						

Tab. 6 *Produzione, disponibilità e consumi alimentari di riso nelle aree geografiche mondiali (.000 di tonn)*

IMPORT	1961	2009	EXPORT	1961	2009
Africa	4.651	56.250	Africa	2.317	4.438
America	6.009	55.647	America	43.090	132.771
- Nord America	947	9.972	- Nord America	39.716	97.919
Asia	26.112	118.639	Asia	7.663	50.570
Europa	32.333	73.828	Europa	12.283	127.211
Oceania	261	1.337	Oceania	5.105	17.946
Mondo	69.326	305.167	Mondo	70.457	332.936
Fonte: elaborazioni Oecv – Demm su dati FAO					

Tab. 7 *Flussi di importazione ed esportazione dei cereali (.000 tonn)*

mente di un prodotto importantissimo per l'Asia. Negli anni '60 il peso del continente asiatico è pari al 92% della produzione, della disponibilità e dei consumi, mentre negli anni 2000 scende a poco meno del 90% delle stesse. In altri termini, gli incrementi produttivi sono stati tali da consentire a questo continente di soddisfare la domanda tradizionalmente presente e di espandere l'offerta in altre aree consumatrici di importanza ridotta in cui la produzione si è ampliata, ma in misura minore della domanda che viene soddisfatta dalla produzione asiatica.

Il quadro complessivo del settore cerealicolo si completa con l'analisi della dinamica degli scambi internazionali (tab. 7). La variazione della disponibilità di cereali per grandi aree geografiche dipende dalla possibilità di integrare l'offerta e la domanda con prodotti importati o esportati da altre aree. Nel complesso il commercio di cereali cresce di un fattore pari circa a 5 nel corso del cinquantennio preso in esame. L'insieme dei flussi traccia in realtà uno scenario molto complesso che deve tenere conto di più fattori contemporaneamente. All'interno del generale trend di espansione degli scambi, infatti, occorre considerare ad esempio la dinamica nella stessa area delle importazioni e delle esportazioni per comprendere se la posizione importatrice o esportatrice

netta sia cambiata nel tempo. L'Africa in questo senso presenta un netto aggravamento della sua posizione: le importazioni crescono di oltre dieci volte mentre le esportazioni raddoppiano soltanto. L'Asia, invece, pur rimanendo anch'essa importatrice netta migliora la sua posizione in termini relativi. Negli anni '60 le importazioni erano pari a circa il triplo delle esportazioni, mentre negli anni 2000 scendono al doppio, grazie a una crescita superiore a quella delle importazioni. Tuttavia l'analisi andrebbe ulteriormente approfondita in relazione alle situazioni dei singoli paesi e dei diversi cereali oggetto degli scambi. Le Americhe presentano un quadro contraddittorio poiché mentre il Nord America si conferma come il principale esportatore netto, nel complesso Centro e Sud America sono deficitari all'interno di contesti caratterizzati da forti differenze. L'Europa, infine, muta radicalmente la sua condizione da importatrice a esportatrice netta, grazie a poco più del raddoppio delle importazioni a fronte di un incremento delle esportazioni di circa dieci volte grazie all'effetto combinato di un moderato incremento demografico e di un forte stimolo produttivo determinato dalla politica agricola comune.

LE TENDENZE EMERGENTI

Le annotazioni di fondo che si possono formulare sul comparto dei cereali a livello mondiale sono riconducibili a quattro principali fenomeni a cui si aggiunge l'irrisolta questione della quota di popolazione che presenta un preoccupante livello di sottonutrizione, un tema trasversale che tuttavia richiede considerazioni più articolate su cui ci soffermeremo in seguito. Per tornare alle considerazioni a cui facevamo cenno, la prima è costituita dalla rilevante crescita delle produzioni complessive che ha permesso nel periodo in esame di far fronte a una domanda alimentare a sua volta in espansione consentendo anche di ridurre in termini assoluti e percentuali la quota di popolazione mondiale afflitta da problemi di sottonutrizione. Il consistente incremento dell'offerta è stato possibile essenzialmente grazie al miglioramento generalizzato ed esteso della produttività nelle principali aree, anche se nei singoli paesi esso può non essersi realizzato a causa di fatti locali e quindi presenta dinamiche differenziate, pur all'interno di un trend condiviso e diffuso.

Un secondo aspetto di rilievo è rappresentato dall'aumento in assoluto del volume degli scambi e dalla crescita dell'incidenza degli stessi sulla produzione che sale per tutti i principali cereali, in particolare per il frumento, ed è la più alta fra le *commodity* alimentari più diffuse e la cui produzione è ripartita nelle diverse aree mondiali.

Una terza considerazione nasce dalla constatazione della riduzione degli squilibri nella produzione e nella disponibilità di cereali nelle principali aree geografiche con la sola e rilevante eccezione di alcuni paesi, in particolare collocati nell'Africa sub sahariana ed equatoriale, ma non esclusivamente in quell'area, in cui invece anche gli obiettivi minimi di riequilibrio non sono stati conseguiti. La riduzione degli squilibri è connessa all'avvio a soluzione del problema della cattiva distribuzione delle risorse alimentari che è prope-deutica a quella della sottonutrizione e delle ineguaglianze a livello mondiale.

Infine, la quarta considerazione nasce dalla constatazione che in effetti la globalizzazione del mercato delle principali *commodity* agricole si presenta all'inizio della crisi mondiale come una realtà che sembrava in via di consolidamento. Il crescente volume degli scambi, la formazione di un mercato globale, sia pure gravato da numerosi limiti, i tentativi di estendere alle *commodity* agricole le regole che faticosamente sono state adottate per il commercio mondiale sono tutti indicatori che il fenomeno della globalizzazione è in atto e, anche nella crisi, sembra procedere, sia pure frenato e contrastato dai ritorni al protezionismo che hanno accompagnato gli sviluppi delle vicende economiche mondiali in questi anni.

LA CRISI E LE CONSEGUENZE AGRICOLE

Le prime avvisaglie della crisi si manifestano nella tarda estate del 2007, dopo una primavera in cui i prezzi mondiali dei prodotti energetici erano stati in tensione, con un progressivo incremento dei prezzi delle materie prime agricole che precedono di poco quelle energetiche e tutte le altre, compresi i minerali non ferrosi, i metalli e i preziosi. Fra i prodotti agricoli, in particolare, i movimenti si concentrano sui cereali, e ancor più specificamente sul frumento, anche se tutti poi sono in rialzo per l'autunno e la prima parte dell'anno seguente. La scalata delle materie prime agricole, in un contesto che si sta rapidamente deteriorando, suscita un forte allarme, e anzi per un certo periodo si arriva a credere che la crisi sia innescata addirittura da esse. Mentre gli avvenimenti collegati alla fase iniziale della crisi si sviluppano, i prezzi agricoli iniziano la discesa a partire dall'aprile 2008 col frumento che anticipa il petrolio di alcuni mesi, seguito poi dagli altri prodotti. La fase di prezzi bassi prosegue per il resto del 2008 e per tutto il 2009 sino all'estate 2010 quando inizia una seconda ondata al rialzo che si è protratta fino all'inizio del 2011, seguita da una nuova flessione che però non tocca i minimi di quella precedente. Infine nell'estate 2012 inizia la terza fiammata che in brevissimo tempo fa salire le quotazioni verso nuovi massimi, anche se per la maggior parte dei prodotti non superiori a quelli del 2008. Tuttavia la terza ondata di aumenti si

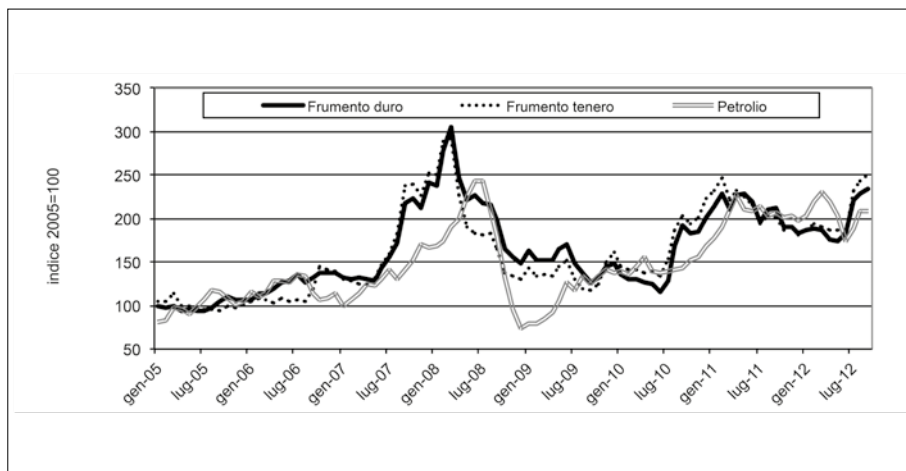


Fig. 3 *Dinamica dei prezzi del frumento e del petrolio (aggiornato al 3/10/2012; fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati FAO e EIA)*

arresta rapidamente e manifesta sintomi di cedimento alla fine di agosto. Da quel momento con lentezza e senza forti variazioni il trend rimane al ribasso, anche se non fino ai minimi che hanno seguito le due precedenti fiammate.

L'esperienza delle tre crisi è particolarmente pesante in occasione della prima. Come si ricorderà l'improvvisa salita dei prezzi crea in agricoltura una specie di euforia a cui si accompagna una forte risposta produttiva dovuta a una maggiore propensione a investire in mezzi di produzione puntando, come avviene in tutto il mondo, a un risultato produttivo record. Tuttavia insieme ai prezzi delle *commodity* agricole si muovono anche quelli delle materie prime che incidono sui costi, in particolare energia (fig. 3) e fertilizzanti che hanno andamenti paralleli. L'aumento dei prezzi dei mezzi di produzione aggrava il rapporto costi ricavi, soprattutto perché si sovrappone temporalmente al calo dei prezzi iniziato nella primavera successiva e dunque prima dei raccolti, ma dopo aver sostenuto le spese. La risposta degli agricoltori si traduce in una riduzione degli acquisti di mezzi per contenere i costi con effetti sulla produzione che però sconta il trascinamento dell'anno precedente. A parte poi si pone il problema della zootecnia per quelle imprese che devono acquistare dal mercato gli alimenti e non li producono in azienda a sufficienza.

TRE CRISI AGRICOLE DIVERSE

Il mercato delle *commodity* agricole in passato è stato investito con una certa frequenza da crisi di prezzo, con improvvise fiammate e successive fasi di ri-

bassi che tuttavia sono state percepite in maniera attenuata all'interno dell'Ue grazie ai meccanismi messi in atto dalla Pac che in questa situazione sono però quasi assenti con il risultato che la percezione in Europa è molto più elevata.

Indipendentemente da ciò, appare presto evidente che le tre crisi che si sono susseguite a partire dal 2008 si presentano in modo diverso da quelle del passato per una serie di ragioni. Innanzitutto emerge un fenomeno abbastanza insolito in agricoltura e cioè una volatilità elevata e crescente che condiziona subito le quotazioni, in particolare nella prima e nella seconda occasione. Un secondo aspetto è l'aumento della frequenza delle crisi che in genere si erano presentate distanziate nel tempo e non tanto ravvicinate come queste. Una terza caratteristica è data dal fatto che le cause che fanno innescare i meccanismi delle crisi sono quelle tipicamente presenti in agricoltura e cioè sostanzialmente fasi temporanee di squilibrio di mercato. Ma queste, anziché trovare naturali correttivi nelle dinamiche della domanda e dell'offerta attingendo alle scorte, vengono esaltate da cause extra agricole connesse al generale clima speculativo dei mercati finanziari mondiali. In sostanza entra in gioco la speculazione finanziaria animata dalla ricerca di compensazioni a breve termine per le gravi perdite subite e inserita in un progressivo allargamento dei fenomeni speculativi, dalle materie prime alle valute, ai mercati azionari, a quelli dei titoli di stato sino a mirare addirittura ai bilanci statali consentiti dalla situazione critica del debito sovrano di molti paesi. In questo contesto si apre la fase della speculazione sulle materie prime agricole attraverso i mercati a termine e la creazione di specifici fondi e derivati costruiti sulle quotazioni agricole. Questi fenomeni aumentando la massa finanziaria attivabile sulle *commodity* agricole amplificano le crisi ed esaltano gli squilibri provocando allarmati interventi degli stati e delle organizzazioni internazionali come la Fao e intergovernative come il G 8. La prima reazione della maggior parte dei paesi è un improvviso ritorno al protezionismo, particolarmente evidente nel primo semestre 2008 (Casati, 2008), ma di fatto inefficace e controproducente agli effetti della stabilizzazione dei mercati che, anzi, viene aggravata dall'istituzione di vincoli agli scambi.

I GRANDI EVENTI MONDIALI E L'IMPATTO SULLA DINAMICA AGRICOLA

Le variazioni dei mercati agricoli che si sono verificate nel tempo in via generale possono essere provocate sia da fenomeni legati all'agricoltura sia da altri eventi che esercitano influssi sui mercati come accade oggi. L'evoluzione del prezzo dei cereali, ad esempio, presenta numerose variazioni collegabili ai grandi eventi

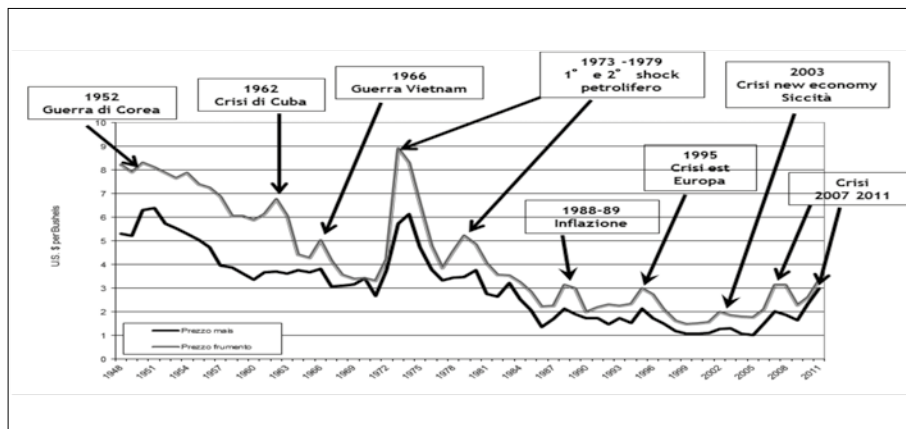


Fig. 4 *Eventi mondiali e dinamica dei prezzi* (Fonte: rielaborazioni dell'Autore su dati USDA e Dept. of Labor)

degli ultimi decenni, dalla guerra di Corea all'attuale crisi, che possono essere anche empiricamente collegate a essi (fig. 4). Dalla stessa figura emergono alcuni fatti importanti, fra i quali, ad esempio, le dimensioni dei vari episodi, la loro durata, la frequenza, ma anche in determinate situazioni il ruolo della componente puramente agricola rispetto a quelle extra agricole. Le vicende di questi ultimi anni mostrano che l'agricoltura può contrastare le variabili "interne" intensificando la produzione, ma che ha difficoltà a contenere gli effetti di quelle "esterne" su cui non può minimamente intervenire. Le differenze fra questa e le precedenti crisi, al di là di quelle ovviamente connesse alla specificità dell'evento "crisi mondiale" rispetto alle altre situazioni prese in considerazione, si collocano sul versante delle variabili esterne al settore agricolo. Sulle variazioni dei prezzi agricoli ha influito in modo consistente il grande afflusso di capitali speculativi, un evento che a sua volta non ha interessato solo le *commodity* agricole, ma che è stato uno dei punti chiave della crisi finanziaria. In effetti la crescita del volume dei contratti a termine su materie prime risale al 2000 quando negli Usa il Commodity Futures Modernization Act autorizzò nuovi operatori a entrare nei mercati e alzò i limiti degli investimenti, consentendo un ampliamento della potenziale platea degli operatori e facilitando l'afflusso di capitali speculativi. È così che il mercato dei *futures* diventa il vero centro del mercato mondiale dei cereali. La motivazione addotta fu quella che i mercati avrebbero autonomamente contenuto gli eccessi speculativi attraverso il normale funzionamento, mentre un incremento degli operatori e degli investimenti avrebbe giovato al funzionamento dei mercati stessi. Il clamoroso scoppio della crisi con quello che ne è seguito ha poi fatto nascere l'esigenza di una correzione di rotta. La Commodity

Futures Trading Commission (CFTC) tenta un passo indietro nel 2012 riportando la regolamentazione a vincoli più forti, ma una sentenza successiva della magistratura cancella le sue decisioni restrittive. Sempre nel 2012, ad agosto, alcune banche tedesche, austriache e svizzere a fini umanitari eliminano i fondi agricoli e i relativi derivati per ridurre la speculazione a fini umanitari. Un gesto di valore morale che tuttavia è intervenuto quando la situazione era già cambiata e i fenomeni finanziari sulle *commodity* agricole avevano perso vigore.

LA CRISI E I MERCATI: QUALCHE COSA STA CAMBIANDO?

Dopo l'impatto iniziale della crisi su tutti i mercati, compreso quello delle *commodity* agricole che hanno creato una serie di reazioni su cui ci siamo già soffermati, uno sguardo retrospettivo a quanto è avvenuto permette di rilevare che in realtà le modalità con cui esse si sono svolte sono in evoluzione: tre crisi, tre modi diversi di presentarsi, verrebbe da concludere, se non fosse necessaria una grande cautela nel formulare un giudizio del genere dopo quanto è accaduto dall'inizio della crisi. In effetti i cambiamenti maggiori riguardano la crisi del 2012, la più breve e la meno perturbata delle tre. La prima rimane la più forte e ampia seguita da conseguenze molto pesanti e in cui la speculazione è entrata con intenti di rapide prese di beneficio e con una grande larghezza di capitali da investire a breve. La seconda, quella in cui le punte dei prezzi sono state relativamente minori, presenta già modalità di crescita e poi di calo dei prezzi più moderate con interventi minori della speculazione, ma soprattutto con minore volatilità e variabilità.

La terza crisi, quella del 2012, è molto diversa. La fiammata giunge inaspettata e troppo vicina a quella precedente. Dopo una primavera che non lasciava presagire nulla, se non per le oleaginose in condizioni di squilibrio offerta/domanda, condizioni climatiche impreviste in Europa e Nord America e stock di grano bassi si associano alla tendenza rialzista in atto per la soia. I prezzi iniziano a salire, ma qualcosa cambia: la fiammata presenta minore forza, non è la stessa crisi delle due volte precedenti (fig. 5). Nel 2012, nonostante gli alti prezzi raggiunti, forse si può individuare l'inizio di un ritorno alla normalità dei mercati: minore volatilità, minore intervento della speculazione, peso rilevante delle previsioni per frenare le quotazioni a termine. In quest'ultima crisi migliora la coerenza fra prezzi dei *futures* e a pronti, come è logico avvenga in mercati in cui il legame col prodotto fisico è così determinante come in quello delle *commodity* agricole. Rimangono numerosi interrogativi sulle prospettive di un eventuale cambiamento e di un ritorno verso un tipo di mercato più

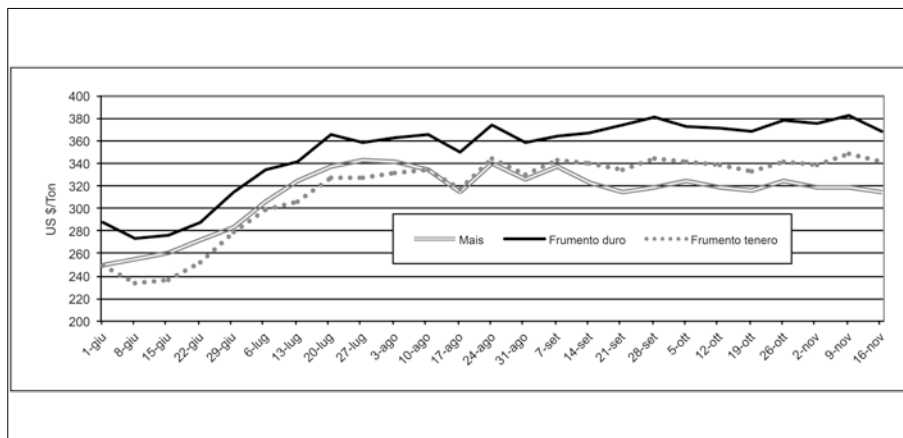


Fig. 5 *La calda estate del 2012 del frumento e del mais (dati settimanali)* (Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati FAO)

tipicamente agricolo. Così come sorgono interrogativi sulla minore presenza di speculazione finanziaria e cioè se sia da ritenersi casuale o se indichi un effettivo cambiamento. Allo stesso modo i mercati si chiedono se il maggiore monitoraggio dei mercati voluto dai principali paesi e attuato dalle organizzazioni mondiali abbia una reale efficacia e se le nuove norme sugli scambi speculativi siano servite.

PREZZI AGRICOLI TENDENZIALI CALANTI E CRISI: LE PROSPETTIVE

Come è noto la dinamica di lungo periodo dei prezzi agricoli è calante e ciò pone problemi al funzionamento dei mercati perché non è tale da stimolare l'offerta in presenza di una domanda che si presenta in crescita. In passato, tuttavia, ciò è stato possibile grazie all'incremento di produttività che permetteva di salvaguardare i livelli di reddito agricolo. Prezzi calanti senza incrementi di produttività non stimolano propensione a investire e, dunque, se il trend proseguisse senza correttivi, gli squilibri sarebbero destinati a riprodursi con frequenza e ampiezza crescenti. Rispetto al passato potrebbe diventare la regola una forte variabilità con alta volatilità, ma ciò avrebbe conseguenze sulla domanda degli alimenti di base che nel corso soprattutto della prima crisi si è contratta facendo aumentare il numero dei sottonutriti. Si è cioè creato un meccanismo peggiorativo del benessere dei consumatori in cui gli alti prezzi hanno frenato gli acquisti. Nella prospettiva dei prossimi anni la domanda dopo la crisi è prevista in crescita, sia per l'alimentazione diretta sia per gli

allevamenti e dunque il gap fra offerta e domanda sembrerebbe destinato ad aumentare. La crescita della produzione nei 50 anni precedenti è stata del 2,2% all'anno nel mondo, con differenze notevoli fra il 3,3% nei Pvs, e lo 0,9% nei PS, ma deve continuare a crescere per tenere conto sia dell'aumento della popolazione sia del cambiamento dei consumi. Secondo le previsioni aggiornate della Fao (Alexandratos e Bruinsma, 2012) l'incremento fino al 2030 nel mondo deve essere dell'1,3% annuo e poi, fino al 2050, dello 0,8%, ma questo risultato si realizza se l'incremento nei Pvs sarà dell'1,6% fino al 2030 e dello 0,9% dal 2030 al 2050, e nei Ps dello 0,7% e dello 0,3%. Di conseguenza si stima che l'aumento della produzione dei seminativi deve essere nel mondo dell'1,3% e dello 0,7%, ma deve arrivare nei Pvs all'1,4% e allo 0,8%, mentre nei PS si fermerà allo 0,8% e allo 0,3%. Tutto ciò comporterà uno sforzo produttivo molto intenso che richiede un rafforzamento del settore agricolo in termini di investimenti, tecnologie, produttività in un contesto più complesso di quello sperimentato nel passato.

Se prendiamo i tre grandi cereali, il frumento a fronte di un tasso medio annuo di incremento delle rese nei 50 anni del 2,92% dovrà continuare a crescere fino al 2050 dello 0,86%, il riso (1,91%) dello 0,63, il mais (2,47) dello 0,83%. In tonnellate/ettaro le rese dovranno passare dalle attuali 2,8 medie del frumento a 3,8, per il riso da 4,1 a 5,3, per il mais da 4,7 a 6,1. Ma non si può trascurare che, se la produzione deve aumentare nella misura indicata, le risorse disponibili sono limitate: la terra non può essere incrementata oltre gli attuali livelli e quella potenzialmente irrigua, su cui si può puntare per i rendimenti più elevati, in realtà lo è solo in parte. Questi vincoli pongono dunque un problema che può essere risolto solo grazie a un cambiamento di tecnologie come è avvenuto in passato.

LA STRADA DELLA PRODUTTIVITÀ

La strada da percorrere è quella degli incrementi di produttività totale, poiché quella dei singoli fattori può non essere decisiva, mentre un aumento delle quantità di fattori sembra da escludere sia per i vincoli a cui si è fatto cenno, sia per gli incrementi dei costi che possono comportare e che contribuirebbero a creare nuovi squilibri perché si trasferirebbero sui prezzi facendoli salire. Gli incrementi di produttività in particolare legati all'impiego dell'innovazione tecnologica, in passato hanno consentito di far progredire la produzione nonostante il calo tendenziale dei prezzi e dunque sembra che la soluzione vada individuata principalmente in questa direzione.

Dall'inizio degli anni 2000 la produttività rallenta nei paesi sviluppati senza che gli incrementi in corso nei PVS possano compensare in termini quantitativi il fenomeno in atto in Europa e, in misura minore, nel Nord America. A fronte di consumi previsti in crescita per effetto demografico e effetto reddito, se non si trovasse rimedio a questa situazione, ciò potrebbe rendere ancora più instabili i mercati creando un crescente gap fra produzione e domanda.

L'ipotesi di un incremento di produttività legato a una consistente introduzione di innovazione tecnologica suscita un ampio dibattito fra coloro che ritengono necessario e possibile questo cambiamento e coloro che, al contrario, ritengono ormai impercorribile questa strada. Al centro del dibattito vengono poste alcune questioni come il fatto che si sarebbero ormai raggiunti i limiti della potenzialità delle tecnologie in uso, che il rallentamento dei tassi di incremento della produttività dipende essenzialmente da problemi di cattiva distribuzione e di scambi dei mezzi, che le differenze fra le diverse regioni del globo sarebbero insormontabili, che il rallentamento della produttività sarebbe da imputare ai primi effetti del cambiamento climatico, che i nuovi orientamenti delle politiche agrarie sarebbero un freno agli incrementi. In realtà il problema nel suo insieme è sottovalutato e necessita di una visione complessiva che in genere è assente dalle critiche concentrate su un solo fattore, mentre alcuni aspetti vengono enfatizzati a danno di un approccio generale più equilibrato.

QUALE FUTURO NEL MERCATO DELLE *COMMODITY*?

Una visione generale del futuro delle *commodity* agricole parte dalla considerazione che, quando la crisi sarà superata, la domanda di alimenti riprenderà a crescere a tassi elevati (USDA, 2012) e quindi sarà necessaria un'offerta potenziata che, tuttavia, proprio per le molteplici esigenze che emergono, dovrà collocarsi in equilibrio con le risorse produttive. Si tratta in sostanza di tenere conto del concetto di sostenibilità (National Research Council, 2010) che non sia intesa semplicemente come un freno al progresso e all'innovazione, ma che risponda a quella che appare una definizione più corretta e che comprende i seguenti quattro aspetti:

1. soddisfare il fabbisogno di cibo, alimenti per il bestiame, fibre e le esigenze di biocarburanti;
2. migliorare la qualità dell'ambiente e la disponibilità delle risorse;
3. sostenere la vitalità economica dell'agricoltura;
4. migliorare la qualità della vita degli agricoltori, dei lavoratori agricoli e

della società nel suo insieme.

Tutto ciò implica contrastare gli squilibri del mercato delle *commodity* attraverso un uso migliore dei mezzi tecnici e dell'innovazione e il superamento dei problemi irrisolti provocati dalle logiche di mercato esclusivamente finanziarie che esaltano gli scompensi.

In uno scenario di questo genere i prezzi reali scenderanno secondo il loro trend storico, anche perché quelli monetari rimarranno elevati, ma inferiori a oggi, in una prospettiva di crescita generalizzata di tutti i prezzi alimentata da una ripresa dell'inflazione da domanda. Ma occorre considerare che per stimolare la produttività è necessario investire e che quindi i prezzi e i ricavi devono permettere un miglioramento della redditività.

Infine occorre considerare che sull'intero scenario incombe il problema del futuro dell'alimentazione che dovrà essere affrontato tenendo presente che lo sforzo mondiale non sarà uniforme, ma dovrà essere più intenso dove è più difficile conseguire risultati. In particolare i Pvs devono poter sviluppare la loro agricoltura, mentre i PS non potranno continuare a considerarla un settore residuale come i recenti orientamenti di riforma della Pac sembrerebbero indicare.

Il futuro appare legato da un lato alla "necessità" di un'agricoltura rafforzata, più produttiva, più integrata in logiche di sostenibilità che non dimentichino l'economia, dall'altro ai pesanti impatti delle grandi vicende mondiali, che influiscono sul momento, ma non alterano il percorso della storia. In questa logica servono più mezzi, più innovazione, più integrazione fra interessi diversi e soprattutto politiche coerenti in tutto il mondo che non lascino l'agricoltura in balia dell'incertezza e della casualità.

RIASSUNTO

Le *commodity* agricole nella crisi mondiale sono state al centro di molte operazioni di imprevedibile ampiezza che hanno avuto importanti effetti sui mercati, in particolare dei cereali, di alcune oleaginose come la soia, dello zucchero e, fra quelle non alimentari, di cotone, e legname. La situazione dei cereali rappresenta una sintesi delle dinamiche del mercato. In 50 anni essi hanno conservato il loro ruolo di principale fonte di alimenti per l'uomo e per l'alimentazione animale. La crescita produttiva è stata superiore all'incremento di popolazione e ha permesso di soddisfare la crescente domanda di cibo anche grazie all'impiego degli stocks. I cereali hanno dimostrato di poter essere strumenti di una vera politica agricola estera dei principali paesi produttori anche nelle tre crisi che si sono verificate in 5 anni nonostante la speculazione che ha aumentato gli effetti degli squilibri. Quando la crisi finirà vi sarà la necessità di un aumento di offerta per soddisfare una domanda in crescita per l'aumento dei consumi e per il loro miglioramento, ma le

risorse sono limitate. La soluzione va ricercata negli incrementi di produttività, ma è una soluzione che suscita numerose critiche. Al contrario, in una logica di sostenibilità anche economica, appare l'unica realistica.

ABSTRACT

World Market and Supply/Demand Perspectives of Agricultural Commodities. Agricultural commodities in the global crisis have been the focus of many operations with deep consequences on the markets, particularly cereals, oilseeds and soy, sugar, and among non-food, i.e. cotton and timber. Cereals represent the evolution of the commodity market. In 50 years they have remained the main source of food and feed. Production growth has been higher than the increase of population and has allowed to meet the growing demand for food thanks to the use of stocks. Cereals are real tools of foreign agricultural policy for the main producers, also during the three price crises that occurred in last 5 years and under the effects of financial speculation.

When the crisis will end there will be a need for an increase in supply to match a growing demand, but resources are limited. A possible solution can arrive by increasing productivity, but it is an answer that gives rise to much criticism. On the contrary, in a logic of sustainability and economic profitability is the only realistic option.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDRATOS N., BRUISMA J., FAO (2012): *World Agriculture towards 2030-2050. The 2012 Revision*, Fao Rome, Esa Working Paper n. 12-03.
- CASATI D. (2008): *Crisi alimentari e politiche agricole*, «Agriregionieuropa», IV, 14, pp. 37-38.
- CASATI D. (2012a): *La PAC e la situazione alimentare del mondo*, «I Georgofili. Quaderni», I, 2012, suppl. a «I Georgofili. Atti dell'Accademia dei Georgofili – anno 2012», Serie VIII – Vol. IX, pp. 7-23 (convegno “La Riforma della PAC”, Firenze - 30 gennaio 2012).
- CASATI D. (2012b): *Il frumento, alimento chiave per l'umanità*, in AA.VV., *Il frumento, la più importante fonte di cibo per l'umanità*, Sant'Angelo Lodigiano, 12 ottobre 2012, in corso di stampa.
- FAO (2012a): *Crop Prospects and Food Situation*, n. 3, October 2012, Fao, Rome.
- FAO (2012b): *Food Outlook*, November 2012, Fao, Rome.
- INTERNATIONAL GRAINS COUNCIL (2012): *Grain Market Report*, n. 427, 25 October 2012, London.
- OECD-FAO (2012): *Agricultural Outlook 2012-2021*, Paris, Rome.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL ACADEMIES (2010): *Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century*, The National Academies Press, Washington.
- USDA (2012): *World Agricultural Supply and Demand Estimates*, Washington.

La sicurezza alimentare in Europa e nelle regole WTO

I. IL TEMA

I temi della sicurezza e in-sicurezza alimentare hanno prepotentemente conquistato l'attenzione dei consumatori e delle istituzioni negli ultimi anni, nella loro duplice declinazione di *food security* e di *food safety*. Ne è emersa una dimensione che per sua stessa natura supera i confini nazionali.

Opportunamente, dunque, questo incontro ha collocato la disciplina dell'agricoltura all'interno di quella, che alcuni individuano come una «crisi della politica agricola comune», e che altri considerano come uno dei tanti passaggi di discontinuità evolutiva che hanno caratterizzato cinquanta anni di PAC, riferendo poi questa dimensione europea al più ampio spazio del *mercato globale*.

Ne risulta una prospettiva di indagine, articolata per criticità soggettive e oggettive, prima che per aree tematiche, che è insieme fortemente europea e necessariamente globale.

In altre parole, l'orizzonte europeo, solo di recente e a fatica entrato nella consapevolezza dei *law-makers* italiani (siano essi legislatori, giudici o amministratori), risulta nell'oggi inadeguato per sé solo a rappresentare la complessità delle domande sottese alla diffusa richiesta di *sicurezze* e, pur conservando una propria strutturazione, necessariamente si articola attraverso la relazione con il mercato globale, sia per integrazione che (non occasionalmente) per contrapposizione.

Se questa è la prospettiva dell'indagine, prima ancora di occuparci di *sicurezza alimentare*, di *food security* o di *food safety*, prima di interrogarci sul

* Università della Tuscia

destino prossimo e remoto della PAC, occorre porre un quesito centrale sulla *sicurezza* nella sua dimensione generale: la *sicurezza*, funzione essenziale alla base dell'organizzazione della forma Stato, è anche una funzione costitutiva connotante l'Unione Europea nel suo insieme, che attraversa e unifica le diverse politiche proprie della UE, o è elemento di specie che si declina per oggetti specifici in ciascuna delle politiche, senza assurgere a elemento condiviso?

E ancora: la dimensione europea della *sicurezza* si articola in uno spazio domestico, si risolve al suo interno, in una relazione fra soggetti e istituzioni (appunto) europee, ovvero nel suo stesso assetto costitutivo si proietta all'esterno, nella relazione con uno spazio giuridico globale multilivello¹, non solo nell'oggi, ma già nei decenni che hanno visto il farsi della Comunità e poi dell'Unione Europea?

2. LE RIPETUTE CRISI DELLA SICUREZZA

Per gli studiosi di diritto agrario e alimentare, è consapevolezza da tempo acquisita quella per la quale, nell'esperienza dell'edificazione del diritto europeo, il diritto agrario e il diritto alimentare hanno costituito e costituiscono laboratorio privilegiato, ove si elaborano e si sperimentano istituti e modelli, in prosieguo divenuti patrimonio comune dell'intero ordinamento europeo.

Dal principio di equivalenza al mutuo riconoscimento, dal legittimo affidamento alla sussidiarietà nel rapporto Comunità/Unione – Stati Membri, dal sistema di allarme rapido all'attribuzione alla Commissione di poteri sostitutivi, dalla co-amministrazione all'amministrazione diretta e a rete, dalla comitologia all'istituzione dell'EFSA, sono innumerevoli e ben conosciuti gli esempi che riportano a siffatta esperienza.

All'interno di questo percorso, le crisi della sicurezza alimentare, intesa quale *food safety*, dalla BSE ai polli alla diossina (e prima ancora, in Italia, la drammatica vicenda del vino al metanolo, che molto ha contribuito alla modernizzazione disciplinare e organizzativa del settore), hanno giocato un

¹ Spazio globale multilivello, ove sempre più spesso si colloca la ricerca di beni giuridici (e fra questi la sicurezza nelle sue plurime declinazioni) non più ottenibili, o assai difficilmente ottenibili, a livello solo nazionale o anche di organizzazioni regionali quali la UE; v. per tutti S. CASSESE, *Lo spazio giuridico globale*, Laterza, Roma-Bari, 2002; ID., *Oltre lo Stato*, Laterza, Roma-Bari, 2006; ID., *Il diritto globale*, Einaudi, Torino, 2009.

ruolo decisivo per l'*innovazione giuridica*², con l'introduzione della tracciabilità e l'adozione di un approccio alla sicurezza preventivo e attivo, centrato sull'autoresponsabilità dell'impresa e non affidato soltanto all'intervento dei controllori pubblici, quale era tradizionalmente il sistema nazionale italiano.

Negli ultimi anni, però, ripetute crisi della *sicurezza* hanno riguardato anche altre aree di esperienza, estranee alla *food safety*.

Si possono qui indicare, esemplificativamente e senza pretesa di completezza, in ragione della capacità di rendere evidenti la criticità degli assetti istituzionali preesistenti e la necessità di dar vita a processi di riscrittura dei modelli di governo:

- la crisi dei mercati finanziari e dell'economia, che ha innescato una congiuntura mondiale negativa con ripercussioni particolarmente pesanti su alcuni paesi europei, e che da questi paesi si è diffusa nell'intera Comunità, in ragione dell'integrazione monetaria ed economica, pur se con impatti diseguali (crisi lungi dall'essere risolta, secondo i dati riferiti dagli istituti di statistica);
- la crisi del trasporto aereo, prima segnata dalla crisi economica e dal caro-petrolio, e poi colpita nella primavera del 2010 dalla vicenda del blocco dei voli per molti giorni, in una situazione di crescente incertezza, a seguito dell'eruzione del vulcano nei pressi del ghiacciaio Eyjafallajokull nel sud dell'Islanda;
- la crisi energetica, emersa in tutta la sua drammaticità in ragione della non autosufficienza energetica di diverse regioni europee (e anzitutto dell'Italia), con la conseguente condizione di oggettiva subordinazione rispetto alle scelte dei grandi paesi esportatori di risorse energetiche (è ancora molto vicino il ricordo della chiusura dei gasdotti provenienti dalla Russia);
- la crisi nelle politiche di accoglienza nei confronti dell'immigrazione, con ricorrenti polemiche sull'individuazione del livello di governo (nazionale o europeo) competente a decidere e ad agire in argomento;
- la crisi della sicurezza pubblica nei confronti di un terrorismo internazionale, che in più occasioni si è manifestato (o ha tentato di manifestarsi) con gravi esiti all'interno di un'area metropolitana europea, che – superata la crisi degli “anni di piombo” – sembrava sin qui non direttamente investita da fenomeni che apparivano legati ad altre aree geografiche e da queste se mai importati (basti pensare al “Settembre nero” delle olimpiadi di Monaco o al sequestro della nave “Achille Lauro”) e che invece negli ul-

² In argomento, per ulteriori indicazioni, sia consentito rinviare al mio *Strumentario di diritto alimentare europeo*, Utet, Torino, 2009, spec. cap. III.

timi anni ha visto come protagonisti soggetti aventi cittadinanza europea (talvolta di seconda o terza generazione rispetto all'ingresso migratorio) e organizzazioni stabilmente operanti in Europa;

- non ultima, la paventata crisi della *food security*, con l'aumento dei prezzi dei prodotti alimentari (in realtà aumentati soprattutto al consumo, mentre all'origine, nella fase agricola, i prezzi, dopo il repentino aumento del 2008, sono in larga misura tornati nel 2009 e nel 2010 a livelli addirittura inferiori a quelli antecedenti gli aumenti del 2008); sicché numerosi osservatori hanno segnalato il riproporsi anche in Europa di situazioni di difficoltà di accesso a un'alimentazione sufficiente, che sembravano appartenere a un passato lontano e che sono state drammaticamente riproposte in tempi recenti³ dal coevo operare della generale crisi economica e dell'occupazione e dell'aumento dei prezzi al consumo dei prodotti alimentari.

3. LA “MODERNITÀ PESANTE” DELLA SICUREZZA NEI TRATTATI EUROPEI: I TAVOLI DA DISEGNO

A una pluralità di oggetti della sicurezza corrisponde dunque, anche nell'oggi, una pluralità di crisi della sicurezza, tra loro diversamente articolate, ma in qualche modo collegate da elementi comuni.

Ne seguono alcuni obbligati quesiti.

Anzitutto, se abbia senso discutere di *sicurezza*, come categoria unitaria nell'ambito della regolazione giuridica, ovvero se questa assuma per sua natura contenuti così diversi da non consentire una riconduzione a unità, inducendo piuttosto a considerare *sicurezze* al plurale, tra loro differenziate anche sistematicamente, oltre che nei contenuti.

L'approccio può muovere dalle funzioni a rilevanza esterna, tradizionalmente attribuite all'organizzazione statale, e tradizionalmente collegate a finalità di sicurezza: la spada, la feluca, la toga, la moneta⁴.

³ V. i dati riferiti dal Banco Alimentare, in www.bancoalimentare.it.

⁴ Cfr., per una lettura della riforma del titolo V della Costituzione, che sulla base di tali funzioni avrebbe individuato alcune delle materie attribuite all'esclusiva competenza statale dal nuovo testo dell'art. 117 cost., Senato della Repubblica – Servizio studi, *La legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3 - Schede di lettura*, a cura di F. Marcelli, Roma, novembre 2001. Va detto che tale approccio, sostenuto da alcuni ambienti politici che puntavano a una riforma dello Stato intesa a ridurre fortemente le competenze e le attribuzioni, non ha trovato effettivo conforto nel testo finale dell'art. 117 cost., come ha sottolineato A. D'ATENA, *Il nuovo ordinamento federale*, in “Enciclopedia giuridica Treccani”, Roma, 2001.

Spada, feluca, e toga, per loro stessa natura, esprimono risposte a essenziali domande di sicurezza ai fini di un ordinato svolgimento della vita sociale.

Anche la moneta risponde a tali domande, come le vicende degli ultimi anni hanno fortemente sottolineato, in un ineliminabile intreccio fra processi produttivi, economici, finanziari e mercantili; tant'è che non a caso un recente fortunato saggio, dedicato agli esiti innescati dai processi di globalizzazione, è stato intitolato a *La paura e la speranza*⁵, così richiamando due elementi, che entrambi riportano a domande di sicurezza: per avvertita carenza, la *paura*; o per attesa e richiesta, la *speranza*.

Se si guarda al modello istituzionale europeo – dalle origini almeno fino al Trattato di Maastricht, e in realtà ben oltre, fino al Trattato di Lisbona e anche dopo quest'ultimo – le sicurezze cui fanno riferimento la spada, la feluca e la toga trovano assai scarsa collocazione in questo modello, restando nei fatti ancorate a dimensioni tipicamente statali, al di là di talune formule assertive prive di effettiva implementazione⁶.

In ragione del loro oggetto, i trattati europei dedicano invece diretta e immediata attenzione ai temi dell'economia e del mercato, e in questo ambito la sicurezza ne emerge secondo una pluralità di declinazioni, quale *stato*, quale *obiettivo*, e quale *limite*, tutte peraltro accomunate da un approccio attivo di consapevole interventismo.

Il modello istituzionale europeo può dunque essere scrutinato, prima ancora che sotto il profilo della sicurezza o in-sicurezza alimentare, in riferimento alla pluralità di oggetti e connotati della sicurezza nell'economia e nei mercati.

Come è noto, il più antico trattato comunitario è il “Trattato che istituisce la Comunità europea del Carbone e dell'Acciaio”, sottoscritto a Parigi il 18 aprile 1951, nell'immediatezza rispetto alla fine del sanguinoso secondo conflitto mondiale, ed entrato in vigore il 25 luglio 1952⁷.

Questo Trattato, nelle premesse, così individua le ragioni dell'intesa fra gli Stati contraenti:

⁵ G. TREMONTI, *La paura e la speranza*, Mondadori, Milano, 2008.

⁶ La difesa militare comune europea è ancora lungi dall'essere istituita, la politica estera comune è tutt'ora poco più che una dichiarazione di intenti pur dopo l'istituzione con il Trattato di Lisbona dell'Alto rappresentante dell'Unione per gli affari esteri e la politica di sicurezza, e la stessa cooperazione giudiziaria espressamente prevista dal Trattato di Maastricht rimane una cooperazione fra istituzioni di Stati sovrani senza tradursi in un'organizzazione comune. Sulle più recenti linee evolutive v. l'analisi di E. CHITI, *la costruzione della sicurezza nell'Unione Europea*, in corso di pubbl. in Atti del Convegno di Siena del 21-22 ottobre 2010, a cura dell'IDAIC.

⁷ Ratificato dall'Italia con legge 25 giugno 1952, n. 766.

«Considerando che la pace mondiale può essere difesa soltanto con sforzi creatori adeguati ai pericoli che la minacciano;

convinti che il contributo che un'Europa organizzata e viva può portare alla civiltà è indispensabile per il mantenimento di relazioni pacifiche;

coscienti che l'Europa si costruirà soltanto con attuazioni concrete che creino innanzi tutto una solidarietà di fatto, e con l'instaurazione di basi comuni di sviluppo economico;

solleciti di concorrere con l'espansione delle loro produzioni fondamentali al miglioramento del tenore di vita e al progresso delle opere di pace;

risoluti a sostituire alle rivalità secolari una fusione dei loro interessi essenziali, a fondare con l'instaurazione d'una Comunità economica le prime assise d'una Comunità più vasta e più profonda tra popoli per lungo tempo avversi per divisioni sanguinose, e a porre i fondamenti d'istituzioni capaci d'indirizzare un destino oramai condiviso,

hanno deciso di fondare una Comunità europea del Carbone e dell'Acciaio»;

e all'art. 2 così precisa gli obiettivi della *Comunità* istituita con questo Trattato:

«La Comunità europea del Carbone e dell'Acciaio ha la missione di contribuire, in armonia con l'economia generale degli Stati membri e in virtù dell'instaurazione d'un Mercato comune alle condizioni definite all'articolo 4, all'espansione economica, all'incremento dell'occupazione e al miglioramento del tenore di vita negli Stati membri.

La Comunità deve attuare la costituzione progressiva di condizioni che assicurino per se stesse la distribuzione più razionale della produzione al più alto livello di produttività, insieme tutelando la continuità dell'occupazione ed evitando di provocare, nelle economie degli Stati membri, turbamenti fondamentali e persistenti».

Ne risulta una duplice declinazione della *sicurezza*: come *stato*, pre-condizione da difendere («la pace mondiale può essere difesa»), e insieme come obiettivo di azione («l'espansione economica, l'incremento dell'occupazione ed il miglioramento del tenore di vita»).

Soprattutto c'è una dichiarata esigenza di *stabilità* («evitando di provocare, nelle economie degli Stati membri, turbamenti fondamentali e persistenti»), quale essenziale garanzia della realizzazione di una situazione di pace e di sicurezza.

I temi della sicurezza in Europa, al primo nascere degli accordi e delle istituzioni comunitarie, si collegano dunque a una valutazione premiale di condizioni di *stabilità*, antagonistiche rispetto a situazioni di «turbamenti

fondamentali e persistenti» che vengono valutate negativamente.

A questi fini, fra l'altro «Le istituzioni della Comunità, nei limiti delle loro attribuzioni e nell'interesse comune, devono:

- a) vigilare sull'approvvigionamento regolare del Mercato comune, tenendo conto dei bisogni dei Paesi terzi;
- b) assicurare a tutti i consumatori del Mercato comune posti in condizioni equiparabili uguale accesso alle fonti di produzione»⁸.

Lo *statu* di sicurezza nell'approvvigionamento di risorse viene individuato come *obiettivo*, da perseguire attraverso politiche attive di intervento sul Mercato comune.

Ne emerge quel modello che è stato efficacemente definito come della «modernità pesante», i cui elementi distintivi connotano un'epoca «in cui la realtà venne modellata sulla falsariga di un'opera architettonica ... *un'epoca di tavoli da disegno* e bozze di lavoro»⁹.

I Paesi fondatori, nel sottoscrivere il Trattato Ceca, hanno insomma assunto un consapevole impegno di attività, esprimendo un progetto di intervento sulla realtà, che mira a realizzare una condizione di stabilità attraverso un approccio attivo di governo, che il mercato per sé solo non è idoneo a garantire.

Analoghe indicazioni, sono presenti, pochi anni dopo, nel Trattato del 1957, istitutivo della Comunità europea dell'energia atomica¹⁰.

L'Euratom «ha il compito di contribuire, creando le premesse necessarie per la formazione e il rapido incremento delle industrie nucleari, all'elevazione del tenore di vita negli Stati membri e allo sviluppo degli scambi con gli altri paesi»¹¹, e a tal fine le sue istituzioni devono, fra l'altro: «a) sviluppare le ricerche e assicurare la diffusione delle cognizioni tecniche; b) stabilire norme di sicurezza uniformi per la protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori, e vigilare sulla loro applicazione»¹², e nel medesimo tempo «d) curare il regolare ed equo approvvigionamento di tutti gli utilizzatori della Comunità in minerali e combustibili nucleari»¹³.

Il programma di sviluppo dell'energia nucleare si caratterizza quale componente di un progetto inteso all'elevazione del tenore di vita, e all'interno di questo progetto attribuisce rilievo esplicito a interventi regolatori in tema di

⁸ Art. 3 Trattato CECA.

⁹ Così Z. BAUMAN, *Modernità liquida*, 8ª ed. it., Laterza, Roma-Bari, 2006, 43.

¹⁰ Ratificato dall'Italia, unitamente al Trattato istitutivo della Comunità Economica Europea, con legge 14 ottobre 1957, n. 1203.

¹¹ Art. 1 del Trattato Euratom.

¹² Art. 2, lett. a) e b).

¹³ Art. 2, lett. d).

norme di sicurezza e a politiche attive per *il regolare ed equo approvvigionamento in minerali e combustibili nucleari*.

La declinazione della sicurezza nucleare assume così una duplicità di oggetti:

- le *norme di sicurezza uniformi* intendono fissare regole di comportamento standardizzate per i diversi operatori del settore (pubblici e privati), a garanzia di beni individuati nella *salute umana* dei dipendenti e dei cittadini e nella *concorrenza* fra le imprese¹⁴; sicché le norme di sicurezza assumono la veste non di *beni finali*, ma di oggetti strumentali al raggiungimento di altri *beni*, operando come *limiti* allo svolgimento delle attività economiche e ai comportamenti delle imprese e delle pubbliche autorità;
- la *cura dell'approvvigionamento* mira a ottenere una condizione di disponibilità di combustibile nucleare, intesa come *bene in sé*; la *cura* (con quanto in essa rinvia alla radice della *sicurezza*) è indirizzata a elementi di *regolarità* e di *equità* dell'*approvvigionamento*, e dunque anche in questo caso a elementi di *stabilità*, perseguiti attraverso politiche attive di intervento sul mercato.

Nel trattato sull'energia atomica il riferimento alla *sicurezza* si traduce dunque in un approccio attivo, sia all'interno che nelle relazioni all'esterno della Comunità, in termini di regolazione quanto ai limiti imposti ai protagonisti privati e pubblici, e in termini di politiche di governo dei mercati (la *cura*) quanto all'obiettivo di garantire la disponibilità di combustibile nucleare.

4. LA SICUREZZA NEL TRATTATO CEE

Il Trattato istitutivo della Comunità Economia Europea, anch'esso del 1957, così individua nelle premesse le ragioni dell'intesa fra gli Stati contraenti:

«Decisi ad assicurare mediante un'azione comune il progresso economico e sociale dei loro paesi, eliminando le barriere che dividono l'Europa,

Assegnando ai loro sforzi per scopo essenziale il miglioramento costante delle condizioni di vita e di occupazione dei loro popoli;

Riconoscendo che l'eliminazione degli ostacoli esistenti impone una azione concentrata intesa a garantire la stabilità nella espansione,...

¹⁴ V. art. 2, lett. g), che fra i compiti attribuiti alle istituzioni della Comunità inserisce anche quello di: «g) promuovere l'espansione regolare e l'ammodernamento della produzione e parimenti il miglioramento della qualità, a condizione che evitino contro le industrie concorrenti qualunque protezione che un'azione illegittima condotta da esse o in loro favore non giustifichi».

Risoluti a rafforzare, mediante la costituzione di questo complesso di risorse, le difese della pace e della libertà».

Sono tutte finalità di *sicurezza*, secondo le richiamate declinazioni di questa espressione, che si traducono nella previsione di politiche attive.

La parola "*sicurezza*" compare più volte anche nel testo degli articoli che compongono il Trattato CEE.

Tuttavia nel testo degli articoli la *sicurezza* è quasi sempre associata a oggetti, che ne individuano la natura nell'ambito del *limite*, non bene in sé, ma vincolo rispetto al pieno esplicarsi dei principi che connotano il Trattato.

Così, ad esempio: nell'art. 36 la «pubblica sicurezza» è uno dei limiti al principio della libera circolazione dei beni; nell'art. 48 i «motivi di ordine pubblico e di pubblica sicurezza» consentono la limitazione della libera circolazione dei lavoratori; nell'art. 56 la libertà di stabilimento può essere limitata da «motivi di ordine pubblico e di pubblica sicurezza».

In altre parole, la «pubblica sicurezza» non è individuata come funzione propria della neocostituita Comunità Economica Europea, ma resta funzione propria degli Stati, attributo della loro sovranità, che agisce come limite all'operare della Comunità.

Anche quando in alcuni articoli si fa riferimento alla «sicurezza sociale», con ciò si opera la perimetrazione di un'area disciplinare, in cui si prevede la cooperazione fra gli Stati membri e la Commissione, ma non si individua uno specifico oggetto¹⁵.

La scelta in favore del mercato e della concorrenza, quali strumenti per sé idonei a realizzare congiuntamente «uno sviluppo armonioso delle attività economiche nell'insieme della Comunità ed un'espansione continua ed equilibrata»¹⁶, comporta un approccio per il quale la sicurezza come stato di stabilità e di assenza di «turbamenti fondamentali e persistenti» (secondo la terminologia che ancora pochi anni prima era stata pacificamente utilizzata dal Trattato Ceca)¹⁷ cede il passo a una *pubblica sicurezza*, essenzialmente intesa quale *limite* al pieno dispiegarsi delle forze di mercato; limite ricondotto in termini di *eccezione* rispetto a una dimensione accreditata di valore *per sé*,

¹⁵ Cfr. gli artt. 118 ss. del Trattato all'interno del capo intitolato alle "Disposizioni sociali".

¹⁶ Cfr. l'art. 2 del Trattato istitutivo della CEE, nel suo testo originario, che recitava: «La Comunità ha il compito di promuovere, mediante l'instaurazione di un mercato comune e il graduale ravvicinamento delle politiche economiche degli Stati membri, uno sviluppo armonioso delle attività economiche nell'insieme della Comunità, un'espansione continua ed equilibrata, una *stabilità accresciuta*, un miglioramento sempre più rapido del tenore di vita e più strette relazioni fra gli Stati che ad essa partecipano».

¹⁷ V. *supra* par. 3.

attribuita al mercato e alle forze che vi operano, nel quadro di parametri di regolazione che favorendo la concorrenza intendono con ciò favorire lo strumento ritenuto più efficiente per realizzare le finalità del trattato.

Questa scelta si accentua nelle successive riforme dei trattati istitutivi. Ed è significativo che il compito di promuovere, fra l'altro una «stabilità accresciuta», previsto nel testo originario dell'art. 2 del Trattato CEE, scompaia dal novero delle finalità che l'art. 2 assegna alla Comunità con le modifiche introdotte dal TUE del 1992¹⁸, con ciò sottolineando anche sul piano del linguaggio un approccio, per il quale la stabilità non è più riconosciuta come elemento positivo, ma piuttosto come ostacolo al pieno dispiegarsi di dinamiche essenzialmente competitive, che costituirebbero la garanzia fondamentale per la realizzazione degli esiti positivi del mercato.

Con il che, le linee evolutive della costruzione del disegno istituzionale europeo sembrano esprimere una sorta di inveramento applicativo delle analisi sulla «distruzione creatrice», con quanto di positività queste assegnano all'instabilità quale elemento intrinseco di un mutamento continuo¹⁹.

In questa prospettiva, la *sicurezza* si caratterizza come *limite* per il mercato.

5. LA SICUREZZA NELLA POLITICA AGRICOLA COMUNE

Accanto alle numerose fattispecie di *sicurezza* come *limite* di *eccezione*, rispetto al modello comunitario di favore per l'apertura dei mercati e per il dispiegarsi della piena libera concorrenza, nel Trattato di Roma compare però anche un esplicito richiamo a una «*sicurezza*» come *bene in sé*.

L'art. 39 solennemente recita:

«Le finalità della politica agricola comune sono:

¹⁸ Di talché, dopo le modifiche introdotte dal TUE, l'art. 2 del Trattato della Comunità europea recitava: «La Comunità ha il compito di promuovere, mediante l'instaurazione di un mercato comune e di un'unione economica e monetaria e mediante l'attuazione delle politiche e delle azioni comuni di cui agli articoli 3 e 3A, uno sviluppo armonioso ed equilibrato delle attività economiche nell'insieme della Comunità, una crescita sostenibile, non inflazionistica e che rispetti l'ambiente, un elevato grado di convergenza dei risultati economici, un elevato livello di occupazione e di protezione sociale, il miglioramento del tenore e della qualità della vita, la coesione economica e sociale e la solidarietà tra Stati membri». Il rispetto dell'ambiente, la sostenibilità della crescita e il rifiuto espresso delle politiche inflattive, sostituiscono in questa versione dell'art. 2 il richiamo alla *stabilità accresciuta*, che scompare sul piano letterale e non è sostituito sul piano sistematico dalle nuove finalità enunciate.

¹⁹ È d'obbligo il riferimento a una ben nota serie di saggi di J.A. SCHUMPETER, fra i quali: *Teoria dello sviluppo economico*, 1946, Berlino, 2^a ed. it., Etas ed. 2002, Milano; ID., *Capitalismo, socialismo e democrazia*, 1954, London, 5^a ed. it., Etas ed. 2001, Milano.

- a) incrementare la produttività dell'agricoltura, sviluppando il progresso tecnico, assicurando lo sviluppo razionale della produzione agricola come pure un impiego migliore dei fattori di produzione, in particolare della mano d'opera,
- b) assicurare così un tenore di vita equo alla popolazione agricola, grazie in particolare al miglioramento del reddito individuale di coloro che lavorano nell'agricoltura,
- c) stabilizzare i mercati,
- d) garantire la sicurezza degli approvvigionamenti,
- e) assicurare prezzi ragionevoli nelle consegne ai consumatori».

La *sicurezza degli approvvigionamenti* di prodotti alimentari è dunque una finalità espressamente individuata dal Trattato CEE, come *bene in sé* di valore strategico e generale.

Questa *sicurezza* si colloca nel contesto di un articolo, nel quale *incremento della produttività, tenore di vita equo della popolazione agricola, stabilizzazione dei mercati, prezzi ragionevoli* (e non in ipotesi i prezzi più bassi possibili) *nelle consegne ai consumatori*, non sono elementi occasionali ma costituiscono oggetti qualificanti della scelta europea, e concorrono a definire un quadro unitario, che rinvia a una dimensione di *stato*, a una valutazione premiale di condizioni di stabilità e solidità, comparabile alla sicurezza strategica nella disponibilità di fonti energetiche perseguita dai Trattati Ceca ed Euratom.

Torna più volte la parola «assicurare», a designare un'azione positiva, attiva, intesa a realizzare uno stato di stabilità, che rinvia all'origine latina della parola *securitas* (*se cura*) come assenza di preoccupazioni e di affanni, condizione di quiete e di tranquillità.

Ne è risultato un regime speciale per l'agricoltura, legittimato in ragione del valore strategico assegnato alle finalità di sicurezza soprarichiamate, individuate dai Paesi fondatori come ragion d'essere della stessa istituzione della PAC, in un'Europa da poco uscita dal secondo devastante conflitto mondiale; finalità sempre confermate nei decenni successivi (almeno sul piano degli enunciati, mentre la concreta implementazione della politica agricola comune appare oggi, nei fatti, distante dalle finalità così affermate)²⁰.

Occorre infatti sottolineare – ed è circostanza che non può essere svalutata, né riferita in ipotesi a singolare trascuratezza o dimenticanza²¹, tanto più ove si consideri la consapevolezza degli Stati membri sul rilievo della spesa

²⁰ V. *infra* par. 7.

²¹ Come sostenuto di recente da alcune letture, che appaiono in realtà esprimere un approccio ideologico, inteso a negare la specificità della politica agricola comune.

per la PAC all'interno del complessivo bilancio europeo²² – che il contenuto dell'art. 39 ha attraversato immutato i profondi cambiamenti che nell'arco di oltre cinquanta anni hanno investito i trattati europei, e che ancora oggi, dopo la ratifica e l'entrata in vigore del Trattato di Lisbona, le finalità assegnate alla politica agricola comune sono individuate dal vigente art. 39 del TFUE con formule identiche a quelle adottate dall'art. 39 del Trattato di Roma nel lontano 1957 in un quadro internazionale, nazionale, ed europeo, profondamente diverso da quello attuale²³.

6. LE POLITICHE ATTIVE DELLA SICUREZZA, NON SOLO ALIMENTARE

I primi decenni della PAC, a partire dalla Conferenza di Stresa del 1958 e dall'istituzione del Feoga (Fondo europeo di orientamento e garanzia)²⁴ sono stati dunque connotati dalla privilegiata attenzione assegnata alla *sicurezza degli approvvigionamenti*, alla *food security*²⁵.

Occorrerà attendere la fine degli anni '80 e i primi anni '90 del secolo XX, con l'Atto Unico europeo del 1986 e il Trattato di Maastricht del 1992, e con l'introduzione dell'art. 100A²⁶, che ha attribuito al Consiglio il potere di adottare a maggioranza qualificata (e non più all'unanimità), in co-decisione con il Parlamento europeo, misure relative al ravvicinamento delle disposizioni degli Stati membri che hanno per oggetto l'instaurazione e il funzionamento del mercato interno, per assistere a una serie di interventi europei sul versante di *sicurezze* diverse dalla *food security*, e così sia in tema di *food safety*, sia più in generale in riferimento ad altri oggetti della *sicurezza*, che vengono attratti dalla dimensione nazionale alla centralizzata competenza europea.

Questi interventi sono tutti connotati dalla comune base giuridica, che,

²² Come è noto, anche dopo le ultime riduzioni e riallocazioni di risorse fra i vari settori di intervento europeo, la PAC assorbe circa il 40% della spesa dell'Unione europea.

²³ Per ulteriori indicazioni in argomento sia consentito rinviare al mio *Istituzioni e regole dell'agricoltura dopo il Trattato di Lisbona*, in «Riv. dir. agr.», 2010, I, 206.

²⁴ Istituito con il Regolamento (CEE) del Consiglio n. 25/62 del 4 aprile 1962, relativo al finanziamento della politica agricola comune.

²⁵ V., per ampie indicazioni, L. COSTATO (dir.), *Trattato breve di diritto agrario italiano e comunitario*, Cedam, Padova, 3^a ed., 2003; ID., *Corso di diritto agrario italiano e comunitario*, Milano, 2^a ed. con L. RUSSO, Giuffrè, 2008; A. JANNARELLI, *Il diritto dell'agricoltura nell'era della globalizzazione*, Cacucci ed., Bari, 2^a ed., 2003, Bari; A. GERMANÒ, *Manuale di diritto agrario*, 7^a ed., Giappichelli, Torino, 2010; A. GERMANÒ-E. ROOK BASILE, *Manuale di diritto agrario comunitario*, Giappichelli, Torino, 2^a ed., 2010; F. ALBISINNI, *Azienda multifunzionale, mercato, territorio. Nuove regole in agricoltura*, Giuffrè, Milano, 2000.

²⁶ Oggi art. 114 TFUE.

facendo riferimento all'art. 100A e dunque al *mercato interno*, colloca queste misure all'interno del modello soprarichiamato²⁷ della *sicurezza* come *limite* al mercato.

Il risalente riconoscimento agli Stati membri di una prevalente competenza in tema di *sicurezza pubblica*, al fine di garantire essenziali diritti della persona (e fra questi anzitutto quelli alla salute e all'incolumità personale e dei beni), operava come limite al pieno dispiegarsi del mercato interno e alla compiuta libera circolazione.

La Comunità, acquisita con l'art. 100A TCE una maggiore flessibilità di intervento e non più condizionata dal potere di veto del singolo Stato, comincia a intervenire su ampia scala, per riportare i temi della tutela delle *sicurezze personali* all'interno della disciplina europea, e così in un ambito di uniformità centralizzata funzionale al mercato.

Ciò accade nell'area della *food safety* con le direttive del 1989 e del 1993 sull'igiene e sicurezza degli alimenti²⁸, esplicitamente intese a favorire la libera circolazione dei prodotti alimentari e in funzione di tale obiettivo intese a ottenere la generalizzata *fiducia* dei consumatori nel livello di sicurezza dei prodotti alimentari messi in circolazione nel mercato europeo, come ben chiarisce il primo considerando della direttiva n. 43/93, che recita: «considerando che *la libera circolazione dei prodotti alimentari è essenziale per il completamento del mercato interno*; che questo principio presuppone la *fiducia* nel livello di sicurezza dei prodotti alimentari destinati al consumo umano messi in libera circolazione, particolarmente sotto il profilo igienico, in tutte le fasi di preparazione, trasformazione, fabbricazione, confezionamento, deposito, trasporto, distribuzione, manipolazione, vendita o fornitura al consumatore»²⁹.

Analogo approccio è quello seguito nel 1992 dalla Direttiva sulla sicurezza generale dei prodotti³⁰, anch'essa adottata in forza dell'art. 100A del Trattato

²⁷ V. *supra* par. 3.

²⁸ V. la Direttiva del Consiglio 14 giugno 1989, n. 89/396/CEE, relativa alle diciture o marche che consentono di identificare la partita alla quale appartiene una derrata alimentare; la Direttiva del Consiglio 14 giugno 1989, n. 89/397/CEE, relativa al controllo ufficiale dei prodotti alimentari; la Direttiva del Consiglio 16 giugno 1992, n. 92/46/CEE, che stabilisce le norme sanitarie per la produzione e la commercializzazione di latte crudo, di latte trattato termicamente e di prodotti a base di latte; la notissima Direttiva del Consiglio 14 giugno 1993, n. 93/43/CEE, sull'igiene dei prodotti alimentari, che ha introdotto il metodo HACCP. In argomento, per ulteriori indicazioni, sia consentito rinviare al mio *Strumentario di diritto alimentare europeo*, cit.

²⁹ Così il primo considerando della direttiva n. 43/93, cit.

³⁰ Direttiva del Consiglio 29 giugno 1992, n. 92/59/CEE, relativa alla sicurezza generale dei prodotti. Per un commento v. P. DI MARTINO, *La tutela dei consumatori: sulla sicurezza e qualità dei prodotti, anche alimentari*, in *Scritti in memoria di Giovanni Cattaneo*, Milano, 2002, I, 507.

CE e anch'essa aperta da considerando, che collegano l'adozione di misure comuni in tema di *sicurezza* all'esigenza di garantire la realizzazione del mercato interno, evitando misure nazionali che si traducono in ostacoli alla libera circolazione delle merci³¹. Questa direttiva colloca le autorità nazionali, incaricate di controllare la conformità dei prodotti ai criteri di sicurezza³², all'interno di un sistema integrato di sicurezza, al cui centro opera la Commissione Europea attraverso un meccanismo di monitoraggio, notifica, consultazione e intervento³³.

Il modello è confermato dalla successiva direttiva del 2001³⁴, che sostituisce quella del 1992, e che è anch'essa orientata alla realizzazione del mercato interno, siccome adottata sulla base dell'art. 95 (ex art. 100A) del TCE.

La direttiva del 2001 conferma la scelta in favore della collocazione delle autorità nazionali, preposte ai controlli di conformità e munite di idonei poteri anche sanzionatori, all'interno di un quadro comune di condivisione amministrativa, oltre che disciplinare. In questa prospettiva, la direttiva formalizza l'istituzione del RAPEX (sistema comunitario di scambio rapido di informazione) quale originale strumento per attivare, sotto la guida della Commissione Europea, una «rete europea delle autorità degli Stati membri competenti in materia di sicurezza dei prodotti, in particolare, nella forma di una cooperazione amministrativa»³⁵.

Il complessivo quadro regolatorio della *food safety* muta radicalmente con la crisi indotta dall'epidemia di BSE, e con le conseguenti gravi turbative, sia in termini di crisi di mercato (con il crollo dei consumi di carne bovina), sia

³¹ Recitano i primi due considerando della Direttiva n. 92/59:

«considerando che occorre adottare le misure destinate all'instaurazione progressiva del mercato interno nel corso di un periodo che scade il 31 dicembre 1992; che il mercato interno comporta uno spazio senza frontiere interne nel quale è assicurata la libera circolazione delle merci, delle persone, dei servizi e dei capitali;

considerando che taluni Stati membri hanno adottato una legislazione orizzontale in materia di sicurezza dei prodotti la quale impone in particolare agli operatori economici un obbligo generale di commercializzare esclusivamente prodotti sicuri; che queste legislazioni presentano disparità per quanto riguarda il livello di tutela delle persone; che tali disparità, come pure la mancanza di una legislazione orizzontale sugli altri Stati membri, possono costituire altrettanti ostacoli agli scambi o essere all'origine di distorsioni della concorrenza nel mercato interno».

³² Art. 5 Dirett. n. 92/59, cit.

³³ V. artt. 7 ss. Dirett. n. 92/59, cit.

³⁴ Direttiva 3 dicembre 2001 n. 2001/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

³⁵ V. artt. 10 ss. Dirett. n. 2001/95/CE, cit. In argomento, per una compiuta ricostruzione in chiave comparativa europea, v. L. PETRELLI, *Il sistema di allarme rapido*, in *Diritto Alimentare. Mercato e sicurezza*, dir. da F. Albisinni, Wolters Kluwer Italia, Milano, 2010, www.leggiditalia-professionale.it.

in termini di domande di una nuova *sicurezza*, da garantire in modo uniforme nell'intero territorio dell'Unione europea.

Il regolamento n. 820/97³⁶, sulla tracciabilità ed etichettatura di area vasta della carne bovina, introduce elementi fortemente innovativi nell'ordinamento europeo. Ne risulta, fra l'altro, un significativo contenzioso fra le istituzioni comunitarie, risolto dalla Corte di Giustizia in senso favorevole a una lettura espansiva dell'intervento disciplinare, con la sentenza del 4 aprile 2000, causa C-269/97, che respinge il ricorso proposto dalla Commissione Europea con il sostegno del Parlamento Europeo contro il Consiglio dei Ministri³⁷.

Il successivo regolamento n. 178/2002³⁸ formalizza e sistematizza l'assunzione della *food safety*, della sicurezza igienico-sanitaria dei prodotti alimentari, come oggetto in senso proprio e diretto della regolazione, da perseguire con politiche attive, che privilegiano la tutela della salute come valore preminente rispetto agli altri interessi pur riconosciuti nell'ambito dell'ordinamento comunitario³⁹.

Sul piano dei soggetti si istituisce l'Autorità europea della sicurezza alimentare⁴⁰, con un ruolo originale, che a questa assegna la *valutazione del rischio*, separandola dalla *gestione del rischio*, che viene invece assegnata anzitutto alla Commissione Europea, e in cooperazione con questa agli Stati membri.

Gli artt. 53 e 54⁴¹ del Regolamento n. 178 segnano un'evidente discontinuità rispetto alla precedente linea disciplinare, risalente e confermata dalle richiamate direttive in tema di sicurezza dei prodotti, di «amministrazione comunitaria indiretta» *non exécutante*.

³⁶ Regolamento del Consiglio (CE) 21 aprile 1997, n. 820/97, che istituisce un sistema di identificazione e di registrazione dei bovini e relativo all'etichettatura delle carni bovine e dei prodotti a base di carni bovine.

³⁷ Per ulteriori indicazioni sulla vicenda sia consentito rinviare al mio *Strumentario di diritto alimentare*, cit.

³⁸ È il notissimo Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio, 28 gennaio 2002, n. 178/2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare; per un commento analitico v. il *Commentario al regolamento (CE) n. 178/2002 del 28 gennaio 2002*, a cura dell'IDAIC, in «Le nuove leggi civ. comm.», 2003, p. 114 ss.

³⁹ V. L. COSTATO, *Compendio di diritto alimentare*, IV ed., Cedam, 2007.

⁴⁰ V. F. ADORNATO, *Autorità europea per la sicurezza alimentare*, in *Diritto Alimentare. Mercato e sicurezza*, cit., 2009; Id., *Sicurezza alimentare e Autorità indipendenti*, in «Agr. Istit. Mercati», 2004, 227; S. GABBI, *L'autorità europea per la sicurezza alimentare. Genesi, aspetti problematici e prospettive di riforma*, Giuffrè, Milano, 2009; sul processo legislativo per l'istituzione dell'Autorità italiana v. N. LONGOBARDI, *A proposito di autorità italiana per la sicurezza alimentare fra disciplina europea e interventi normativi nazionali*, in «Riv. dir. alimentare on line», www.rivistadirittoalimentare.it, 2009, n. 4, p. 30.

⁴¹ Per ulteriori indicazioni su queste disposizioni sia consentito rinviare al mio commento in *Commentario al regolamento (CE) n. 178/2002 del 28 gennaio 2002*, a cura dell'IDAIC, cit. a p. 284.

Le norme introdotte nel 2002, infatti, attribuiscono alla Commissione il potere di intervenire direttamente, e di propria iniziativa, adottando misure che riguardano singoli prodotti, e dunque specifici produttori, e che sono di particolare intensità, potendo tradursi in sospensione dell'immissione sul mercato degli alimenti o dei mangimi, in prescrizione di modalità particolari, e più in generale nell'adozione di «qualsiasi altra misura provvisoria adeguata», con una latitudine di intervento davvero rilevante.

La differenza rispetto al meccanismo previsto dalle richiamate direttive del 1992 e del 2001 sulla sicurezza generale dei prodotti è evidente: secondo quelle direttive la Commissione poteva al più imporre ai singoli Stati membri l'obbligo di prendere provvedimenti temporanei, ma non poteva intervenire direttamente sui singoli prodotti o produttori.

Ai sensi dell'art. 53 del regolamento n. 178, invece, la Commissione può intervenire in prima persona, con la capacità di investire le situazioni di rischio, senza dover attendere l'attività delle amministrazioni nazionali.

Il riferimento alla procedura prevista dall'art. 58, paragrafo 2, svolge una funzione di garanzia; tuttavia è consentito alla Commissione di intervenire, in casi di particolare urgenza, anche senza attivare preventivamente tale procedura, che avrà luogo solo *ex post*, a fini di conferma, modifica, revoca o proroga di decisioni già adottate.

Un ulteriore elemento di significativa novità risulta dalla combinazione di quanto disposto dagli artt. 53 e 54.

Nel sistema disegnato dalle direttive del 1992 e del 2001 sulla sicurezza generale dei prodotti, l'iniziativa spetta in prima battuta ai singoli Stati membri, mentre alla Commissione spetta l'adozione di una decisione soltanto qualora il rischio riguardi congiuntamente diversi Stati membri.

Al contrario, nel sistema quale risulta dagli artt. 53 e 54 del regolamento n. 178, l'adozione delle misure urgenti spetta anzitutto alla Commissione, di sua iniziativa o su richiesta di uno Stato membro, sia che il rischio (e quindi la misura) riguardi un singolo Stato, sia che riguardi più Stati membri.

Le autorità nazionali potranno intervenire, *ex art.* 54, solo in seconda battuta, qualora la Commissione, pur informata, non abbia adottato direttamente misure urgenti per il caso in questione.

Ne risulta una sorta di *sussidiarietà capovolta*, per la quale il soggetto adeguato di intervento urgente per tutte le situazioni di rischio alimentare per la salute umana, la salute degli animali e l'ambiente, viene individuato in linea di principio nella Commissione, e soltanto l'eventuale inerzia della Commissione giustifica l'intervento dello Stato membro.

L'origine di una scelta così radicale va ricercata – come si è già ricordato

– nelle gravi vicende di cronaca degli ultimi anni che, dalla BSE ai polli alla diossina, hanno visto autorità nazionali assai lente nell'adottare le doverose severe misure, imposte dalla gravità dei rischi connessi agli alimenti.

La proposta di adozione della misura era motivata esattamente in questi termini nel Libro bianco sulla sicurezza alimentare⁴². Stupisce però l'assenza di rilievi sulla novità anche istituzionale dell'approccio proposto (e poi adottato), sia nella discussione innanzi al Parlamento europeo, sia nel corso dell'esame da parte dei diversi Comitati cui il progetto è stato sottoposto.

Resta il fatto che questi due articoli hanno segnato – unitamente all'istituzione dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare e all'affidamento a questa di centralizzate competenze di *valutazione del rischio*, mentre alla Commissione in relazione dinamica con gli Stati membri si affidano i compiti di *gestione del rischio* – momenti di indubbio rafforzamento della Commissione Europea quale soggetto centrale di governo, espressione della tendenza verso la centralizzazione dei meccanismi di gestione della sicurezza in termini di *food safety*, innanzi a una crescente globalizzazione, rispetto alla quale la sola dimensione nazionale ha manifestato palese inadeguatezza.

Distinguere il momento *tecnico* della valutazione, assegnato all'EFSA, dal momento *politico* della gestione, assegnato alla Commissione, rafforza il ruolo della Commissione e nello stesso tempo rende meno contendibili le sue scelte, siccome sostenute da una base di scientificità terza. Di talché la *politica* (per sua natura espressione di competizione e scelta fra interessi) tende in misura crescente a proporsi nelle forme e nell'apparenza della *tecnica*, con quanto ne segue in termini di almeno apparente e dichiarata intrinseca cogenza dei provvedimenti adottati, e in termini di sostanziale sottrazione al sindacato delle scelte adottate.

Il percorso delle istituzioni europee in tema di *food safety* sembra porsi per tale via quale conferma paradigmatica delle tesi di chi, individuando nella

⁴² Il punto 80 del "Libro bianco sulla sicurezza alimentare" della Commissione Europea (Bruxelles, 12 gennaio 2000, COM(1999) 719 def.), recita con chiarezza: «La crisi della diossina ha messo in luce la mancanza di coerenza dell'attuale quadro per l'adozione di *misure di salvaguardia* in risposta ad un rischio identificato per la salute dei consumatori. La Commissione non dispone attualmente di uno strumento giuridico onde adottare misure di salvaguardia di propria iniziativa per i mangimi ovvero per un prodotto alimentare lavorato di origine non animale proveniente da uno degli Stati membri. A seconda del settore, i meccanismi di adozione di misure di salvaguardia sono diversi. L'adozione di un'unica procedura di emergenza applicabile a tutti i tipi di alimenti e di mangimi, indipendentemente dalla loro origine geografica, è l'unico modo per ovviare alle disparità e eliminare possibili scappatoie. La Commissione formulerà nel merito una proposta legislativa completa».

tecnica la religione dell'oggi⁴³, ha concluso che «La tecnica è destinata a diventare la regola e tutto il resto il regolato»⁴⁴.

In questa direzione appaiono del resto orientate le prime decisioni giudiziali intervenute dopo l'adozione del regolamento n. 178/2002. Fra queste giova qui ricordare una sentenza resa nel 2004 dal Tribunale di primo grado delle Comunità europee⁴⁵, proprio in tema di sindacabilità e responsabilità delle scelte della Commissione in tema di *sicurezza alimentare* (intesa quale *food safety*).

Il Tribunale ha respinto la domanda di risarcimento contro la Commissione, avanzata da una società francese che lamentava l'avvenuta diffusione da parte della Commissione di un messaggio di allarme rapido, che informava dell'asserita presenza di residui di pesticidi in misura superiore al consentito nelle mele provenienti dalla Francia e menzionava la ricorrente come esportatrice di tali mele, così determinando un blocco delle importazioni di tali mele nei diversi Stati membri. Nella motivazione della sentenza il Tribunale dà atto della circostanza che al momento della diffusione del messaggio di allarme rapido la presenza dei pesticidi non era stata definitivamente accertata, e che il livello di pesticidi riscontrato era comunque conforme a quello consentito sino all'agosto 2001, laddove l'impresa assumeva di aver esportato le mele prima di tale data (dopo tale data il livello consentito era stato ridotto di ben 40 volte, da 0,8 mg/kg a 0,02 mg/kg), ma ciò nonostante conclude: «Per quanto possano sussistere incertezze al riguardo, occorre rilevare che, secondo il principio di precauzione vigente in materia di protezione della sanità pubblica, l'autorità competente può essere obbligata ad adottare misure

⁴³ Il riferimento è alle ricerche di E. SEVERINO, e fra queste anzitutto *Oltre il linguaggio*, Adelphi, Milano, 1992.

⁴⁴ E. SEVERINO, in N. IRTI – E. SEVERINO, *Dialogo su diritto e tecnica*, Laterza, Roma-Bari, 2001, a p. 80. Sul confronto su questi temi è doveroso il richiamo all'ampia e ben nota serie di scritti di N. IRTI, sino a *Nichilismo giuridico*, Laterza, Roma-Bari, 2004; ID., *Il salvagente della forma*, Laterza, Roma-Bari, 2007; ID., *La tenaglia*, Laterza, Roma-Bari, 2008; e agli interventi di L. MENGONI, *Diritto e tecnica*, in «Riv. trim. dir. proc. civ.», 2001, p. 1, e di B. ROMANO, *Sulla visione procedurale del diritto. Saggio sul fondamentalismo funzionale*, Giappichelli, Torino, 2001. In altro ambito disciplinare, per una posizione fortemente critica rispetto a orientamenti che vorrebbero ridurre la regolazione giuridica a mera presa d'atto di quanto posto da un'apparente tecnicità del mercato v. G. ROSSI, *Il gioco delle regole*, Adelphi, Milano, 2006.

⁴⁵ Tribunale di primo grado delle Comunità europee, 10 marzo 2004, causa T-177/02, *Malgutti-Vezinhet SA c/ Commissione delle Comunità europee*; per un commento della sentenza v. P. LATTANZI, *Il sistema di allarme rapido nella sicurezza alimentare*, in «Agric. Istit. Mercati», 2004, n. 3, p. 237. Più in generale, sulla giurisprudenza che ha in qualche misura sistematizzato secondo le linee qui richiamate le innovazioni istituzionali introdotte dalle riforme di inizio secolo in tema di *food safety* v. F. ALBISINNI, *La sicurezza alimentare veicolo di innovazione istituzionale*, in «Riv. dir. alimentare on line», www.rivistadirittoalimentare.it, 2009, n. 4, p. 6.

appropriate per prevenire taluni rischi potenziali per la sanità pubblica, senza per questo attendere che siano esaurientemente dimostrate la realtà e la gravità di tali rischi. ... Il principio di precauzione verrebbe privato del suo effetto utile se occorresse attendere l'esito di tutte le ricerche necessarie prima dell'adozione di siffatte misure. Tale ragionamento vale anche per un dispositivo di informazioni rapide come quello introdotto dalla direttiva. *La ricorrente, vittima di tale sistema di allarme introdotto per proteggere la salute umana, deve accettarne le conseguenze economiche negative, dato che la protezione della sanità pubblica deve vedersi accordare un'importanza preponderante rispetto alle considerazioni economiche*⁴⁶.

Sicché, nell'Unione Europea, in esito alle riforme di inizio secolo, la *sicurezza alimentare*, intesa quale *food safety*, non si risolve più nel solo aspetto negativo, di *limite* nazionale all'operare dell'ordinamento comune e alla dimensione condivisa del mercato (quale disegnato dall'art. 36 TFUE, già art. 30 TCE, nell'ambito dei generali limiti giustificati da motivi di moralità pubblica, di ordine pubblico, di pubblica sicurezza, di tutela della salute e della vita delle persone e degli animali)⁴⁷, ma disegna *istituzioni della sicurezza*, che hanno nella Commissione UE il fulcro operativo oltre che regolatorio, e che sono attivamente impegnate a promuovere la sicurezza quale *obiettivo*.

In funzione di tale obiettivo, l'ordinamento europeo attribuisce penetranti poteri a soggetti di livello centrale, la cui autorità deriva dalla natura dei valori e interessi tutelati, piuttosto che da tradizionali meccanismi di legittimazione politica e rappresentativa.

Questo processo si accentua attraverso il dialogo legittimante con fonti sovranazionali, prende atto del peso crescente di istituzioni extra-statali (e anche extra-europee), e fra queste anzitutto la Commissione del *Codex Alimentarius*⁴⁸, le cui raccomandazioni e i cui standards tecnici, anche in ragione dei richiami operati sia dai trattati internazionali⁴⁹ che dallo stesso regolamento

⁴⁶ Sent. ult. cit., in motivazione.

⁴⁷ V. *supra* par. 3.

⁴⁸ V. P. BORGHI, *Il Codex Alimentarius*, in *Diritto Alimentare. Mercato e sicurezza*, cit., 2010; D. Bevilacqua, *La Codex Alimentarius Commission e la sua influenza sulle politiche comunitarie e nazionali*, in «Agric. Ist. Mercati», 2006, 77.

⁴⁹ Come ha sottolineato P. BORGHI, *Il Codex Alimentarius*, cit.: «L'effetto dell'entrata in vigore degli accordi WTO, grazie in particolare all'Accordo relativo all'applicazione delle misure sanitarie e fitosanitarie (Accordo SPS) e all'Accordo sugli ostacoli tecnici agli scambi (Accordo TBT) ha trasformato, infatti, gli standards del Codex alimentarius, da semplici guidelines, destinate ad essere adottate su base volontaria o a fungere da orientamento per i legislatori, in criteri per presumere la legittimità delle misure applicate dagli Stati del WTO (e dunque, anche dalla UE) alle loro importazioni di prodotti alimentari».

n. 178/2002⁵⁰, non possono più dirsi confinati soltanto nell'area della *soft law*, ma si connotano quale componente “normale” del processo di regolazione della *food law*, come da ultimo confermato dal Regolamento del 2007 sulla OCM unica⁵¹.

7. IL TRATTATO DI LISBONA E LA FOOD SECURITY

Resta da verificare in che misura il quadro disciplinare sia stato modificato dall'entrata in vigore del Trattato di Lisbona, il 1 dicembre 2009, con l'adozione dei nuovi testi del Trattato sull'Unione Europea (TUE) e del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE)⁵².

In tema di *food safety*, e più in generale in termini di sicurezza non solo alimentare, appare confermato il disegno sin qui richiamato, risultando se mai accentuato il ruolo centrale, di regolazione oltre che di governo, assegnato alla Commissione europea, soprattutto attraverso l'ampia previsione degli atti delegati e degli atti di esecuzione di cui agli artt. 290 e 291 TCE⁵³.

In tema di *food security* il Trattato di Lisbona – a una prima lettura – sembra non introdurre innovazioni rilevanti rispetto al modello precedente, salvo che per l'adozione in materia agricola della procedura legislativa ordinaria, in luogo della speciale competenza legislativa precedentemente attribuita al Consiglio⁵⁴.

⁵⁰ Si v. in particolare l'art. 13 del regolamento n. 178/2002; per un commento v. M. VALLETTA, *sub art. 13*, in *Commentario al regolamento (CE) n. 178/2002 del 28 gennaio 2002*, a cura dell'IDAIC, cit., p. 228.

⁵¹ Regolamento del Consiglio (CE) 22 ottobre 2007, n. 1234/2007, recante organizzazione comune dei mercati agricoli e disposizioni specifiche per taluni prodotti agricoli (regolamento unico OCM); per ulteriori indicazioni sul ruolo riconosciuto da tale regolamento al *Codex Alimentarius* e all'UNECE – *Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite*, si v. F. ALBISINNI, *Strumentario di diritto alimentare europeo*, cit., cap. V.

⁵² Per un'ampia riflessione sulla disciplina europea dell'agricoltura e sulle linee evolutive della PAC dopo il Trattato di Lisbona, v. il n. 2-2010 di questa Rivista, con relazioni di M. GOLDONI, A.M. CALAMIA, L. COSTATO, F. ALBISINNI, M. D'ADDEZIO, F. ADORNATO, A. GERMANÒ, S. CARMIGNANI, A. JANNARELLI.

⁵³ V. in argomento L. COSTATO, *Poteri delegati e poteri di esecuzione della Commissione U.E.: dalla PAC al TFUE*, in «Riv. dir. alimentare on line», 2010, n. 4, p. 3, www.rivistadirittoalimentare.it.

⁵⁴ Va detto, per completezza, che l'art. 2 del TFUE contiene una disposizione innovativa, lì ove colloca l'agricoltura e la pesca fra i settori per i quali l'Unione ha competenza concorrente con quella degli Stati membri (sicché gli Stati membri possono «possono legiferare e adottare atti giuridicamente vincolanti in tale settore» qualora l'Unione non abbia esercitato la propria competenza); di fatto, tuttavia, la pervasiva e risalente normativa di fonte europea sembra lasciare ben poco spazio all'intervento nazionale, al di là del ricorso alla formula della competenza concorrente.

Sul piano degli enunciati generali, finalità e principi della Politica agricola comune appaiono immutati rispetto al risalente testo del Trattato di Roma del 1957 (TCE)⁵⁵.

In realtà, la scelta di mantenere immodificate le norme, che attengono a finalità e principi della politica agricola, sembra trascurare già le modifiche, ormai risalenti, che a partire dalla metà degli anni '80 del secolo passato hanno ridisegnato le finalità assegnate alla PAC, estendendola a comprendere quelle di tutela ambientale e di valorizzazione delle politiche di qualità territoriale e produttiva, e che ne hanno ampliato l'area applicativa, sino a comprendervi i prodotti forestali, nonostante il legno sia tuttora escluso dall'elenco di cui all'Allegato I del TFUE.

Soprattutto – ed è profilo ancor più rilevante – gli articoli del TFUE dedicati alla politica agricola comune, e all'interno di questa ai temi della *food security*, sembrano connotarsi per una singolare estraneità e alterità, rispetto alle scelte che hanno caratterizzato la PAC a partire dai primi anni di questo secolo.

Sul piano dei solenni enunciati formali contenuti nel TFUE, la *food security* continua a occupare un posto centrale fra le finalità della PAC, quali affermate nell'art. 39, con formule che riproducono alla lettera quelle dell'art. 33 del TCE, lì ove si sottolineano, fra l'altro, gli obiettivi di «c) stabilizzare i mercati;» e di «d) garantire la sicurezza degli approvvigionamenti;»⁵⁶.

E tuttavia – come è stato autorevolmente sottolineato⁵⁷ – almeno a partire dal 2003, con l'adozione del Regime Unico di Pagamento e l'abbandono dei pagamenti accoppiati in favore di quelli disaccoppiati, l'effettiva declinazione della Politica agricola comune, quale espressa dalle scelte disciplinari fondamentali⁵⁸, ha privilegiato finalità diverse da quelle della «stabilizzazione dei mercati» e della «sicurezza degli approvvigionamenti».

Del resto il *disaccoppiamento*, per sua stessa natura, è dichiaratamente disancorato da obiettivi produttivi, e non assume fra i propri obiettivi quello

⁵⁵ In argomento sia consentito rinviare, per riscontri e richiami, al mio *Istituzioni e regole dell'agricoltura dopo il Trattato di Lisbona*, in «Riv. dir. agr.», 2010, I, 206.

⁵⁶ In realtà, non soltanto le lettere c) e d), ma l'intero insieme di finalità enunciate dall'art. 39 TFUE rinvia a fini, che nel loro insieme disegnano i contenuti di una *food security* sistematicamente intesa. In punto, per ulteriori indicazioni, sia consentito rinviare al mio *Istituzioni e regole dell'agricoltura dopo il Trattato di Lisbona*, in «Riv. dir. agr.», cit.

⁵⁷ V., per tutti, L. COSTATO, *La controriforma della PAC*, in «Riv. dir. agr.», 2010, I, 369.

⁵⁸ A far tempo dal Regolamento (CE) n. 1782/2003 del Consiglio, del 29 settembre 2003, che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori e che modifica i regolamenti (CEE) n. 2019/93, (CE) n. 1452/2001, (CE) n. 1453/2001, (CE) n. 1454/2001, (CE) n. 1868/94, (CE) n. 1251/1999, (CE) n. 1254/1999, (CE) n. 1673/2000, (CEE) n. 2358/71 e (CE) n. 2529/2001.

dell'incremento della produzione ai fini della *sicurezza degli approvvigionamenti* e dunque della *food security*.

Queste scelte legislative, motivate in forza della dichiarata esigenza di conformarsi agli impegni assunti in sede WTO⁵⁹, confortate dall'entusiasmo di taluni ambienti economici e finanziari, sostenute soprattutto da Stati membri tradizionalmente poco sensibili alle esigenze della produzione agricola, condivise dal Consiglio e dalla Commissione, e dallo stesso Parlamento (che non ha espresso opposizioni sul punto, pur nell'ambito dei limitati poteri a esso attribuiti in sede di parere ai sensi della procedura legislativa all'epoca vigente ex art. 37 TCE), nell'arco di pochi anni hanno concorso a determinare una forte contrazione nella produzione europea di alcuni essenziali prodotti agricoli di base.

Ne è derivata la necessità, per l'industria alimentare europea, di ricorrere a crescenti acquisti sul mercato internazionale, a sua volta ben lungi dall'essere stabile, in presenza di una situazione di estrema volatilità, quale quella che ha accompagnato e seguito la grave crisi finanziaria mondiale degli ultimi tre anni, anche in ragione di crisi politiche di varia natura e del ripetersi di eventi meteorologici straordinari, quali la siccità in Australia o i gravi incendi in importanti aree agricole in Russia.

Si pone dunque un problema, non irrilevante, di compatibilità fra i solenni enunciati riaffermati ancora di recente dall'art. 39 TFUE, e siffatte scelte europee, legislative e politiche, in tema di *food security*; scelte che hanno comportato un deciso abbandono di risalenti e consolidate politiche europee di *food security*, praticate in un passato ancora recente con gli interventi sui prezzi e sul mercato.

Va detto che la Corte di giustizia ha in più occasioni concluso che, per legittimare gli interventi europei in tema di PAC, non sarebbe necessario perseguire l'insieme degli scopi indicati dal Trattato, essendo sufficiente il perseguimento anche di una soltanto fra le finalità contenute nell'art. 33 del TCE, oggi riaffermate nell'art. 39 del TFUE⁶⁰.

E in effetti, la coesistenza di una pluralità di finalità ha più volte consentito in passato di giustificare scelte anche tra loro molto diverse in tema di

⁵⁹ In argomento v. P. BORGHI, *L'agricoltura nel Trattato di Marrakech (prodotti agricoli e alimentari nel diritto del commercio internazionale)*, Giuffrè, Milano, 2004; L. COSTATO, *Corso di diritto agrario italiano e comunitario*, 3^a ed. con la collaborazione di L. Russo, Giuffrè, Milano, 2008.

⁶⁰ Come è stato osservato: «Non vi è dubbio che gli scopi elencati sono tra loro contraddittori, e pertanto la Corte di giustizia ha ripetutamente affermato che il diritto derivato può perseguire, di volta in volta, anche uno solo di questi scopi» - così L. COSTATO, *Agricoltura*, in *Trattato di diritto amministrativo europeo*, dir. da M.P. CHITI e G. GRECO, Giuffrè, Milano, 1997, Parte speciale, tomo I, 1, a p. 8; e v. la giurisprudenza ivi citata.

PAC, siccome comunque ritenute idonee ad assicurare sostegno al reddito degli agricoltori ai sensi dell'art. 33, lett. b) del TCE⁶¹.

Ma nel momento in cui la generalizzata estensione del disaccoppiamento, a tutti i settori produttivi agricoli⁶², risulta nei fatti orientata a finalità diverse da *tutte* quelle dichiarate nelle lettere da *a)* a *e)* dell'art. 39 del TFUE, non sembra possibile sottovalutare il contrasto che si va manifestando fra quanto disposto nell'art. 39 TFUE e i provvedimenti europei, che ancora di recente continuano ad assumere – almeno sul piano degli enunciati – tale disposizione del Trattato come propria base giuridica.

Del resto, la stessa Corte di giustizia, pur nell'ambito della già richiamata interpretazione estensiva delle finalità della PAC, ancora nel 2006 ha dichiarato illegittimo un regolamento del Consiglio, che aveva esteso il disaccoppiamento al settore del cotone, proprio in ragione della mancata coerenza di tale regolamento rispetto agli obiettivi fissati dal Trattato di adesione alla Comunità sottoscritto da alcuni nuovi Stati membri, con ciò rimarcando il valore non solo generale, ma immediatamente cogente e precettivo, che va riconosciuto ai Trattati in sede di sindacato degli atti derivati⁶³.

Ne risulta manifesta l'irrisolta contraddizione, per la quale gli *oggetti della sicurezza alimentare* (intesa quale *food security*), tuttora saldamente presenti negli enunciati del Trattato di Lisbona, con la conferma nell'art. 39 TFUE delle finalità tradizionalmente assegnate alla politica agricola comune, ap-

⁶¹ V. D. BIANCHI, *La Politica Agricola Comune*, Pisa, ed. it., 2007, p. 54; v. le decisioni della Corte di giustizia ivi citate, a pp. 55-56.

⁶² Con i regolamenti che nel volgere di pochi anni hanno esteso il meccanismo del pagamento disaccoppiato alla generalità dei settori, ivi inclusa l'olivicoltura, la coltura del tabacco, del cotone, del luppolo, del pomodoro, e la stessa viticoltura, attraverso una serie di modifiche al regolamento n. 1782/2003, da ultimo sostituito dal Regolamento del Consiglio (CE) 19 gennaio 2009 n. 73/2009, «che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto agli agricoltori nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori, e che modifica i regolamenti (CE) n. 1290/2005, (CE) n. 247/2006, (CE) n. 378/2007 e abroga il regolamento (CE) n. 1782/2003».

⁶³ Si fa qui riferimento alla sentenza del 7 settembre 2006, resa nella causa C-310/04, *Regno di Spagna c/ Consiglio dell'Unione Europea*, con cui la Corte di giustizia, decidendo su un ricorso proposto dalla Spagna avverso il Regolamento CE del Consiglio n. 864/2004, che aveva esteso il regime unico di pagamento al cotone, ha ribadito la propria «giurisprudenza costante» sull'ampio potere discrezionale di cui dispone il legislatore comunitario in materia di politica agricola comune (giurisprudenza alla cui stregua «si tratta non di sapere se il provvedimento adottato dal legislatore fosse il solo o il migliore possibile, ma se esso fosse manifestamente inidoneo» – così il punto 99 della decisione), e tuttavia ha accolto il ricorso per violazione del principio di *proporzionalità*, non avendo il Consiglio dimostrato di avere preso in considerazione tutti gli elementi rilevanti, al fine di dimostrare la coerenza delle misure adottate con gli obiettivi fissati dal Trattato di adesione della Grecia e della Spagna in tema di sostegno alla coltura del cotone.

paiono largamente trascurati (e talvolta esplicitamente negati) nelle misure legislative, amministrative e politiche concretamente adottate nell'ultimo decennio, prima e dopo il Trattato di Lisbona.

Da ciò la proposta, formulata in talune sedi di dibattito europeo, di immaginare in un prossimo futuro una modifica dell'artt. 39 del TFUE, così da renderlo adeguato alle scelte di disaccoppiamento concretamente praticate a partire dalla Riforma del 2003; vale a dire di modificare il contenuto dei Trattati per renderlo adeguato al diritto derivato, piuttosto che di riorientare il diritto derivato e la PAC in coerenza con le solenni disposizioni confermate dagli Stati in sede di sottoscrizione dei Trattati⁶⁴.

In realtà, anche a prescindere in ipotesi dalle difficoltà giuridiche e istituzionali di ogni modifica dei Trattati⁶⁵, occorre sottolineare che anche i *soggetti della sicurezza alimentare* (quale *food security*) hanno trovato esplicito riconoscimento nel Trattato di Lisbona, attraverso l'introduzione di disposizioni prima assenti, che contengono rilevanti attribuzioni di competenze e di poteri.

Il riferimento è all'art. 43 del TFUE, che – dopo aver assegnato alla procedura legislativa ordinaria, con l'intervento di Commissione, Parlamento e Consiglio, l'adozione delle disposizioni in tema di organizzazione comune dei mercati agricoli e per il perseguimento degli obiettivi della politica comune dell'agricoltura e della pesca – al par. 3 dispone:

«3. Il Consiglio, su proposta della Commissione, adotta le misure relative alla fissazione dei prezzi, dei prelievi, degli aiuti e delle limitazioni quantitative, nonché alla fissazione e ripartizione delle possibilità di pesca».

Si tratta di disposizione nuova sul piano formale – come è segnalato, nella struttura del testo, dall'inserimento di un nuovo paragrafo, il par. 3, all'interno della scansione in paragrafi contenuta nel testo del precedente art. 37 del TCE, oggi sostituito dall' art. 43 del TFUE.

Sotto il profilo sostanziale, il Consiglio già in precedenza disponeva di tali poteri, che esercitava con l'adozione a maggioranza qualificata di regolamenti, direttive o decisioni, su proposta della Commissione, previa consultazione

⁶⁴ Cfr. D. BIANCHI, *La PAC "camaleontica" alla luce del Trattato di Lisbona*, in «Riv. dir. agr.», 2009, I, p. 592.

⁶⁵ È sufficiente in proposito ricordare le esplicite posizioni assunte dalla Corte costituzionale tedesca in occasione della ratifica del Trattato di Lisbona da parte del Parlamento tedesco, con la sentenza 30 giugno 2009, che ha sottolineato che qualunque modifica dei Trattati europei, anche eventualmente con l'utilizzazione della c.d. "clausola passerella" di cui all'art. 48, par. 6, del TUE, dovrà necessariamente passare attraverso la preventiva specifica ratifica del Parlamento tedesco (il comunicato stampa ufficiale della sentenza, in trad. ital. di R. Caponi, è pubbl. in «Foro it.», 2010, IV, c. 164).

del Parlamento⁶⁶. Ma si trattava di una previsione unitaria, che aveva per proprio oggetto *sia* generali funzioni legislative *sia* specifiche funzioni di governo e di intervento.

Con il Trattato di Lisbona, l'esercizio della generale competenza legislativa anche nella materia agricola è stato trasferito alla *procedura legislativa ordinaria*, sottraendolo alla precedente diretta ed esclusiva competenza del Consiglio.

Ma questa scelta, coerente con l'impianto di Lisbona quanto alle generali scelte legislative e di regolazione, lasciava scoperto e privo di strumenti adeguati proprio il terreno degli interventi di governo, quali quelli sui prezzi, i prelievi, gli aiuti e le limitazioni quantitative, aventi tutti per oggetto snodi essenziali del mercato, in una logica di *governo della sicurezza*.

Il nuovo par. 3 dell'art. 43 TFUE prende atto della necessità di distinguere fra provvedimenti aventi contenuto di regolazione disciplinare, ricondotti alla procedura ordinaria che assegna un ruolo di decisivo co-protagonista al Parlamento europeo, e interventi gestionali e di diretto governo dell'economia, che restano – anche nel nuovo assetto istituzionale – assegnati alla responsabilità del Consiglio.

Si tratta di disposizione, che rende esplicita la difficoltà di dare risposte adeguate al complesso insieme di domande e di bisogni sotteso alla Politica agricola comune (quale confermato dall'art. 39 TFUE) soltanto attraverso il ricorso a politiche di concorrenza e di mercato per sé considerate, e che in tale prospettiva individua competenze e soggetti.

Certo – come è stato osservato dai primi commenti⁶⁷ – i poteri di intervento sul mercato così assegnati al Consiglio ben difficilmente potranno essere esercitati in assenza di preventiva intesa con la Commissione e il Parlamento europeo, e quand'anche esercitati dovranno misurarsi con i vincoli imposti dagli accordi internazionali stipulati in sede WTO, sicché un eventuale ricorso a tali strumenti potrebbe dar luogo a vivaci contenziosi internazionali.

Tuttavia la norma, proprio per la novità della formulazione testuale e per il contenuto in esplicita controtendenza rispetto alle scelte prevalenti di politica agricola comune dell'ultimo decennio, non sembra poter essere ignorata o banalizzata come una sorta di incidente di percorso dei redattori del Trattato di Lisbona.

Sicché non sembra possibile liquidare il permanere degli *oggetti della sicu-*

⁶⁶ Ai sensi dell'art. 37 del TCE.

⁶⁷ Cfr. D. BIANCHI, *La PAC "camaleontica" alla luce del Trattato di Lisbona*, in «Riv. dir. agr.», 2009, I, p. 592.

rezza, e il riconoscimento dei *soggetti della sicurezza*, soprarichiamati, come inconsapevole e tralattizia conferma di modelli ormai passati, ma occorre piuttosto prendere atto che di sicurezza come *securitas*, esigenza di politiche attive di sicurezza degli approvvigionamenti, anche alimentari, i Trattati europei hanno continuato a farsi carico in un quadro, che collega sistematicamente *oggetti e soggetti* di questa *sicurezza*.

Soggetti e oggetti della sicurezza, e di politiche attive della sicurezza, sia quale *food safety* che quale *food security*, e dunque sia in riferimento alla salute che in riferimento al mercato, restano cruciali pur dopo le innovazioni introdotte dal Trattato di Lisbona, aprendo una fase fortemente dinamica di confronto fra istituzioni europee, Commissione, Consiglio e Parlamento, e in varia misura Stati membri, che a diverso titolo continuano a essere impegnati per il perseguimento attivo di una *securitas*, che per sua stessa natura sembra richiedere politiche “*pesanti*” e il recupero di *tavoli da disegno*, forse troppo frettolosamente accantonati nel processo di globalizzazione.

RIASSUNTO

Il lavoro indaga sui temi della sicurezza alimentare nella loro duplice declinazione di *food security* e di *food safety*, in dimensione europea e internazionale.

L'analisi muove dalla considerazione che i temi della sicurezza sono sempre più presenti nel dibattito dell'oggi, in ragione di ripetute crisi che hanno investito aree anche estranee al comparto agroalimentare, ma che con questo condividono sensibilità e domande.

A una pluralità di oggetti corrisponde una pluralità di crisi della sicurezza, tra loro diversamente articolate, ma in qualche modo collegate da elementi comuni, all'interno di quella che è stata definita una dimensione liquida della modernità.

In questo quadro la Politica Agricola Comune si segnala per la risalente attenzione ai temi della sicurezza alimentare, prima soltanto quale *sicurezza degli approvvigionamenti*, in prosieguo anche (ed in misura rilevante) quale *sicurezza igienico sanitaria*, e nell'oggi in una combinazione dinamica fra le due. Ne risulta, dopo il Trattato di Lisbona, una linea evolutiva dell'ordinamento europeo, caratterizzata dalla rinnovata attenzione verso i temi della sicurezza dell'approvvigionamento di alimenti sani e sicuri, quale componente strategica delle relazioni internazionali.

Se ne può concludere che torna ad emergere una dimensione della sicurezza come *securitas*, condizione di equilibrio che induce a riscoprire la necessità di regolazioni del mercato capaci di costruire nuovi assetti all'interno di una globalizzazione pervasiva.

ABSTRACT

The paper aims to discuss issues related to food in their multiple dimension of *food security* and of *food safety*, in the European and International perspectives.

The study moves from the consideration that security questions are increasingly relevant in the present social, legal and institutional debate, due to repeated crises involving areas which are external to the agro-food sector, but which share with this sector problems and critical points.

To a multiple series of objects and issues related to security corresponds a multiplicity of security crises, all situated within the *liquid dimension* of modern times.

In this framework the Common Agricultural Policy is characterized by the original attention to issues of security in the food market, originally only as *availability of supplies*, later on also (and in a relevant way) as *hygienic food safety*, and finally in present days on a dynamic combination of both. As a result, after the ratification of the Lisbon Treaty, the evolving trend of the European agro-food regulation appears to be oriented by a renewed attention toward the themes of the *availability of safe food supplies*, as a strategic component in international relations.

The conclusion is that to day is emerging a dimension of security as *securitas*, a balanced condition which induces to rediscover the importance of market regulations capable to build new paradigms within the pervasive globalization.

PAOLO RANALLI*

Qualità degli alimenti e salute

29 novembre 2012 - Pisa, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

La lettura di Paolo Ranalli è stata organizzata dalla Sezione Centro Ovest, presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali dell'Università di Pisa. Oltre che soddisfare i bisogni primari, al cibo si attribuisce la capacità di tutelare e promuovere il benessere delle persone, nonché di prevenire e ridurre il rischio di malattie. Poiché gli alimenti derivano direttamente o indirettamente dalle produzioni agricole, si intuisce il ruolo delle imprese agro-alimentari per l'approvvigionamento di prodotti adatti a soddisfare fasce di consumatori sempre più attente a una alimentazione sana, con valenza salutistica. L'industria alimentare italiana è uno dei pilastri dell'economia nazionale ed è universalmente riconosciuta come ambasciatrice dei Made in Italy nel mondo. Tuttavia, il settore è penalizzato da alcuni gap strutturali che ne frenano la crescita e la capacità di competere su scala mondiale. Il principale limite è l'eccessiva frammentazione della struttura produttiva, ancora prima di carenze infrastrutturali e logistiche, eccessivi costi di produzione a partire dall'energia, scarsa qualità dell'offerta di servizi per le imprese.

Un fattore chiave della competitività delle imprese alimentari italiane è rappresentato dalla qualità (in termini di standard qualitativi e di sicurezza) dei prodotti, sia di massa che di nicchia, che riescono a produrre; di conseguenza, la sfida nei prossimi decenni è quella di fornire alimenti "su misura" che rispecchino le preferenze, i consensi e i bisogni dei consumatori.

* *Direttore del Dipartimento Trasformazione e Valorizzazione dei Prodotti Agro-Industriali del CRA - Roma*

Incontro per la firma di un Protocollo d'intesa tra Accademia dei Georgofili e Accademia Italiana della Cucina

3 dicembre 2012

(Sintesi)

Il presidente dell'Accademia Italiana della Cucina Giovanni Ballarini, e dell'Accademia dei Georgofili Franco Scaramuzzi, hanno siglato un protocollo d'intesa tra le due accademie. L'Accademia Italiana della Cucina e l'Accademia dei Georgofili – si legge nel testo del protocollo – «considerato che l'Accademia Italiana della Cucina è una istituzione culturale della Repubblica Italiana che ha lo scopo di tutelare le tradizioni della cucina italiana, di cui promuove e favorisce il miglioramento in Italia e all'estero, che dalla sua costituzione nel 1953, l'Accademia Italiana della Cucina valorizza le produzioni agricole italiane attraverso il loro uso nella cucina tradizionale italiana, favorendone il miglioramento, che l'Accademia Italiana della Cucina dedica particolare attenzione alla regionalità e ha costituito centri studi territoriali per lo studio delle tradizioni alimentari italiane e la loro valorizzazione; e che l'Accademia dei Georgofili da oltre 250 anni svolge un'attività culturale di pubblico interesse (*prosperitati publicae augendae*) senza fini di lucro, attinenti all'agricoltura, all'ambiente, alla sicurezza alimentare, ecc., anche attraverso le sue sezioni territoriali, di comune accordo stabiliscono: 1) di promuovere ed attivare programmi di attività culturali congiunte, destinate a contribuire al progresso della scienza e delle sue applicazioni nei settori di interesse per l'agricoltura, la tutela dell'ambiente, la sicurezza e la qualità alimentare, lo sviluppo del mondo rurale, anche attraverso i riferimenti alle tradizioni dei diversi territori nazionali, alla loro tutela e miglioramento; 2) operare, anche attraverso contatti diretti fra le proprie delegazioni e sezioni territoriali, per organizzare e realizzare iniziative, eventualmente in collaborazione con terzi, intese a valorizzare il nostro storico patrimonio culturale e le nuove acquisizioni tecnico-scientifiche che hanno riflessi sull'alimentazione e la cucina regionale italiana; 3) svolgere azioni complementari e reciprocamente proficue,

anche stipulando apposite convenzioni specifiche per realizzare progetti operativi; 4) dare la massima diffusione a tutte le iniziative di comune interesse, organizzare seminari e gruppi di studio comuni, divulgare informazioni scientifiche e tecniche, pubblicare congiuntamente opere volte al progresso della cultura nei settori di comune interesse; 5) il presente accordo ha durata triennale, a partire dalla data della sua sottoscrizione, e potrà essere rinnovato».

INTERVENTO DEL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA FRANCO SCARAMUZZI

Il rapido susseguirsi di radicali cambiamenti sociali, economici, politici, culturali, morali, ecc., dalla metà del secolo scorso, ha fortemente modificato il nostro modo di pensare, di essere e di agire. Stiamo tuttora attraversando fasi evolutive veloci, intense e quindi confuse che spingono soprattutto le nuove generazioni verso la diversa e dinamica realtà del terzo millennio. Oggi siamo infatti chiamati ad affrontare problematiche riguardanti l'intero nostro pianeta, quindi di dimensioni non più affrontabili solo da singoli Paesi e non risolvibili senza decisioni condivise, da realizzare nel rispetto reciproco di tutto ciò che oggi ci diversifica per origine, cultura, tradizioni e quant'altro.

Non è difficile percepire intorno a noi il graduale procedere di una globalizzazione ormai avviata. Complessa e impegnativa, essa incontrerà e dovrà superare molti inevitabili ostacoli. Richiederà quindi tempi lunghi e una tenace costanza delle nuove generazioni, che potranno coglierne le opportunità, grazie anche al superamento delle attuali barriere linguistiche e delle distanze fisiche.

Nessun Paese può più pensare al proprio futuro isolandosi, senza sincronizzarsi con le ormai ineludibili esigenze globali dell'intera umanità. Ciò vale anche per ogni azienda imprenditoriale, che avrà sempre maggiori difficoltà ad operare singolarmente, nell'ambito di un proprio microcosmo. Questa nuova realtà e le sue conseguenti esigenze coinvolgono anche il ruolo delle Accademie, peculiarmente numerose nella nostra penisola, spesso ereditate dalla nostra storica ricchezza culturale e dalla nostra congenita creatività.

Questa consapevolezza ci ha indotto, all'inizio del terzo millennio, ad avviare una volontaria Unione (UNASA) fra tutte le Accademie italiane (o Istituzioni analoghe, diversamente denominate) che sono interessate allo studio di problematiche afferenti Agricoltura, Ambiente, Alimenti.

Per iniziativa dei Georgofili è stata nel 2000 è stata anche costituita a Firenze la UEAA (Unione Europea delle Accademie interessate alle suddette problematiche) per soddisfare le esigenze di lo sviluppo della ricerca scientifica che non ha frontiere.

In questo quadro di principi ispiratori, si inserisce l'odierno protocollo di intesa tra l'Accademia Italiana della Cucina e l'Accademia dei Georgofili. Esso intende infatti valorizzare l'impegno che le due Accademie pongono nell'approfondire e diffondere conoscenze e formare coscienze attinenti il fondamentale settore alimentare, raccogliendo e discutendo anche le ricche e preziose tradizioni alimentari che abbiamo ereditato.

Siamo convinti che si debba soprattutto contare sulla forza della ragione e delle idee, nel pieno rispetto di ogni libertà di pensiero e di civile espressione. Cerchiamo quindi di raccogliere e ascoltare tutte le opinioni, per discuterle in un continuo e aperto confronto di valutazioni, con realismo non trincerato nei limiti dell'oggi, ma certamente pragmatico e lungimirante al tempo stesso. Giustamente orgogliosi della lunga e gloriosa storia ereditata, continueremo a svolgere il ruolo che i Georgofili hanno assunto da sempre, cercando di far emergere una visione aggiornata della realtà, leggerla e interpretarla per stimolare ogni possibile azione costruttiva, per migliorare ciò che è nell'interesse generale, così come lapidariamente definito con le tre parole – *prosperitati publicae augendae* – che sono scolpite nel nostro antico stemma.

Giornata di studio:

Germoplasma animale autoctono
come elemento di valorizzazione del territorio

Firenze, 3 dicembre 2012

Progetto V.A.G.A.L. (Valorizzazione dei Genotipi Animali Autoctoni)

Il Progetto VAGAL è stato finanziato con il “Programma di cooperazione transfrontaliera Italia/Francia “Marittimo” 2007-2013” - Asse 2: Innovazione e Competitività.

L'obiettivo strategico generale del programma consiste nel Migliorare e qualificare la cooperazione fra le aree transfrontaliere in termini di accessibilità, di innovazione, di valorizzazione delle risorse naturali e culturali e di integrazione delle risorse e dei servizi al fine di accrescere la competitività, a livello mediterraneo, sud europeo e globale e assicurare la coesione dei territori e favorire nel tempo occupazione e sviluppo sostenibile.

L'obiettivo specifico dell'Asse 2 è quello di favorire lo sviluppo congiunto dell'innovazione e dell'imprenditorialità, nell'obiettivo più ampio della competitività delle PMI, dell'industria, dell'agricoltura, dell'artigianato, del turismo e del commercio transfrontaliero allo scopo di accrescere la competitività dell'area di cooperazione all'interno di un più ampio spazio mediterraneo ed europeo

Il progetto ha una durata di 32 mesi (Aprile 2010-Dicembre 2012) con un Budget totale a disposizione di euro € 1.148.520, 00

Partenariato del progetto:

- Provincia di Grosseto (IT, Capo Fila)
- INRA - SAD (FR, Corsica) Institut National de la Recherche Agronomique
- Università di Sassari
- AAGRIS Sardegna Agenzia della Regione Sardegna per la Ricerca Scientifica, la Sperimentazione e l'Innovazione Tecnologica nei Settori Agricolo,

* *Provincia di Grosseto, Responsabile Progetto Vagal*

Agroindustriale e Forestale

- Provincia di Massa Carrara (IT)
- Provincia di Pisa (IT)
- Provincia di Livorno (IT)
- Unione dei Comuni della Garfagnana (IT)

Tutte le attività, sotto il coordinamento del capofila (Prov. di Grosseto), sono state implementate da un gruppo di studio e ricerca che si è costituito come gruppo scientifico dedicato al progetto e composto dai seguenti soggetti: INRA-SAD, AGRIS, e Università di Sassari, (già partner di progetto), - Centro Interuniversitario di Ricerca sulla Selvaggina e sui Miglioramenti Ambientali a Fini Faunistici (C.I.R.Se.M.A.F.), - Consorzio per la Sperimentazione, Divulgazione e Applicazione di Biotecniche Innovative (ConSDA-BI), quale National Focal Point Italiano della FAO (NFP.I-FAO)- Università di Firenze (Dipartimento di scienze economiche, Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Dipartimento di Economia, Ingegneria scienze e tecnologia agraria e forestale) - Università di Pisa (Dipartimento di agronomia e gestione dell'agroecosistema)

L'obiettivo è quello di caratterizzare il progetto con la costituzione della rete tra i Centri di ricerca, l'Università, le imprese e le istituzioni che permetta di ottimizzare e divulgare le azioni intraprese per valorizzare il germoplasma animale autoctono valutandone anche l'impatto socio economico rispetto allo sviluppo del "Bioterritorio".

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto VAGAL si pone come obiettivo quello di caratterizzare e valorizzare la qualità dei territori rurali e delle risorse economiche nelle aree della Toscana, Sardegna e Corsica, attraverso azioni innovative congiunte tra istituzioni, centri di ricerca, piccole e medie imprese (PMI). La collaborazione fra i diversi soggetti coinvolti nel progetto è volta a favorire il miglioramento della produzione e commercializzazione dei prodotti di qualità e di eccellenza. In questi territori accomunati da un'alta valenza ambientale, dove è molto diffuso l'allevamento estensivo zootecnico e le produzioni tipiche spesso raggiungono l'eccellenza, VAGAL contribuirà a innovare i processi produttivi favorendo l'utilizzo di genotipi animali autoctoni consentendo alle PMI dei settori dell'agricoltura, turismo, artigianato e commercio di disporre di linee guida innovative, per realizzare prodotti tradizionali caratterizzati e di ele-

vata qualità. Al contempo VAGAL valorizzerà i prodotti alimentari freschi e trasformati, sia con il recupero delle tradizioni locali sia favorendo, con il coinvolgimento diretto delle imprese, l'applicazione nei processi produttivi e di trasformazione di innovazioni rese possibili dalle acquisizioni tecnico-scientifiche nel settore.

Tutte le sperimentazioni, gli studi, manuali scientifici confluiranno in un archivio informatico (baca dati) che darà modo a tutte le PMI transfrontaliere di beneficiare dell'attività di ricerca e delle metodologie di sviluppo sperimentate in azienda. VAGAL salvaguarderà le biodiversità, sosterrà tutte le metodologie di ricerca, le azioni e gli interventi per censire e recuperare le razze suine, ovine, caprine ed equine locali caratterizzandole geneticamente. Si punterà altresì a ottimizzare le filiere con particolare attenzione agli aspetti qualitativi, definendo un sistema di tracciabilità dei prodotti, strategie di marketing e di comunicazione. Tutto ciò nell'ambito di una gestione integrata con la promozione turistica e la sostenibilità territoriale per la costituzione di una rete dei "BIOTERRITORI" delle aree transfrontaliere. Vagal metterà in piedi anche iniziative di sensibilizzazione per i cittadini e le scuole per favorire il consumo e la conoscenza delle produzioni locali.

RISULTATI ATTESI

In definitiva con il progetto VAGAL, migliorando il collegamento e l'interscambio tra i partner, e creando una rete tra i soggetti scientifici, centri di ricerca, istituzioni e imprese e loro rappresentanze, si realizzerà un modello condiviso di governance per la gestione e il coordinamento delle attività facilitando il raggiungimento dei seguenti risultati:

- recupero di razze suine, ovine, caprine ed equine locali e la loro caratterizzazione genetica;
- caratterizzazione dei prodotti alimentari, freschi e trasformati, provenienti dai tipi genetici locali;
- ottimizzazione e qualificazione delle filiere produttive con particolare attenzione agli aspetti qualitativi;
- costituzione di archivio informatico dell'attività di ricerca e delle metodologie di valorizzazione e sviluppo (Banca Dati);
- definizione di un sistema di sicurezza alimentare e di tracciabilità dei prodotti per evidenziare il legame con le comunità e i territori di appartenenza;
- metodologia innovativa di ricerca applicata direttamente alle imprese agricole;

- scambi di assistenza tecnica tra i centri pilota e tra questi e le aziende dei bioterritori;
- definizione di strumenti e metodi per individuare strategie di marketing e di comunicazione nell'ambito di una gestione integrata con la promozione turistica per lo sviluppo ecosostenibile dei territori;
- valorizzazione di prodotti ottenuti da genotipi di interesse zootecnico al fine di favorire le produzioni 'locali' (tradizionali) per uno sviluppo rurale multifunzionale del bioterritorio interessato;
- sensibilizzazione dei consumatori e delle nuove generazioni;
- sensibilizzazione degli operatori;
- creazione di nuove imprese agricole e turistiche condotte da donne e giovani imprenditori;
- incremento del turismo legato alla sostenibilità ambientale, alla diversificazione delle produzioni e allo sviluppo multifunzionale dei bioterritori e delle imprese.

In proposito si riporta sinteticamente la descrizione di alcune delle azioni più significative attuate con il progetto VAGAL

- Costituzione Bioterritori
- Realizzazione Centri Pilota
- Realizzazione "sito di progetto e banca dati"

1) Bioterritorio

I partner e il comitato scientifico hanno elaborato delle linee guida per lo sviluppo del concetto di bioterritorio al fine di renderlo applicabile nelle aree dove opera il progetto VAGAL.

Il bioterritorio viene inteso come un'area geografica omogenea che si caratterizza per le razze animali autoctone di alto valore genetico e biodiversità. Le condizioni pedoclimatiche, le tradizioni rurali, gli elementi sociali, culturali e storici, i prodotti gastronomici, conferiscono ai bioterritori peculiarità in grado di differenziarli da altre aree, favorendone l'immediatamente percettibilità nei confronti dei cittadini, dei consumatori e dei turisti, come modello di sviluppo ad alto valore ambientale sociale e culturale.

Evidentemente le dimensioni di un bioterritorio sono condizionate dalle esigenze di scala e di conseguenza dal livello di dettaglio nell'omogeneità biologica, culturale e produttiva. Infatti, un bioterritorio può avere un'esten-

sione molto diversa a seconda del livello di dettaglio e delle esigenze richieste da uno specifico programma: da dimensioni estremamente ridotte, al limite a livello comunale, a superfici provinciali, regionali, nazionali o addirittura continentali.

Per il progetto VAGAL, considerato anche l'aspetto prototipale del progetto stesso si è ritenuto opportuno adottare una scala territoriale funzionale ai partner partecipanti, ovviamente sufficientemente omogenea al suo interno e nello stesso tempo in grado di diversificare bioterriori caratterizzati dalla presenza di germoplasma autoctono animale specifico e da peculiari sistemi di allevamento e/o di trasformazione dei prodotti tradizionali.

Dal punto di vista della multifunzionalità agricola, all'interno del bioterriorio si è tenuto conto di un insieme di relazioni (positive, ma anche potenzialmente negative) tra i sistemi di gestione delle razze locali e altre funzioni ambientali, culturali o sociali, e viceversa. Una corretta lettura di tali relazioni, rappresenta infatti la base per l'elaborazione di adeguate politiche di tutela e di strategie di valorizzazione attraverso il mercato.

Dal punto di vista socioeconomico, il bioterriorio viene analizzato anche come rete di attori e regole (tacite o esplicite) che regolano l'uso delle risorse, le relazioni tra gli attori medesimi e i processi di valorizzazione.

I soggetti presenti nel bioterriorio esprimono infatti progetti di utilizzo delle risorse locali (genetiche e non) e di valorizzazione dei prodotti da esse ottenuti che possono essere anche in conflitto tra loro, oltre che in contraddizione con altri modelli di sfruttamento del territorio. Di ciò ne viene tenuto conto nell'analisi del bioterriorio, in modo da individuare criteri per distinguere prassi positive e negative riguardo alle risorse genetiche e alle altre risorse locali a esse collegate.

Con il progetto VAGAL vengono quindi identificati in Toscana, Sardegna e Corsica "bioterrori" diversi connessi in una unica rete, che risulta strategica per puntare a ottimizzare e valorizzare le filiere con particolare attenzione agli aspetti qualitativi, nell'ottica di rafforzare la sostenibilità ambientale e la gestione integrata della promozione turistica.

In particolare, il progetto prevede l'individuazione dei bioterriori transfrontalieri e loro messa in rete intesi come:

- valore commerciale aggiunto per le aziende agrarie e le imprese operanti sul territorio basato sulle opportunità offerte dalla multifunzionalità e integrazione fra settori;
- valore turistico come specificato negli obiettivi del quadro logico (*Incremento del turismo sostenibile attraverso lo sviluppo multifunzionale dei "BIOTERRITORI" e delle imprese presenti*) attraverso l'aggregazione del com-

- parto produttivo (agricolo-imprenditoriale) con le strutture di ricettività turistica (alberghi, hotel, bed and breakfast, agriturismo);
- valore della qualità della produzione derivante in modo diretto dalla trasformazione del germoplasma autoctono o dei suoi derivati.
- valore sociale.

L'attività di analisi dei bioterritori, oltre alla caratterizzazione e mappatura delle risorse genetiche, terrà conto:

- della ricostruzione delle relazioni tra risorse genetiche autoctone, loro sistemi di gestione e multifunzionalità dell'agricoltura;
- della ricostruzione delle reti di attori coinvolte e della identificazione dei sistemi di valorizzazione in essere, se presenti;
- dei punti di forza e di debolezza della razza, dei sistemi di gestione e dei sistemi di valorizzazione dei prodotti, e delle opportunità e dei limiti che derivano dalle caratteristiche della filiera zootecnica e del mercato finale e da loro specifici segmenti.

2) Centri pilota

All'interno dei bioterritori sono state individuate anche delle Aziende che devono assumere le funzioni di "Centro Pilota".

Il centro pilota è un'azienda agricola che si caratterizza per l'allevamento e la conservazione di una o più razze autoctone o biodiversità animali riconosciute dal progetto transfrontaliero VAGAL. Il centro persegue attività di valorizzazione, innovazione, e qualificazione dei sistemi produttivi e di allevamento in collaborazione con le Università, i Soggetti Scientifici e di Ricerca, le Istituzioni, rendendo disponibili le informazioni al pubblico.

I centri sono fruibili e guideranno i cittadini, gli studenti, i visitatori in genere, attraverso un percorso didattico appositamente studiato, sulle caratteristiche delle razze, sulle tecniche di allevamento e di produzione e sulle principali caratteristiche nutrizionali dei prodotti tipici da esse derivati di cui ne garantiscono la tracciabilità.

3) Sito di progetto e banca dati

La banca dati è strutturata in modo da poter caricare tutti i documenti scientifici da parte dei partner. Gli stesi partner, qualora necessario, elaboreranno

TERRITORIO TRANSFRONTALIERO	PARTENER	RAZZE VALORIZZATE	CENTRI PILOTA REALIZZATI
Toscana	Provincia di Grosseto	Vacca Maremmana” Suino “Macchiaiolo Maremmano” Pecora “dell’Amiata”	Azienda agricola Pastorelli Azienda agricola “il Felcetone” -Azienda Regionale Agricola di Alberese
	Provincia di Livorno	Suino di “Cinta Senese” Asino “Miccio Amiantino”	Azienda Agricola “Poggio alle Cavalle” Azienda Agricola “ La Cerreta”
	Provincia di Pisa	Cavallo “Monterufolino” Pecora “Pomarancina”	Centro Ippico Santa Barbara di Pomarance Agriturismo Biologico Bellaria
	Provincia di Massa Carrara	bovino “Pontremolese”	Azienda Agricola Tonelli Matteo Azienda Agricola Bertocchi Alessandro
	Unione dei Comuni della Garfagnana	pecora “Garfagnina Bianca”	Azienda Agricola “Cerasa”
Sardegna	AGRIS /Università di Sassari	Pecora “Nera di Arbus”	Azienda Agricola “Fantanazza”
Corsica	INRA/SAD	suino nostrale ape corsa pecora corsa capra corsa	Stazione d’Altiani

Schema delle Razze Valorizzate e dei Centri Pilota riconosciuti con il progetto VAGAL nei diversi Bioterritori delle aree transfrontaliere Toscana- Sardegna – Corsica

tali documenti per renderli trasferibili in forma divulgativa al pubblico tramite il sito di progetto, e successivamente tramite le pagine web collegata ai diversi siti facenti capo ai soggetti interessati, che pertanto potranno alimentare la banca dati anche dopo il termine del progetto stesso.

Nel sito per ciascuna razza oggetto di valorizzazione del progetto verranno caricati:

- la scheda di razza;
- le schede di prodotto;
- i risultati scientifici e documenti del progetto;
- la letteratura esistente compresa la letteratura grigia.

Per le altre razze autoctone o germoplasma dei territori transfrontalieri che non saranno oggetto di valorizzazione del progetto stesso, il caricamento dati riguarderà prevalentemente la scheda di razza e la letteratura esistente.

BREVE CONSIDERAZIONE FINALE

Nel momento in cui si svolge questo importante seminario Il progetto VAGAL è praticamente in fase conclusiva, il che comporta anche una verifica degli obiettivi prefissati.

Sicuramente la sinergia adottata tra i partner e le azioni attivate permetteranno di ottenere un effetto moltiplicatore del progetto stesso. Ci auguriamo che anche il lavoro dei centri pilota, così come la banca dati consentiranno ad altre imprese di accedere a una conoscenza specifica delle attività e dei risultati tali da implementare in futuro il numero delle aziende interessate alla produzione di specie autoctone e alla trasformazione dei loro prodotti. Le azioni di valorizzazione, marketing e di promozione adottate, legate anche alla costituzione dei bioterritori (che gli enti pubblici garantiranno oltre la durata del progetto stesso, in quanto patrimonio locale acquisito sia come valore economico che sociale) e che coinvolgeranno gli operatori e i consumatori finali compresi gli studenti, garantiranno un incremento dei soggetti interessati (ristoratori, punti vendita, agriturismi ecc.) oltre a un numero crescente di cittadini sia residenti che turisti.

Concludiamo con la consapevolezza, acquisita in due anni di lavoro, sulla valenza che il progetto VAGAL ha assunto, e della sua forte interazione con lo sviluppo territoriale e in particolare del mondo rurale di qualità, dove il germoplasma autoctono, le biodiversità animali, come del resto quelle vegetali, contribuiranno a creare valore aggiunto al territorio stesso. Troppo spesso questa funzione è stata delegata solo a prodotti apparentemente più “nobili” come il vino e l’olio. Viceversa anche il “prodotto zootecnico” può rappresentare un potenziale di sviluppo incredibile per i nostri territori non solo dal punto di vista economico ma anche sociale, culturale, delle tradizioni e quindi con una valenza anche turistica facendo assumere una visione territoriale ampia alle nostre produzioni e tradizioni zootecniche per rafforzare ulteriormente il legame tra realtà transfrontaliere come la Corsica, la Sardegna e la Toscana.

ALESSANDRO GIORGETTI*, CLARA SARGENTINI*, ROBERTO TOCCI*,
FERDINANDO CIANI**, MARIO ORLANDI***, DONATO MATASSINO**

Recupero e valorizzazione delle razze animali autoctone a limitata diffusione della Toscana costiera: i risultati del Progetto V.A.G.A.L. - “Marittimo”

La Toscana è ricca di popolazioni autoctone un tempo ben rappresentate e oggi ridotte a consistenze spesso marginali se non addirittura alle soglie dell'estinzione. Alcune tra queste razze minori, con particolare riferimento a quelle della Toscana costiera delle province di Pisa e di Grosseto, sono state oggetto di studio nell'ambito del progetto V.A.G.A.L. nel corso del quale sono state poste anche le premesse per un loro recupero e per la valorizzazione delle loro produzioni: Pecora Pomarancina, Pecora dell'Amiata, Maiale Macchiaiolo maremmano, Cavallino di Monterufoli.

I. PECORA POMARANCINA

La pecora Pomarancina è originaria dell'entroterra pisano dov'è tuttora diffusa, in particolare nei comuni di Pomarance, Castelnuovo Val di Cecina, Volterra e Montecatini Val di Cecina (Sargentini et al., 2006). È una razza derivata da popolazioni appenniniche locali sulle quali, a più riprese, sono state operate introduzioni di pecore a elevata attitudine per la produzione della lana e di pecore da carne, in particolare Bergamasca (Portolano, 1987). Prove preliminari condotte da questa Unità di Ricerca con l'impiego di marcatori molecolari microsatelliti hanno in effetti confermato una maggior vicinanza genetica della Pomarancina all'Appenninica rispetto ad altre razze toscane come la Massese, la Garfagnina e la Zerasca (Bozzi et al., 2006; Bozzi et al., 2009). Tuttavia l'attuale Pomarancina

* *Università di Firenze*

** *ConSDABI, Benevento*

*** *Università di Pisa*

sembra essere più simile alle popolazioni appenniniche utilizzate in passato per la costruzione della Merinizzata italiana (come la Sopravissana) di quanto non lo sia della Appenninica attuale. È iscritta nel Registro anagrafico tra le razze a ridotta diffusione, con oltre 1.000 capi distribuiti in 22 allevamenti. È allevata in ambienti collinari con sistemi prevalentemente semi-estensivi, con accesso al pascolo tutto l'anno ed eventuali integrazioni alimentari di fieno e concentrati durante il periodo invernale. La forma di conduzione più diffusa è la diretto-coltivatrice e le aziende sono prevalentemente di proprietà dell'allevatore. Le dimensioni del gregge sono estremamente variabili: si va dai da 7 a 165 capi a seconda dell'allevamento; in media esso è composto da 53 animali: 46 pecore, 2 arieti e 5 allieve. La consanguineità all'interno della razza è abbastanza elevata, caratteristica peraltro di tutte o quasi le popolazioni a ridotta numerosità; di conseguenza il grado di omozigosi è piuttosto alto, elemento potenzialmente pericoloso ma facilmente controllabile con i razionali sistemi attuali di gestione della popolazione.

La Pomarancina è una pecora di dimensioni medio-grandi, con testa leggera a profilo leggermente montonino, tronco relativamente lungo e vello generalmente bianco, di tipo semiaperto, con bioccoli lunghi, che lascia comunque scoperte estremità degli arti e testa. Le corna, non previste negli standard di razza, sono normalmente assenti ma l'11,5% dei soggetti controllati attuali ne mostra gli abbozzi. Nel 64,5% della popolazione il portamento delle orecchie è pendente, mentre nel 35,9% risulta orizzontale. Gli arti, il gomito e la testa sono privi di vello nella totalità dei casi. La mammella è simmetrica, ben attaccata, di medio sviluppo e con inserzione del capezzolo tra 60° e 90°. Per quanto riguarda le caratteristiche riproduttive normalmente si registra 1 parto all'anno con una percentuale di gemellarità estremamente variabile (15-80%). I parti sono abbastanza ben distribuiti nell'arco dell'anno. La prima fecondazione avviene intorno ai 10 mesi di età e lo svezzamento si completa a circa 3 mesi.

Nell'ambito del progetto VAGAL sono state effettuate anche numerose rilevazioni zoometriche (tabb. 1, 2, 3 e 4), finalizzate a una più completa caratterizzazione morfologica rispetto ai dati assai scarni della letteratura specializzata e alla valutazione di eventuali modifiche indotte dalla attuale selezione. Il peso e le misure lineari della popolazione attuale sono risultate più elevate rispetto a quelle previste dagli standard di razza (Assonapa, 2013), a conferma di quanto già messo in evidenza da Sargentini et al.; (2002) solo la lunghezza della groppa è del tutto paragonabile agli standard medesimi. Originariamente a triplice attitudine, la Pomarancina è oggi utilizzata principalmente per la produzione della carne di agnello. La maggior parte degli agnelli viene venduta per la macellazione a circa 20 kg di peso

		Maschi	Femmine
Numero		12	60
Peso	kg	68,7±5,0	58,1±4,6
Altezza al garrese	cm	74,8±4,3	70,3±0,3
Altezza alla croce	cm	78,0±5,2	73,3±0,3
Lunghezza del tronco	cm	84,0±3,7	79,0±0,4
Circonferenza del torace	cm	97,2±6,5	94,7±0,7

Tab. 1 *Pecora Pomarancina: misure del tronco*

		Maschi	Femmine
Numero		12	60
Larghezza	cm	13,3±1,2	13,1±0,1
Lunghezza dell'arco nasale	cm	26,2±2,9	24,4±0,2
Lunghezza della corda nasale	cm	24,1±2,5	22,6±0,2
Rapporto arco/corda	cm	108,7±4,8	108,0±0,5
Lunghezza dell'orecchio	cm	12,1±1,0	12,7±0,1

Tab. 2 *Pecora Pomarancina: misure della testa*

		Maschi	Femmine
Soggetti	n.	12	60
Altezza	cm	32,8±2,8	31,0±0,2
Larghezza	cm	21,6±1,5	20,6±0,2
Circonferenza	cm	97,2±7,5	94,7±0,7

Tab. 3 *Pecora Pomarancina: misure del torace*

		Maschi	Femmine
Soggetti	n.	12	60
Lunghezza	cm	24,3±1,8	23,9±0,2
Larghezza bisiliaca	cm	19,6±2,2	20,5±0,3

Tab. 4 *Pecora Pomarancina: misure della groppa*

vivo ma, in circa il 10% dei casi, si porta il peso a 30-40 kg; le rese in carcassa sono mediamente del 53-54%. Alla sezionatura tissutale il coscio di agnelli allevati presso gli Allevamenti Sperimentali del DISPAA è risultato costituito per il 63,8% del peso da tessuto muscolare, per il 27,2% da ossa e tendini e per il 6,1% da tessuto adiposo a indicare un'attitudine alla produzione della carne molto buona. Le carni inoltre si presentano di colore attraente, piuttosto tenere (modesto sforzo di taglio alla cesaia di Warner Bratzler) e con moderato calo di cottura (tab. 5).

Campioni		n.	21
Ph a 24 h			5,52±0,10
Colore	Luminosità	L	47,1±2,19
	Indice giallo	b	7,04±1,44
	Indice rosso	a	19,6±3,02
Calo di cottura		%	21,93±9,92
Calo di conservazione a 24 ore su crudo		%	3,12±0,96
Durezza su crudo		kg/cm ²	1,67±0,39
Durezza su cotto		kg/cm ²	3,12±0,96

Tab. 5 *Pecora Pomarancina: caratteristiche fisiche della carne di agnello*

Mungiture	n	28
Quantità giornaliera prodotta	cl	570,0±235,0
Grasso	%	6,8±2,25
Proteine	%	5,6±0,7
Lattosio	%	4,6±0,44
Caseina	%	4,5±0,9

Tab. 6 *Pecora Pomarancina: caratteristiche chimico nutrizionali del latte*

Le produzioni di latte e di lana, benché attualmente trascurate, sarebbero meritevoli di attenzione. La produzione dei primi 90 giorni di lattazione in un gruppo di pecore primipare e secondipare mantenuto presso gli Allevamenti Sperimentali di cui sopra ha superato i 60 kg, con una media giornaliera individuale di circa 0,7 litri. La composizione media è riportata in tabella 6.

Presso gli stessi Allevamenti è stata anche stimata la produzione media in sucido di lana in seguito a tosatura annuale: 3,5 kg per gli arieti e 2,8 per le pecore: valori di tutto rispetto, superiori a quelli riportati in letteratura per la razza Appenninica. Inoltre, sulla base di valutazioni visive sintetiche sulla lunghezza dei bioccoli e la finezza della fibra questa lana non sembra affatto scadente come a volte riportato in letteratura ma addirittura di qualità medio-alta. Prove più accurate su questo argomento potranno comunque essere condotte nel proseguimento del progetto.

2. PECORA AMIATINA

Razza “dimenticata” nell’ultimo mezzo secolo e tuttora priva di iscrizione al Registro anagrafico, anche la pecora Amiatina o, più correttamente, “pecora dell’Amiata e delle Crete senesi” è una tipica razza a triplice attitudine: latte, carne e lana. È una discendente della cosiddetta “Pecora Comune Toscana”,

“Nostrale” o “Vissana”, ampiamente presente nella Toscana centrale e meridionale fino alla prima metà del XIX secolo. Successive introduzioni di pecore merinizzate provenienti dai greggi transumanti influenzati dalla razza Maremmana (o Spagnola Bastarda), avevano finito per separare questa popolazione ovina in due ecotipi, tanto che negli anni '30 del secolo scorso si riconosceva una pecora delle Crete senesi (o semplicemente pecora Senese) e una pecora dell'Amiata (Tabet, 1936). Il primo ecotipo, nel senese e sul versante settentrionale del monte Amiata, di taglia maggiore ma meno produttivo sia di latte che di lana, era il diretto discendente della pecora Nostrale; il secondo, caratteristico del Monte Amiata, di taglia ridotta, fortemente merinizzato, aveva buone produzioni per tutte e tre le attitudini produttive. Negli anni successivi, intorno alla metà del secolo scorso, ripetuti scambi genetici tra l'ecotipo amiatino e quello senese avevano finito per ricostituire, dopo circa un secolo di separazione, una popolazione relativamente omogenea, considerata una varietà della popolazione Appenninica (Federconsorzi, 1961), e chiamata “pecora delle Crete Senesi e dell'Amiata”, che in quel periodo rappresentava sicuramente il tipo genetico indigeno dominante nella zona in allevamento stanziale (Ciani, 2002). Nonostante le precarie condizioni alimentari le produzioni lattifere erano, ancora alla metà del secolo scorso, più che soddisfacenti, mediamente 70-80 kg in 120 d di lattazione con rese del 20% in formaggio e intorno all'8% in ricotta. Il peso degli agnelli, di circa 3 kg alla nascita, raggiungeva i 10 kg a un mese. Le rese erano elevate e la carne è sempre stata considerata, da allevatori e consumatori locali, di eccellente qualità sensoriale. Negli anni cinquanta la produzione di lana sucida, di qualità media, era di circa 2,4 kg per gli arieti e di 0,9-1,2 kg per le pecore. Particolarmente pregiati erano considerati i prodotti della trasformazione del latte e in particolare il “pecorino delle crete senesi”, con presame di agnello o di capretto e il “cacio fiore”, spesso ottenuto con presame vegetale (Giorgetti et al., 2008; Sargentini et al., 2008).

La massiccia introduzione di pecore di razza Sarda a partire dai primi anni '60 del secolo scorso determinò la quasi scomparsa di questo genotipo (e di conseguenza, nonostante la conservazione del nome, la scomparsa dell'autentico pecorino senese). Tuttavia alcuni anni fa segnalazioni provenienti dalle APA di Siena e di Grosseto indicarono la sopravvivenza della razza, anche se quasi esclusivamente nella seconda provincia e in particolare in un'area di circa 100 kmq attorno al Monte Labbro. Visitati gli allevamenti, accertata la corrispondenza morfologica dei soggetti sopravvissuti agli standard del secolo scorso e accolto l'interesse allo studio della razza e la disponibilità alla collaborazione di almeno una quindicina di allevatori locali, fu iniziato

un percorso di ricerca, finanziato dalla Provincia di Grosseto, presso l'allora Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università di Firenze in collaborazione con il ConSDABI (Consorzio per la Sperimentazione, Divulgazione e Applicazione di Biotecnologie Innovative) di Benevento, finalizzato alla caratterizzazione genetica, morfologica e produttiva per il recupero e la valorizzazione di questo genotipo, previa la verifica della sua specificità nel panorama delle razze autoctone locali. Queste attività sono state rafforzate nell'ambito del presente progetto VAGAL. Sono stati individuati 18 allevamenti, tutti sul Monte Amiata, con una popolazione complessiva di oltre 1200 pecore e circa 40 montoni morfologicamente rispondenti agli standard descrittivi della razza dei primi anni '60 (Federconsorzi, 1961). Su questi sono state realizzate indagini sul comportamento alimentare e studi per l'aggiornamento degli standard, nonché prime analisi genetiche finalizzate alla sua tipizzazione. Inoltre sono state condotte prove sulla produzione del latte, sulla crescita degli agnelli e sulle caratteristiche delle carni, direttamente presso gli allevamenti sperimentali del DISPAA, in parallelo ad analoghe prove condotte sulla Pomarancina. Nell'area di origine l'Amiatina ha confermato un *habitus* alimentare da selettore intermedio (pascolatore - brucatore) con particolare predilezione nei confronti di specie spontanee quali: artemisia, ginestra, ginepro (bacche), elicriso, timo, salvia, rosmarino, varie specie di Rosaceae, responsabili del caratteristico aroma dei formaggi tradizionali: "pecorino delle crete senesi" e "cacio-fiore". Lo studio morfologico e biometrico della razza attuale descrive una pecora di taglia media, a scheletro leggero, con testa a profilo leggermente convesso, orecchie piccole portate orizzontalmente, collo esile e tronco raccolto, piuttosto breve. Le femmine sono acorni mentre i maschi sono in gran parte (75%) cornuti; il vello lascia scoperto solo il ventre e le estremità distali degli arti; sulla testa la lana copre parzialmente le guance ma non supera il sincipite. Il vello è semi-chiuso a bioccoli conici di colore bianco, raramente con macchie nere o marroni. Nelle tabelle 7, 8 e 9 sono riportati i valori biometrici medi, aggiornati nel corso del progetto. In tabella 10 sono riportate le caratteristiche del latte.

Su questa razza sono state inoltre iniziate prove di caseificazione utilizzando il cosiddetto metodo Malenotti (Malenotti, 1832), integrato dai suggerimenti di De Bellis (1982) e Stopponi et al. (2007) e opportunamente riadattato (Giorgetti et al., 2011), che prevede l'impiego di latte crudo e di presame vegetale (fiori essiccati di *Cynara cardunculus*). Prove preliminari condotte per saggiare il metodo hanno dato risultati molto incoraggianti anche se con alcuni punti critici che necessitano di approfondimento: dosaggio del presame vegetale, superamento delle difficoltà di cagliatura e di stagionatura

		Arieti	Pecore
Soggetti	n.	9	50
Larghezza della testa	cm	12,55 \pm 1,72	11,12 \pm 0,89
Arco nasale	cm	26,5 \pm 2,97	25,54 \pm 2,64
Corda nasale	cm	24,22 \pm 2,60	23,17 \pm 2,46
Lunghezza dell'orecchio	cm	11,05 \pm 0,95	11,57 \pm 1,21
IF		47,69 \pm 6,01	44,02 \pm 5,79
Rapporto arco/corda		109,46 \pm 4,93	110,43 \pm 6,37

Tab. 7 *Pecora Amiatina: misure e indici della testa*

		Arieti	Pecore
Soggetti	n.	9	50
Altezza al garrese	cm	73,8 \pm 5,65	70,6 \pm 4,26
Altezza alla croce	cm	74,0 \pm 6,42	70,6 \pm 4,2
Circonf. del torace	cm	100,4 \pm 6,88	96,9 \pm 8,29
Altezza del torace	cm	35,1 \pm 2,97	33,0 \pm 3,27
Larghezza del torace	cm	23,3 \pm 1,81	23,8 \pm 3,57

Tab. 8 *Pecora Amiatina: misure del tronco*

		Arieti	Pecore
Soggetti	n.	9	50
Lunghezza della groppa	cm	24, 8 \pm 1,81	23,4 \pm 2,01
Larghezza bisiliaca	cm	19,0 \pm 2,09	20,2 \pm 3,27
Larghezza bitrocanterica	cm	22,4 \pm 4,91	22,5 \pm 5,24
Larghezza bischiatica	cm	8,9 \pm 1,15	9,1 \pm 1,4
circonf stinco anteriore	cm	9,61 \pm 0,7	8,86 \pm 0,63
circonf stinco posteriore	cm	11 \pm 1,05	10,35 \pm 0,69

Tab. 9 *Pecora Amiatina: misure della groppa e degli arti*

Mungiture	n.	49
Quantità giornaliera prodotta	cl	708,8 \pm 345,0
Grasso	%	4,4 \pm 2,2
Proteine	%	4,8 \pm 0,6
Lattosio	%	4,8 \pm 0,3
Caseina	%	3,8 \pm 0,5

Tab. 10 *Pecora Amiatina: caratteristiche chimico nutrizionali del latte*

connesse all'impiego di latte crudo, modalità di salatura e ottimizzazione dei tempi di maturazione (per il cacio fiore) e di stagionatura (per il pecorino).

3. CAVALLINO DI MONTERUFOLI

Il Cavallino di Monterufoli è una razza autoctona della Provincia di Pisa (Tenuta di Monterufoli) il cui allevamento interessa oggi soprattutto i comuni di Pomarance, Montecatini Val di Cecina, Monteverdi Marittimo, nonché alcuni comuni limitrofi della Provincia di Livorno. Si tratta di un cavallo di piccola statura, con altezza al garrese inferiore ai 147 cm (pony), con mantello morello o baio scuro, sporadicamente sauro; talvolta sono presenti segni a sede fissa (stella in fronte, tracce di balzane negli arti posteriori) e la pelle ha una pigmentazione scura. Una completa descrizione morfologica di questa razza è riportata in precedenti lavori di questa unità di ricerca (Tocci et al., 2006; Tocci et al., 2007). La fase preliminare del progetto VAGAL ha previsto l'aggiornamento degli Standard di razza, vecchi ormai di oltre 60 anni (tabb. 11, 12). Le misure effettuate su un campione rappresentativo della razza hanno consentito il calcolo dei più importanti indici biometrici. Il Cavallino attuale mostra altezza al garrese, circonferenza toracica e circonferenza dello stinco anteriore in linea con i dati riportati in letteratura (Arzilli, 2006; Gennero e Calcagni, 1985) e negli standard di razza (AIA, 2006). Il rapporto tra le misure trasversali e quelle longitudinali, la lunghezza dello stinco, lo sviluppo del torace, la larghezza del petto indicano un tipo mesomorfo (Catalano, 1984) con caratteristiche tipiche del cavallo trotatore utilizzato per il tiro leggero (Meregalli, 1980). La tabella 13 riporta i dati relativi ad alcuni parametri biometrici attuali confrontati con quelli riportati da Braccini nel 1947, periodo di massima diffusione della razza. Il Monterufolino attuale presenta altezza al garrese minore e circonferenza del torace maggiore (indicato dalle lettere diverse A e B sulla linea) a indicare un cavallo più basso e più robusto, con caratteristiche assai diverse dall'originario, quest'ultimo più di tipo dinamico veloce. I Cavallini moderni, sia giovani che adulti, presentano una testa più allungata. Le misure recenti hanno comunque evidenziato, negli ultimi rilievi, un leggero incremento dell'altezza al garrese e alla groppa a indicare come la selezione in atto sia indirizzata verso riproduttori di mole maggiore rispetto ai soggetti derivanti dalla popolazione reliquia da cui è partito il recupero della razza. Il confronto tra gli indici relativi ai cavallini moderni e a quelli descritti da Braccini nel 1947 mostra come il "vecchio" Monterufolino fosse più dolicomorfo rispetto al moderno. Comunque, gli indici biometrici evidenziano ancora proporzioni tipiche dei soggetti mesomorfi, idonei alla sella, al tiro leggero e allo sport. Nell'ambito del Progetto VAGAL è stato anche svolto uno studio sulla qualità dello zoccolo con particolare riguardo all'analisi degli elementi minerali presenti nell'unghia derivante dalla pareg-

		Femmine	Maschi
Animali	n.	32	6
Altezza al garrese	cm	131,5±6,7	136,7±6,4
Altezza alla groppa	cm	132, 3±6,6	139,3±6,9
Lunghezza del tronco	cm	140,6±9,7	144,0±7,3
Circ. stinco anteriore	cm	17,8±1,6	17,8±0,9
Circonferenza toracica	cm	166,3±10,2	168,3±8,7
Larghezza del petto	cm	33,4±3,8	39,2±3,5
Lungh. stinco anteriore	cm	19,6±3,5	24,3±4,8

Tab. 11 *Cavallino di Monterufoli: biometrie di femmine e maschi adulti*

		1947	Attuali
Animali	n.	9	22
Altezza al garrese	cm	139,9 A	132,3 B
Circonferenza toracica	cm	160,0 B	168,5 A
Lunghezza del tronco	cm	144,7	142,5
Circ. stinco anteriore	cm	17,2	17,9
Lunghezza della testa	cm	54,4 B	59,6 A

Tab. 12 *Cavallino di Monterufoli: confronto tra biometrie storiche e attuali di femmine adulte*

		Parete	Suola
Campioni	n.	19	19
Alluminio	ppm	363,2± 83,9	314,6± 83,9
Calcio	ppm	1425,9±111,7	1146,0±11,7
Ferro	ppm	742,9± 243,5	177,3± 243,5
Potassio	ppm	1452,0± 184,5	1606,3± 184,5
Magnesio	ppm	273,9± 26,6	258,3± 26,6
Manganese	ppm	19,1±20,8	11,9±20,8
Sodio	ppm	500,4± 55,1	597,7± 55,1
Fosforo	ppm	133,0± 18,5	134,4± 18,5
Zinco	ppm	141,5± 5,4	73,8± 5,4

Tab. 13 *Cavallino di Monterufoli: elementi ad alta concentrazione nella parete e nella suola*

giatura e ripulitura del piede. In tabella 13 sono riportati i dati relativi ai minerali presenti nello zoccolo in più alta concentrazione. L'Alluminio si trova in quantità leggermente superiore nella suola rispetto alla parete; questo oligoelemento, sul quale non è stato reperito alcun raffronto bibliografico, sembra derivare nello zoccolo da agenti esterni all'unghia stessa, considerando che esso è il terzo, per abbondanza, sulla crosta terrestre dopo silicio e ossigeno. Il macro-elemento Calcio, che è anche uno dei minerali maggiormente presenti e più importanti dell'unghia, è più rappresentato nella parete rispetto

alla suola, ed è superiore rispetto ai dati riportati in bibliografia per la specie. Esso è capace di attivare l'enzima epidermico "transglutaminasi", coinvolto nella formazione di cellule epiteliali all'interno dei cheratinociti dell'unghia (Dale et al., 1993; Grosenbaugh, 1993; Rice, 1979). Il Calcio funge inoltre da antagonista nei confronti del Piombo (mineralogramma.org, 2010). Il Ferro, oligoelemento che svolge un ruolo importante nella fisiologia della pelle e dei suoi annessi (Gan e Steinert, 1993; Davis e Mertz, 1987), è contenuto in maggiore quantità nella parete rispetto alla suola. Insieme allo Zinco è il metallo pesante più rappresentato nelle matrici biologiche ed è presente in alte concentrazioni soprattutto nei tessuti molli molto vascolarizzati, dove entra a far parte di numerosi composti organici come citocromi, emoglobina, mioglobina. Il Potassio è presente in concentrazioni molto alte in entrambe le regioni dello zoccolo; infatti tra i vari ruoli biologici del Potassio vi è anche quello legato alla formazione del collagene favorendo la deposizione di tessuto ungueale. Anche il Magnesio si presenta, nello zoccolo di Monterufolino, in quantità superiori rispetto ai dati riportati in bibliografia (Warren Evans, 1992) ed è leggermente superiore nella parete rispetto alla suola. Questo macroelemento è protagonista in molte reazioni biologiche all'interno dell'organismo, ma la sua eccessiva concentrazione comporta un'alterazione del metabolismo del Calcio e del Fosforo (Oestreicher et al., 1985). Anche il Manganese, che è uno dei metalli più abbondanti nel terreno ma molto poco rappresentato negli organismi animali, è risultato superiore nella parete rispetto alla suola. Tale oligoelemento non gioca un ruolo diretto per la salute dello zoccolo, eccezion fatta per l'enzima Superossido-dismutasi (SOD) che agisce all'interno dei mitocondri ed è un importante antiossidante in quasi tutte le cellule esposte all'ossigeno. Il contenuto in Sodio è risultato omogeneo tra suola e parete. Il Sodio è uno dei minerali più diffusi e più importanti dell'organismo (pompa sodio-potassio), intervenendo negli equilibri di membrana, nel controllo della pressione osmotica e nella eccitabilità muscolare e nervosa; in massima parte è contenuto nello spazio intercellulare. Insieme al Manganese e allo Zinco aumenta con l'incrementare del contenuto in acqua e nello zoccolo ha una concentrazione minore nella parete, più dura, rispetto alla suola più morbida (Pütz, 2006). L'alto contenuto in Sodio nell'unghia dei Monterufolini potrebbe essere legato dunque alla maggiore idratazione. Per il Fosforo i valori riscontrati sono paragonabili a quelli riportati in bibliografia (Pütz, 2006) e non vi sono variazioni significative tra la suola e la parete. Il Fosforo è uno dei principali macroelementi all'interno dell'unghia (Kovacs e Szilagyi, 1973) e agisce in stretta correlazione con il Calcio. L'assorbimento dipende dalla presenza di Calcio e di vitamina D e

	Zoccolo	
Campioni	n.	32
Rame	ppm	5,02±0,74
Litio	ppm	0,23±0,03
Nichel	ppm	1,05±1,64
Piombo	ppm	0,7±0,16
Selenio	ppm	0,16±0,24
Stronzio	ppm	3,52±0,39

Tab. 14 *Cavallino di Monterufoli: elementi a bassa concentrazione nello zoccolo*

può essere ostacolato da quantità eccessive di Ferro, Magnesio e Alluminio, che tendono a formare con il Fosforo composti insolubili (homocompany.it, 2010). Il contenuto in Zinco risulta superiore nella parete rispetto alla suola, come del resto riscontrato anche in letteratura (Weiser et al., 1965). Questo oligoelemento è un metallo non facilmente reperibile in natura ed è solo al 27° posto tra quelli presenti nella crosta terrestre; tuttavia nelle matrici biologiche, dopo il Ferro, è il metallo pesante che raggiunge le più alte concentrazioni, trovandosi stabilmente legato a enzimi o proteine come catione bivalente, e in quantità minori libero in soluzione. Tra le varie funzioni dello Zinco vi è quella di entrare a far parte di proteine regolatrici di geni, che facilitano o impediscono la trascrizione. Lo Zinco è inserito in alcune proteine dell'unghia (zinco-proteine) ed è importante per la moltiplicazione cellulare, per lo sviluppo proteico interno nel cheratocito e per le interazioni tra proteine, come nel caso dell'assemblaggio delle cheratine. È inoltre essenziale per molti enzimi necessari all'attivazione metabolica delle cellule, oltre a essere coinvolto nella regolazione della mitosi, nell'attivazione e nella maturazione cellulare (Pütz, 2006). La carenza di Zinco porta a uno scarso accrescimento dell'unghia, scarso sviluppo della parete, connessioni deboli e unghia fragile (Kellon, 2008). Enzimi Superossido dismutasi Cu/Zn sono presenti nel tessuto ungueale dello zoccolo, e hanno la funzione di proteggere il contenuto lipidico all'interno dell'unghia. Per quanto riguarda gli elementi a bassa concentrazione, riportati in tabella 14, il Rame, ampiamente rappresentato in natura, si trova negli enzimi Superossido-dismutasi Cu/Zn dell'unghia. Esso è inoltre presente negli enzimi richiesti per il metabolismo aerobico nella divisione cellulare rapida, ed è richiesto per l'attivazione dell'enzima che forma i ponti disolfuro che tengono uniti i filamenti di cheratina (Kellon, 2008). I dati riportati in questa sede appaiono in linea con il contenuto medio di 4,5 ppm presenti sulla crosta terrestre. L'entità di questo valore potrebbe indicare l'origine extrabiotica del Rame presente nell'unghia che potrebbe essere stato assorbito direttamente dal terreno. Il Litio, che mostra un contenuto inferior-

re nel Monterufolino rispetto ad altre razze, è un oligoelemento che sembra non avere implicazione diretta nella formazione e nel mantenimento della struttura dell'unghia (Pütz, 2006). Un suo eventuale eccesso può essere indice di inquinamento nel suolo e/o nell'alimento, ed è dannoso per l'organismo. Il contenuto in Nichel risulta in linea con quello presente nello zoccolo di altre razze equine e inferiore rispetto a quello riscontrato nello zoccolo dell'asino dell'Amiata. Il Piombo, che pure risulta inferiore nello zoccolo del Monterufolino nel confronto con altre razze, è un metallo pesante altamente tossico per tutti gli organismi viventi ed entra inoltre in competizione con il Calcio condizionandone il metabolismo. La sua tossicità fa sì che non possa essere compreso tra gli oligoelementi ma solo tra gli accidentali e/o dannosi. Il Selenio, che mostra nel Monterufolino valori paragonabili a quelli di altre razze analizzate da questa unità di ricerca e ai dati di bibliografia, ma inferiori a quelli dell'asino Amiatino, è un oligoelemento essenziale a basse concentrazioni (0,1 ppm) in quanto è parte integrante dell'enzima glutatione perossidasi, mentre è tossico ad alte concentrazioni. Il contenuto in Stronzio appare in linea con quello delle altre razze. Esso può derivare sia dalla dieta (sono ricchi in questo elemento i cereali, che rappresentano un alimento fondamentale per gli equini) che dalla contaminazione ambientale, tramite il contatto con il terreno. È assorbito dall'organismo allo stesso modo del Calcio. Le analisi sul contenuto in minerali a bassa concentrazione hanno mostrato una tendenza del Monterufolino, contrariamente a quanto osservato in altre razze, a non accumulare questi elementi, alcuni dei quali dannosi per l'organismo, nell'unghia, ma a consentirne la fisiologica eliminazione tramite un relativamente rapido turnover per il consumo fisiologico dello zoccolo.

4. MAIALE MACCHIAIOLO MAREMMANO

Il suino Macchiaiolo maremmano è una razza considerata scomparsa alla fine del secolo scorso a causa dei profondi cambiamenti che hanno interessato tutto il settore zootecnico nell'ultimo secolo e che, relativamente a questa specie, ha visto la quasi integrale sostituzione delle antiche razze autoctone con tipi genetici precoci di provenienza nord- o centro-europea; solo alcune (Cinta senese, Mora e Casertana), sono state in seguito recuperate e valorizzate. Nel 2004 venne individuata una decina di suini appartenenti ad allevamenti del monte Amiata che, sulla base di una somiglianza morfologica (da documentazione fotografica ancora esistente) e dei dati biometrici presenti in letteratura, potevano essere attribuiti al suino Macchiaiolo maremmano.

Fu quindi deciso di proseguire con la riproduzione in purezza per non disperdere il materiale genetico. Nel 2005 e nel 2006 furono riconosciuti altri suini somiglianti al vecchio Macchiaiolo in altri allevamenti toscani, e così il numero di riproduttori riferibili alla razza superò la ventina. Il recupero e la valorizzazione della razza, previa conferma della sua effettiva sopravvivenza, fu affidata al nostro gruppo di ricerca dall'Associazione Genomamiata e dalla Provincia di Grosseto e nel 2007, in collaborazione con il ConsDABI di Benevento, Focal Point della FAO per l'Italia, iniziò un lavoro di: indagine storico-bibliografica, censimento, rilievi biometrici, tipizzazione genetica, caratterizzazione dei prodotti (freschi e conservati). Per quanto riguarda il primo punto è noto l'allevamento in Toscana e nel Lazio di suini di dimensioni medio-grandi, tipiche del cinghiale progenitore. Questo sembra dimostrare una domesticazione locale di cinghiali che escluderebbe l'introduzione dall'oriente di maiali già domestici. In effetti recenti analisi genetiche del DNA di resti ossei di suini preistorici confermano che maiali di incipiente domesticazione furono introdotti in Europa dal Vicino Oriente durante il Neolitico (IV millennio a.C.) ma contemporaneamente furono addomesticati locali cinghiali europei che sostituirono rapidamente i maiali domestici di origine orientale (Tagliacozzo, 2002; Larson, 2007). È da questi progenitori antichissimi che si possono far derivare le razze suine autoctone dell'Italia centrale e meridionale: in particolare il Macchiaiolo maremmano si può considerare un diretto discendente dei maiali etruschi e romani, risultato della domesticazione "locale" del Cinghiale, evolutisi nel Medioevo (Macchiaiola arcaica), quindi influenzati prima da maiali cinesi (Macchiaiola antica), e poi da razze britanniche, soprattutto Yorkshire (Macchiaiola moderna). Durante il periodo etrusco nell'Italia centrale l'allevamento del maiale era predominante su quello delle altre specie: il 44,4% dei reperti ossei di animali domestici rinvenuti a Roselle (GR) appartiene a suini (Bietti Sestieri, 2002). Anche dopo l'occupazione romana dell'Etruria l'allevamento del bestiame continuò a basarsi essenzialmente sui suini e in parte sugli ovicapri e tali preferenze si conservarono nei primi secoli imperiali, quando aumentarono i consumi di carne; il maiale peraltro era utilizzato anche come animale da sacrificio (vedi i riti di purificazione del suovitaurlia). I sistemi di allevamento in epoca romana erano molto diversificati: intensivi o semintensivi nelle aree suburbane, semi-estensivi nelle foreste quercine di pianura ed estensivi nei boschi misti di collina. In quest'ultimo caso i maiali condividevano l'habitat con i cinghiali che erano abbondanti su tutto il territorio Tosco-Umbro (Traina, 2002). Dopo la caduta dell'Impero Romano si registrò un grave declino demografico con l'abbandono delle campagne e l'aumento dei boschi e dei terreni paludo-

si che offrivano spazio abbondante all'allevamento brado, soprattutto suino (Andreolli, 2002; Ciani, 2003), retaggio dell'allevamento estensivo dell'epoca romana e prediletto dai Longobardi. I boschi divennero così un'importante risorsa e in effetti un bosco quercino, eccellente per l'alimentazione dei maiali, veniva considerato produttivo al pari di un terreno coltivato; nella terminologia notarile medievale essi venivano classificati in *silva sine fructu*, con piante che non producevano frutti commestibili e *silva ad porcum ingrassandum*, che potevano permettere il pascolo dei maiali per la presenza di querce, castagni e faggi, e quindi venivano valutati non in base alla loro superficie ma in base al numero di maiali che potevano nutrire. L'allevamento estensivo nei boschi o nelle loro prossimità faceva sì che fossero abbastanza frequenti accoppiamenti con i cinghiali, che venivano chiamati *porci silvestres* o *porci singulares*; da questo termine deriverà il francese sanglier e l'italiano cinghiale. I maiali medievali, progenitori delle razze autoctone italiane, erano di piccole dimensioni e potevano avere, secondo Michelangelo Tenaglia (XVI secolo), un mantello rosso, grigio o nero; i maiali neri del Tenaglia si potrebbero definire Macchiaiola arcaica. Tutti comunque avevano zampe lunghe e sottili, testa lunga e pesante, canini ben evidenti, grugno allungato, abbondanti setole sul dorso, dritte sulla schiena come una criniera, caratteristiche tipiche del cinghiale (Civitelli, 2001; Cortonesi, 2002). Nella seconda metà del XVII secolo cominciarono in Italia importazioni di maiali di origine cinese, molto precoci e con spiccata attitudine alla produzione di lardo. Gli incroci e i meticcamenti successivi dettero origine alle razze italiane primitive. I maiali neri autoctoni, meticcati con i maiali orientali, costituiscono quella che si potrebbe definire Macchiaiola antica. Nel XVIII secolo cominciò l'esportazione in Inghilterra di suini italici; grazie a questi maiali di provenienza italiana, incrociati con maiali primitivi britannici, cominciarono a formarsi le diverse razze inglesi che poi, a partire dal XIX secolo vennero importate in Italia (Ballarini, 2002). Dagli incroci delle razze inglesi con le antiche razze italiane, che pure avevano largamente contribuito alla formazione delle britanniche, presero origine le nostre moderne razze autoctone tra cui la Macchiaiola moderna.

Alla fine del XIX secolo la Macchiaiola o Maremmana era diffusa in tutta l'Italia Centrale e agli inizi del secolo scorso (Faelli, 1903) veniva definita «rustica, adatta al pascolo e produttrice di ottima carne». Negli anni trenta del secolo scorso fu iniziato l'incrocio di sostituzione con la Cinta Senese, considerata più produttiva nell'allevamento semibrado o stallino. Fortunatamente la sostituzione non fu integrale e la razza poté sopravvivere. Frequenti, negli anni '50 e '60, furono anche gli incroci con la Large White.

I soggetti attuali corrispondono mediamente agli standard del secolo scor-

SATURI	%	42
MONOINSATURI	%	40%
POLINSATURI ω 3	%	2%
POLINSATURI ω 6	%	16%

Tab. 15 *Maiale Macchiaiolo. Composizione acidica della parte edule*

so: statura media, corpo cilindrico, arti ben conformati, testa piccola con muso lungo e sottile, orecchie portate orizzontali e più raramente erette, mantello nero o grigio scuro, irta criniera sulla linea dorsale fino alla nuca. Negli ultimi anni, sui discendenti dei primi riproduttori individuati e salvati, si assiste a un lieve aumento di dimensioni, sicuramente a causa delle migliori condizioni di allevamento e di alimentazione da quando è iniziata l'opera di recupero. Anche i parametri riproduttivi sembrano migliorare sensibilmente rispetto a quelli della prima metà del secolo scorso: siamo passati da una media di 5-6 suinetti a parto, ancora agli inizi del recupero, agli 8-10 attuali. Sono invece sostanzialmente confermate le caratteristiche di tardività sia riproduttiva che somatica già descritte negli anni '20 (Mascheroni, 1927). Le femmine sembrano pronte per la prima fecondazione non prima dei 18 mesi di età, quando generalmente compare il terzo calore conclamato e l'esperienza dell'allevamento-pilota di questi ultimi anni sembra suggerire l'opportunità di non procedere alla prima fecondazione prima dei 20-22 mesi, meglio due anni di età. La reale sopravvivenza della razza, che attualmente conta circa 120 capi tra riproduttori e subadulti e che è stata inserita recentemente nel Repertorio Regionale delle Razze Animali Autoctone Toscane, è stata confermata dalle analisi genetiche, che hanno escluso l'appartenenza del nucleo attuale ad altre razze e hanno evidenziato un livello di eterozigosi (variabilità genetica) confortante per intraprendere future azioni di selezione. La valutazione delle distanze genetiche ha messo in evidenza una netta separazione tra il Macchiaiolo e altre razze italiane a pigmentazione scura e una certa parentela con la Large White.

Sui primi soggetti macellati nel corso del presente progetto è emersa una resa media in magro del 65% e una resa in porzione edule complessiva (magro più grasso peri- e intramuscolare) del 78,5%. Per quanto riguarda le caratteristiche fisiche, queste carni mostrano un colore più intenso e rosso rispetto a quelle di Cinta senese e Large White, ma meno intenso di quelle di Landrace e di suino Iberico, una grande capacità di ritenzione idrica, che spiega la succosità alle carni e una modestissima resistenza al taglio, sia sul crudo che sul cotto, indice di carni eccezionalmente tenere. Per quanto riguarda le caratteristiche chimiche, i rilievi gas cromatografici su campioni di

porzione edule (magro+grasso) hanno mostrato le percentuali di acidi grassi riportate in tabella 15. Da questi derivano valori degli indici di salubrità secondo Ulbricht e Southgate estremamente modesti (0.016) e quindi molto positivi, anche nell'ambito della specie suina, particolarmente pregiata dal punto di vista dietetico.

RIASSUNTO

Pecora Pomarancina, pecora Amiatina, cavallino di Monterufoli e maiale Macchiaiolo Maremmano sono razze autoctone toscane recentemente recuperate e attualmente oggetto di valorizzazione. Di esse sono descritte le origini storiche, le caratteristiche morfologiche, le misure biometriche e le performance produttive.

ABSTRACT

This work deals with the Pomarancina sheep, the Amiatina sheep, the Monterufoli pony and the Macchiaiolo pig of Maremma, all Tuscan native breeds recently recovered and currently under development. Their historical origins, morphological characteristics, biometrics and productive performances are described.

BIBLIOGRAFIA

- AIA (2006): In: <http://www.aia.it/>
- ANDREOLLI B. (2002): *L'uso del bosco e degli incolti*, in *Storia dell'Agricoltura, il Medioevo e l'Età Moderna*, Accademia dei Georgofili, Ed. Polistampa, Firenze.
- ARZILLI L. (2006): *Cavallino di Monterufoli*, in *Risorse genetiche animali autoctone della Toscana*, ARSIA, Firenze, Italy, pp. 191.
- ASSONAPA (2013): *Norme tecniche della popolazione ovina "Pomarancina". Standard della razza*, <http://www.assonapa.com>
- BALLARINI G. (2002): *Storia sociale del maiale, il futuro del passato della razza suina parmigiana*, Ed. C.C.I.A.A., Parma.
- BARLUCCHI A. (1999): *Allevato come un re*, in «Medioevo», n. 3, Ed. De Agostini Rizzoli, Milano, pp. 70-74.
- BERTRAM J.E.A., GOSLINE J.M. (1987): *Functional design of horse hoof keratin: The modulation of mechanical properties through hydration effects*, «J. Exp. Biol.», 130, pp. 121-136.
- BIETTI SESTIERI A.M. (2002): *L'agricoltura in Italia nell'Età dei metalli*, in *Storia dell'Agricoltura, L'Età Antica*, Accademia dei Georgofili, Ed. Polistampa, Firenze.
- BORGIOLO E. (1983): *Nutrizione e alimentazione degli animali agricoli*, Edagricole, Bologna, pp. 337.

- BOZZI R. (2010): *Relazione finale del Progetto ARSIA EQUITOVAL "Caratterizzazione, recupero produttivo e valorizzazione di razze equine autoctone toscane: cavallo Maremmano, cavallino di Monterufoli ed asino dell'Amiata"* Gruppo di Ricerca P3, Responsabile Prof. Riccardo Bozzi (Cavallino di Monterufoli), Grosseto, 3 marzo 2010.
- BOZZI R., DEGL'INNOCENTI P., RIVERA DIAZ P., NARDI L., CROVETTI A., SARGENTINI C., GIORGETTI A. (2009): *Genetic characterization and breed assignment in five Italian sheep breeds using microsatellite markers*, «Small Ruminant Research», 85, 1, pp. 50-57.
- BOZZI R., SARGENTINI C., TOCCI R., CROVETTI A., NARDI L., GIORGETTI A., VERONESI M. (2008): *Struttura demografica della popolazione del Cavallino di Monterufoli*, Atti 10° Convegno Nuove acquisizioni in materia di ippologia, 31 ottobre, Druento (TO), pp. 79-80.
- BOZZI R., DEGL'INNOCENTI P., LORENZINI G., RIVERA DIAZ P., FORABOSCO F., SARGENTINI C., GIORGETTI A. (2006): *Genetic diversity in Italian sheep breeds using microsatellite markers*, in Proc. 8th WCGALP, Belo Horizonte, Brazil, 13-18 August, Commun. No. 33-27.
- BRACCINI A. (1947): *Cavallino di Monterufoli*, «L'Agricoltura italiana», XLVIII, pp. 1-8.
- BUTLER K. D., HINTZ H. F. (1977): *Effect of level of feed intake and gelatin supplementation on growth and quality of hooves of ponies*, «J. Anim. Sci.», 44, pp. 257-261.
- CATALANO A. L. (1984): *Valutazione morfo-funzionale del cavallo. Igiene ed etnologia*, Goliardica Editrice, Noceto (PR), pp. 143.
- CIANI F. (2002): *Recupero, salvaguardia e valorizzazione della popolazione ovina autoctona delle crete senesi e dell'Amiata*, Convegno "La biodiversità agroalimentare delle crete senesi" San Giovanni d'Asso, Siena, 9-11-2002.
- CIANI F. (2003): *Evoluzione storica dei tipi genetici autoctoni suini, a rischio di estinzione o in stato di abbandono, dell'Emilia Romagna: strategie di recupero, conservazione e valorizzazione*, in Atti del Seminario di Studio "La cultura delle produzioni suine nel territorio della Val d'Enza", 16 settembre, Regione Emilia Romagna, AUSL Reggio Emilia, Comune di Bibbiano. Bibbiano (RE).
- CIVITELLI G. (2001): *Il divin porcello, storia del maiale nella storia*, Ed. Terre de Sienne, Siena.
- CORTONESI A. (2002): *L'allevamento*, in *Storia dell'Agricoltura*, Il Medioevo e l'Età Moderna, Accademia dei Georgofili, Ed. Polistampa, Firenze.
- CRISTIN A. (1861-1862): *Studi ed osservazioni su la produzione, miglioramento e perfezionamento degli animali domestici utili nel Regno d'Italia*, Ed. Cottrau, Napoli.
- DALE B.A., PRESLAND R.B., FLECKMANN P., KAM E., RESING K.A. (1993): *Phenotypic expression and processing of filaggrin in epidermal differentiation*, in Darmon M. and Blumberg M., *Molecular biology of the skin: The keratinocyte*, San Diego, Academic Press, Inc., pp. 79-106.
- DAVIS G., MERTZ W. (1987): *Copper*, in Mertz, W. (Ed.), *Trace elements in human and animal nutrition*, Vol. I, 5th ed., San Diego, Academic Press, S. 301-364.
- DE BELLIS A. (1982): *Il cacio pecorino tra storia e tradizione*, Ed. Del Grifo, Montepulciano.
- DOUGLAS J. (1997): *Structure and material properties of the equine hoof wall: Implications for mechanical functions*, Louisville, Kentucky 11, Annual Bluegrass Laminitis Symposium, 23-25 Juni 1997.
- FAELLI F. (1903): *Razze bovine, equine, suine ovine e caprine*, Ed. Hoepli, Milano.
- FARIA G.A., REZENDE A.S.C., SAMPAIO I.B.M., LANA A.M.Q., MOURA R.S., MADUREIRA J.S., RESENDE M.C. (2005): *Composição química dos cascos de equinos das*

- raças Pantaneira e Mangalarga Marchador*, «Arq. Bas. Med. Vet. Zootec.», V. 57, pp. 697-701.
- FEDERCONSORZI (1961): *Allevamenti italiani. Ovini*, Ed. Reda, Roma.
- GAN S. Q., STEINERT P. M. (1993): *Filaggrins*, in KREIS TH. AND VALE R., *Guidebook to the cytoskeletal and motor proteins*, Oxford University Press, Oxford, pp. 152-153.
- GENNERO M., CALCAGNI R. (1985): *Cavalli – tutte le razze italiane a colori*, Edizioni Equestri, Milano, pp. 71-74.
- GIORGETTI A., CIANI F., GALLAI S., SARGENTINI C., TOCCI R., LORENZINI G., MARTINI A., DIODATO F., MATASSINO D. (2008): *Il tipo genetico autoctono "Pecora delle crete senesi e dell'Amiata": profilo storico*, Poster presentato al Réseau Méditerranée Elevage (RME), 3ème séminaire: Stratégie des filières lait dans le bassin méditerranéen. 16-17 Septembre 2008 - Bari, Italie.
- GIORGETTI A., CIANI F., SARGENTINI C., TOCCI R., GALLAI S., MARTINI A., GALIGANI I. (2011): *La pecora dell'Amiata. Recupero e ottimizzazione del metodo tradizionale di produzione del formaggio pecorino con latte di Pecora dell'Amiata e delle Crete senesi*, «Coltivare insieme», XX, 10, pp. 16-19.
- GROSENBAUGH D. A. & HOOD D. M. (1993): *Practical equine hoof wall biochemistry*, «Equine Pract.», 15, pp. 8-14.
- [Http://www.minerarogramma.org/Tesicopy.Pdf](http://www.minerarogramma.org/Tesicopy.Pdf), 2010
- KELLON E.M. (V.M.D.) (2008): *Feeding the hoof. Equine nutritional solutions*, Ephrata, Pennsylvania, USA.
- LARSON G., ALBARELLA U., DOBNEY K., ROWLEY-CONWY P., SCHIBLER J., TRESSSET A., VIGNE J.D., EDWARDS C.J., SCHLUMBAUM A., DINU A., BALACSESCU A., DOLMAN G., TAGLIACOZZO A., MANASERYAN N., MIRADE P., VAN WIJNGAARDEN-BAKKER L., MASSETI M., BRADLEY G., COOPER A. (2007): *Ancient DNA pig domestication, and the spread of the Neolithic into Europe*, Ed. PNAS n. 39, September, Vol. 104.
- MALENOTTI I. (1832): *Manuale del pecoraio*, Tipografia Pacini e figli, Colle val d'Elsa.
- MASCHERONI E. (1927): *Zootecnia Speciale*, III. *Suini*, in *Nuova Enciclopedia Agraria Italiana*, Ed. Utet, Torino.
- MEREGALLI A. (1980): *Conoscenza morfofunzionale degli animali domestici*, Liviana Ed., Padova, Italy, pp. 300.
- OESTREICHER P. & COUSINS R. J. (1985): *Copper and Zinc Absorption in the Rat: Mechanisms of Mutual Antagonism*, «J. Nutr.», 115, pp. 159-166.
- PORTOLANO N. (1987): *Pecore e capre italiane*, Ed agricole, Bologna.
- PÜTZ A.C. (2006): *Monitoring of seasonal influences, the effect of housing conditions and domestication on the horn quality of the equine hoof*, PhD thesis from Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin. Digitale Dissertationen der FU Berlin.
- SARGENTINI C., DIAZ RIVERA P., GIORGETTI A., BOZZI R. (2006): *Pomarancina*, in *Risorse Genetiche Animali Autoctone della Toscana*, Arsia, Firenze, pp. 169-173.
- SARGENTINI C., CIANI F., GIORGETTI A., GALLAI S., TOCCI R., LORENZINI G., DIODATO F., MARTINI A., MATASSINO D. (2008): *Caratterizzazione morfologica e produttiva di una razza ovina Toscana a rischio estinzione: la "Pecora delle Crete senesi e dell'Amiata"*, Poster presentato al Réseau Méditerranée Elevage (RME), 3ème séminaire: Stratégie des filières lait dans le bassin méditerranéen. 16-17 Septembre 2008 - Bari, Italie.
- SARGENTINI C., DIAZ RIVERA P., BOZZI R., DEGL'INNOCENTI P., GIORGETTI A. (2002): *Una pecora da conoscere: Pomarancina*, «L'allevatore di ovini e caprini», 11, pp. 1-3.
- STOPPONI A., PIZZETTI C., AMADII T., PIACENTI P., PROFUMO A. (2007): *La manifattura, l'uso del caglio vegetale e la valutazione qualitativa del pecorino "Marzolino di Lucardo". Il*

- Marzolino di Lucardo, un formaggio ritrovato*, Ed. ARSIA-CIA-CIPA-AT, San Miniato (Pisa).
- TABET D. (1936): *Le condizioni dell'economia rurale nell'Appennino toscano*, III, Reale Accademia dei Georgofili, Tipografia Mariano Ricci, Firenze.
- TAGLIACOZZO A. (2002): *L'allevamento e l'alimentazione di origine animale tra il Neolitico e l'età dei metalli: i dati archeozoologici*, in *Storia dell'Agricoltura Italiana, L'Età Antica*, Accademia dei Georgofili, Ed. Polistampa, Firenze.
- TOCCI R., SARGENTINI C., LORENZINI G., DEGL'INNOCENTI P., BOZZI R., GIORGETTI A. (2007): *Morphological characteristics of "Monterufoli horse"*, «Ital. J. Anim. Sci.», 29 May-1 Jun, 6 (1), pp. 657-659.
- TOCCI R. (2006): *Importanza della tutela della diversità animale. Caratterizzazione di due razze toscane a rischio estinzione: il Cavallo di Monterufoli e l'Asino dell'Amiata*, Tesi di laurea in Scienze agrarie tropicali e subtropicali. Università di Firenze, Italy.
- TRAINA G. (2002): *L'uso del bosco e degli incolti*, in *Storia dell'Agricoltura Italiana, L'Età Antica*, Accademia dei Georgofili, Ed. Polistampa, Firenze.
- WARREN EVANS J. (1992): *Horse breeding and management*, Elsevier science publishers b.v., Amsterdam, the Netherlands.

Ajouter de la valeur aux races locales par leur inscription dans les dynamiques territoriales

INTRODUCTION

Un cadre pour nos recherches

Dans le cadre du projet VAGAL, nous avons été conduits à nous intéresser aux processus par lesquels les races locales trouvent une place nouvelle grâce aux dynamiques territoriales. Ce thème est déjà présent dans les travaux de notre laboratoire de recherche dans la mesure où, en Corse, les races locales sont largement attachées au territoire insulaire. Nos travaux nous ont permis d'identifier un certain nombre d'enjeux liés à la gestion collective de ces races et à leur inscription dans des filières territorialisées (Casabianca et Vallerand, 1994).

Le projet VAGAL apporte à ces réflexions la notion de Bio-territoire qui donne une forme visible et activable à ce lien entre race et territoire. Dans sa partie la plus appliquée, il vise même à offrir aux acteurs locaux une base de coopération qui cultive ce lien et en fait un des atouts pour le développement des territoires (Lambert-Derkimba et al., 2006). La Corse est une des régions qui participe à cet effort de mise en dynamique, avec ses spécificités et son expérience en la matière.

Contexte des races locales en Corse

La Corse, en tant que région insulaire dispose d'une biodiversité domestique assez importante. En effet, il existe une race pour chaque grande espèce éle-

* INRA Sciences pour l'Action et le Développement, LRDE Corse

vée. Tout d'abord la brebis de race corse a été reconnue en 1987, en tant que premier cheptel régional et espèce pour laquelle de nombreux travaux ont été consentis au cours des trente dernières années. Une organisation d'éleveurs s'est constituée pour cette reconnaissance et a porté le dossier au niveau national. La chèvre n'a été reconnue qu'en 2003, un peu sur la base des mêmes dispositifs que la brebis avec toutefois beaucoup moins de force et de mobilisation collective. Le porc corse est reconnu depuis 2006 et dispose d'une inscription en tant que race en conservation étant donné ses effectifs. Enfin, la vache corse est inscrite dans le répertoire des races bovines françaises, avec un code race officiel, mais elle demeure non reconnue dans la mesure où aucune organisation n'en assure la gestion collective.

Si on veut continuer ce panorama, il faut mentionner l'abeille corse dont l'écotype a été reconnu en 1988 et inscrit dans les règles de l'Appellation d'origine Miel de Corse. Mais aussi, le cheval corse reconnu en 2011, le chien cursinu lui aussi reconnu, etc.

Présentation des deux espèces étudiées : les ovins et les porcins

Dans le cadre du projet VAGAL, nous avons décidé de nous focaliser sur deux espèces qui présentent un intérêt particulier étant donné la thématique de travail : les ovins et les porcins.

La brebis Corse est une petite brebis avec de bonnes aptitudes laitières qui semblent provenir d'un long travail des bergers de l'île qui l'ont façonnée en fonction de son orientation laitière dans un milieu à fortes contraintes. En comparaison avec les races ovines laitières, elle montre une production inférieure à d'autres races sélectionnées (Lacaune et Sarde), mais avec un gabarit bien plus faible et des besoins nutritionnels réduits. C'est donc une race rustique qui est donnée pour être bien adaptée à son milieu et à la conduite par les bergers. Le schéma de sélection est aujourd'hui orienté par la production de lait et le maintien de la diversité intra-race. Les analyses de qualité du lait (dédié à la transformation fromagère) ont montré que, pour l'instant, ces paramètres ne semblent pas affectés par la pression de sélection exercée à travers le schéma. Les élevages ovins ont fait l'objet d'une spécialisation laitière depuis quelques décennies et un grand nombre d'entre eux sont désormais sédentarisés en zone de plaine avec une forme d'intensification fourragère. Les élevages transhumants (qui étaient la majorité il y a encore peu) sont maintenant assez rares et très peu d'entre eux poursuivent une transformation en estive.

Le Porc Corse (*Nustrale*) est un animal de petit format et de croissance lente, adapté à des systèmes sylvo-pastoraux en montagne. Il provient de longues traditions d'élevage extensif où les animaux sont conduits en parcours sylvo-pastoraux, avec des pratiques originales de transhumance et de finition automnale avec des châtaignes et des glands avant un abattage hivernal. Ces animaux sont donc abattus à des âges avancés et permettent d'obtenir des carcasses de faible poids et de forte adiposité, avec des viandes et des gras dont la composition est très originale. Les fabrications en charcuterie sèche ont permis le maintien des activités d'élevage extensif dans la montagne corse. Le schéma de conservation est orienté par le maintien de la diversité intra-population et la réduction de la consanguinité.

Problématique de recherche

Nous allons analyser la situation respective des deux races locales dans leurs enjeux territoriaux assez contrastés. Si le porc est resté largement présent dans les zones intérieures de l'île où il est souvent la dernière activité rémunératrice et fixatrice de population active, la brebis est majoritairement descendue en plaine où les systèmes d'élevage se sont transformés pour en faire une brebis à l'herbe, délaissant les parcours moins productifs et la montagne durant les estives. Dans cette analyse, nous mettrons en évidence les liens avec les dynamiques de protection de l'origine des produits qui sont issus de ces races. Puis nous discuterons la signification de ces liens et l'importance qu'ils revêtent pour l'avenir des races dans leurs territoires.

I. LA BREBIS CORSE ET LE BROCCIU

Le lien race – produit commence par la prise en compte du seul fromage bénéficiant d'une appellation d'origine, le brocciu qui est un fromage de lactosérum réalisé avec le petit lait obtenu après caillage pour fabriquer le fromage. C'est donc un co-produit de la transformation fromagère.

Dans la société traditionnelle, ce brocciu était le fromage des pauvres, car nombreux étaient les ruraux qui en disposaient. Ainsi, on trouve de très nombreuses recettes pour accommoder le Brocciu, en entrées, plats, desserts. De plus, il était souvent un objet de don.

En 1983, pour des raisons politiques que nous allons expliciter, une AO a été « octroyée » par les autorités françaises, ce qui a permis de protéger le nom

à travers une recette de fabrication. Parmi les règles associées à cette protection, figurait l'exigence de mise en œuvre de lait frais de brebis et de chèvres de race corse.

L'effet «Roquefort»

Durant près d'un siècle, jusqu'au début des années 1980, l'essentiel des laits de brebis produits en Corse (ainsi qu'en Pyrénées Atlantiques, une région continentale française) a été mobilisé pour la production de Roquefort (première transformation locale avec la production de blancs et affinage en Aveyron). Le Roquefort est un des fromages français les plus connus dans le monde. Les producteurs de ce fromage manquaient de lait pour faire face à la demande sur les marchés et naturellement, ils se sont tournés vers les régions productrices de lait de brebis pour disposer de matière première en quantité suffisante.

Cet achat massif de lait a eu plusieurs conséquences. En particulier, la déprise des élevages caprins refoulés dans les parties les moins productives et les zones de montagne, et des productions fermières au lait de brebis (qui ont pratiquement disparu). Les exigences des laiteries ont induit une nouvelle organisation de l'activité (déplacement des périodes de mise-bas des brebis), l'émergence de nouveaux métiers et de nouvelles pratiques telles que la complémentation des animaux ou l'adoption de la machine à traire.

Au début des années 80, le secteur a connu un désarroi consécutif au retrait (partiel) de Roquefort qui disposait de suffisamment de lait dans la région d'origine du fromage (l'Aveyron et les départements limitrophes) et n'avait donc plus besoin d'acheter de lait en Corse. Brutalement, il a fallu que les acteurs locaux se réorganisent avec un projet collectif à concevoir et à conduire, des filières et une inter-profession à construire, un secteur d'activité à restructurer, des identités professionnelles en déshérence et à réactiver.

La qualification du Brocciu

C'est durant cette période que le *Brocciu* a obtenu une Appellation d'origine acquise en 1983, en forme de compensation du préjudice subi par le retrait de Roquefort. Cette appellation est intervenue dans un contexte où les éleveurs ne disposaient pas d'une réelle capacité d'expression collective et, d'ailleurs, ce sont les syndicats agricoles généralistes qui ont porté la demande de reconnaissance. Elle a été mise en œuvre dans l'urgence : pallier le retrait de

Roquefort par un accroissement des capacités de collecte et de la valeur du lait (Sainte-Marie et al., 1995).

En une décennie, les opérateurs ont fortement évolué et des laiteries à centre de décision local ont vu le jour tandis que des coopératives rencontraient des échecs. Progressivement, le Brocciu a connu une valorisation qui évolue vers l'industrie, avec de nouveaux conditionnements et une orientation vers les super-marchés. Une petite activité d'exportation a vu le jour également grâce à ces nouveaux conditionnements.

Désormais, l'AOP (obtenue en 1998 au niveau national puis enregistrée au niveau communautaire) est dominée par les laiteries. On trouve du Brocciu à bas prix dans les supermarchés locaux avec des conditionnements « modernes ». Et on peut trouver des Brocci « Fermier » à des prix bien plus élevés, très souvent en vente directe en dehors de l'AOP. Une certaine désaffection des producteurs fermiers (qui ne transforment que le lait de leur propre élevage sur leur lieu de production) est sensible car ils considèrent souvent que l'AOP ne sert qu'aux industriels en mobilisant l'image d'authenticité véhiculée par les fermiers (Linck et al., 2008).

Le prix du lait et la construction des identités professionnelles

Le *Brocciu* est un produit dérivé de tous les fromages corses. Les prescriptions concernant l'origine des laits s'appliquent donc par principe à toutes les productions fromagères corses : Jusqu'à une époque récente, les importations de lait étaient prosrites. Mais, comme aucun fromage n'est protégé pour l'instant, l'origine du lait ne fait pas l'objet d'obligations légales.

Le prix du lait corse est sensiblement supérieur au cours international (forte demande de fromages corses). Les excédents de capacité de transformation et la taille des marchés à l'export poussent les laitiers à importer du lait. Cette situation nouvelle (elle ne date que de quelques années) provoque des tensions au sein de la filière : distinguer les fromages issus de la transformation du lait local n'est pas dans l'intérêt de tous les opérateurs.

Dans cette course à la productivité, les éleveurs -tant apporteurs que fermiers- suivent des stratégies qui privilégient l'accroissement de la production aux dépens de la qualité et de l'ancrage territorial. Une telle tendance pose problème sur la durée car les ressources mobilisées pour cet élevage finissent par être relativement artificialisées par rapport à ce qui peut être apporté par le milieu naturel. L'inter-profession et les instances de tutelle confortent la tendance, la politique de développement de l'élevage ovin est clairement

ournée vers l'accroissement de la production aux dépens d'un objectif de valorisation de la végétation spontanée.

Ces évolutions sont à prendre en compte dans un contexte où les fromages commencent à faire l'objet de démarches de protection pour l'obtention d'AOC. Les cahiers de charges feront-ils leur place à ces logiques pastorales basées sur les ressources du milieu et bien ancrées dans leur territoire, ou bien entérineront-ils les évolutions à caractère productiviste ?

L'agneau de lait, un sous-produit en quête de qualification

Dans les élevages laitiers, les brebis doivent produire un agneau pour engager une lactation. L'agneau est donc un produit obligé. Traditionnellement, les éleveurs produisent un agneau de lait (qui a seulement tété sa mère) qui sera abattu assez jeune (entre 30 et 45 jours) de façon à commencer la traite le plus vite possible en fonction de la date d'ouverture des laiteries (début décembre). Ce produit connaît une très faible valorisation car il arrive sur le marché à un moment distinct de celui de sa consommation traditionnelle (Noël et Pâques).

Depuis une décennie, une majorité des agneaux corses sont exportés en vif en Sardaigne où ils sont abattus et commercialisés par des opérateurs sardes qui disposent d'une bonne logistique (abattoirs de bonne capacité) et d'une bonne connaissance des marchés (en Italie continentale et en Espagne) avec des volumes considérables. Ainsi, l'agneau corse perd son origine et vient participer à des stratégies commerciales extérieures à la Corse.

Une tentative de constitution d'une Indication géographique Protégée est en cours d'instruction, portée par une association régionale des éleveurs ovins de Corse. Cette démarche rencontre des difficultés à mobiliser les acteurs locaux tant les prix demeurent bas et la motivation assez faible.

Race de brebis dans les Bio-territoires de Corse : Un avenir à construire

Au cours du projet VAGAL, nous avons en particulier tenté de comprendre pourquoi l'insémination artificielle demeure peu répandue parmi les éleveurs. Cet outil devient indispensable pour l'indexation des béliers du schéma de sélection, mais elle ne semble intéresser aucun autre éleveur hors schéma. Un travail approfondi (Carayol-Costa, 2011) a dégagé des pistes de travail qui ont été discutées avec les acteurs du schéma.

Au terme de cette analyse, une série de questions restent posées en ce qui concerne la capacité des acteurs locaux à construire une forme d'action collective qui intègre les intérêts des diverses parties prenantes. Nous en donnons une formulation provisoire :

Comment réagir face à un accroissement probable des importations de lait et un bouleversement du prix du lait ? Comment renforcer l'identité professionnelle des éleveurs et accroître leurs capacités d'expression collective ? Comment rétablir la typicité des fromages corses et renforcer leur ancrage territorial ? Comment répondre à la déprise des élevages de l'intérieur de l'île pénalisés par de moindres capacités de production fourragère ? Quel rôle pourrait jouer l'agneau dans ces perspectives ?

2. ELEVAGE PORCIN ET CHARCUTERIE SECHE

La production porcine extensive est traditionnelle dans les zones montagneuses de Corse. Elle est basée sur une race locale (croissance lente) et des pratiques pastorales (châtaignes et glands en période de finition) avec un abattage hivernal conduisant à des produits typiques.

Tous les foyers ruraux de la Corse traditionnelle élevaient quelques porcs pour la famille, à partir de l'achat de porcelets à des porchers spécialisés dans l'élevage des porcs. Les familles abattaient à la ferme leurs animaux (avec des formes d'entraide) pour la période de Noël et élaboraient des produits essentiellement pour l'auto-consommation. Le porc était une source importante de viandes conservées (sous forme salée et séchée) ainsi que de lipides (gras et saindoux). De nombreuses recettes de préparation de produits spécifiques sont encore aujourd'hui bien connues au niveau des micro-régions de Corse.

Les charcuteries de Corse: des tensions fortes

Dans la période moderne, les familles rurales ont progressivement réduit leur production domestique et ne sont restées productifs que les porchers spécialisés. Ces derniers sont devenus des éleveurs-transformateurs fermiers qui élèvent, abattent et transforment leurs propres animaux. C'est leur activité qui a permis le maintien de la race locale, et l'offre de produits traditionnels enracinés dans la culture gastronomique de la Corse. La production "authentique" nourrit une réputation et une attraction pour les touristes. Mais les

volumes sont faibles et les produits saisonnés sont confinés à des circuits de vente directe.

Cette rareté ne permet pas à l'offre de suffire pour répondre à une demande croissante. Des salaisonniers ont levé les contraintes liées à la matière première locale et achètent de la viande sur les marchés industriels (Bretagne, Belgique). Cela leur permet de fabriquer toute l'année des produits distribués en supermarchés et sur les marchés formels. Ils utilisent la réputation issue du système traditionnel et ils font comme si l'élevage porcin avait disparu de Corse. Cet élevage se réduit d'année en année par manque d'organisation et de perspectives.

Une AOC pour 3 produits: Coppa, Lonzu et Prisuttu

A partir des années 90, des éleveurs se sont préoccupés de l'avenir de leur race locale qui devenait de plus en plus menacée par les croisements et la substitution par des races exotiques. Grâce au travail de construction d'un standard (Casabianca et al., 2000), d'établissement des généalogies pour ouvrir un Livre généalogique (en 2001), la race porcine Nustrale est reconnue en 2006. Cette reconnaissance a motivé les éleveurs engagés dans cette démarche à tenter de protéger les productions issues de cette race. Une demande d'AOC pour les trois principales pièces de charcuterie sèche (le jambon sec ou prisuttu, l'échine salée séchée ou Coppa et la longe salée et séchées appelée lonzu) est déposée en 2004. Elle vient d'être obtenue au niveau national en 2011 et elle est en cours d'enregistrement au niveau européen.

Dans le cahier des charges, la race locale est obligatoire mais cela a exigé de re-baptiser la race corse en Nustrale afin de laisser le nom « Corse » pour protéger les produits sur le marché. Parmi les règles, l'abattage des porcs doit être réalisé à plus de 12 mois. Le jambon sec doit être affiné plus d'un an. Les prix de ces produits sont très élevés et ils deviennent des produits de luxe, ce qui représente souvent une modification profonde des produits traditionnels quand ils accèdent à une reconnaissance officielle.

Les repères de qualification

Pour qualifier ces produits traditionnels, une série d'obstacles ont dû être surmontés. Les éleveurs-transformateurs fermiers sont isolés les uns des autres et orientés par des stratégies individuelles (l'homme-filière). Le fait que la

race locale soit menacée de disparition du fait des croisements avec des races spécialisées provoque une réaction de ces éleveurs. La race devient alors un patrimoine en danger qui mobilise et organise les acteurs dans leur prise de conscience.

La finition automnale des porcs a pu être proposée comme marqueur de typicité des viandes et des gras : une interaction génotype-milieu qui donne sa spécificité à l'activité et à la production. Et l'affinage long a pu être relancé comme un retour vers les usages locaux. Le produit d'auto-consommation a été utilisé dans ce retour comme mémoire collective réactivée (Coutron et al., 1999). Ainsi, les repères de qualification exigent une mobilisation des ressources et des cultures présentes dans les territoires.

L'AOP vue comme des garanties à apporter

Cependant, pour un producteur, respecter les règles de l'AOP suppose d'intégrer une série de règles formelles. Citons, pour les plus importantes d'entre elles, les aspects sanitaires, la traçabilité des produits. Pour la race, il s'agit d'obliger à une inscription des parents dans le fichier racial, alors que dans la plupart des élevages, les animaux de race locale ne sont pas inscrits alors qu'ils correspondent au standard de la race.

La typicité et le rapport à la tradition passent par de nouvelles exigences comme par exemple le niveau de sel dans le *prisuttu*. Cela conduit à mieux maîtriser les techniques d'élaboration du jambon sec. De même, produire en AOP suppose de la part du producteur une technicité accrue aussi bien que de remplir un grand nombre de documents pour rendre compte de son activité.

Race de porc dans les Bio-territoires de Corse : Un avenir à construire

Enfin, l'AOP ne peut s'accommoder d'un certain nombre de dysfonctionnements du système extensif. Par exemple, les porcs en liberté se retrouvent sur les routes, ou à perturber les randonneurs dans la montagne corse. De plus, les éleveurs porcins demeurent pour une grande partie d'entre eux dans une forme d'économie informelle (Gabbriellini, 2012). Ils sont enclins à sous-déclarer les porcs plutôt que les bovins qui sont primés. On rencontre des problèmes d'identification des animaux, le passage par l'abattoir (maintien de l'abattage à la ferme dans des proportions considérables), la mise aux normes

des locaux de transformation, il faut donc résoudre le défaut d'étiquetage des produits et, pour finir, assurer la fiscalisation de ces activités informelles et le paiement des impôts !

On voit que l'arrivée de l'AOP peut avoir des effets très positifs sur la valeur de la race porcine Nustrale et sur son extension dans les élevages de la région corse. Pour autant, on peut s'interroger sur les clivages que l'AOP va provoquer parmi les éleveurs (Casabianca et Fallola, 1994). Dans le cadre du projet VAGAL, nous avons étudié plus particulièrement les pratiques et les représentations des éleveurs engagés dans le schéma de conservation. Ce travail (Muller, 2011) montre bien que différents groupes sont en interaction avec des motivations très variées. La gestion collective demeure incertaine tant les postures sont contrastées, et les réseaux antérieurs à la forme de gestion encore très prégnants.

L'AOP peut-elle jouer un rôle de vecteur de sortie de l'informel pour un certain nombre de producteurs en Corse ? L'usage collectif du mot "Corse" devient-il associé à des exigences nouvelles par rapport à une forme communautaire qui se contentait de l'appartenance traditionnelle ? A-t-elle la capacité de faire vivre une image rénovée de l'activité et de son rôle dans les territoires ?

3. DISCUSSION

Valoriser une race locale à travers des productions traditionnelles exige de faire des choix techniques et organisationnels, principalement sur :

- les orientations de la race,
- les acteurs concernés.

Ces choix ne peuvent être totalement consensuels : il y a des exclusions induites par les règles collectives, qu'il faut gérer plutôt que chercher à éliminer. La race, en tant que ressource activée, devient patrimoine pour la société locale toute entière, au même moment sa gestion collective au sein de dispositifs multi-acteurs provoque des clivages au sein des éleveurs et des transformateurs (Lauvie et al., 2007).

Le dispositif est source de tensions à assumer dans la conduite du processus

L'exclusivité d'accès à la réputation n'est pas toujours associée à une obligation de production et de reproduction de la réputation : cela dépend des

cadres institutionnels et des actions collectives où s'inscrit le processus de qualification (Lauvie et al., 2009).

La démarche de qualification nourrit un projet, mais ce projet est rarement vraiment explicité : enrichissement personnel, justice sociale, développement territorial, préservation d'un patrimoine... Le projet entraîne une modification du rapport à la nature, aux pratiques et savoirs locaux. On observe des changements d'échelle, l'entrée de nouveaux opérateurs, des apprentissages techniques et organisationnels diversement distribués parmi les acteurs.

Repenser l'action collective

Au-delà des approches participatives, il faut reconnaître que ces démarches comportent des tensions et des conflits. Les enjeux en sont les suivants : la captation de la rente, la reconnaissance sociale, le pilotage du processus de qualification, la préservation des avantages acquis, ses dimensions politiques. On peut comprendre que tous les acteurs n'auront pas les mêmes postures, les mêmes intérêts ni les mêmes ressources à mobiliser vis-à-vis de ces enjeux.

Les dispositifs de l'appropriation reposent sur une série de repères qui cadrent les comportements des acteurs : les prescriptions du cahier des charges, les épreuves de la certification, la définition du produit, les supports de la mise en marché, les choix techniques, en creux ou en relief, le contrôle des ressources (Casabianca et al., 2010).

La diversité des projets des acteurs vient se croiser avec la diversité des repères : accroître les gains, consolider une activité, gagner de nouveaux débouchés, viser une reconnaissance collective, développer un territoire, fonder de nouveaux rapports entre ville et campagne, préserver les patrimoines environnementaux et culturels, mettre en œuvre un développement plus juste, plus durable... L'action collective est ainsi à repenser en fonction de ces diversités actives dans le territoire (Casabianca et al., 1998).

Les enjeux des choix techniques

Par définition, le choix technique fonde le rapport à la nature et donc aux ressources locales. C'est également un aspect essentiel de la différenciation du produit. Il trouve toute sa place dans une approche de la durabilité (Sainte-Marie et Casabianca, 1995).

La comparaison de nos deux situations montre de forts contrastes. Ces dimensions restent secondaires ou absentes dans la qualification du Brocciu. Alors qu'elles sont très présentes dans le cas de l'AOC Charcuterie de Corse. La démarche vise simultanément la valorisation d'un mode de conduite et d'une race locale à travers une interaction génotype-milieu. On comprend que le fait d'avoir une race locale à valoriser n'implique pas systématiquement de réfléchir à une contribution au développement durable. Les travaux du projet VAGAL peuvent-ils permettre de mettre l'accent sur cette question ?

Valoriser revient à activer la ressource

Une ressource constituée (à travers la mobilisation des producteurs) et gérée (par des dispositifs appropriés) devient valorisable sur le marché à travers ses productions. La transformation de la ressource en actif permet de changer de perspective sur cette ressource : en quoi peut-elle être support de production de valeur (économique, culturelle, symbolique) ? Pour une race, cela suppose d'identifier un ou plusieurs produits dont les caractéristiques dépendent au moins en partie de l'usage de cette race. La logique est souvent territoriale (produits d'origine).

On assiste dans cette activation à une prolifération d'acteurs légitimes. Les acteurs de la valorisation sont nombreux: les éleveurs (parmi eux, les gestionnaires de la race), les transformateurs, les distributeurs, les développeurs. Tous ces acteurs s'estiment légitimes pour dire ce que devrait être la race et comment elle devrait évoluer. Donc la valorisation n'est pas en aval de la gestion, elle interfère avec le travail de gestion de la race qui en est forcément modifié. Valoriser n'est jamais neutre sur le devenir de ce qui est valorisé (Audiot et al, 2004). Et on peut noter que les éleveurs de la race ne sont pas les acteurs les mieux dotés en ressources et capacités d'action. Leur capital social n'est-il pas, assez généralement, inférieur à celui d'un gros transformateur ou d'un distributeur ?

Le "cercle vertueux" de la qualification : Un retour sur les ressources et leur patrimonialisation

Qualifier des produits par l'origine mobilise de nombreuses ressources et savoirs. La race locale est de plus en plus souvent une des ressources du territoire (Lambert-Derkimba, 2007).

Le statut de la race locale est modifié et la valeur économique, sociale et symbolique s'accroît. Les jeunes éleveurs s'installent en mobilisant la race corse, aussi bien en brebis qu'en porc. Les enjeux de leur gestion collective sont mieux assumés. En particulier pour les races locales, mais aussi pour les autres ressources du territoire qui leur sont associées. On peut donc identifier les éléments du cercle vertueux des indications géographiques (Vandecandelaere et al., 2009), sans négliger les difficultés que nous avons identifiées. Renouveler les ressources mobilisées devient alors un des éléments majeurs de leur durabilité. Cependant, ce renouvellement suppose de disposer d'un mécanisme à travers lequel les éleveurs sont directement encouragés à maintenir ces races et ceci malgré leur relativement faible productivité.

La valorisation des produits doit enfin être vue comme un processus de patrimonialisation de la race. Les démarches de valorisation ne sont pas une simple reconnaissance de l'existant. Elles engendrent de nombreuses questions sur le nom de la race, son orientation, son appropriation par les divers acteurs. Elles mettent en dynamique les collectifs, leurs choix techniques. Elles questionnent les dispositifs et les choix de développement. Elles intéressent la société locale toute entière. Ici aussi, les éleveurs deviennent paradoxalement les moins directement capables de revendiquer une légitimité à conduire une forme d'appropriation territoriale pour en orienter le futur.

CONCLUSION

Les deux situations étudiées en Corse apportent des résultats qui peuvent être confrontés aux autres situations étudiées dans le projet VAGAL. Nous montrons en particulier que la gestion et la valorisation montrent des relations ambiguës et qu'il convient d'étudier en profondeur. Les systèmes d'acteurs sont largement transformés au sein des territoires. Ces transformations intéressent les processus de légitimation des acteurs et les accès aux ressources. Et, on a pu le mettre en évidence, le capital social est inégalement distribué parmi les acteurs locaux. Valoriser une race locale par des productions de qualité et d'origine revient donc à la fois à donner de la valeur à ces animaux et accroître les tensions locales entre catégories d'acteurs en relations. Les éleveurs de ces races peuvent devenir des acteurs mineurs ou dominés dès lors que les démarches de valorisation ne sont pas directement portées par des collectifs équilibrés entre ces catégories d'acteurs.

Les activités sont également à interroger dans leur distribution spatiale. Quelle définition donner à la notion de bio-territoires à partir de nos travaux ?

On voit en particulier que les ressources naturelles ne suffisent pas à en tracer les contours. Pour la brebis, la localisation des industries de transformation avec le tracé des réseaux de collecte de lait indique des connexions entre les zones de production et les zones de transformation. Et les tendances lourdes à l'augmentation de la proportion de lait produit en plaine par rapport à celui produit dans les coteaux et en montagne sont à prendre ne compte pour le devenir de la race elle-même. De même, pour le porc, la localisation des abattoirs n'est pas neutre dans l'organisation spatiale de ces activités (circuits de transport des animaux et retour des carcasses en camions réfrigérés). Les bassins de production sont orientés par la disponibilité en zones de parcours et de finition, en particulier les zones de châtaigneraie et de chênaies. La race locale est de fait associée à ces localisations en devenant un élément du système de production à part entière.

Enfin, notre analyse montre une imbrication de temporalités diverses. Valoriser une race l'inscrit dans le court terme des activités marchandes et les indications géographiques visent à conférer aux produits de la race une identité claire pour ne pas se perdre sur ces marchés. Avec toutefois, une forte dépendance de ces activités marchandes par rapport aux modes et orientations touristiques, aux demandes urbaines de produits de qualité et d'origine. À l'inverse, gérer une race l'inscrit dans de l'inter-générationnel et donc du long terme, ce qui peut se retrouver en porte-à-faux avec les activités marchandes. Par exemple, les objectifs de gestion et leur traduction en critères de choix des reproducteurs en sont affectés dans leur orientation et leur stabilité. Comment maintenir la Biodiversité valorisée comme un projet patrimonial de long terme ? La notion de Bio-territoire permet-elle de réaliser ce nécessaire compromis ?

RIASSUNTO

La valorizzazione delle razze locali è molto importante per la Corsica. In questo lavoro vengono analizzate le dinamiche di sviluppo territoriale dovute alla valorizzazione dei prodotti di qualità ottenuti da pecore di razza Corsa e dal maiale Nustrano in funzione della loro provenienza. Esse rappresentano due "situazioni contrastanti": se da una parte infatti queste razze non sembrano remunerare appieno gli allevatori, forniscono prodotti di eccellenza che spuntano sul mercato prezzi elevatissimi. Mentre i criteri per la tutela della denominazione di origine, dei sistemi di allevamento e di trasformazione sono codificate in un apposito disciplinare, la successiva fase di marketing non appare adeguatamente disciplinata. Le tensioni nascono infatti proprio intorno al valore del prodotto e mettono in discussione il patrimonio che queste razze rappresentano. Scelte tecniche e organizzative devono portare dunque ad un ripensamento dell'azione collettiva che vede, attualmente, il ruolo degli agri-

coltori, con il loro capitale zootecnico, nettamente secondario rispetto alle altre figure della filiera: trasformatori e distributori di prodotti di razze locali.

RESUME

La valorisation des races locales est un enjeu important pour la région Corse. A partir de deux situations contrastées, celle de la brebis de race Corse et celle du porc Nustrale, une analyse des dynamiques à l'œuvre autour de ces deux races est développée pour mettre en évidence les tendances observables dans leur valorisation sous la forme de produits de qualité et d'origine. Les critères de protection d'appellation d'origine, les systèmes d'élevage et de transformation qui sont codifiés dans les cahiers des charges dessinent les contours du devenir de ces races. Des tensions apparaissent autour de la valeur produite et elles interrogent les processus de patrimonialisation dont ces races sont l'objet. Les choix techniques et organisationnels conduisent à repenser l'action collective. La place des éleveurs au sein des collectifs de valorisation est à analyser plus particulièrement car leur capital social est souvent moins important que celui des autres acteurs, transformateurs et distributeurs des produits issus des races locales.

REFERENCES

- AUDIOT A., BOUCHE R., BRIVES H., CASABIANCA F., GAILLARD Cl., ROCHE B., TRIFT N. et STEYAERT P. (2004) : *Comment valoriser les populations animales locales transforme les ressources génétiques*, Les Actes du BRG, 5ème Colloque sur la diversité génétique, Lyon, pp. 577-592.
- CARAYOL-COSTA B. (2011) : *Quelles perspectives d'évolution de l'insémination artificielle en Corse ? Etude du positionnement des éleveurs et des autres acteurs de la filière ovine laitière*, Master Ingénierie des systèmes agro-alimentaires méditerranéens, Université de Corse, 59 p.
- CASABIANCA F. ET FALLOLA A. (1994) : *Avenir de l'élevage porcin méditerranéen extensif et coordination des filières de production - Orientations des activités d'élevage par la qualité des produits transformés - The study of livestock farming systems in a research and development framework* (A. Gibon & J. Cl. Flamant Eds.) Wageningen Press EAAP Publications 63, pp. 61-73.
- CASABIANCA F. ET VALLERAND F. (1994) : *Gérer les races locales d'animaux domestiques - Une dialectique entre ressources génétiques et développement régional*, «Genet. Sel. Evol.», 26 Suppl. 1, 343s-357s.
- CASABIANCA F., DE SAINTE MARIE Ch., PROST J.A., DUBEUF B (1998) : *Involving farmers in institutionalization procedures : The case of AOC Unions*, Second European Symposium on Farming and Rural systems research (Granada) - Technical and Social Systems Approaches for Sustainable Rural Development - Junta de Andalucia - Direccion General de Investigacion y Formacion Agraria 45/98, pp. 393-396.
- CASABIANCA F., POGGIOLI A., ROSSI J.D. ET MAESTRINI O. (2000) : *L'amorce d'une gestion collective de la race porcine corse. Construire un standard et élaborer les contrôles de reproducteurs*, in *Tradition and innovation in Mediterranean pig production* (Afonso de Almeida et Tirapicos Nunes Eds.) Options Méditerranéennes Série A, N° 41, pp. 23-34.

- CASABIANCA. F., MAESTRINI. O., FRANCI. O., PUGLIESE. C. (2010) : *Are PDO projects adding value to local breeds: comparing two case studies, Nustrale and Cinta Senese pig breeds*, Book of abstracts of the 61st Annual Meeting of the European Association for animal Production, Heraklion, p. 104.
- COUTRON CL., CASABIANCA F., SAINTE-MARIE CH (DE) ET GANDEMER G. (1999) : *Références pour définir un produit typique de jambon sec de Corse*, «Cahiers d'Agriculture», 8, pp. 363-371.
- GABBRIELLINI F. (2012) : *Indicazioni Geografiche e formalizzazione dei sistemi di produzione. Il caso delle "charcuteries de Corse"*, Tesi di laurea, Università degli studi di Firenze, Facoltà di economia, p. 192.
- LAMBERT-DERKIMBA A., CASABIANCA F. ET VERRIER E. (2006) : *L'inscription du type génétique dans les règlements techniques des produits sous AOC : Conséquences pour les races animales*, «INRA Productions Animales», 19 - 5, pp. 357-370
- LAMBERT-DERKIMBA ADELIN (2007) : *L'inscription des races locales dans les conditions de production des produits animaux sous AOC: enjeux et conséquences pour la gestion collective des races mobilisées*, Thèse de doctorat, AgroParisTech, Paris, 2007, 265 p.
- LAUVIE A., CASABIANCA F., VERRIER E., AUDIOT A. ET BRIVES H. (2007) : *Gestion des populations animales à petits effectifs. Accès aux dispositifs par l'analyse des controverses*, «Natures Sciences Sociétés», 15, pp. 154-161.
- LAUVIE A., LAMBERT-DERKIMBA A., CASABIANCA F. (2009) : *Link local breeds with territories: some contrasted relationships*, Book of abstracts of the 60th Annual Meeting of the European Association for animal Production, Wageningen Academic Publishers, 2009, p. 75.
- LINCK T., BOUCHE R., CASABIANCA F. (2008) : *Brocciu : une appellation pour désapprendre*, Séminaire international sur Les Produits de Terroir, les Indications Géographiques et le Développement Local Durable des Pays méditerranéens, «Options Méditerranéennes», Série A. 2009, 89, pp. 199-212.
- MULLER TH. (2011) : *L'« animal qui convient » : rôle des pratiques et des représentations des éleveurs dans la gestion de la variabilité génétique de la race porcine Nustrale*, Master « Evolution , patrimoine naturel et sociétés », Muséum national d'histoire naturelle et AgroParisTech, 131 p.
- SAINTE MARIE (DE) CH. ET CASABIANCA F. (1995) : *Innover dans les productions patrimoniales, Génération d'objets techniques et émergence de règles dans les processus d'organisation*, Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales 37, pp. 150-175.
- SAINTE MARIE (DE) CH., PROST J.A., CASABIANCA F. ET CASALTA E. (1995) : *La construction sociale de la qualité - Enjeux autour de l'Appellation d'origine contrôlée "Brocciu corse", Agro-alimentaire : Une économie de la qualité* (F. Nicolas & E. Valceschini Eds.), INRA Economica, Paris, pp. 185-197.
- VANDECANDELAERE E., ARFINI F., BELLETTI G., MARESCOTTI A. (2009) : *Linking people, places and products; A guide for promoting quality linked to geographical origin and sustainable geographical indications*, FAO-SINER-GI, Rome.

FABIO FABBRI*

Le razze autoctone della Maremma grossetana: un tassello del sistema di qualità territoriale

(Sintesi)

L'Italia ha un patrimonio di specie animali stimato in circa 57.000 specie, circa 1/3 dell'intera fauna Europea; altre 9.000 specie vegetali sono presenti nel nostro paese ricomprendendo fra queste, piante, muschi e licheni; circa il 50% di tutte le specie vegetali del continente.

La problematica legata al mantenimento delle bio-diversità nel nostro paese, una problematica di cui però poco si parla, è riassunta nei numeri che di seguito si andranno a riportare, dal momento che in Italia a oggi sono a rischio di estinzione, circa il 90% dei pesci di acqua dolce, l'80% degli anfibi, il 70% dei rettili il 65% degli uccelli e dei mammiferi; negli ultimi 7 anni, nel nostro paese si è stinta una varietà o specie animale al mese.

Nel nostro paese, ma anche in tutti gli altri paesi del mondo, le risorse genetiche di interesse agrario e forestale, oltre a contribuire alla "multifunzionalità" agricola, contribuiscono al mantenimento del paesaggio agrario, al mantenimento delle biodiversità, alla conservazione delle tradizioni, alla valorizzazione dei territori rurali e non per ultimo al mantenimento sui diversi territori di attività culturali e sociali. Non dobbiamo però cadere nell'errore di avere l'approccio, mi sia passato il termine, di "riserva indiana" nei confronti delle razze autoctone, consapevoli del fatto che "la sostenibilità di qualsiasi processo socio-economico è realizzabile solo con la tutela di tutte le risorse naturali.

QUELLO CHE È STATO FATTO QUELLO CHE INTENDIAMO FARE PER IL FUTURO

Il PSR della Regione Toscana 2007/2013, a messo a disposizione risorse fi-

* *Dirigente dell'Area Sviluppo Rurale e Progetti Comunitari e Cooperazione Internazionale della Provincia di Grosseto*

nanziarie per il sostegno a razze autoctone animale e specie vegetali invia di estensione; le risorse sono state limitate e forse non utilizzate al meglio; le province toscane, e il programma Trasfrontaliero Italia-Francia Marittimo e alcuni progetti Life approvati dalla Commissione hanno cercato di rafforzare attività, risorse e azioni a sostegno delle bio-diversità in Toscana ma anche sull'area della costa del mediterraneo; il progetto Vagal ma anche il progetto Med Line ne sono esempi di particolare importanza i cui risultati tangibili possono rappresentare un esempio da seguire per il futuro.

Non c'è ancora una condivisione complessiva rispetto al budget da destinare alle prossime politiche di coesione 2014/2020, attualmente la riserva finanziaria per il FEASER si determina per lo stato Italiano in 839 milioni di € di cui il 40% da destinare all'asse due e di queste circa il 2% da destinare al sostegno e salvaguardia delle biodiversità.

Rispetto a questo è necessario però fare un ragionamento di "principio", e precisamente:

- perché il sostegno alle specie vegetali/animali autoctone deve essere ricondotta dalle politiche della Commissione al secondo pilastro?
- il sostegno alle biodiversità, non è forse più importante del "grining"?
- forse non sarebbe utopistico pensare o investire sulle biodiversità come elemento o strumento di innovazione dei "bioterritori"?

L'esperienza mi porta a dire come risulti indispensabile una sinergia delle risorse pubbliche disponibili a sostegno della "conservazione e salvaguardia" delle biodiversità (PSR, PAR, progetti di cooperazione internazionali, Life, ecc.), ma anche degli strumenti normativi, il sostegno agli "agricoltori custodi", non può rappresentare uno dei pochi incentivi alla salvaguardia delle "biodiversità", perché non prevedere un punteggio di premialità in termini di attribuzione delle "spighe" per quegli agriturismi che si impegnano a mettere in atto azioni a salvaguardia delle "biodiversità" animali e/o vegetali ? o nelle misure a investimento del prossimo PSR e/o altri strumenti di incentivo pubblico, prevedere un regime anche in questo caso di "premialità" per le imprese che hanno nei loro programmi di sviluppo aziendale la valorizzazione e salvaguardia delle biodiversità?

I cambiamenti climatici, dei quali quotidianamente stiamo prendendo consapevolezza, ci devono far riflettere rispetto al fatto di come il patrimonio genetico che ogni giorno perdiamo, non possa certo aiutarci per affrontare le "sfide del prossimo millennio", dal momento che, nei prossimi trent'anni

ci troveremo ad affrontare un problema legato all'approvvigionamento delle produzioni agro alimentari, da dover affrontare con la consapevolezza che le "superfici coltivabili" sulla terra non sono illimitate e che gli attuali ambienti delle diverse aree del mondo non sono certamente idonee all'allevamento zootecnico e alla vita di molte specie animali e vegetali.

Impatto socio economico del germoplasma autoctono e del bioterritorio ai fini dello sviluppo del sistema territoriale Maremma e posizionamento sul mercato dei prodotti trasformati derivanti dal germoplasma animale**

PREMESSA

Il presente contributo riguarda l'*Impatto socio economico del germoplasma autoctono e del bioterritorio ai fini dello sviluppo del sistema territoriale Maremma e posizionamento dei prodotti trasformati derivanti dal germoplasma animale sul mercato*.

I casi-studio su genotipi animali autoctoni che sono stati selezionati come esperienze concrete per l'individuazione dei rispettivi bioterritori, sono quelli della *Vacca maremmana*, della *Macchiaiola maremmana* e della *Pecora dell'Amiata*, tre razze con consistenza e con problematiche assai differenti inerenti la loro preservazione e la loro valorizzazione, comunque accumulate dal rappresentare la finalità del progetto VAGAL.

La questione preliminare (par. 1) che ci siamo posti nell'impostare lo studio in questione è stata quella di "incastonare" i bioterritori relativi alle razze individuate nel ben più "complesso mosaico" che caratterizza il territorio della Provincia, assunta peraltro nella sua interezza e come riferimento istituzionale nell'ambito del progetto VAGAL. Lo scopo prefissoci è quello di considerare in modo unitario, correlato e interdipendente l'insieme delle opportunità che caratterizzano il Sistema territoriale Maremma. Il collegamento con le tematiche dello sviluppo rurale chiama altresì in causa l'esigenza di favorire processi di integrazione con altre attività economiche nella logica distrettuale.

* Università di Firenze

** Il presente lavoro è frutto dell'elaborazione comune degli autori, tuttavia i paragrafi 2, 3, 4 e 5 sono stati redatti da Alessandro Pacciani, i paragrafi 1 e 6 sono stati redatti da Daniela Toccaceli

Il progetto VAGAL, nel porsi l'obiettivo della valorizzazione dei genotipi animali autoctoni, ha sollecitato, in primis, una riflessione (par. 2) sul valore economico della biodiversità nel quadro della multifunzionalità dell'agricoltura, individuando le correlazioni e le interdipendenze tra la produzione di beni destinati al mercato e di beni pubblici che caratterizzano il modello europeo di agricoltura oggetto di intervento pubblico a livello comunitario.

Il germoplasma animale autoctono è stato assunto come elemento elementare ai fini della individuazione dei bioterritori (par. 3), sia per gli aspetti relativi alla sua preservazione, sia per quelli inerenti la sua valorizzazione. I bioterritori, come sono stati definiti nel progetto VAGAL, concorrono a rafforzare le opportunità di sviluppo e i prodotti che li caratterizzano, anche per la natura di beni pubblici, soddisfano un interesse della collettività a supporto del ruolo multifunzionale dell'agricoltura. In questa logica i bioterritori, in tutte le loro componenti naturali, economiche e sociali che li caratterizzano, come sono state peraltro individuate e definite nel corso dei lavori del progetto VAGAL, concorrono alla differenziazione del Sistema territoriale Maremma, differenziazione che rappresenta un fattore competitivo del Sistema stesso esaltandone le vocazioni produttive, le sedimentazioni socio-economiche e l'innovazione nella tradizione e nella cultura del luogo.

Nel caso della Provincia di Grosseto i casi-studio di prodotti/bioterritori sono quelli della Vacca Maremmana, della Pecora dell'Amiata e della Macchiaiola Maremmana (par. 4). Tre casi emblematici che, con intensità diversa, coniugano aspetti di preservazione e di valorizzazione di germoplasma animale autoctono. Si tratta di razze autoctone che insieme al Cavallo Maremmano e al Miccio Amiantino sono le icone di un territorio ricco di tradizioni e di contesti ambientali che ancora oggi sono forieri di suggestioni positive che bene riassumono il significato di bioterritorio elaborato in seno al progetto VAGAL.

Il posizionamento sul mercato dei prodotti dei bioterritori studiati pone esigenze diverse per ciascuno di essi (par. 5). Si passa, infatti, da prodotti come nel caso della Vacca Maremmana, che, superata da tempo la fase della preservazione, conta imprese innovative e dedicate, consistenze importanti di capi allevati e flussi stabili da immettere sul mercato; di contro, la Macchiaiola Maremmana ha appena superato il pericolo reale di estinzione e la sua crescita è legata anche al recupero della tradizione nella trasformazione; infine la pecora dell'Amiata, il cui allevamento si è ristretto in un areale ridotto rispetto al passato, necessita di una maggiore caratterizzazione dei trasformati in un contesto peraltro favorevole per l'esistenza di una economia pastorale ancora diffusa e di imprese di trasformazione importanti.

La complessità e l'eterogeneità del Sistema territoriale Maremma comporta l'adozione di coerenti forme di governance individuate, nel caso, dal Distretto rurale (par. 6), in grado di ricondurre a unitarietà le azioni della pubblica amministrazione a supporto della imprenditoria locale, in una prospettiva di coesione economica, sociale e territoriale, alla base degli orientamenti consolidati delle politiche europee. Quello della governance, in tutte le sue forme, è un argomento da cui non si può prescindere e la cui trattazione non solo completa i risultati del progetto VAGAL, ma apre una finestra per ulteriori approfondimenti per rendere più efficace il processo di governance in atto.

I. IL SISTEMA TERRITORIALE MAREMMA: UN MOSAICO DI OPPORTUNITÀ ECONOMICHE DI UN'AGRICOLTURA LEGATA ALLE VOCAZIONI E ALLA RURALITÀ DEL TERRITORIO

Per apprezzare tutta la vitalità del Sistema territoriale Maremma, di cui i bioterritori sono una componente, è indispensabile tener conto anche dell'ampiezza e della complessità di quei fenomeni sociali capaci di attivare processi economici, altrettanto complessi, in cui anche le istituzioni, e più in generale le relazioni tra soggetti pubblici e privati, giocano un ruolo fondamentale.

In questa riflessione, la tenuta dell'agricoltura e l'affermazione della nuova ruralità vanno interpretate non solo come driver di sviluppo, ma anche come collante dell'intero sistema territoriale, economico-sociale grossetano, tenendo presente che l'accelerazione dei cambiamenti delle politiche e dei mercati richiederanno capacità di risposta e adattamento altrettanto rapide per affrontare le sfide future.

L'agricoltura grossetana è cambiata più profondamente negli ultimi quindici anni che nei venti precedenti, conservando, rispetto al resto della Toscana, un peso significativo nella formazione del reddito e dei livelli occupazionali provinciali. Essa si è andata ricomponendo su strutture aziendali più efficienti, con ordinamenti produttivi che tendono a specializzarsi in relazione alle vocazioni territoriali e con una interessante affermazione della pluri-attività all'interno delle aziende più dinamiche, in grado di migliorare i livelli reddituali e la qualità dell'occupazione.

L'innesto di un significativo meccanismo di sviluppo endogeno ha determinato la capacità del territorio di attrarre investimenti e professionalità esterne in alcuni comparti più dinamici. Si sono moltiplicate le attività innovative all'interno delle aziende agricole, ma anche delle altre attività economiche, comunque espressione della nuova ruralità, quali il turismo in tutte le sue de-

clinazioni, i servizi, l'artigianato e la pesca. Si sono affermate iniziative a rete che hanno favorito l'integrazione tra le attività economiche, determinando anche un'irradiazione dello sviluppo verso le aree più deboli della montagna e della collina interna. L'affermarsi del modello di sviluppo rurale ha contribuito dunque a mitigare lo squilibrio tra aree deboli e aree forti del territorio, che ha caratterizzato l'economia grossetana fino alla seconda metà degli anni '90.

Per una trattazione più ampia e approfondita delle trasformazioni che l'agricoltura e il contesto rurale della Maremma hanno registrato negli ultimi anni e delle prospettive che si aprono, si rinvia a: A. Pacciani, D. Toccaceli (a cura di) (2010) *Le nuove frontiere dello sviluppo rurale. L'agricoltura grossetana tra filiere e territorio*. In tale lavoro si affrontano tre questioni tra sé complementari:

- la prima riguarda l'evoluzione del quadro macro-economico dell'agricoltura provinciale, considerata in parallelo alle riforme delle politiche e della capacità che hanno avuto gli attori del territorio di interpretarne tempestivamente i cambiamenti;
- la seconda questione investe la complessa articolazione, per filiere, dell'agricoltura grossetana da cui emerge, nell'alternarsi di filiere in crisi e di filiere in crescita, la capacità di adattamento delle imprese alle emergenti turbolenze dei mercati;
- la terza questione è collocata nell'alveo dello sviluppo rurale che assume la multifunzionalità dell'agricoltura, la diversificazione produttiva del territorio, la pluri-attività delle imprese agricole e la sostenibilità ambientale come componenti forti. Sono anche trattati argomenti inseriti nell'agenda europea, sui quali si sta registrando una spinta notevole in prospettiva delle già annunciate riforme delle politiche europee nei prossimi anni, quali la valorizzazione della qualità dei prodotti legata alla vocazioni produttive del territorio, la conservazione e la valorizzazione delle biodiversità in particolare nelle aree protette e l'utilizzazione delle biomasse di origine agricola e forestale per fini energetici e per la riduzione di CO₂.

Con riferimento a questa più ampia riflessione può utilmente essere collocato il tema dei bioterritori e l'interpretazione che ne è maturata nel corso dei lavori del progetto VAGAL.

Per entrare ancor più nel tema in questione, ci limitiamo in questa sede a richiamare alcune dinamiche che caratterizzano le molteplici filiere dell'agricoltura grossetana, ciascuna delle quali, volendo seguire l'impostazione del progetto VAGAL, definisce un bioterritorio e concorre a comporre un mosaico di opportunità per la tenuta dell'agricoltura, assecondata da un'evidente capacità di adattamento delle imprese ai nuovi scenari di mercato e alla evoluzione delle politiche.

Interessa, infatti, cogliere due aspetti caratterizzanti le filiere agro-alimentari della Maremma proiettate nel Sistema territoriale:

- *l'ampio spettro delle produzioni possibili, che spazia dalle produzioni di massa a quelle di nicchia.* Si tratta di un aspetto che ha consentito nel tempo di rendere più flessibile e graduale l'adattamento degli ordinamenti produttivi delle aziende e che caratterizza l'agricoltura grossetana rispetto a quella regionale;
- *il costante riferimento alla qualità e all'origine quali fattori competitivi.* Per garantire la tenuta del settore nel suo complesso, quest'aspetto assume valore anche per le *commodities*, in quanto la limitata dimensione delle aziende produttrici e l'insufficiente organizzazione economica rendono difficoltoso essere competitivi in un mercato globale.

Infatti, il Sistema territoriale Maremma è volto a rafforzare un'identità territoriale omogenea.

È una scelta strategica che si basa sulla diffusione sia di processi produttivi rispettosi dell'ambiente e della salute del consumatore, come nel caso dei prodotti biologici e di quelli da agricoltura integrata, sia di prodotti legati alla vocazione del territorio, quale quelli che sono stati riconosciuti in base alla normativa comunitaria sulle DOP e sulle IGP e sulle DOC e DOCG per i vini, quelli inseriti nell'elenco dei Prodotti Tradizionali (quali i derivati della Macchiaiola Maremmana e delle Pecora dell'Amiata) e i Presidi Slow Food (come nel caso della Vacca Maremmana).

Si tratta di opportunità che devono essere adeguatamente sfruttate in termini economici in quanto, considerate le sfide del mercato globale, consentono di trarre valore dalla differenziazione del prodotto-immagine del territorio e della tradizione allo scopo di migliorare la competitività delle imprese. Ciò consente il recupero di margini di competitività proprio a quelle imprese che, per caratteristiche strutturali e dimensionali, non possono perseguire strategie di contenimento dei costi di produzione.

I risultati economici ottenuti in provincia di Grosseto dalle imprese che si sono impegnate nella ristrutturazione con una costante attenzione al rapporto qualità-prodotto-origine sono stati comunque soddisfacenti. Non sono altresì da trascurare i risultati conseguiti in termini di riequilibrio e di migliore coesione territoriale. È emblematico l'esempio della ricostituzione e della espansione della viticoltura e dell'olivicoltura in aree collinari interne e litoranee in declino che si sono rivitalizzate grazie al riconoscimento delle nuove DOC e DOCG per il vino, dell'olio toscano IGP, dell'olio di Seggiano DOP e del Pecorino Toscano DOP.

La trasformazione degli ordinamenti produttivi delle aziende è stata accompagnata anche da una rapida e diffusa pluri-attività determinata dall'atti-

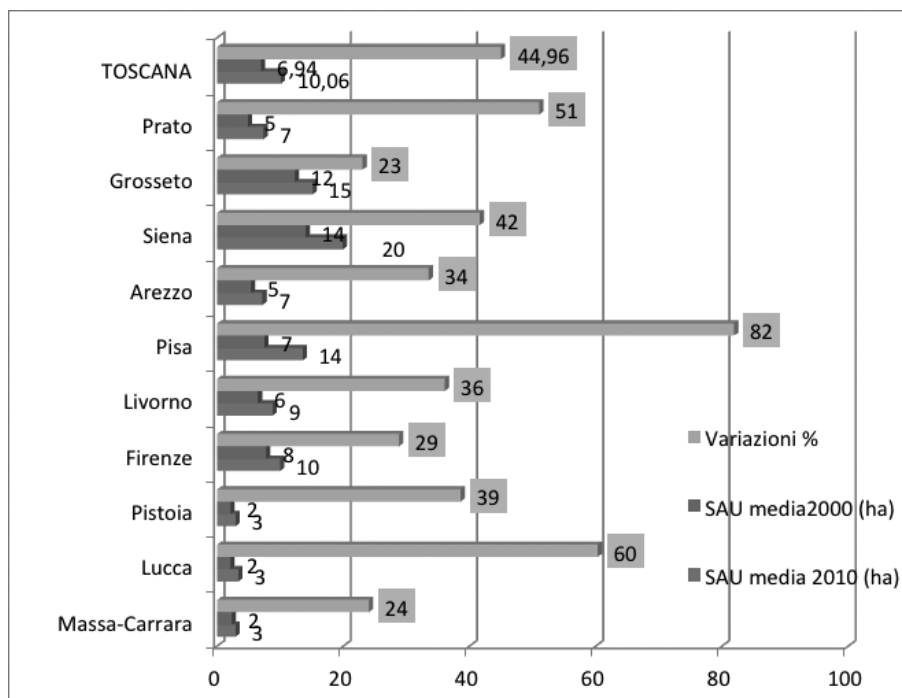


Fig. 1 *Variazione della SAU media aziendale – Censimenti 2000 e 2010 (dati provvisori)*

vità agrituristica, che ha favorito il ricambio generazionale, l'affermazione di nuove professionalità e nuova occupazione, specialmente femminile, di nuovi canali di vendita diretta, il recupero del patrimonio edilizio e naturalmente la produzione di redditi maggiori e più stabili.

Un dato interessante, che conferma le tendenze precedentemente rilevate, si evince dai primi risultati provvisori del Censimento dell'agricoltura del 2010.

In primo luogo, è macroscopica l'inversione di tendenza della dimensione media delle aziende agricole in termini di SAU rispetto a tutti gli intervalli censuari precedenti (fig. 1). La dimensione media delle aziende agricole in Provincia di Grosseto conserva il primo posto nella graduatoria regionale, con una maglia aziendale che si avvicina alla media europea. Ma ancor più significativi sono i dati relativi alla viticoltura, all'olivicoltura, ai seminativi, agli allevamenti e agli agriturismi che crescono soltanto in Provincia di Grosseto o decrescono in misura minore rispetto al resto della Toscana.

Ancor più significativi sono i dati relativi ai seminativi, alla viticoltura, all'olivicoltura, agli allevamenti e agli agriturismi che confermano luci e ombre delle trasformazioni dell'agricoltura grossetana nel contesto regionale.

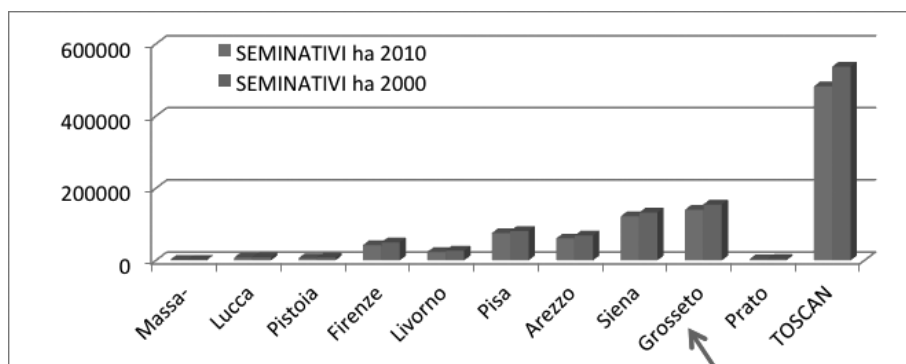


Fig. 2 Variazioni delle superfici a seminativi - Censimenti 2000 e 2010 (dati provvisori)

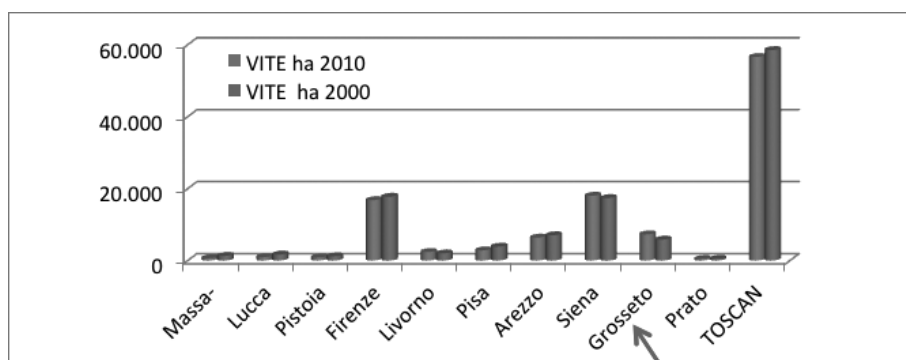


Fig. 3 Variazione delle superfici vitate – Censimenti 2000 e 2010 (dati provvisori)

Per i seminativi, a prescindere dalle turbolenze del mercato che hanno determinato momenti di incertezza congiunturale nelle campagne 2008-2009, Grosseto si conferma al primo posto nella graduatoria regionale con una riduzione contenuta delle superfici (fig. 2).

Si registra altresì la crescita delle superfici a vite avvenuta in particolare negli ultimi dieci anni, accompagnata da un miglioramento netto del livello qualitativo, anche a seguito delle nuove DOC introdotte, ma soprattutto per l'innesto di imprenditoria innovativa (fig. 3).

Si registra una sostanziale tenuta degli allevamenti bovini da carne e da latte, soprattutto nelle aree a maggiore vocazione della Toscana meridionale, ma in particolare aumenta a loro dimensione media (fig. 4).

Altrettanto avviene per l'allevamento ovino, la cui tenuta è anche da attribuire alla presenza di imprese private e di cooperative importanti in grado di assicurare la trasformazione e la qualificazione sui mercati (fig. 5).

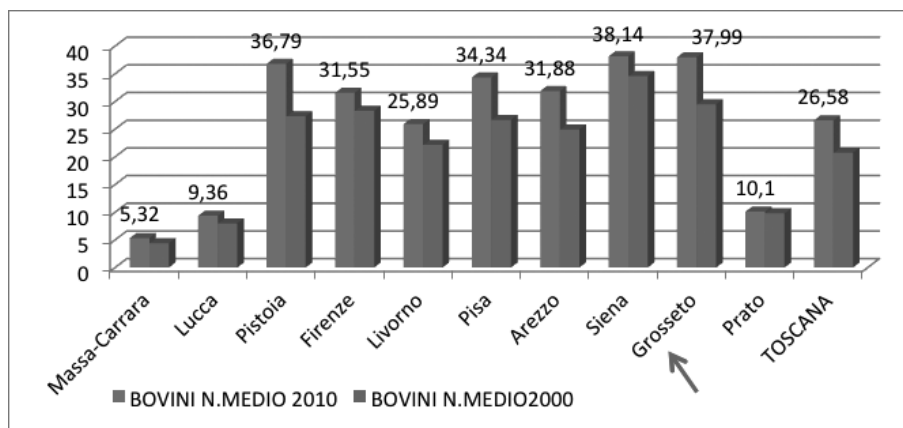


Fig. 4 Variazione del numero medio di bovini – Censimenti 2000 e 2010 (dati provvisori)

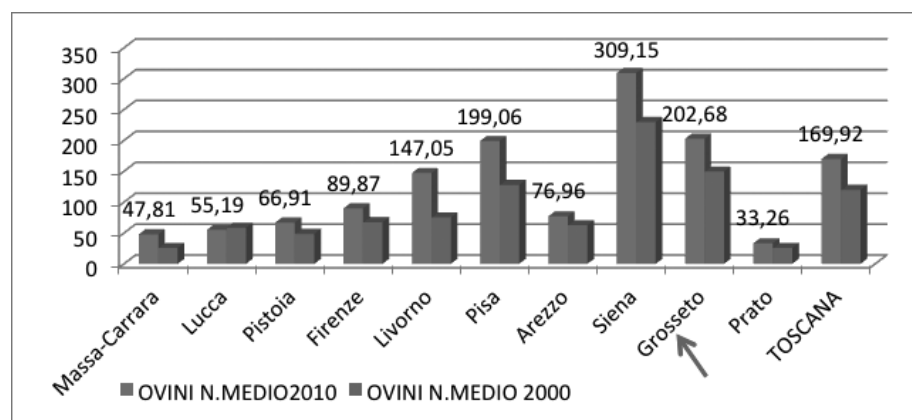


Fig. 5 Variazione del numero medio di ovini – Censimenti 2000 e 2010 (dati provvisori)

È condiviso, il fatto che la capillare diffusione dell'*agriturismo* rappresenti una delle forme più importanti di diversificazione produttiva e abbracci numerose tipologie di fruizione turistica del mondo rurale (fig. 6).

Con l'*agriturismo* si è riusciti a conciliare gli obiettivi reddituali e occupazionali delle imprese con quelli di valorizzazione del territorio.

Il 44% delle aziende e il 41% dei posti letto è ubicato nelle Province costiere (fig. 7). Il 44,8% delle aziende agrituristiche toscane è condotto da donne e il 78% da conduttori è al di sotto dei 50 anni.

La Provincia di Grosseto, al secondo posto nella graduatoria regionale per numero di aziende e di posti letto, ha registrato il maggior tasso di crescita negli ultimi dieci anni delle aziende agrituristiche. Altrettanto significativa è la distribuzione spaziale diffusa sul tutto il territorio provinciale, importante

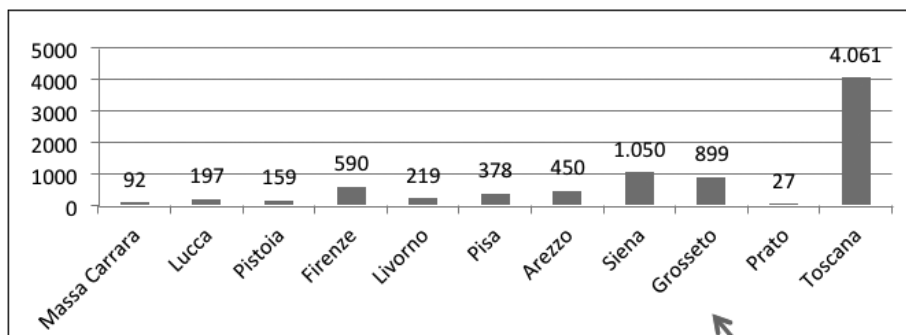


Fig. 6 Consistenza Agriturismi 2009 – dati Regione Toscana

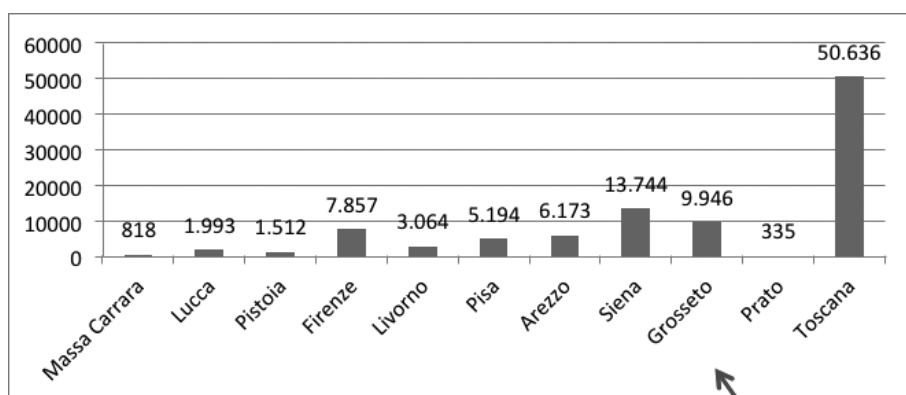


Fig. 7 Posti letto nel 2009 – dati Regione Toscana

ai fini della coesione territoriale e della valorizzazione dei prodotti-immagine delle aziende e del territorio attraverso la vendita diretta e il passaparola.

In generale, le tendenze rilevate confermano la maggiore tenuta dell'agricoltura grossetana rispetto al dato regionale e manifestano una maggiore flessibilità negli adattamenti strutturali, come peraltro evidenziato nel citato lavoro (Pacciani e Toccaceli, 2010). È proprio per l'importanza relativa che l'agricoltura e la ruralità hanno ancora oggi in Provincia di Grosseto che anche la più piccola tessera di un variopinto mosaico ha un particolare rilievo.

2. IL GERMOPLASMA ANIMALE AUTOCTONO NELL'INDIVIDUAZIONE DEL BIOTERRITORIO

Nell'impostazione iniziale del progetto VAGAL, partendo dall'obiettivo generale della ricerca volta a individuare gli elementi per la preservazione e per la

valorizzazione del germoplasma animale autoctono, il contributo del Dipartimento di Scienze economiche si è attestato sull'esigenza di delineare il campo di osservazione e di individuare gli effetti sulle componenti socio-economiche e ambientali del Sistema territoriale Maremma.

Il primo passo è stato quello di inquadrare il tema della biodiversità dal punto di vista generale, facendo riferimento al dibattito scientifico che negli ultimi anni si è fatto particolarmente fecondo in quanto oggetto di intervento pubblico significativo.

Il germoplasma animale autoctono, componente dell'agrobiodiversità, quale parte della biodiversità generale (art. 2, Convenzione sulla Diversità Biologica, 1992), è suscettibile di svolgere un importante ruolo nello sviluppo dei sistemi territoriali, non solo in quanto consente la produzione di beni alimentari destinati al mercato, ma anche in virtù delle ricadute positive che può avere per il mantenimento degli equilibri ambientali, per la costruzione dell'immagine complessiva del territorio e per la possibilità di rappresentare la base per l'offerta di servizi di tipo turistico-culturale.

La biodiversità comprende tutto ciò che appartiene a un dato ambiente, partendo dalle specie vegetali e animali e finendo alla cultura, alla struttura sociale, alle tradizioni e, quando si intraprende il percorso di recupero della biodiversità di un territorio, bisogna considerare la sua totalità.

L'agrobiodiversità è una parte di tale variabilità e rappresenta la diversità genetica all'interno degli agroecosistemi.

Le risorse genetiche vegetali e animali rappresentano infatti una parte peculiare della categoria e di risorse specifiche locali, espressione del fenomeno della multifunzionalità, intesa come svolgimento contemporaneo di più funzioni da parte di una risorsa utilizzata da un soggetto o da una pluralità di soggetti nell'ambito di una attività di tipo produttivo. Dal punto di vista economico, l'aspetto rilevante è che la multifunzionalità consiste nella produzione congiunta di beni di tipo commodity (ovvero, caratterizzati dalla presenza di un mercato) e di tipo non-commodity (senza cioè che vi sia un mercato dove sia possibile ottenere un prezzo).

Le funzioni "non commodity" sono strettamente legate all'attività agricola, spesso originano dai territori rurali nel loro insieme (coinvolgendo quindi non solo una pluralità di imprese agricole, ma anche imprese non-agricole, popolazione locale, istituzioni ...), fanno leva sulle risorse rurali (capitale materiale e immateriale, capitale umano, conoscenze) e hanno un carattere collettivo.

Nel caso dell'agricoltura la produzione di *non-commodity outputs*, e in particolare di beni o servizi ambientali, è quasi sempre presente viste le naturali relazioni del settore primario con l'ambiente. Questo fatto è particolarmente

riscontrabile quando si analizzano le relazioni fra l'attività agricola e la biodiversità che possono risultare in impatti positivi o negativi per la sua conservazione. È noto, infatti, che i *non-commodity outputs* prodotti dall'agricoltura possono essere sia di carattere negativo, come per esempio quando l'attività agricola di tipo intensivo comporta la perdita della biodiversità attraverso la conversione di aree seminaturali e biotopi in coltivazioni monoculturali che utilizzano inputs chimici, che di carattere positivo, come per esempio quando un agro-ecosistema semi-naturale contribuisce alla conservazione della biodiversità attraverso il mantenimento dalle pratiche tradizionali di tipo estensivo.

Una caratteristica molto importante dei *non-commodity outputs* dall'attività agricola è l'aspetto territoriale che riguarda sia il lato dell'offerta che quello della domanda. Questo fatto risulta evidente nel caso della conservazione della biodiversità (conservazione in-situ) che ha una imprescindibile specifica connotazione geografica in quanto legata alle risorse naturali del territorio di origine.

Tenuto conto della centralità delle caratteristiche di produzione congiunta tra *beni commodity* (prodotti alimentari e non, ma anche servizi dotati di una propria domanda solvibile di mercato, quali ad esempio i servizi resi nell'esercizio dell'attività agrituristica) e *beni non commodity* (le "funzioni" dell'agricoltura, consistenti ad esempio nella conservazione di un habitat o di una varietà a rischio di estinzione, tutela idrogeologica, mantenimento di un paesaggio tradizionale), dal punto di vista del disegno delle politiche volte al supporto della multifunzionalità diviene fondamentale l'analisi del tipo di congiunzione nella produzione che lega il bene privato (il prodotto principale dell'agricoltura, nel caso in esame i beni ottenuti dall'allevamento di una razza locale) ai beni non privati a esso associati (ad esempio, la conservazione della razza in sé per quanto riguarda il suo valore di esistenza), i quali originano la multifunzionalità e allo stesso tempo sono alla base dei "fallimenti del mercato".

In sintesi, il legame tecnologico tra bene *commodity* e *non-commodity* può essere "obbligato", ovvero se (dato un particolare contesto produttivo) l'azienda produce il bene *commodity* non può che produrre anche il bene *non commodity* (ad esempio l'allevamento di vacche al pascolo "produce" anche paesaggio, habitat e biodiversità; e l'allevamento di una razza a rischio di estinzione, se correttamente effettuato dal punto di vista dell'integrità della risorsa genetica, ne riproduce anche i caratteri), come spesso accade nelle aree marginali di alta collina o a elevata declività. L'intervento pubblico in questo caso non è necessario, ma il rischio può essere che l'azienda esca dal mercato del prodotto agricolo "commodity" e cessi l'attività perché non competitiva

(abbandono e rinaturalizzazione del territorio, con perdita delle funzioni congiunte), oppure che sostituisca quel particolare processo produttivo con un altro processo non multifunzionale o meno multifunzionale del precedente (trasformazione del pascolo in seminativo).

Molto spesso però il legame tecnologico tra bene *commodity* e *non commodity* non è rigido, ma modificabile dall'imprenditore agricolo nel breve periodo o comunque nell'ambito di scelte di adattamento parziale. Ciò equivale a dire che l'imprenditore può ugualmente produrre il bene *commodity* (ad esempio i capi della particolare razza), ma intensificando la tecnica (ad es. abbandonando le modalità tradizionali di allevamento e alimentazione) o sostituendo l'impianto (ad es. incrociando le razze locali con razze non autoctone ad alta produttività), comunque con effetti negativi sul livello di bene *non-commodity* realizzato.

Quando esiste una qualche forma di congiunzione tra bene *commodity* e bene *non commodity*, un intervento sul mercato del bene *commodity* potrebbe consentire di ottenere una variazione (positiva o negativa) nella produzione del bene *non commodity*; viceversa un sostegno alla produzione del bene *non commodity* avrebbe effetti sul mercato del bene *commodity*. Si viene dunque a creare una interferenza tra i due mercati, la quale deve essere attentamente valutata.

Non sempre la presenza di un "fallimento" del mercato rispetto alla realizzazione di un bene *non commodity* comporta la necessità di un intervento pubblico di tipo diretto. È infatti necessario esaminare con attenzione qual è la natura del bene *non commodity*, che può presentare alcune caratteristiche tali da renderlo in qualche misura "commerciabile", in quanto tale (un biglietto di accesso all'azienda che alleva una razza tipica per poter osservare i capi allevati) o in maniera indiretta (la vendita di un servizio di ospitalità a un prezzo "maggiorato" che tenga conto del contesto paesaggistico).

Il sostegno all'agricoltura multifunzionale e dunque la produzione di funzioni non-commodity (conservazione della razza) può essere realizzata attraverso diversi meccanismi riconducibili però, a valle dell'azione di *preservazione*, a tre azioni principali: *regolazione*, *incentivo*, e *creazione di mercati*.

L'imposizione di *norme e regole* al comportamento delle imprese secondo un approccio "comando-controllo". Si tratta di un approccio che mostra grossi limiti proprio per le funzioni più complesse e di natura immateriale, tanto in sede di principio (richiede una ridefinizione in senso restrittivo del sistema dei diritti di proprietà sulla terra detenuti dagli agricoltori), che di opportunità (impatti negativi sulla economicità delle imprese e sulla competitività delle produzioni nazionali sui mercati esteri, e dunque sul livello di vita degli occupati in agricoltura), che ancora di applicazione e controllo.

La corresponsione di *incentivi* monetari agli agricoltori che si impegnano a modificare i loro comportamenti produttivi per aumentare la produzione di “funzioni” positive associate alla produzione agricola (o per ridurre gli impatti negativi dei loro comportamenti), approccio ampiamente usato nell’ambito delle politiche agroambientali dell’Unione Europea. Anche in questo caso i problemi di applicazione pratica sono numerosi, dalla quantificazione dell’importo dell’incentivo da corrispondere al meccanismo attraverso il quale stabilire priorità di intervento tra diverse funzioni e diversi territori (in caso di risorse pubbliche limitate, il che è la regola) e selezionare i beneficiari dell’incentivo.

Infine, maggiormente attinente all’ipotesi di lavoro su cui si basa VAGAL, il supporto alla *creazione di mercati* privati di tipo diretto (relativi ai beni *non commodity* in quanto tali) e/o indiretto (relativi a beni o servizi che in qualche misura incorporano tali beni *non commodity*: ad esempio prodotti ecocompatibili o servizi ricreativi) per la remunerazione delle funzioni congiunte. Il supporto alla creazione di mercati racchiude un insieme di interventi e misure vario e articolato, che vanno dalla modifica dei diritti di proprietà relativi ad alcuni beni (ad esempio lo stabilire un diritto di accesso a una strada vicinale che conduce a un punto di osservazione del paesaggio) fino alla realizzazione di strumenti di segnalazione e garanzia di particolari qualità “ambientali” dei beni ottenuti nell’ambito di agroecosistemi multifunzionali (ad es. un marchio di un prodotto “formaggio da latte di pecora dell’Amiata”).

Lavorare congiuntamente su queste tre azioni comporta il coordinamento tra pubblico e privato attraverso una adeguata governance di cui tratteremo nell’ultimo capitolo.

3. IL BIOTERRITORIO COME ESALTAZIONE DELLE VOCAZIONI PRODUTTIVE DEL SISTEMA TERRITORIALE MAREMMA

Per inquadrare i bioterritori della Provincia di Grosseto oggetto di indagine nel progetto VAGAL è utile fare riferimento a due questioni preliminari.

La prima: tutto il territorio provinciale e quindi il Sistema territoriale Maremma è oggi riconosciuto come Distretto rurale, mostrando una sua unitarietà territoriale, economica e sociale e una propria identità storica e di tradizioni che si è preservata nel tempo, nonostante le radicali trasformazioni che si sono succedute dalle bonifiche lorenese, alla riforma agraria, fino ai nostri giorni. Non solo, ma le rivoluzioni fondiarie hanno contribuito a moltiplica-

re la sedimentazione di nuove biodiversità oltreché mantenere, pur su scala ridotta, le più remote. Le pinete litoranee non sono sicuramente autoctone, ma oggi rappresentano una biodiversità vegetale di grande pregio ambientale e paesaggistico; le aree umide si sono certamente decimate, ma oggi costituiscono un ulteriore elemento da preservare e fonte di reddito per le attività economiche insediate e per una crescente domanda di fruizione turistica.

La seconda: la Maremma e l'Amiata grossetane possono identificarsi come un “arcipelago” delle biodiversità animali e vegetali e quindi di bioterritori come componenti elementari e complementari di un territorio provinciale che può essere definito come bioregione (Iacoponi, 2001), la cui caratterizzazione ha radici storiche omogenee e i cui confini di fatto sono influenzati dalla presenza e dallo sviluppo delle attività umane. La dimensione provinciale, comprende risorse sufficienti ad assicurare il mantenimento di tutti gli organismi viventi che gravitano all'interno del territorio, ma anche abbastanza coesa, per storia e per cultura, in modo che «le comunità locali possano gestire le risorse sentendole come proprie condividendo una identità culturale». In pratica l'estensione della bioregione grossetana è strettamente legata alla quantità, alla tipologia e alla fruibilità delle risorse in essa presenti.

In particolare, la delimitazione territoriale della bioregione Maremma è confortata dall'analisi di tipo ambientale-naturale e sociale-culturale della realtà agricola, in quanto *le variabili che determinano le caratteristiche delle attività agricole sono strettamente correlate al contesto territoriale e ambientale in cui vengono svolte*. D'altronde l'attività agricola rappresenta la principale modalità con cui si estrinseca il rapporto tra il genere umano e la terra, e, in quanto mezzo con cui viene soddisfatto il bisogno primario al cibo, trova un costante riferimento nelle tradizioni e nella cultura del luogo. Si può affermare che questi sono gli aspetti che definiscono il substrato di qualunque prospettiva bioregionale (Franco, 2005).

In questa logica si è sviluppato peraltro il percorso del progetto VAGAL che ha definito il Bioterritorio come area geografica omogenea caratterizzata da peculiarità di condizioni pedo-climatiche; biocenosi e elementi sociali, culturali e produttivi (produzioni primarie e trasformazione) in grado di differenziarle da altre aree omogenee limitrofe e nelle quali le varietà locali si sono adattate e caratterizzate nel tempo grazie anche ai sistemi di gestione adottati dall'uomo (allevamento/agricoltura).

Evidentemente le dimensioni di un bioterritorio sono condizionate dalle esigenze di scala e di conseguenza dal livello di dettaglio nell'omogeneità biologica, culturale e produttiva. Infatti, un bioterritorio può avere un'estensione molto diversa a seconda del livello di dettaglio e delle esigenze richieste da uno

specifico programma: da dimensioni estremamente ridotte, al limite a livello comunale, a superfici provinciali, regionali, nazionali o addirittura continentali.

Per le specifiche esigenze del progetto VAGAL si è ritenuto opportuno adottare una scala almeno provinciale, sufficientemente omogenea al suo interno e nello stesso tempo in grado di diversificare bioterriori caratterizzati dalla presenza di germoplasma autoctono animale specifico e da peculiari sistemi di allevamento e/o di trasformazione dei prodotti tradizionali.

All'interno della bioregione grossetana è stato quindi possibile individuare specifiche sottoaree caratterizzate da una presenza peculiare di specifici germoplasma autoctoni animali e da sistemi di allevamento tradizionali.

Dal punto di vista della multifunzionalità agricola, all'interno del bioterriorio si sviluppa un insieme di relazioni (positive, ma anche potenzialmente negative) tra i sistemi di gestione delle razze locali e altre funzioni ambientali, culturali o sociali, e viceversa. Una corretta lettura di tali relazioni è la base per l'elaborazione di adeguate politiche di tutela e di strategie di valorizzazione attraverso il mercato.

Dal punto di vista socioeconomico, il bioterriorio deve essere analizzato anche come rete di attori, istituzioni e regole (tacite o esplicite) che regolano l'uso delle risorse, le relazioni tra gli attori medesimi e i processi di valorizzazione.

Gli attori presenti nel bioterriorio esprimono progetti di utilizzo delle risorse locali (genetiche e non) e di valorizzazione dei prodotti da esse ottenuti che possono essere anche in conflitto tra loro, oltre che in contraddizione con altri modelli di sfruttamento del territorio. Di ciò deve essere tenuto in conto nell'analisi del bioterriorio, in modo da individuare criteri per distinguere prassi positive e negative riguardo alle risorse genetiche e alle altre risorse locali a esse collegate.

Con il progetto VAGAL si punta a ottimizzare le filiere individuate con particolare attenzione agli aspetti qualitativi, definendo un sistema di tracciabilità dei prodotti, strategie di marketing e di comunicazione.

Infatti l'attività di analisi dei bioterriori, oltre alla caratterizzazione e mappatura delle risorse genetiche, è volta:

- alla ricostruzione delle relazioni tra risorse genetiche autoctone, loro sistemi di gestione e multifunzionalità dell'agricoltura;
- alla ricostruzione delle reti di attori coinvolte e della identificazione dei sistemi di valorizzazione in essere, se presenti;
- alla individuazione dei punti di forza e di debolezza della razza, dei sistemi di gestione e dei sistemi di valorizzazione dei prodotti, e delle opportunità

e dei limiti che derivano dalle caratteristiche della filiera zootecnica e del mercato finale e da loro specifici segmenti.

In altri termini, a realizzare processi di governance nel bioterritorio e per il bioterritorio che hanno, a tal fine, un puntuale riscontro nella scelta della scala provinciale e, per Grosseto, del metodo distrettuale, il cui scopo è quello di valorizzare le diversità e di relazionare la molteplicità delle filiere vocazionali e dei relativi bioterritori nella logica dello sviluppo integrato.

4. CASI DI STUDIO: MACCHIAIOLA MAREMMANA, VACCA MAREMMANA E PECORA DELL'AMIATA

Sulla base dell'impostazione del Progetto VAGAL, la Provincia di Grosseto ha focalizzato il proprio intervento su tre casi studio che per la verità rappresentano soltanto un campione, pur significativo, di un universo ben più articolato di biodiversità animali che vanno a identificare altrettanti bioterritori o comunque a convivere all'interno dello stesso bioterritorio. È per esempio il caso dalla Vacca Maremmana e del Cavallo Maremmano, che si dividono lo stesso areale, ma che soprattutto sono legati dalla tradizione dell'allevamento.

Per l'importante lavoro di catalogazione delle caratteristiche morfo-funzionali del germoplasma locale si rinvia ovviamente ai risultati della ricerca svolta dal prof. Alessandro Giorgetti.

I riferimenti successivi alle razze interessate servono a tracciare le problematiche relative al loro posizionamento sul mercato e al loro contributo nello sviluppo del sistema territoriale Maremma.

Macchiaiola Maremmana

La razza ha avuto origine nell'Italia centrale (Toscana, Umbria, Lazio), con un percorso durato secoli. Il Macchiaiolo è un diretto discendente dei suini etruschi e romani, di derivazione del cinghiale e di suini neri, con forme simili all'attuale, ne parlano autori del Rinascimento e secoli successivi (Macchiaiola arcaica). Attraverso una prima introduzione di materiale genetico cinese furono ottenuti, nel XVII secolo, soggetti lievemente più precoci (Macchiaiola antica), per arrivare, tra '800 e '900 alla Macchiaiola moderna grazie all'introduzione di razze inglesi che peraltro, nel loro patrimonio genetico, avevano una forte componente di suini provenienti dall'Italia e importati in Inghilterra nel '700. La Macchiaiola agli inizi del secolo scorso era diffusa in gran parte

delle provincie di Grosseto, Arezzo (dove dette origine alla razza Casentinese), Viterbo, Rieti, Roma e Perugia. Attualmente, è presente con una consistenza di circa 80 capi nei Comuni di Seggiano e Castel del Piano (GR); una decina di capi sono presenti in provincia di Prato.

L'attitudine della razza è stata individuata per la produzione di carne fresca, per il suino leggero e di carne da salumificio per il suino medio-pesante.

Il progetto del recupero di un suino, che aveva la sorte ormai amaramente segnata, si è fatto strada alcuni anni fa, a opera di un coraggioso gruppo di allevatori e di alcune istituzioni sensibili al tema della biodiversità. Grazie all'incrocio di tre scrofe, presumibilmente tra le ultime rimaste, con verri neri aventi un genoma solo parzialmente riferibile alla Macchiaiola, si è ridata una nuova e insperata vita a questo suino storico, tanto da giungere, dopo misurazioni e confronti con i dati della letteratura scientifica, alla redazione di uno standard "di razza" riconosciuto dalla Regione Toscana.

Nell'area del monte Amiata sono ora presenti all'incirca centocinquanta capi, tra adulti e magroni, in particolare nell'allevamento dell'azienda agricola "Il Felcetone" di Seggiano (Grosseto). Qui i maiali vivono allo stato semibraido, con alcuni capanni per riparare gli animali dal freddo e dalla neve durante l'inverno, nutrendosi di erbe spontanee, tuberi selvatici, ghiande, faggioli e castagne. Al fine di tutelare gli sforzi compiuti, è stato inoltre richiesto all'Associazione Nazionale Allevatori Suini di iscrivere i capi di Maremmana in un registro anagrafico specifico, mentre si sta valutando già l'applicazione di un *microchip* sugli animali per contrastare eventuali contraffazioni.

Ovviamente, data l'esiguità del numero di esemplari, la priorità è data all'incremento della popolazione per aumentarne la variabilità genetica; tuttavia, le prime macellazioni e le successiva trasformazione in salumi hanno mostrato la particolarità di queste carni. Al fine di salvaguardarne la tipicità e l'originalità, la lavorazione avrà luogo solamente durante il periodo invernale, con metodi artigianali, tra i quali anche l'utilizzo delle grotte naturali, e facendo ampio uso di erbe aromatiche locali al posto di spezie esotiche come il pepe. Tale scelta si è posta quasi come un dovere, dal momento che la produzione di salumi con metodi industriali avrebbe snaturato totalmente la filosofia del progetto. Il disciplinare di produzione prevede, inoltre, che i prosciutti vengano stagionati per almeno 18 mesi, con risultati finali che, a detta di alcuni fortunati degustatori, non hanno nulla da invidiare ai famosi e carissimi *jamon de bellota* spagnoli. Nel quadro di un progetto che coinvolga l'intero territorio, si punta alla realizzazione di una filiera corta, basata su carni e salumi da proporre ad avventori di agriturismi e ristoranti dell'Amiata, con ricadute di cui potranno beneficiare molti soggetti appartenenti alla comunità locale.



Foto 1 *Befana, la capostipite dell'allevamento del Felcetone*

L'azienda "Il Felcetone" nell'ambito del suo coraggioso lavoro di recupero delle biodiversità ha creato un prodotto pregiatissimo seguendo l'antica lavorazione dei contadini della zona amiatina. I salumi del Nino di Seggiano sono un prodotto esclusivo ottenuto da suini allevati e lavorati secondo un "disciplinare" molto attento a non modificare le caratteristiche originarie delle carni. L'antica tradizione contadina imponeva di non usare il pepe – spezia orientale e molto costosa – per preferire invece gli odori e i sapori degli aromi della macchia locale, come il ginepro e il profumatissimo finocchio selvatico; il sale, costoso anche questo, si usava in quantità minima, forse soprattutto per non coprire il sapore particolarissimo delle carni. Il Podere "Il Felcetone" è riuscito a riportare a tutti noi questo sapore intatto. Il Nino di Seggiano è un marchio registrato, le sue carni vengono prodotte e lavorate solo nel territorio seggiano.

In virtù dell'intuizione e della perseveranza di un imprenditore, l'Azienda "il Felcetone" è assunta oggi come "*Centro pilota*" per il recupero e la conservazione del germoplasma animale autoctono nell'ambito del progetto VAGAL.

Vacca Maremmana

Originaria della Maremma toско-laziale, la vacca maremmana è diffusa soprattutto in Lazio e in Toscana (tab. 1).

A livello nazionale, Toscana e Lazio contano infatti il 97% degli allevamenti e delle consistenze. In Toscana, la provincia di Grosseto rappresenta la quasi totalità dell'allevamento di Maremmana, a dimostrazione dell'esisten-

A.P.A.	ALLEV.	VACCHE	MANZE	GIOVANI	TORI	TOTALI
AREZZO	3	11	7	11	1	30
FORLÌ	1	1	0	0	0	1
FROSINONE	1	6	2	5	1	14
GROSSETO	41	868	320	569	51	1808
LATINA	3	184	60	107	7	358
LIVORNO	1	17	0	16	1	34
MATERA	1	47	14	35	1	97
PESARO	2	16	3	6	1	26
PISA	1	3	0	1	0	4
RIETI	8	42	10	6	3	61
ROMA	97	3197	685	721	84	4687
SIENA	2	11	11	18	1	41
TARANTO	1	38	20	13	0	71
VITERBO	33	1377	460	613	35	2485
TOTALE	195	5818	1592	2121	186	9717

Tab. 1 *Consistenze della Maremmana per provincia al 31/12/2011 – Fonte ANABIC*

za di condizioni ambientali e storico-culturali che consentono di evidenziare l'esistenza di uno specifico bioterritorio secondo la definizione elaborata nel Progetto VAGAL.

L'attitudine attuale è quella della produzione di carne (in passato: lavoro, carne e latte), con produzione stagionale di vitelloni medio-pesanti. Nel corso del progetto, per incrementare il periodo di disponibilità di carni fresche, sono stati testati, con risultati positivi, due pesi e due età medie di macellazione, rispettivamente per un vitellone medio-leggero (età 14-16 mesi) e per un vitellone medio-pesante (età 17-22 mesi) (Sargentini et al., 2009; Giorgetti, 2010).

Questo orientamento è ormai definitivamente assunto dalle imprese, la maggior parte delle quali hanno sottoscritto la "Carta dei valori" del Presidio Slow Food "Razza Maremmana", con l'intento di promuovere e salvaguardare questa razza e il suo bioterritorio di riferimento.

Dalla macellazione si ottengono ottime carni per piatti a cottura veloce come la classica bistecca "fiorentina", ma anche il quarto anteriore dell'animale fornisce ottimi bolliti, brasati, stufati e stracotti, nonché prodotti tradizionali, quali le "coppiette" e la bresaola.

Le Aziende di avanguardia (tra le quali la Tenuta il Poggione, la Tenuta di Paganico, l'Azienda di Alberese) praticano la vendita diretta in spacci aziendali e offrono pacchi "compensati" contenenti tutti i principali tagli confezionati sottovuoto ed etichettati.

La carne è consegnata già frollata: tale processo permette la trasformazione del muscolo in “carne”. La maturazione biochimica che i quarti interi subiscono nelle celle frigorifere del macellatore a circa +2°C per un periodo dai 14 ai 21 giorni, permette di apprezzare a pieno l’elevato pregio gustativo delle carni.

A supporto dell’impegno degli allevatori, che hanno contribuito nel tempo, prima alla preservazione della razza e ora alla sua valorizzazione è stata costituita alla fine del 2011, presso l’Azienda Regionale Agricola di Alberese la nuova “Associazione razza bovina maremmana” che intende rilanciare l’immagine e il valore dell’allevamento e promuovere il consumo della carne di Vacca Maremmana. Il paesaggio rurale domina la Maremma, ma tra tutte le attività agricole e zootecniche, l’allevamento della vacca maremmana è quello che più caratterizza il territorio stesso, diventandone simbolo di un passato che ora guarda al futuro.

La nuova Associazione, che gestisce anche il “Presidio Slow Food Razza Maremmana”, opera attraverso una carta dei valori che tutela e promuove l’allevamento e il consumo di questa ottima carne che si identifica come prodotto gustoso, salubre ed economico.

Habitat, accrescimenti e rese, fanno della Maremmana il tipico animale espulso dal mercato dei grandi numeri e degli allevamenti intensivi. Ma per la Maremma questa vacca rappresenta il tipico animale che si è adattato così bene al territorio fino a essere componente essenziale del paesaggio, ma soprattutto della cultura e della storia secolare della fatica del lavoro dell’uomo; ad esempio lo stesso antico mestiere del buttaio trova la sua principale ragione nell’allevamento brado della Razza maremmana.

Questi elementi rappresentano in modo esemplare la multifunzionalità dell’agricoltura che sta alla base della costruzione del bioterritorio.

Le aziende produttrici sono convinte che questa carne, dal sapore inimitabile, possa avere un interessante futuro commerciale in particolare presso i flussi di “turismo motivato” che sceglie la Maremma principalmente per la sua natura incontaminata, per gli agriturismi e per i prodotti tipici.

Attraverso la ristorazione l’Associazione razza bovina maremmana ritiene che infatti si possa valorizzare sempre più la qualità dell’offerta, soprattutto, attraverso la proposta al “consumatore attento” di piatti che utilizzano, così come avveniva nella nostra tradizione, tagli meno commerciali di carne che proprio per le caratteristiche della Maremmana risultano economici e di grande qualità.

Molto positiva appare l’esperienza già avviata dall’Azienda Regionale di Alberese che fornisce carne di maremmana a “capi interi” alle mense universitarie di Firenze, Pisa e Siena, diversamente dalle normali procedure che



Foto 2 *Un'immagine storica dell'allevamento della Vacca Maremmana*

prevedono l'acquisto di soli "posteriori" di bovino. Si ricorda, ad esempio, che fu siglato un contratto di fornitura di carne Maremmana tra l'Azienda Regionale per il Diritto allo Studio e l'Azienda Regionale di Alberese. Un modo per "riscoprire" i piatti della tradizione (peposo, stracotto, spezzatino, polpette) proponendoli proprio alle nuove generazioni almeno per far nascere in loro il sospetto che l'omologazione del gusto è anche appiattimento culturale.

Senza peraltro considerare il tema attualissimo della sicurezza alimentare: per gli allevatori di Razza Maremmana la tracciabilità non è una pratica burocratica richiesta dalla legge, ma il modo normale, da sempre, di conoscere e allevare il bestiame brado che attraverso la professionalità del buttero riconosce e separa gli animali. Anche l'allevamento con metodo biologico non è da considerarsi come una trovata di marketing, ma il normale approccio alla gestione di questo bovino.

Pecora dell'Amiata

La pecora dell'Amiata e delle Crete senesi era un tipo genetico della Toscana centrale e meridionale e aveva avuto origine e diffusione nell'omonima area contermini delle province di Grosseto e Siena. Oggi è diffusa nella sola Provincia di Grosseto, e in particolare nei Comuni di Arcidosso, Roccalbegna, Semproniano, Castel del Piano. Da questo territorio è partito il suo recupero.

Le sue caratteristiche morfologiche sono rappresentate infatti dal lavoro svolto da diversi anni da Alessandro Giorgetti e ripreso nell'ambito del progetto VAGAL. La ricerca sistematica sulla caratterizzazione l'attitudine e la

consistenza della specie sono stati presentati sempre da Giorgetti, in sede di Accademia dei Georgofili.

Si richiamano gli elementi essenziali allo scopo di individuare percorsi di valorizzazione che si rendono possibili.

Infatti, la pecora dell'Amiata si caratterizza per la buona attitudine alla produzione della lana e del latte, di qualità eccellente per la caseificazione. Anche la carne degli agnelli è tradizionalmente considerata di ottima qualità e quella dei riproduttori a fine carriera un tempo era utilizzata per la preparazione di prodotti locali da salumificio. Particolarmente pregiati sono considerati i prodotti della trasformazione del latte e in particolare il vero pecorino con presame di agnello o di capretto e il cacio fiore, con presame vegetale (liquido di macerazione dei fiori di cardo selvatico, chiamato localmente presura).

Considerata alla soglia dell'estinzione, alcune indicazioni provenienti dalle APA di Grosseto e dall'associazione Genomamiata indicavano, agli inizi degli anni duemila, una numerosità limitata a poche centinaia di capi. Il percorso di studio avviato congiuntamente dal Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università di Firenze e dal ConSDABI di Benevento ha previsto un primo censimento e una verifica dell'aderenza agli standard morfologici dei capi individuati. Sono così stati censiti 18 allevamenti, con una popolazione complessiva di 1282 pecore e 36 montoni, con caratteristiche morfologiche corrispondenti agli standard dell'antica popolazione, sui quali è stata iniziata una caratterizzazione genetica e produttiva.

Dal punto di vista della morfologia generale, la popolazione moderna di pecora dell'Amiata sembra molto simile a quella, più gentile, della pecora amiatina e, per quanto riguarda il comportamento alimentare, sembra conservarsi la predilezione per il pascolo di specie erbacee suffrutescenti o la brucatura di arbustive legnose: artemisia, ginestra, ginepro (bacche), elicriso, timo, salvia, rosmarino, varie specie di Rosaceae, tutte responsabili dell'eccellente e caratteristico aroma dei formaggi tradizionali: pecorino delle crete e cacio-fiore.

Il recupero della razza consente oggi di riconsiderare percorsi di valorizzazione economica del latte legati alla produzione di formaggi, che esaltino i caratteri specifici della materia prima utilizzata secondo tecniche tradizionali di lavorazione, e dell'utilizzazione della lana nell'ambito di una specifica filiera *lana-filato-tessuto* con lo scopo di migliorare la qualità delle lane locali del Mediterraneo, sfruttare appieno le caratteristiche compositive, morfologico-funzionali, sensoriali ed estrinseche delle lane, e innovare i prodotti tessili derivati dalla loro lavorazione artigianale, collegandosi al progetto transfrontaliero MED_LAINE.

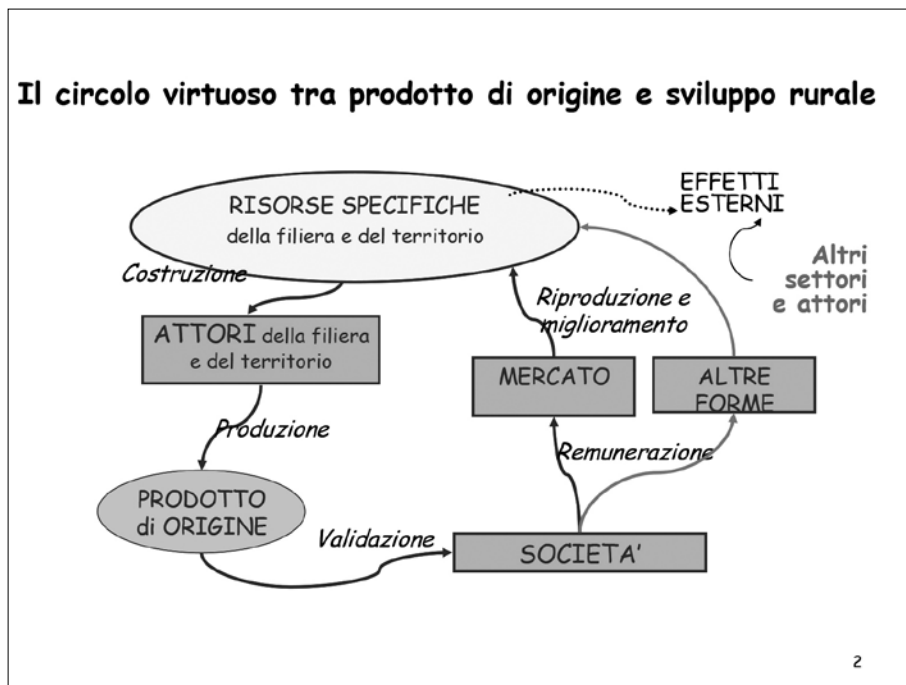
5. POSIZIONAMENTO SUL MERCATO E CANALI COMMERCIALI IDONEI ALLA VALORIZZAZIONE DEI PRODOTTI DERIVATI DA GERMOPLASMA ANIMALE AUTOCTONO

La creazione di mercati privati per produzioni di estrema nicchia, come quelli indagati nel Progetto VAGAL, non può di norma essere perseguibile per tutte le funzioni e non può coprire tutte le componenti di valore, ma può raggiungere livelli significativi.

Si tratta di comprendere come la diversificazione economica delle aziende e dei territori può divenire un presupposto per la creazione di mercati privati di tipo diretto e/o indiretto, ed essa a sua volta richiede numerosi adattamenti a vari livelli, di mentalità, competenze e capacità, di istituzioni, di politiche di accompagnamento, di riforma delle istituzioni di mercato (es. diritti di privativa).

L'elaborazione di una strategia a supporto della multifunzionalità è resa molto più complessa dalla natura sistemica e collettiva di molte delle funzioni realizzate dall'agricoltura multifunzionale. La produzione di numerose funzioni congiunte avviene infatti grazie al concorso di una molteplicità di soggetti, e alcune di esse (ad es. paesaggio o tutela della biodiversità) non vengono realizzate se non si raggiunge una certa diffusione del comportamento virtuoso in termini ambientali nell'ambito di un dato territorio, e dunque se non si supera una certa soglia di partecipazione. L'operatore pubblico deve tenere conto degli aspetti di scala e di coordinamento nella impostazione delle proprie strategie di azione, superando una visione basata sulla contrattazione individuale con il singolo agricoltore e operando invece in modo tale da creare le condizioni per favorire una adesione diffusa alla multifunzionalità nell'area di riferimento pertinente per la realizzazione della funzione. Diviene essenziale per l'azione pubblica promuovere e valorizzare i progetti collettivi in tema ambientale e di diversificazione, garantendo il raggiungimento della scala adeguata all'appropriato livello territoriale e favorendo allo stesso tempo l'individuazione da parte degli attori dei problemi da affrontare e degli strumenti da impiegare.

La valorizzazione via mercato delle risorse specifiche locali (germoplasma) attraverso i prodotti richiede un attento esame non solo della incorporazione di tali risorse nei prodotti che deve essere realizzata con il concorso degli attori locali (imprese, e altri portatori di interesse nella razza), in modo da esaltarne la tipicità e renderne possibile la qualificazione agli occhi della società e la successiva commercializzazione. Ma allo stesso tempo richiede una specifica attenzione alla fase di riproduzione delle risorse, in modo da mantenerne inalterata natura e caratteristiche, come indicato nel prospetto 1.



Prospetto 1

L'analisi di numerose esperienze, oltre quelle qui esaminate, consente però di individuare alcune criticità nel funzionamento del circolo virtuoso. La più evidente è rappresentata dal mancato riconoscimento della qualità del prodotto da parte del mercato e l'effettiva capacità di raggiungere il consumatore attraverso canali commerciali pertinenti.

Ma soprattutto, e comunque prima ancora di questi aspetti, vanno segnalati l'eterogeneità degli attori e delle aspettative, che può impedire l'allineamento dei piani di azione e l'adozione di una logica collettiva e l'espropriazione delle risorse da parte di soggetti diversi da coloro che sono impegnati nel mantenimento della razza (allevatori), derivante da una sperequata distribuzione dei benefici.

L'esigenza di creare le condizioni per avvicinare il produttore al consumatore parte dal presupposto della reciproca convenienza a ricercare nuove forme di connessione tra chi produce e chi consuma.

Da questo punto di vista si va affermando la "filiera corta" che si manifesta con diverse modalità. Per la realtà grossetana, alcune nuove forme di connessione, nate su iniziativa dei consumatori, quali i Gruppi di Acquisto Solidale, o su iniziativa dei produttori, quali i Mercati Contadini, non hanno trovato

ancora ampia diffusione, sia per la rarefazione del consumo alimentare in un territorio che non conta grandi centri urbani, sia per le abitudini di acquisto di prodotti alimentari delle famiglie all'interno delle quali è ancora presente un legame generazionale con l'agricoltura.

Ben diversa è la situazione di altri percorsi possibili nella logica della filiera corta. È il caso della "vendita diretta" in azienda e dei contratti di fornitura alla ristorazione, percorsi che *sono particolarmente efficaci perché collegati ai flussi turistici distribuiti sul territorio*, grazie anche alla crescita eccezionale dell'agriturismo che garantisce un servizio di ospitalità in funzione delle molteplici e differenti attrattive (produttive, storico-culturali, ambientali, paesaggistiche, gastronomiche) del territorio.

L'agriturismo rappresenta oggi per la Maremma l'attività di diversificazione produttiva delle aziende la più diffusa, occasione di nuova e qualificata occupazione e di una crescita imprenditoriale a livello familiare. Complessivamente esso rappresenta un netto miglioramento della qualità del capitale sociale. Al tempo stesso, per effetto della sua presenza distribuita in tutto il territorio, l'agriturismo costituisce un presidio in grado di concorrere stabilmente al riequilibrio territoriale. È altrettanto rilevante il fatto che negli ultimi dieci anni, come abbiamo visto nel par. 2, la crescita eccezionale delle imprese agrituristiche e la loro diffusione territoriale è stata accompagnata da un aumento altrettanto significativo delle "spighe", cioè di una più ampia tipologia dei servizi che tali aziende sono in grado di offrire alla clientela.

Da questo punto di vista ancor più rilevante può essere il contributo delle tre "Strade del vino e dei sapori" che coprono l'intero territorio provinciale. L'esistenza di un circuito strutturato per promuovere e favorire la fruizione turistica del territorio, da parte di imprese di diversi settori produttivi, costituisce un esempio importante di diversificazione produttiva del territorio stesso e di integrazione tra le attività economiche, aspetto qualificante lo sviluppo rurale.

La possibilità dell'agricoltura di crescere, grazie alla molteplicità dei beni e servizi che è in grado di produrre e di offrire e, in parallelo, di concorrere allo sviluppo del territorio, in virtù di un reticolo di relazioni sempre più fitto e quindi più strutturato e duraturo nel tempo, è accompagnata dalla consapevolezza che gli agricoltori hanno maturato di poter contribuire alla diffusione di una cultura che mantiene valori da far conoscere ai "cittadini". A livello europeo, in prospettiva della riforma delle politiche di coesione, il tema dei rapporti città-campagna (urban-rural), per esempio, è oggetto di ampia discussione ed è orientato verso l'affermazione della complementarità dei due contesti socio-economici e della reciprocità dei vantaggi conseguenti

(Toccaceli, 2010). Il consolidamento di un flusso di relazioni tra i due contesti parte dal presupposto che l'attività agricola diventi patrimonio di conoscenze da parte di chi vive in città, con lo scopo di avvicinare le generazioni più giovani ai problemi della difesa della natura e dell'ambiente, della salubrità degli alimenti e quindi di una conoscenza diretta dell'agricoltura e di come questa concorre alla loro soluzione. È il terreno fertile su cui si sta diffondendo anche in provincia di Grosseto l'esperienza delle "fattorie didattiche", favorita potenzialmente da un'offerta di ospitalità diffusa sul territorio attraverso l'agriturismo e da una domanda in crescita.

Ma anche per far conoscere come, in prospettiva, l'agricoltura risponderà alle nuove sfide quali acqua, energie rinnovabili, ambiente, biodiversità paesaggio e diffusione della banda larga che sono già denominatore comune di tutte le politiche europee.

Rispetto alle molteplici opportunità per il posizionamento sul mercato dei prodotti trasformati derivanti da germoplasma animale, di cui ai casi presi in esame per la Provincia di Grosseto, si possono individuare alcuni punti in comune e alcune differenze.

Per tutte vale il canale della filiera corta comunque essa si concretizzi: vendita diretta in azienda, attraverso la ristorazione tradizionale e collettiva, agriturismo sagre e manifestazioni locali.

Per la Vacca maremmana, che conta consistenze in crescita, l'esperienza consolidata della vendita diretta, maturata in alcune aziende leader del comparto, merita di essere rafforzata attraverso l'adozione di un protocollo collettivo che promuova verso il consumatore le ragioni del "pacco compensato" congiuntamente all'adozione di un ricettario per far conoscere le modalità di consumo delle diverse parti dal capo macellato. Compito che potrebbe essere svolto dalla neonata Associazione con l'adozione di un Piano Integrato di Filiera da costruirsi intorno alla "comunicazione".

Per la Macchiaiola Maremmana il posizionamento sul mercato del trasformato richiede uno sforzo ulteriore nella diffusione dell'allevamento e delle tecniche di lavorazione tradizionali, in modo da caratterizzare il nuovo prodotto la cui commercializzazione si attesta ancor più sulla vendita diretta e sulla ristorazione locale.

Per i prodotti derivati dalla lavorazione del latte della carne e della lana della *Pecora Amiatina*, una volta consolidato il processo di recupero e di consolidamento della razza, e validato definitivamente il percorso collettivo con la fissazione di regole comuni di produzione di trasformazione e di commercializzazione, che peraltro chiamano in causa anche imprese artigiane e tradizioni locali, vale il percorso della filiera corta nelle modalità precedentemente

richiamate. Tanto per portare un esempio di successo di posizionamento sul mercato della linea latte/lana si può fare riferimento ai formaggi e ai tessuti "Casentino". In Maremma peraltro esiste una linea sartoriale "Maremma" già affermata, che potrebbe essere ulteriormente consolidata con l'utilizzazione (anche) di materie prime e manufatti di origine locale.

6. LA GOVERNANCE DEL SISTEMA TERRITORIALE MAREMMA E DEI BIOTERRITORI ATTRAVERSO L'APPROCCIO DISTRETTUALE

La riflessione sulla governance si inserisce su un substrato di approfondimenti già svolti dal Comitato Scientifico del progetto "Vagal" di cui è utile riassumere alcuni concetti basilari.

Anzitutto si è condiviso il concetto di bioterritorio su cui sviluppare il progetto (cfr. Linee guida bioterritorio); si è altresì convenuto che la dimensione territoriale del bioterritorio può ovviamente prescindere dalla articolazione amministrativa; tuttavia si è anche concordato che si dovrà tenere conto degli assetti istituzionali per intervenire con una politica di preservazione del germoplasma animale autoctono e di valorizzazione dei prodotti che ne derivano. E la Provincia è stata presa in considerazione come Ente di riferimento poiché è a tale dimensione territoriale che meglio si può inquadrare l'esistenza di una correlazione e interdipendenza tra la qualità del prodotto e delle risorse che definiscono il bio-territorio e la necessità di ricorrere a un approccio al mercato per prodotti di nicchia, attraverso l'individuazione della struttura delle relative filiere e dei canali commerciali "domestici" che si concretizzano in diverse configurazioni: vendita diretta, circuiti gastronomici e ristorazione, agriturismo, punti vendita di prodotti tipici.

Il passaggio dalla fase che ha definito la cornice del progetto VAGAL alla fase propositiva comporta una riflessione specifica su come la governance si debba applicare a un bioterritorio. Nel caso della Provincia di Grosseto, il riconoscimento da parte della Regione Toscana di tutto il territorio provinciale come Distretto rurale, può facilitare la comprensione del percorso di governance possibile anche per i bioterritori.

Con queste premesse il tema della governance del bioterritorio si sviluppa secondo un percorso che si è andato consolidando negli ultimi anni nell'impostazione e nell'attuazione delle politiche dalla scala europea a quella locale e con attenzione crescente per il futuro.

A titolo di esempio riprendiamo alcune interpretazioni di governance che riguardano sia l'approccio verticale che orizzontale alla stessa.

Nel *Libro Bianco del Comitato delle Regioni* (2009) la governance multilivello è definita:

- un'azione coordinata dell'Unione, degli Stati Membri, e degli Enti regionali e locali, fondata sul partenariato e volta a definire e attuare le politiche dell'Unione Europea;
- strutturata in reti e privilegia una dinamica di cooperazione orizzontale.

Secondo la *Commissione europea* (2001) i principi della buona governance, inseriti nel *Trattato di Lisbona* del 2009, sono:

- *apertura*: trasparenza e comunicazione delle decisioni;
- *partecipazione*: coinvolgere le imprese e i cittadini nell'elaborazione e nell'attuazione delle politiche;
- *responsabilità*: nel ruolo assegnato a ciascuno nel processo decisionale;
- *efficacia*: decisioni assunte al livello adeguato a produrre i risultati attesi;
- *coerenza*: coordinamento delle diverse politiche europee.

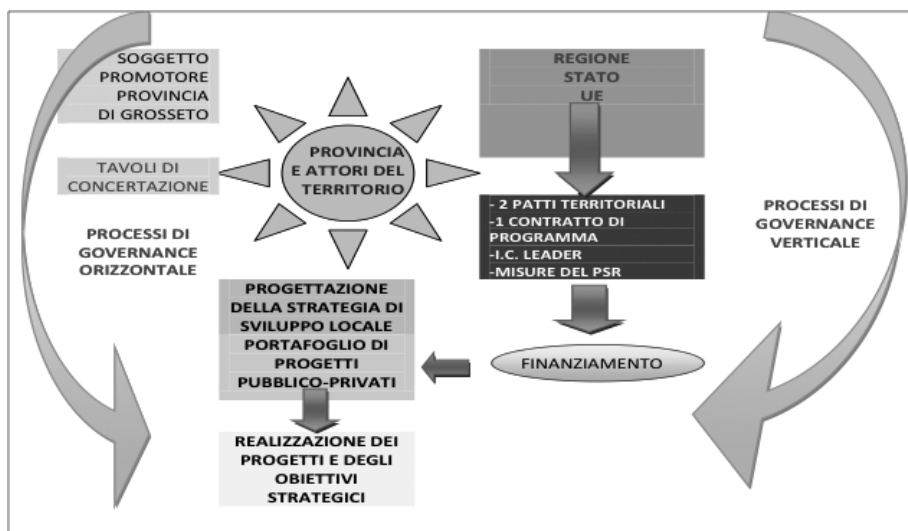
Dall'insieme di questi elementi si può condividere una *specifico definizione di governance orizzontale*, quale aspetto della governance multilivello (Segatori, 2007), così intesa:

- processo di elaborazione, determinazione e attuazione di azioni di policies;
- condotto secondo criteri di concertazione e partenariato tra soggetti pubblici e soggetti privati o del terzo settore;
- in cui tutti i soggetti partecipano al processo conferendo risorse, assumendo responsabilità, esercitando poteri e, di conseguenza;
- usufruendo per quota parte dei benefici attesi dall'esito delle stesse policies.

Se trasponiamo questi concetti al sistema territoriale Maremma e li collochiamo nell'esperienza rappresentata dal Distretto rurale, il posizionamento dei prodotti trasformati derivanti dal germoplasma animale autoctono trovano una concreta collocazione sia ai fini della loro preservazione come beni pubblici, sia alla loro valorizzazione sul mercato.

Seguendo un certo ragionamento, il primo punto da inquadrare riguarda il ruolo del Distretto rurale nell'ambito della governance multi-livello. Peraltro l'esperienza del Distretto rurale della Maremma è stata assunta come riferimento già dalla Legge di orientamento del 2001 e da molte leggi regionali che si sono succedute nel tempo. Per un approfondimento sulla diffusione della distrettualità in agricoltura su scala regionale e nazionale si rinvia alla ricerca appena conclusa (Toccaceli, 2012). Da questa ricerca è tratto il prospetto 2 che rappresenta il modello metodologico del Distretto rurale della Maremma.

I bioterritori entrano nella progettualità del Distretto rurale, sia con l'inserimento dei prodotti del bioterritorio nel "Paniere" dei prodotti di qualità della Maremma, per una migliore loro riconoscibilità, sia con la collocazione del



Prospetto 2 *Il modello metodologico del Distretto rurale della Maremma – Toccaceli 2012*

bioterritorio nel Sistema qualità Maremma, per assicurare i vantaggi derivanti da una più generale azione di marketing territoriale, sia per favorire l'accesso ai servizi ad alto valore aggiunto per la qualificazione delle produzioni, quale il "Laboratorio di studi economici sullo sviluppo rurale", nato da un accordo di collaborazione della Provincia di Grosseto con l'Accademia dei Georgofili o progettati, quale il "Centro per la qualità agroalimentare" o specifici, quali i "Centri dimostrativi", previsti peraltro come prodotto del progetto VAGAL.

Se si passa dal modello distrettuale della Maremma alla concreta attuazione del metodo che ne deriva, si possono individuare le scale territoriali della governance dei bioterritori e delle correlazioni e delle interdipendenze esistenti tra le stesse.

A livello locale, *nel bioterritorio*: sono coinvolti direttamente i produttori e gli attori dell'area specifica, le risorse scientifiche impegnate e le istituzioni interessate e competenti.

A livello provinciale, *per il bioterritorio*: sono attivati gli organi e le dinamiche di governance del Distretto rurale della Maremma (Cabina di regia, Tavoli tematici).

A livello sovra-provinciale (Regione), *per il bioterritorio*: vengono collocate le iniziative e i progetti in livelli di programmazione delle politiche più ampi, basati su meccanismi di governance multilivello.

Nel prospetto 3 si è cercato di rappresentare sinteticamente le connessioni tra le diverse scale territoriali.



Prospetto 3 *Connessioni tra le diverse scale territoriali della governance nel bioterritorio – ns elab.*

Il modello del Distretto rurale rappresentato in estrema sintesi evidenzia i processi di governance che ne caratterizzano l'operatività.

I processi di governance verticale (multi livello) evidenziano le relazioni che si instaurano con i soggetti pubblici sovra-locali allo scopo di intercettare le risorse finanziarie di diversa fonte da destinare al finanziamento delle progettualità che si sviluppano nell'ambito di processi di governance orizzontale (nel Distretto e nel bioterritorio) grazie alla partecipazione degli attori del territorio.

Il perno centrale su cui ruota il modello del Distretto rurale, e quindi si raccordano le modalità di governance individuate, è quello della definizione della strategia e dell'organizzazione di un portafoglio di progetti pubblico-privati su cui convergeranno, nel tempo, le risorse finanziarie che si renderanno disponibili.

La strategia si basa su alcuni assi fondamentali che riguardano:

- la qualificazione e la valorizzazione delle produzioni e dei processi produttivi;
- l'organizzazione di un sistema di servizi funzionali alla qualificazione e alla valorizzazione delle produzioni e dei processi produttivi;

– la cooperazione territoriale.

Per un territorio che, per la sua caratterizzazione morfologica, ambientale e sociale, vanta un ricco patrimonio di biodiversità vegetali e animali, di radicate tradizioni, di beni culturali sintesi di una lunga storia, che vanta, in altri termini, un capitale territoriale fatto di una gamma inesauribile di opportunità tutte funzionali allo sviluppo, è immediata l'assimilazione del concetto di bioterritorio così come definito nel progetto VAGAL.

In altri termini il percorso di preservazione e di valorizzazione del germoplasma locale della Vacca maremmana, della Pecora dell'Amiata e del Macchiaiolo maremmano si colloca a pieno titolo nel cromatico mosaico del "paniere" dei prodotti di qualità il cui confezionamento fa parte della strategia del Distretto rurale e concorre alla formazione di un sistema di qualità territoriale.

Il processo di governance utilizzato nel modello di Distretto rurale della Maremma ha una valenza generale e interessa, indifferentemente, tutte le filiere produttive: da quelle delle commodities a quelle dei prodotti con appellativo di origine, dai Presidi Slow Food ai prodotti tradizionali.

Nel caso delle micro-filiere rappresentate dai prodotti dei bioterritori/prodotti studiati occorre avere attenzione per gli assetti della produzione, l'organizzazione delle diverse fasi della filiera, la scelta di canali commerciali idonei.

In particolare vanno attivate politiche relative al prodotto, che prendono spunto dal medesimo supporto scientifico offerto da questo progetto (VAGAL) relativamente alla definizione delle linee guida di produzione, identificazione del mercato potenziale, individuazione e organizzazione delle fasi della filiera. Su questa base, dovranno essere elaborati interventi volti a offrire opportuno sostegno ai produttori per creare condizioni di economicità della produzione.

Occorre inoltre mettere in atto politiche di coordinamento degli interventi pubblici possibili a livello di bioterritorio/prodotto per investimenti materiali e immateriali, pubblici e privati, derivanti da fonti diverse gestite a livelli amministrativi diversi (Regione, Provincia, Comuni, Comunità Montane, Gal, Camera di Commercio).

Per l'integrazione del bioterritorio/prodotto nel quadro della progettazione del Distretto rurale della Maremma, che deve avvenire sia rispetto all'inserimento dei bioterritori nel "paniere dei prodotti di qualità della Maremma", sia rispetto al "sistema di qualità Maremma", che allude invece ad aspetti di marketing territoriale.

I meccanismi di governance attuabili nei bioterritori e per i bioterritori comportano interventi di sostegno da parte della pubblica amministrazione almeno per due ragioni essenziali. La prima è legata al valore della biodiver-

sità come bene pubblico, la cui preservazione dipende dalla creazione delle condizioni necessarie alla riproducibilità dei genotipi attraverso la ricerca, la sperimentazione, la diffusione dei risultati. La seconda investe l'esigenza di favorire le condizioni di economicità delle imprese e il loro accesso al mercato, attraverso investimenti materiali e immateriali a livello aziendale e collettivo.

Il mix delle due tipologie di intervento pubblico, come è evidenziato dai risultati del progetto VAGAL per i bioterritori/prodotti studiati, dipende dal diverso stadio tra preservazione e valorizzazione in cui essi si trovano.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ACCADEMIA DEI GEORGOFILI (2011): *La razza bovina maremmana*, «I Georgofili. Quaderni», V, 2011, Sezione Centro Ovest, Editrice Innocenti, Grosseto.
- BELLETTI G., BRUNORI G., MARESCOTTI A., PACCIANI A., ROSSI A. (2006): *Il Processo di valorizzazione delle produzioni agroalimentari tipiche*, in Rocchi B., Romano D. (a cura di), *Tipicamente Buono-Concezioni di qualità lungo la filiera dei prodotti agroalimentari in Toscana* Franco Angeli, Milano.
- CAVAZZANI A., GAUDIO G., SIVINI S. (a cura di) (2006): *Politiche, governance e innovazione per le aree rurali*, INEA, Napoli, ESI.
- COMITATO DELLE REGIONI (2009): *Libro bianco del Comitato delle Regioni sulla governance multilivello*, Parere d'iniziativa del Comitato delle Regioni, 80a sessione plenaria, Bruxelles.
- COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE (2001): *La governance europea. Un libro bianco*, COM (2001) 428 def., Bruxelles.
- IACOPONI L. (2001): *La bioregione*, Edizioni ETS, Pisa.
- PACCIANI A. (2003): *La Maremma Distretto rurale, un nuovo modello di sviluppo nella consapevolezza della propria identità*, Editrice "Il mio amico", Grosseto.
- PACCIANI A., TOCCACELI D. (a cura di) (2010): *Le nuove frontiere dello sviluppo rurale. L'agricoltura grossetana tra filiere e territorio*, Franco Angeli, Milano.
- PROVINCIA DI GROSSETO (2001): *La Maremmana*, CSM, Grosseto.
- SEGATORI R. (2007): *Governance e politica*, in Segatori R. (a cura di), *Mutamenti della politica nell'Italia contemporanea*, Vol. II, *Governance, democrazia deliberativa e partecipazione politica*, Rubbettino, Soveria Mannelli, 2007.
- TOCCACELI D. (2006): *Il Distretto rurale della Maremma: 1996-2006. Come si forma un distretto rurale*, in «Agriregionieuropa», n. 6.
- TOCCACELI D. (2010): *Le nuove relazioni tra città e campagna: l'anello di congiunzione delle politiche territoriali?*, «Agriregionieuropa», anno 6, n. 20.
- TOCCACELI D. (2012): *Dai distretti alle reti? - I distretti in agricoltura nell'interpretazione delle Regioni e le prospettive future*, INEA-Rete Rurale Nazionale, Roma.

I GEORGOFILI

Quaderni
2012-V



SIMBIONTI, UNA RISORSA PER IL BENESSERE
DELLE PIANTE E DEGLI ANIMALI

Firenze, 4 dicembre 2012



EDIZIONI POLISTAMPA

ELENA CROTTI, ELEONORA ROLLI,
DANIELE DAFFONCHIO

*I microrganismi simbiotici di piante
e animali: generalità ed esempi di
interazioni*

DAVIDE SASSERA, SARA EPIS,
MASSIMO PAJORO, CLAUDIO BANDI
*Generalità sulle simbiosi in parassiti e
in artropodi vettori, con alcuni riferi-
menti alle applicazioni
in campo medico-veterinario*

ALBERTO ALMA, ELENA GONELLA
*Simbiosi negli artropodi e potenziali
applicazioni*

PAOLA BONFANTE
*Alle radici della simbiosi pianta-fun-
ghi micorrizici arbuscolari: non solo
uno scambio di nutrienti*

MASSIMO MARZORATI, TOM VAN DE
WIELE
*Simbiosi nell'uomo e potenziali appli-
cazioni*

MASSIMO GARGANO*

Senza origine... niente anima. Una Legge dello Stato contro i fuorilegge dell'olio: il DDL 3211

Lettura tenuta il 6 dicembre 2012

Signor presidente, gentili signore, amici tutti.

In questa mia lettura parlerò del prodotto simbolo del nostro made in Italy agroalimentare e del modo come il nostro Paese si appresta a difenderlo da frodi e contraffazioni.

L'Italia è la patria dei mille colori e dei mille sapori dell'olio extra vergine di oliva di alta qualità. Il nostro Paese è primo nel mondo per produzioni di alto pregio. I veri oli extra vergini di oliva "made in Italy" si distinguono sul mercato mondiale perché tutti legati a territori diversi che imprimono al prodotto un carattere distintivo unico e irripetibile. Una sorta di DNA che non è clonabile come ha già fatto su scala mondiale, per gli oli standard, un mercato poco attento al concetto della qualità.

Di fronte allo scaffale che non aiuta i consumatori a scegliere l'alta qualità certificata degli oli extra vergine di oliva italiani, Coldiretti, Fondazione Symbola e Unaprol hanno, nella primavera scorsa, promosso un momento di confronto dal quale è scaturita una proposta di legge per tutelare l'identità italiana del prodotto e promuovere il concetto di alta qualità dell'olio extra vergine tra i consumatori. Obiettivo: promuovere nel mercato una profonda conoscenza dell'olio, delle sue caratteristiche qualificanti, parallelamente a un'azione di promozione delle migliori eccellenze del settore.

L'Italia è unica sull'eccellenza delle sue produzioni e per la sua storia di primati ha un futuro già segnato: quello dell'alta qualità certificata. Il vero made in Italy dovrà competere solo con l'eccellenza delle sue produzioni e non con la politica dei bassi prezzi che brucia ricchezza e rende tutti più poveri.

Da qui l'idea di Coldiretti, Fondazione Symbola e di Unaprol di avviare un

* *Presidente di Unaprol – consorzio olivicolo italiano*

processo di qualificazione del settore olivicolo facendo leva sia sulla domanda che sull'offerta.

L'analisi di questa proposta di legge, fatta subito propria dalla politica e dal Parlamento è stata trasformata in un disegno di legge che ha visto primi firmatari la sen. Colomba Mongiello (Pd) e il sen. Paolo Scarpa Bonazza Buora (Pdl), seguiti da altri 75 senatori di ogni orientamento politico. L'olio extra vergine di oliva si identifica come prodotto dell'identità nazionale perché suscita condivisione, unisce – come vedremo in seguito – nella formulazione della proposta politica e nella distinzione dell'attività parlamentare per l'unanimità delle votazioni e del consenso.

Prima, però di addentrarmi nell'esame del provvedimento, credo sia opportuno capire lo scenario, anche economico, nel quale ci muoviamo e il clima nel quale è maturato questo disegno di legge.

Il confronto della produzione e dei consumi a livello mondiale evidenzia un incremento dei consumi che, oltre a lasciar intravedere margini di azione, impone scelte strategiche che assicurino un giusto posizionamento delle aziende impegnate nella filiera produttiva per soddisfare al meglio una domanda sempre più esigente. Le prime stime diffuse dal Coi, per la scorsa campagna olivicola e olearia, indicavano un livello di 3,2 milioni di tonnellate; produzione in leggero aumento rispetto alla campagna precedente. In Italia, in generale, la situazione della produzione è la seguente. Il 60% della produzione è rappresentato da olio extra vergine. L'autoconsumo e la vendita attraverso la filiera corta coinvolgono volumi pari a circa 100.000 tonnellate. Per il mercato al consumo restano disponibili circa 200.000 tonnellate, pari a 200.000.000 di bottiglie e, quindi, 3,3 bottiglie a persona all'anno in Italia dove i consumi medi sono di circa 13 Kg a persona. Tutto l'olio extra vergine in circolazione, paradossalmente, diventa con varie azioni di prestigio tutto made in Italy. C'è evidentemente qualche conto che non torna.

L'extra vergine italiano si è posizionato su livelli di prezzo più alti rispetto ai competitor, segno di un maggior riconoscimento sul versante qualità da parte del mercato.

Tale situazione, in parte riesce a gratificare i produttori, ma la concorrenza sleale di alcuni operatori, che rappresentano la cattiva rappresentanza della filiera, ha finito col danneggiare tutto il settore perché lo ha impoverito sottraendo ricchezza dal mercato e rallentato lo sviluppo del territorio.

L'alta qualità dell'olio extra vergine di oliva italiano è, quindi, ferma ai box. Una sorta di Formula 1 al contrario dove sullo scaffale competono oli chimicamente perfetti; che però al profilo sensoriale risultano difettati, in alcuni casi ex vergini spacciati per extra vergini e per lo più taroccati dal punto

di vista dell'origine del prodotto.

Dall'indagine Unaprol sulla qualità degli oli distribuiti in Italia, risulta che nei primi 10 mesi del 2012 sono stati venduti complessivamente più di 168 milioni di litri di olio nella GDO per un valore di 669 milioni di euro. La categoria più venduta è l'extravergine "convenzionale" per la quale si registra un incremento in volume (+1,5%) e una contrazione in valore (-1%), rispetto allo stesso periodo del 2010. Crescono di valore le Dop (+ 4%) ma restano stabili per quanto riguarda i volumi. In aumento il prodotto biologico che segna +7% e +5% rispettivamente in volume e valore.

Questa dinamica rileva che l'extra vergine convenzionale è sottoposto a una forte pressione promozionale che soddisfa una domanda più attenta al prezzo che alla qualità dell'extra vergine. Ma questa tendenza può rappresentare un'opportunità per sviluppare nicchie di mercato in cui la qualità e i valori a essa connessi possano soddisfare una domanda più selettiva e segmentata verso l'eccellenza del prodotto certificato e garantito, considerato che i consumi a livello mondiale sono in aumento.

Ma è sullo scaffale italiano che si sviluppa l'operazione verità. Tre laboratori e due panel impegnati nelle analisi chimiche e sensoriali di oli extra vergini comunitari. A questi si sono aggiunti altri 2 laboratori e un panel per le stesse analisi e prove sensoriali di oli extra vergini 100% italiani. Gli oli offerti al consumatore sono perfetti dal punto di vista chimico ma in alcuni casi presentano difetti di avvinato e rancido che declassano a vergine l'olio spacciato per extra vergine. Difetti che si riscontrano anche nel caso del 100% italiano che presenta anche contaminazioni di prodotto non italiano. E che dire dei prezzi non proprio trasparenti. Ci sono gli oli sempre in promozione a 2,50 / 2,90 € il litro che non si giustificano con i costi medi di produzione: di 5,80 € al Centro Nord, di 3,53 in Puglia di 3,64 Calabria e di 4,67 € in Sicilia; e prezzi fino a quasi 10 € litro per prodotti mediterranei e per italiani chimicamente idonei al consumo ma bocciati nel profilo sensoriale da esperti assaggiatori.

Occorreva e occorre un nuovo inizio per il vero olio extra vergine di oliva nazionale per sconfiggere l'*imbroglio* che è presente sullo scaffale italiano e che oggi, senza una adeguata campagna di informazione dei consumatori e di una norma che impedisca e punisca in modo esemplare frodi e sofisticazioni, rischia di far prevalere la logica dei più furbi e non quella dei migliori.

C'è un movimento etico che si è sviluppato prima della formulazione della legge. Una sorta di ambiente culturale nel quale è stato concepito lo stesso articolato normativo della proposta. La qualità dei beni e dei servizi prodotti è una questione di particolare rilevanza per quanto riguarda lo sviluppo dei

Paesi evoluti e il superamento di squilibri cruciali, macro e microeconomici, settoriali e di area. La questione della qualità è centrale, perché riguarda non solo i prodotti finali ma anche il processo produttivo: la globalizzazione, per come finora si è sviluppata, ha sfruttato l'apparente indipendenza fra prodotti e processi, ammettendo la possibilità che un bene di elevata qualità, come un circuito elettronico o un vestito di gran moda, potesse essere il risultato di un processo produttivo inefficiente sul piano sociale. È questa una possibile, anche se discutibile, interpretazione di ciò che in economia viene denominato conseguenzialismo, cioè un approccio metodologico che valuta la qualità e il valore di diversi stati sociali esclusivamente sulla base delle conseguenze finali: e l'idea che alla fine ciò che conta è il risultato, senza considerare le modalità con cui ciò è avvenuto. Chiusa questa parentesi etica, utile per farci comprendere lo scenario in cui ci muoviamo ritorniamo all'olio made in Italy. Lo scenario mondiale dimostra che a fronte di nuovi investimenti produttivi, anche in nuove aree molto distanti dall'originario bacino del Mediterraneo, i consumi mondiali crescono e si spostano sempre più sul segmento dell'extravergine. L'Italia è uno dei maggiori paesi produttori di olio extravergine di oliva, secondo solo alla Spagna; è tra i principali esportatori di questo prodotto; e anche uno dei paesi dove c'è maggiore consumo pro capite a livello mondiale. Ma soprattutto l'Italia è, nell'immaginario collettivo, il paese olivicolo per eccellenza: per tradizione della coltura, per radicamento della pianta sul territorio e per qualità del prodotto finale. C'è da dire che, in tutte le regioni, l'olivicoltura ha delle basi consolidate nel corso di millenni di storia. Ma la vera ragione del primato italiano sta nel ricchissimo e complesso parco varietale: infatti sono state censite nella penisola più di 350 cultivar che danno origine a oli eccellenti nella loro singolarità e differenza gli uni dagli altri. Pur nell'attuale ampliamento delle frontiere della qualità, per cui sempre più si fanno oli extravergine buoni anche nel resto del mondo, l'Italia mantiene dunque il suo ruolo di leader nella qualità ed è un modello di riferimento per gli altri paesi. Posizione che riguarda tutti i gradini della filiera: dalla coltivazione, alla raccolta, alla trasformazione, attuate mediante tecnologie sempre più moderne e compatibili con la materia prima e con l'ambiente. Recenti campagne di promozione hanno evidenziato la scarsa informazione dei consumatori su questo prodotto, pochissime persone per esempio sono a conoscenza della differenza tra olio e olio extravergine e sul fatto che solo quest'ultimo permette un reale nutrimento per l'organismo. A questo si aggiunge la riduzione del differenziale di prezzo tra olio extravergine, olio lampante e olio di oliva raffinato. Pochi centesimi dividono categorie di prodotto che hanno notevoli differenze dal punto di vista qualitativo, nutrizionale e

sensoriale, nonché costi di produzione profondamente diversi.

Da qui l'idea di Coldiretti, Fondazione Symbola e di Unaprol di avviare un processo di qualificazione del settore olivicolo facendo leva sia sulla domanda che sull'offerta, ma soprattutto nella lotta alle sofisticazioni e frodi nel settore oleario.

LA LEGGE "SALVA OLIO MADE IN ITALY"

Il disegno di legge 3211 su norme sulla qualità e la trasparenza della filiera degli oli di oliva vergini nasce dall'esigenza di ostacolare la commissione di attività fraudolente e pratiche commerciali scorrette nell'ambito della filiera degli oli di oliva vergini. Il disegno richiede, a tutela dei consumatori e della leale concorrenza tra le imprese, l'introduzione di norme che preservino l'autenticità del prodotto e la trasparenza delle informazioni fornite sia in etichetta che nell'ambito delle pratiche commerciali.

La proposta di disegno di legge si compone di quindici articoli, divisi in cinque titoli.

Nel titolo 1 della proposta sono previste norme sulla designazione e classificazione degli oli di oliva vergini. In particolare, risulta necessario precisare i caratteri e le modalità delle diciture concernenti la designazione di origine degli oli di oliva vergini, prevista dal decreto del Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali 10 novembre 2009 *Disposizioni nazionali relative alle norme di commercializzazione dell'olio di oliva*, al fine di ottimizzare le condizioni di leggibilità di tali informazioni che sono essenziali per la scelta dell'olio, da parte del consumatore, posto che, nella categoria merceologica di tale prodotto, l'origine territoriale delle olive è il criterio primario di riferimento per individuarne le caratteristiche qualitative.

Inoltre, deve essere sanzionata la non conformità dei campioni degli oli di oliva vergini alla categoria dichiarata in etichetta. A riguardo, difatti, in sede processuale, si è verificato frequentemente il mancato riconoscimento dell'attendibilità dei test di verifica delle caratteristiche organolettiche effettuati dai panel di assaggiatori riconosciuti, ai sensi del Regolamento (CEE) n. 2568/91, dell'11 luglio 1991 *relativo alle caratteristiche degli oli di oliva vergini, nonché ai metodi ad essi attinenti*. Pertanto, occorre attribuire valore probatorio certo ai risultati dei test di verifica delle caratteristiche organolettiche per garantire corrispondenza merceologica alle caratteristiche di qualità dei prodotti.

Al fine di assicurare la corretta informazione dei consumatori e tutelare la qualità degli oli nazionali, appare utile modificare il livello di un fonda-

tale parametro rilevato nelle analisi fisico-chimiche e avviare anche un piano straordinario per la verifica delle caratteristiche degli oli di oliva. Come precisato nel Regolamento (UE) n. 61/2011, del 24 gennaio 2011, *che modifica il regolamento (CEE) n. 2568/91 relativo alle caratteristiche degli oli d'oliva e degli oli di sansa d'oliva nonché ai metodi di analisi ad essi attinenti*, gli esperti chimici hanno ritenuto che il contenuto di etil esteri degli acidi grassi (EEAG) e di metil esteri degli acidi grassi (MEAG) costituisce un essenziale indicatore delle qualità per gli oli di oliva vergini. La presenza di metil esteri nell'olio di oliva, infatti, è legata all'azione di un enzima nell'ambito del normale processo di lavorazione delle olive e non costituisce un indizio di cattiva qualità dell'olio. Diversamente, la presenza di un valore elevato di etil esteri è indice di fermentazione e di cattiva conservazione delle olive.

Il regolamento comunitario prevede che la somma dei metil esteri degli acidi grassi (MEAG) e degli etil esteri degli acidi grassi (EEAG) debba essere uguale o inferiore a 75 mg/kg o possa avere un valore compreso tra 75 mg/kg e 150 mg/kg, mantenendo un rapporto tra i due valori uguale o inferiore a 1,5. Diversamente, nell'ambito di una produzione artigianale o a regola d'arte di olio extravergine di oliva, posta in essere rispettando le buone pratiche di raccolta e di estrazione dell'olio, la sommatoria degli alchil esteri non supera i 25/30 mg/kg.

I limiti fissati a livello comunitario per la presenza di alchil esteri negli oli extravergini risultano, dunque, troppo elevati e rischiano di incentivare la messa in commercio di oli di scarsa qualità, magari miscelati a oli di migliore fattura o di legalizzare vere e proprie frodi ai danni dei consumatori, che vengono poste in essere adottando pratiche finalizzate a *deodorare* gli oli con caratteristiche organolettiche non adeguate. È opportuno, pertanto, nell'ambito delle attività di controllo, analizzare tali parametri anche per valori inferiori rispetto a quelli limite previsti in ambito comunitario, a un livello che consenta di identificare gli oli migliori.

Nel titolo 2 della proposta sono previste norme sulla trasparenza e sulla tutela del consumatore.

In particolare, sfruttando le difficoltà di percezione delle diciture obbligatorie previste nell'etichettatura dei prodotti offerti in vendita, i consumatori possono essere facilmente indotti in errore sull'effettiva località di provenienza. Ne consegue la contestuale dichiarazione di decadenza di marchi con diciture e segni grafici che evocano una specifica zona geografica che non coincide con l'effettiva origine delle olive, considerando che vengono distorte le scelte commerciali dei consumatori che acquistano un prodotto nella convinzione erronea che possieda caratteristiche di cui, in concreto, non è dotato.

Viene estesa, quindi, l'applicazione di più rigorose disposizioni penali a tutela del commercio nelle ipotesi di fallace indicazione nell'uso del marchio, quando abbia per oggetto oli di oliva vergini.

Ai medesimi fini di prevenzione delle frodi, risulta anche necessario disciplinare le modalità di presentazione degli oli di oliva nei pubblici esercizi.

Nel titolo 3 della proposta sono previste norme sul funzionamento del mercato e della concorrenza.

In particolare, agli indicati fini di tutela del consumatore nonché del corretto svolgimento della concorrenza, deve essere assicurato, da parte dell'Autorità garante della concorrenza e del mercato, un più incisivo controllo sulle pratiche commerciali dell'olio, al fine di ostacolare intese restrittive che hanno a oggetto l'illegittimo aumento dei prezzi di vendita da applicare al settore distributivo.

Le risultanze dei controlli sulle frodi in materia di oli di oliva vergini hanno evidenziato gli effetti distorsivi derivanti dall'applicazione del codice doganale comunitario e, specificatamente, delle disposizioni del Regolamento (CEE) n. 2454/93 del 2 luglio 1993, *che fissa talune disposizioni di applicazione del regolamento (CEE) n. 2913/92 del Consiglio che istituisce il codice doganale comunitario*. In particolare, al fine di prevenire le frodi connesse alle procedure di importazione temporanea e alle varie forme di triangolazioni commerciali, si prevede l'obbligo – per le ipotesi ammissione al regime di perfezionamento attivo, sopra tutto, nel caso di lavorazioni per conto di un committente stabilito in un Paese extra UE – di una specifica autorizzazione del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, previo parere obbligatorio e vincolante del comitato di coordinamento, istituito con lo scopo di garantire una più efficace lotta contro le frodi e le sofisticazioni degli alimenti e delle bevande, dall'articolo 6 del decreto legge 18 giugno 1986, n. 282, *Misure urgenti in materia di prevenzione e repressione delle sofisticazioni alimentari*, e convertito in legge, con modificazioni, dall'articolo 1 della legge 7 agosto 1986, n. 462.

D'altra parte, si intende anche colmare una lacuna del quadro normativo vigente nel quale manca una disciplina specifica per assicurare al consumatore l'accesso a una serie di informazioni – quali, ad esempio, quelle relative all'origine delle materie prime impiegate – con riferimento agli oli che provengono da mercati esteri.

Nel titolo 4 della proposta sono previste norme sul contrasto delle frodi. In considerazione della dilagante diffusione del fenomeno della contraffazione nel settore oleario, si rileva l'esigenza di nuove norme e di nuovi istituti processuali che scoraggino tali attività illecite e che garantiscano adeguate pene.

Anche allo scopo di indurre le società che operano nell'ambito della filiera a rendere più rigorosi i controlli sulle attività svolte per conto delle stesse, da parte di chi riveste funzioni di rappresentanza, amministrazione o di direzione, viene estesa all'ente la responsabilità per i reati commessi nel suo interesse o a suo vantaggio.

Si introduce, infine, una tariffa di incentivazione della produzione di energia elettrica attraverso l'impiego di oli non idonei al consumo umano. La tariffa viene fissata a un livello tale da garantire il ritorno di investimento per la realizzazione di un impianto, introducendo un prezzo di acquisto dell'olio che sia competitivo rispetto ai valori medi di mercato.

Da ultimo, il titolo 5 della proposta di legge contiene norme finali e finanziarie, disciplinando l'entrata in vigore della legge e l'invarianza finanziaria derivante dall'applicazione della stessa.

Fin qui l'esame del disegno di legge, approvato in sede deliberante dal Senato il 30 ottobre scorso. Il testo licenziato dalla Commissione Agricoltura del Palazzo Madama, relatrice la senatrice Colomba Mongiello, risulta parzialmente modificato rispetto all'articolato normativo presentato lo scorso 20 marzo.

IL PROVVEDIMENTO ALLA CAMERA DEI DEPUTATI

Il 21 novembre scorso la Commissione Agricoltura di Montecitorio ha avviato con un giro di audizioni l'esame, in sede referente, sulla proposta di legge 5565 sulle *Norme sulla qualità e la trasparenza della filiera degli oli di oliva vergini*. In quella sede abbiamo auspicato che anche la Commissione Agricoltura della Camera dei Deputati chieda e ottenga la sede legislativa per una rapida conversione della legge "salva olio made in Italy". La Camera dei Deputati, del resto, ha bruciato tutte le tappe inserendo nel decreto sviluppo, approvato lo scorso 7 agosto due articoli chiave di questo DDL: la norma sugli alchil esteri e quella sui panel test che sono già legge dello Stato. Riguardano la riduzione a 30 milligrammi per chilo (il limite era di 75 mg/kg), della concentrazione di metil e alchil esteri degli acidi grassi. In questo modo si riduce drasticamente il pericolo che vengano spacciate per *made in Italy* miscele di oli che non hanno origine italiana. L'altra norma riguarda l'obbligo di riconoscere i panel di assaggio come mezzo di prova nei procedimenti giurisdizionali.

Mentre vi parlo, si discute in questi ultimi giorni dell'anno se scegliere una corsia "Telepass" per assegnare la sede legislativa alla Commissione Agricoltura di Montecitorio e quindi varare rapidamente il testo in legge dello

Stato. Sarebbe auspicabile considerato il clima politico e il probabile ricorso alle urne anticipato sia pure di qualche mese che accorcerebbe di fatto i tempi per l'approvazione senza modifiche del testo già licenziato dal Senato il 30 ottobre scorso.

In ogni caso le modifiche apportate al testo originario sono sostanziali, e rafforzano la volontà del legislatore di creare un clima di trasparenza nel settore.

Vediamo cosa prevede il testo nella versione licenziata dal Senato. Innanzitutto mettere in etichetta indicazioni fallaci e non veritiere «che evocano una specifica zona geografica di origine degli oli vergini di oliva non corrispondente alla effettiva origine territoriale delle olive» diventa reato di contraffazione di indicazioni geografiche o denominazioni di origine (articolo 517-quater del codice penale).

Vengono inoltre aggiunte sanzioni accessorie, con l'interdizione per cinque anni dal realizzare attività di comunicazione commerciale e attività pubblicitaria aventi per oggetto oli di oliva e il divieto di ottenere, a qualsiasi titolo, contributi, finanziamenti o mutui agevolati da parte di istituzioni nazionale e/o europee, per chi sia stato oggetto di condanna per reati nel settore.

Per i marchi che evocano una specifica zona geografica che non coincide con l'effettiva origine delle materie prime scatta quindi il ritiro. Si inaspriscono anche i controlli, con il rafforzamento degli istituti processuali e investigativi (intercettazioni, ecc.).

Posizione condivisa dalla stessa Federdop Olio, l'associazione che rappresenta i consorzi di tutela delle dop dell'olio extra vergine di oliva ritenendo che difendendo l'italianità del prodotto e della sua origine, con l'introduzione di norme che delimitano il campo delle frodi e delle sofisticazioni e la conseguente applicazioni di multe e sanzioni, se ne avvantaggerà l'intero settore dell'olio italiano di cui il comparto delle DOP è parte integrante.

Contro il segreto sulle importazioni agroalimentari, verrà garantito il diritto d'accesso alle informazioni concernenti l'origine degli oli di oliva detenute dalle autorità pubbliche a tutti gli organi di controllo e alle amministrazioni interessate

Migliora la leggibilità delle etichette e si completa l'intervento già anticipato dal Parlamento con una norma precedente sul valore probatorio del panel test, al fine di garantire la corrispondenza merceologica e la qualità degli oli di oliva e punire la non conformità dei campioni degli oli di oliva vergini alla categoria dichiarata in etichetta. Si fissano inoltre limiti più restrittivi per il contenuto di etil esteri degli acidi grassi (Eeag) e di metil esteri degli acidi grassi (Meag) e saranno rese note le risultanze delle analisi che sono pubblica-

te e aggiornate mensilmente in una apposita sezione del portale internet del Ministero delle Politiche Alimentari e Forestali.

Previsto in etichetta anche un termine minimo di conservazione non superiore a 18 mesi dalla data di imbottigliamento non che specifiche modalità di presentazione degli oli di oliva nei pubblici esercizi, imponendo l'obbligo di idonei dispositivi di chiusura o di etichettatura e di sanzioni connesse alla violazione delle relative disposizioni.

Si attende ora solo il via libera di Montecitorio alla sede legislativa in Commissione Agricoltura perché emerga chiara la volontà dello Stato di fare luce sulle zone d'ombra di un mercato che, ancora oggi, non distingue correttamente sullo scaffale l'alta qualità italiana del vero olio extra vergine di oliva e il suo forte legame distintivo con il territorio.

Nota dell'autore

Lo scorso 19 dicembre, dopo la data della lettura sulla proposta di legge salva made in Italy, la Commissione Agricoltura della Camera dei Deputati presieduta da Paolo Russo (Pdl), relatore Nicoldemo Oliverio (Pd), ha approvato in sede legislativa la cosiddetta legge Mongiello. Di seguito una scheda aggiornata sull'articolato normativo approvato con alcuni dati di settore di commento.

LA SCHEDA

OLIO: LE NOVITÀ INTRODOTTE DALLA NUOVA LEGGE
ANTI CONTRAFFAZIONE DELL'OLIO DELL'EXTRA VERGINE DI OLIVA

Art. 1 *Etichette* - Contrasta la scarsa leggibilità delle etichette. I consumatori devono sapere esattamente cosa portano in tavola. I caratteri delle lettere riportanti l'origine dell'olio dovranno essere ben visibili rispetto al colore del fondo. Nel caso di miscele di oli di oliva estratti in un altro Stato membro o Paese terzo, la dicitura va preceduta dal termine «miscela», stampato anch'esso in maniera ben evidente rispetto alle altre indicazioni.

Art. 2 *Panel test* - Per assicurare le caratteristiche qualitative dell'olio è attribuito valore probatorio nei procedimenti giurisdizionali al panel test. In questo modo sarà più facile smascherare gli oli difettati in commercio.

Artt. 4, 5, 6 *Messaggi ingannevoli* con questi articoli si disciplina il divieto di pratiche

commerciali ingannevoli e si stabilisce l'illiceità dei marchi perché. Si impedisce in sostanza la registrazione come marchi d'impresa segni idonei a ingannare il pubblico sulla provenienza geografica delle materie prime degli oli di oliva vergini. È oltremodo efficace l'applicazione dell'art. 517 (reclusione fino ad un anno o 20 mila euro di multa), del codice penale per chi adotta messaggi ingannevoli.

Art. 7 – Rappresenta un compromesso tra gli attori del settore per l'immissione diretta sul mercato del prodotto offerto al consumatore finale che ha scade a 18 mesi dalla data di imbottigliamento. Adeguate le sanzioni per le violazioni.

Art. 10 – Intensifica la collaborazione con gli uffici di frontiera per monitorare i flussi degli oli di oliva vergini che entrano nel nostro Paese. (Vedi scheda)

Artt. 8, 9, 10, 11 – questi articoli si riferiscono alle norme sul funzionamento del mercato e della concorrenza. Bene l'articolo 8 sui poteri di vigilanza alle autorità garante della concorrenza; l'articolo 9 che previene le frodi nell'applicazione del TPA (traffico di perfezionamento attivo), *si veda a tal proposito la scheda dedicata*. L'articolo 10 contro il segreto delle importazioni agroalimentari ed il successivo articolo 11 che concerne la materia delle vendite sottocosto degli oli di oliva extra vergini.

Artt. 12, 13, 14, 15, 16 – Riguardano le norme che disciplinano il contrasto alle frodi. In particolare l'art. 12 – dispone che venga accertata la responsabilità penale di eventuali comportamenti illeciti da parte di taluni soggetti e che la stessa responsabilità, in caso di accertamento, venga estesa all'ente che questi soggetti rappresentano. L'art. 13 – prevede sanzioni accessorie per il delitto di contraffazione di IGP o DOP. L'art. 14 rafforza gli istituti processuali investigativi che prevedono: la pubblicità della condanna sui quotidiani nazionali e il divieto per cinque anni di operare nel settore, a confisca di beni e denaro per il condannato che non possa giustificarne la provenienza. L'art. 15 – dispone sanzioni accessorie in caso di condanna per adulterazione o contraffazione con l'esclusione da contributi pubblici finanziamenti o mutui agevolati e divieto di svolgere attività imprenditoriali. L'art. 16 dispone l'obbligo di costituzione e aggiornamento del fascicolo aziendale.

L'art. 17 dispone, infine, l'invarianza degli oneri e l'entrata in vigore della legge il giorno dopo la pubblicazione della stessa sulla Gazzetta Ufficiale.

NOTA ESPLICATIVA SUL TPA (VED. ART. 9)

Unaprol concorda e sottolinea la richiesta di norme più restrittive in tema di traffico di perfezionamento attivo. Vale a dire l'importazione e la lavorazione di oli stranieri nel nostro paese che poi vengono riesportati, anche per committenti stabiliti in Paesi non comunitari.

Temporanea importazione per equivalenza è cosa molto diversa da quella per identità. L'effetto che essa produce sull'olio italiano è fortemente impattante sia sulla qualità che sui prezzi di mercato. La procedura di equivalenza consente di introdurre olio extracomunitario nel mercato italiano con l'unico obbligo di rispettare la ri-esportazione della sola quantità entro una certa scadenza.

Questa procedura consente quindi la "sostituzione" dell'olio importato potendolo commercializzare anche in Italia.

Ovviamente gli oli importati di buona qualità "alleggeriscono" la domanda dei nostri oli nazionali, con tutte le conseguenze disastrose che si registrano.

Anche se il Ministero delle Politiche Agricole ultimamente non ha più concesso i

“nulla osta” per equivalenza necessari per il rilascio delle autorizzazioni da parte delle Dogane, va però segnalato che i grandi esportatori di olio confezionato, hanno utilizzato una norma comunitaria che permette loro di eludere il “blocco ministeriale”.

La norma in questione è il *Reg. CEE n. 2454/93* (e successive modifiche ed integrazioni) che consente la temporanea importazione per equivalenza in caso di commessa conto terzi.

In effetti la ratio della norma è quella di permettere ad una ditta italiana di ricevere commesse di “conto lavorazione” da clienti residenti fuori l’Unione Europea. Il punto debole della procedura sta nella possibilità di attuare la procedura del TPA in “equivalenza”.

Alcune grandi aziende hanno messo in piedi uno stratagemma in base al quale, operando nella legalità, riescono a portare liberamente in Italia oli extracomunitari, avendo costituito delle società, con sede in territorio svizzero (fuori dalla UE), attraverso le quali vengono conferite commesse in conto lavorazione alle ditte confezionatrici italiane a loro collegate. In questo modo, non solo riescono ad ottenere la temporanea importazione per equivalenza, ma (previsto sempre dalla norma) possono effettuare, in forma anticipata, delle esportazioni con l’obbligo di re-importazione entro 3 mesi, addirittura senza pagare diritti doganali.

Vale a dire che operatori di queste proporzioni riescono ad approvvigionarsi di ingenti quantità di oli extra UE, potendoli poi utilizzare nelle miscele vendute in Italia, evitando così di comprarlo dai produttori del nostro Paese.

Inutile sottolineare ancora una volta la criticità del “sistema equivalenza”, che liberalizza di fatto ogni tipo di utilizzazione qualitativa, attraverso il meccanismo del conto terzi. In America si riscontrano ingenti quantità di olio 100% italiano a prezzi impossibili circa 2 Euro a litro!

Potrebbe accadere che l’esportazione venga cartacemente effettuata con oli comunitari; mentre sul prodotto confezionato, nella parte più nascosta del container (opposta rispetto all’apertura delle porte), l’etichetta riporti la dicitura “100% italiano”.

Le Dogane dovrebbero dunque operare molto più insistentemente la “verifica merce” in modo da monitorare ogni tentativo di contraffazione.

In questo modo, *prelevando campioni soprattutto nel fondo dei container*, si può effettuare un controllo sia dell’etichetta che del contenuto.

SCHEDA ART. 10

L’arrivo in Italia di olio di oliva straniero ha raggiunto, nel 2011, il massimo storico di 625mila tonnellate e ha superato la produzione nazionale calcolata dall’Istat a circa 542mila tonnellate. L’Italia è il primo importatore mondiale di olio che per il 74 per cento – precisa Unaprol – viene dalla Spagna, il 15 per cento dalla Grecia e il 7 per cento dalla Tunisia. Nel 2011 – sottolinea l’osservatorio economico Unaprol – si è dunque verificato un ulteriore aumento del 3 per cento nelle importazioni di olio di oliva dall’estero che sono quasi triplicate negli ultimi 20 anni (+163 per cento), sommergendo di fatto la produzione nazionale, che da sola non copre i consumi nazionali.

Tali dati si riferiscono a condizioni medie. All’interno sono presenti situazioni differenziate in considerazione sia della dimensione aziendale, sia del grado di integrazione raggiunto e della conseguente capacità di implementare strategie più o meno articolate da parte delle imprese.

LE IMPORTAZIONI E LE ESPORTAZIONI DI OLIO DI OLIVA

Anno	importazioni in tonnellate	esportazioni in tonnellate
1992	221.771	133.431
1997	485.774	198.496
2002	525.871	291.900
2005	468.129	334.232
2006	442.044	290.252
2007	513.420	294.513
2008	492.810	306.267
2009	470.027	294.420
2010	569.042	343.327
2011	625.000	402.000
2012*	575.000	420.000

Fonte: elaborazioni Unaprol su dati Istat

* stime Ismea export e import

Costi medi di produzione di 1 kg di olio	
Centro Nord	5,80
Puglia	3,53
Calabria	3,64
Sicilia	4,67

Costi di produzione nei principali mercati italiani

DATI DI VENDITA

In Italia, nell'anno terminante ad ottobre 2012 sono stati venduti complessivamente circa 221 milioni di litri di olio per un valore di 857 milioni di euro;

la categoria più venduta è l'extravergine "convenzionale" per la quale si registra una situazione di stabilità a volume (+1%) ed una stabilità a valore (-0,3%), rispetto allo stesso periodo del 2011;

per le Dop si evidenzia una contrazione per i volumi (-1%) e una crescita del 2% del valore;

per il bio la tendenza positiva riguarda sia i volumi, sia i valori (rispettivamente +3% e +4%);

Tale dinamica rileva che l'extra vergine convenzionale è sottoposto ad una forte pressione promozionale che soddisfa una domanda di massa attenta al prezzo.

Ciò rappresenta un'opportunità per sviluppare nicchie di mercato in cui la qualità e i valori ad essa connessi possono soddisfare una domanda più selettiva ma con una buona propensione alla spesa.

Produzione di olio di oliva di pressione in Italia (quintali)

	2011	2012*	Var. % 12/11
Piemonte	132	132	0%
Lombardia	9.933	11.920	20%
Trentino Alto Adige	2.097	2.359	13%
Veneto	13.945	9.762	-30%
Friuli Venezia Giulia	300	280	-7%
Liguria	38.500	46.325	20%
Emilia Romagna	8.073	8.073	0%
Toscana	151.662	151.662	0%
Umbria	76.107	49.500	-35%
Marche	37.809	43.500	15%
Lazio	222.749	215.436	-3%
Abruzzo	194.036	150.000	-23%
Molise	54.676	35.500	-35%
Campania	414.916	332.000	-20%
Puglia	1.850.716	1.630.000	-12%
Basilicata	62.200	48.000	-23%
Calabria	1.768.337	1.500.000	-15%
Sicilia	475.015	500.000	5%
Sardegna	36.398	50.957	40%
Italia	5.417.601	4.785.405	-12%

Fonte Istat. *2012: stime Ismea in collaborazione con Aifo, Cno e Unaprol al 12/12/2012

PREZZI

I prezzi di vendita delle diverse categorie di oli evidenziano un sostanziale appiattimento delle quotazioni per l'extravergine "convenzionale", l'oliva e il 100% italiano.

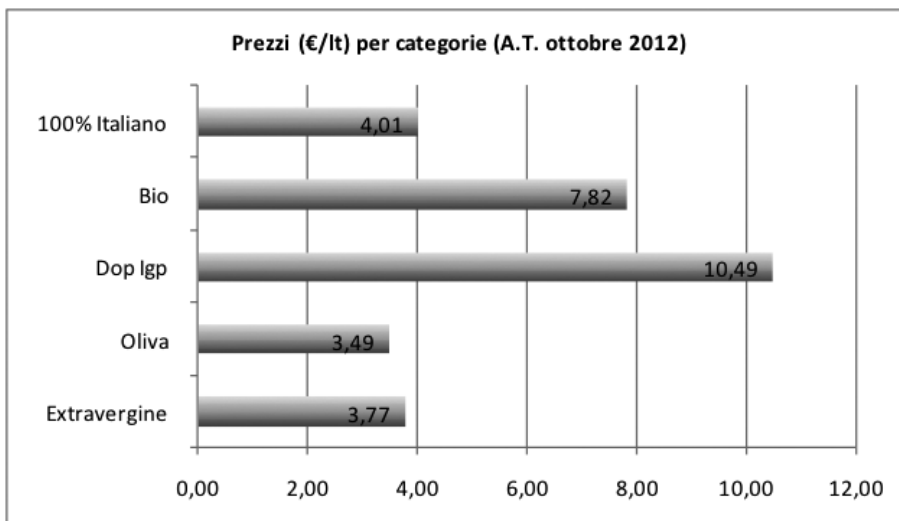
Gli oli di qualità (Bio e Dop Igp) riescono a posizionarsi su una fascia di prezzo decisamente più alta.

PREZZI ALL'ORIGINE

L'extra vergine italiano, dopo l'introduzione del Regolamento comunitario 182/09, sull'origine obbligatoria, si è posizionato su livelli di prezzo più alti rispetto ai competitor, segno di un maggior riconoscimento da parte del mercato. Tale situazione riesce a gratificare i produttori. La legge Mongiello consentirà di far luce sulle zone d'ombra ancora esistenti nel mercato dell'olio di oliva.

RIASSUNTO

L'Italia è unica sull'eccellenza delle sue produzioni e per la sua storia di primati ha un futuro già segnato: quello dell'alta qualità certificata. Il vero made in Italy può competere solo con l'eccellenza delle sue produzioni e non con la politica dei bassi prezzi che brucia ricchezza e rende tutti più poveri.



Il disegno di legge 3211* su norme sulla qualità e la trasparenza della filiera degli oli di oliva vergini nasce dall'esigenza di ostacolare le frodi e pratiche commerciali scorrette nell'ambito della filiera degli oli di oliva vergini. Il disegno di legge richiede, a tutela dei consumatori e della leale concorrenza tra le imprese, l'introduzione di norme che difendano l'autenticità del prodotto e la trasparenza delle informazioni fornite sia in etichetta che nell'ambito delle pratiche commerciali.

(* Al momento di andare in stampa il disegno di legge è stato trasformato in legge dello Stato italiano pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana il 31 gennaio 2013 ed entrata in vigore lo scorso 1° febbraio).

ABSTRACT

A law against the outlaws of the fake made in Italy of extra virgin olive oil. Italy is only on the excellence of its products and for its history of firsts has a future already written: that of high quality certified. The real Made in Italy can only compete with the excellence of its products and not with the policy of low prices that burns wealth and makes everyone poorer.

The bill 3211* of quality standards and supply chain transparency of virgin olive oil comes from the need prevent fraud and unfair business practices in the supply chain of virgin olive oils.

The bill requires, consumer protection and fair competition among enterprises, the introduction of rules that defend the authenticity of the product and the transparency of the information provided on the label that is part of business practices

(* At the time of going to press the bill was signed into law by the Italian State and published in the Official "Gazzetta" of the Italian Republic 31 January 2013 and entered into force on 1st February).

VITTORIO MARZI*

Agrobiodiversità e salvaguardia dei prodotti tipici pugliesi

Lettura tenuta il 6 dicembre 2012 - Bari, Sezione Sud Est

La particolare e giustificata attenzione rivolta da molti anni alla tutela della biodiversità vegetale e animale da parte di autorevoli istituzioni scientifiche a livello mondiale è stata determinata dalle preoccupazioni della eccessiva azione antropica nello sfruttamento delle risorse naturali, con inevitabili guasti ambientali.

In realtà, già da tempo l'argomento era all'attenzione degli studiosi, tantoché, su finanziamento del CNR, fu realizzato a Bari nel 1979 l'Istituto del Germoplasma, prevedendo fin da allora il pericolo di estinzione di risorse genetiche vegetali di interesse per l'agricoltura e come fonte di geni per il lavoro di miglioramento genetico da parte dei costitutori di nuove varietà.

A questo proposito, nell'ambito della complessa biodiversità naturale, ampiamente oggetto di studio nel settore delle discipline biologiche ed ecologiche, la problematica sta interessando da tempo il settore agricolo, per la salvaguardia della agrobiodiversità, finalizzata al reperimento e conservazione dei numerosi biotipi, esistenti nelle aree utilizzate per l'agricoltura, per numerosi differenti impieghi nel corso della storia umana. L'agrobiodiversità è, quindi, il risultato delle acquisizioni, che hanno favorito l'addomesticazione di specie vegetali e animali, per soddisfare i fabbisogni alimentari e delle varie esigenze di vita dell'essere umano.

Dall'antichità a oggi, il continuo scambio di piante agrarie e di animali ha avuto un effetto notevole sull'evolversi delle consuetudini alimentari dei popoli, come effetto della rapidità dei trasferimenti e con l'intensificarsi dei commerci mondiali. Con la scoperta dell'America l'introduzione in Europa della patata, del mais, del pomodoro, del fagiolo, della zucca, della fragola hanno modificato sensibilmente le nostre consuetudini alimentari.

* *Università di Bari*

Già in epoca romana, divennero famosi prodotti, che in termini attuali, definiamo di “nicchia” o “specialità”. La rapa di Norcia, i navoni di Amiterno, il rafano dei monti Albani, le cipolle di Marsi, gli asparagi di Pozzuoli, i porri di Taranto, i cavoli di Ariccia, la fava marsicana, la lenticchia di Gela, le olive ripiene del Piceno, l’olio di Venafrò, il pane e i dolci del Piceno, i vini della Sicilia.

In Italia, il merito dell’agrobiodiversità è stato quello di aver favorito in ogni località la presenza di piatti tipici tradizionali, per cui la cucina italiana è tra le più apprezzata del mondo.

Un esempio è la cucina pugliese, povera, ma piena di inventiva, genuina e fatta di ingredienti semplici, ricca di colori, d’odori, di sapori.

«Dalla tradizione mediterranea – è stato scritto – la Puglia ha preso i colori, i sapori, i gusti, per le cose genuine e schiette, nate sotto il sole e al cospetto del mare. Gli ingredienti della cucina pugliese sono, infatti, ingredienti di pastori taciturni, solitari e saggi e le carni e le frattaglie di agnello sono cotte come usano anche i pastori dell’Arcadia oltre il mare. Ecco l’olio degli ulivi di Bitonto, i formaggi di Andria e Gioia del Colle, le verdure corpose degli orti, le ostriche e le grosse cozze di Taranto, che vengono preparate in modi diversi. Terra dolcissima, con le pianure e i declivi, con gli ulivi e gli alberi di fico e le casupole bianche, che culminano nel paesaggio favoloso dei trulli di Alberobello».

Purtroppo, i profondi mutamenti nella società moderna, determinati dal grande fenomeno dell’urbanesimo e dallo spopolamento delle campagne, a causa di vari motivi di carattere socio-economico, hanno inciso sensibilmente sulle consuetudini alimentari; sempre più folta è la schiera di consumatori nelle città, che affidano la propria alimentazione all’acquisto di prodotti dell’industria alimentare. Di conseguenza, la crescente tendenza all’uniformità dei consumi alimentari rischia di far perdere il ricco patrimonio delle tradizioni locali.

Di qui, le giuste preoccupazioni sulla perdita dell’agrobiodiversità, perché molte varietà tradizionali sono a rischio di estinzioni, a causa di un cambiamento epocale della società moderna, per cui tutto il sistema agricolo del passato è divenuto obsoleto.

Pertanto, la problematica della salvaguardia dell’agrobiodiversità è divenuta di attualità in tutte le regioni. Certamente, un ritorno al passato è improbabile, pur tuttavia sempre più è diffuso convincimento che il mantenimento delle tradizioni gastronomiche locali è una risorsa economica, specialmente come richiamo turistico e utilizzo migliore del tempo libero, dove la vacanza a contatto con la natura e una sentita esigenza di distacco dagli stress della vita

moderna diventano una opportunità.

Un approfondito studio, *Sapori e aromi da piante e da frutto spontanei della Puglia peninsulare* (Di Tonno e Lamusta, 1997), riporta ben 800 ricette a base di 140 specie. Molte di queste specie spontanee entrano nella formazione di zuppe e minestrone, frittture d'erbe, insalate, la cui composizione è molto variabile per il numero delle specie utilizzate note sotto il nome di "minestre mischiate" o "misticanze". Sono quelle erbe che le contadine trovavano e raccoglievano sul posto di lavoro, durante i brevi intervalli, senza fare troppe distinzioni, ma cercando di equilibrare i sapori, dolce, piccante, amaro.

Un'altra capillare indagine condotta da oltre un ventennio sul territorio nazionale e in particolare in Puglia (Bianco et al., 2000) ha stimato in circa 700 le specie utilizzate come ortaggi e come piante da condimento, comprese in 93 famiglie botaniche. Per quanto riguarda l'organo della pianta utilizzata in cucina l'indagine ha evidenziato che per la maggior parte delle specie censite si usano le foglie (81%), gli steli teneri, spesso insieme alle foglie (34%), il fiore (18%), la radice (13%), altri organi in minori percentuali. Un ruolo importante nella alimentazione meridionale hanno avuto le verdure, intensamente coltivate nei piccoli orti famigliari, con grande diffusione di Brassicacee, come rapa, cavolo-rapa cavolo-verza, cavolo-cappuccio, cavolfiore, delle diverse specie da foglia, bietola, indivia, cicoria, lattuga e da radice finocchio, carota, ravanello, pastinaca, con una miriade di biotipi, i cui semi erano riprodotti dai contadini.

L'attenzione crescente degli studiosi per l'agrobiodiversità è stata una grande occasione per il recupero delle conoscenze etnobotaniche, per le quali è auspicabile che non restino solo un aspetto culturale, ma possano essere una prospettiva di attività economiche, laddove sono in atto azioni rivolte alla ripresa della ruralità.

In questa prospettiva, di particolare interesse è la politica comunitaria finalizzata allo sviluppo rurale, con la concessione di finanziamenti da utilizzare per il periodo 2007-2013.

La regione Puglia nel suo programma per lo sviluppo rurale ha previsto interventi specifici per la salvaguardia della agrobiodiversità, che prevedono finanziamenti di progetti di Istituzioni scientifiche sul recupero del patrimonio genetico varietale e la conservazione, per evitare l'estinzione come anche di una maggiore valorizzazione, con la partecipazione degli agricoltori con il ruolo di custodi e operatori economici. Un esempio sono la costituzione di organismi associativi per la tutela di prodotti tipici, come per esempio, per la tutela della cipolla di Acquaviva, del capperò di Mattinata, della patata Sieglinde di Galatina, la mandorla di Toritto e le numerose iniziative di pro-

mozione nelle sagre e feste religiose, nelle quali ritornano le antiche tradizioni gastronomiche.

Di recente, è stata pubblicata la IV edizione dell'Atlante dei prodotti tipici agroalimentare di Puglia, a cura della Regione, settore "Aree politiche per lo sviluppo rurale, nel quale sono illustrati ben 204 prodotti agroalimentari della tradizione pugliese". Citando le parole dell'assessore Stefano, «l'Atlante è un viaggio nel tempo, nei profumi, nei colori, nei sapori nelle terre della nostra regione».

Certamente, il recupero dell'agrobiodiversità e la valorizzazione dei prodotti locali della tradizione sono un ulteriore contributo alle continue azioni in atto per una ripresa del settore agricolo, che deve riprendere il suo ruolo preminente in una società moderna, per la quale la sicurezza alimentare è divenuto un problema di portata mondiale.

DARIO GIANFRANCO FRISIO*

Innovazione, sostenibilità e sfide per l'agricoltura del futuro

Lettura tenuta il 13 dicembre 2012

PREMESSA

Il tema affidatomi è estremamente complesso e un esame minimamente approfondito richiederebbe probabilmente la stesura di un intero volume e quasi sicuramente ciò non sarebbe sufficiente. Questo intervento non ha quindi la pretesa di esaurire/definire la tematica, ma si pone come obiettivo quello di portare alla riflessione comune alcuni tra gli aspetti principali che emergono con maggiore evidenza.

Rispetto al titolo “Innovazione, sostenibilità e sfide per l'agricoltura del futuro” la trattazione verrà sviluppata in modo inverso. A partire dalle sfide che attendono l'agricoltura nei prossimi decenni, viene successivamente proposta una riflessione sui contenuti del concetto di agricoltura sostenibile, per poi evidenziare il ruolo e le possibili traiettorie dell'innovazione.

I. LE SFIDE PER L'AGRICOLTURA DEL FUTURO

I.A *La crescita demografica*

A livello globale la prima sfida per l'agricoltura non è nuova, essendo costituita dall'attesa crescita demografica che secondo le stime più attendibili dovrebbe portare la popolazione mondiale a circa 9 miliardi nel 2050, pur con una flessione del tasso di incremento osservato negli ultimi decenni a partire dal 2020¹.

* *Università di Milano*

¹ A tale riguardo è necessario sottolineare come questo dato, solitamente citato e quindi ormai dato per certo, derivi da una proiezione che presenta ampi margini di incertezza essendo basata

Se confermato, questo dato significherebbe che in 100 anni, tra il 1950 e il 2050, la popolazione mondiale risulterebbe più che triplicata, avendo superato la soglia dei 3 miliardi all'inizio degli anni sessanta dello scorso secolo e quella dei 6 miliardi nei primi anni del nuovo millennio.

Rispetto al dato attuale l'incremento netto atteso per i prossimi 40 anni è perciò consistente, circa 2 miliardi di abitanti, ma nettamente inferiore rispetto a quanto avvenuto anche nel più recente passato, dato che negli ultimi 10 anni si è assistito a una crescita netta della popolazione mondiale pari a circa 1 miliardo.

Recenti studi promossi dalla FAO (FAO, 2011b e 2012b), prendendo in considerazione l'arco temporale 1960-2050 suddiviso in due periodi di 45 anni, stimano come conseguenza di questo futuro trend demografico la necessità di un incremento della produzione agricola di 1 miliardo di tonnellate di cereali e di oltre 150 milioni di tonnellate di carne, pari rispettivamente al 49% e all'85% se confrontati con la produzione media mondiale raggiunta tra il 2004 e il 2006.

L'aumento atteso è notevole, anche se tra il 1960 e il 2005 il tasso di incremento delle produzioni agricole è risultato maggiore (139% per i cereali e 165% per la carne) e ha superato quello della popolazione (103%), con variazioni assolute di entità più ampia per i cereali e del tutto analoga a quella attesa per la carne.

La crescita demografica rappresenta quindi una sfida apparentemente gestibile, ma che risulterebbe problematica qualora venissero meno i fattori che nel più recente passato hanno consentito di affrontare dinamiche demografiche più intense, pur non arrivando agli obiettivi prefissati di riduzione della sottnutrizione.

La dinamica demografica, tuttavia, presenta un altro aspetto che, unitamente allo sviluppo economico dei cosiddetti paesi emergenti, porta a una ulteriore sfida, ovvero il cambiamento nella domanda globale di alimenti.

Dal 2007, infatti, la popolazione urbana ha superato quella rurale e già nel 2030 essa dovrebbe nettamente prevalere a seguito di una crescita costante tale da portare a cinque miliardi il numero di abitanti dei centri urbani, mentre la popolazione rurale dovrebbe iniziare a diminuire anche a livello mondiale seguendo un'evoluzione già percorsa da tempo nei paesi sviluppati.

su valutazioni ex-ante di futuri tassi di natalità e di mortalità che potrebbero essere smentite dall'evoluzione reale, tanto che nelle proiezioni più dettagliate si evidenzia una forcella variabile tra gli 8 e i 10 miliardi di abitanti del pianeta.

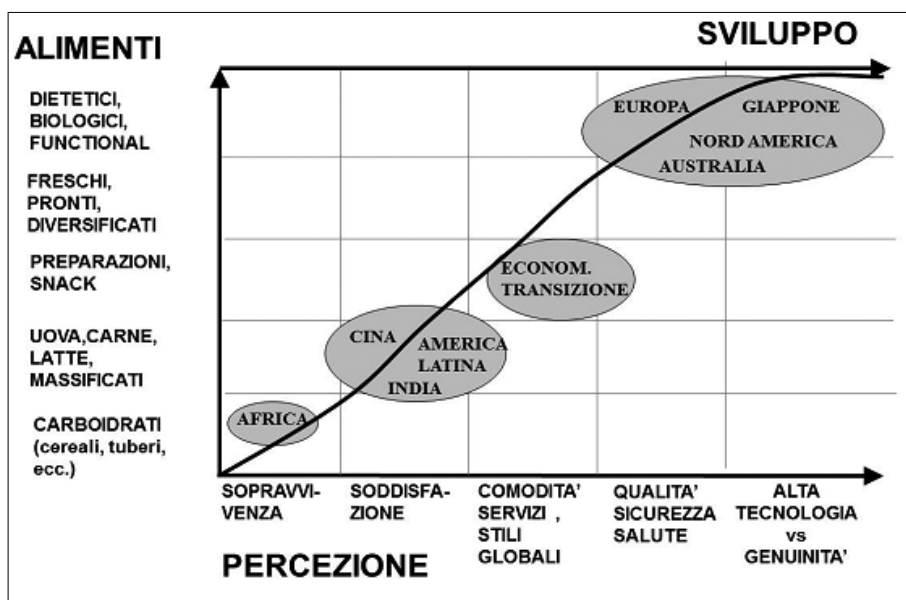


Fig. 1 *Sviluppo economico ed evoluzione della domanda di alimenti*

Fonte: adattato da Rabobank (2004) "Changes in the Global Food Systems"

I.B *Il cambiamento negli stili di consumo*

Lo spostamento dalle campagne alle città, oltre ad accentuare i problemi di rifornimento e di sicurezza alimentare, concorre a determinare un cambiamento nelle stesse abitudini alimentari rendendo necessaria una maggiore quota di prodotti alimentari trasformati e conservati.

Tale cambiamento segue dinamiche riconoscibili nell'evoluzione storica dello sviluppo economico-sociale e che porta progressivamente a introdurre nella dieta nuovi alimenti in relazione anche a mutate percezioni del cibo stesso (fig. 1).

In particolare, il passaggio da un'alimentazione finalizzata alla pura sopravvivenza e basata principalmente sul consumo di carboidrati (cereali, tuberi, ecc.) al bisogno di soddisfazione, con aspetti anche di status-symbol, implica nella maggior parte dei casi, ovvero laddove non esistano barriere culturali e/o religiose, l'aumento del consumo di alimenti di origine animale (carne, latte, ecc.), di grassi e di prodotti di massa.

Tale fenomeno è ben riconoscibile nella storia dell'alimentazione italiana e si ritrova oggi in alcuni paesi emergenti che, data la loro dimensione, sono in grado di determinare con i propri cambiamenti notevoli effetti nel rapporto tra domanda e offerta nello scenario mondiale.

In Italia il cambiamento è avvenuto nell'arco di un ventennio, essendo partito alla metà degli anni cinquanta, con l'inizio del boom economico e del grande esodo dalle campagne, e proseguito fino a circa la metà degli anni settanta del secolo scorso. In tale arco temporale, infatti, il consumo medio giornaliero pro-capite di calorie passò da circa 2.500 a oltre 3.500, con un incremento della quota di origine animale dal 15% circa a oltre il 23%, quello di proteine aumentò di circa il 25%, ma la quota di origine animale raddoppiò raggiungendo il 50%, mentre il consumo di grassi balzò da poco più di 50 grammi a oltre 120.

Nello stesso periodo, mentre il consumo di derivati del frumento e di patate rimase pressoché stabile (e quello dei derivati del mais destinati al consumo diretto alimentare crollò), il consumo di carne aumentò da meno di 20 kg/pro-capite/anno a oltre 60 e quello di latte da circa 50 a più di 70. Allo stesso tempo il consumo di olio di oliva raddoppiò raggiungendo la soglia dei 10 litri, quota raggiunta anche dall'olio di semi, il cui consumo in precedenza era quasi sconosciuto, mentre anche lo zucchero compì un balzo analogo passando da 15 a 30 kg. Il miglioramento delle infrastrutture di trasporto e degli impianti di conservazione (a livello sia industriale e commerciale che domestico) portò inoltre a una rapida ascesa anche del consumo di ortofrutta: gli ortaggi passarono da meno di 80 a 100 kg, i pomodori da 20 a circa 50, la frutta fresca da 50 a 80 e gli agrumi da 10 a oltre 30.

Una dinamica sostanzialmente analoga, ma di portata complessiva ovviamente ben più rilevante, è riconoscibile nella più recente storia della Cina; tra il 1987 e il 2007, infatti, il consumo medio giornaliero pro-capite di calorie è aumentato da 2.500 a circa 3.000, a fronte del raddoppio della quota di origine animale salita al 21%, quello di proteine è cresciuto di circa un terzo arrivando a sfiorare la soglia dei 90 grammi, ancora inferiore ma non eccessivamente distante dall'attuale dato italiano pari a circa 110 grammi, mentre la quota di origine animale è passata dal 18% al 38%. Il consumo di grassi è inoltre lievitato da meno di 50 a oltre 90 grammi, con un incremento significativo della quota di origine animale attestatasi a più del 55%. Per comprendere il cambiamento in atto nel modello di consumo alimentare cinese, più ancora di questi dati, impressionano quelli riferiti ai consumi di carne, considerando che nello stesso ventennio il consumo di carne di maiale è quasi raddoppiato, passando da 18 a 33 kg pro-capite/anno, mentre quello di carne di pollo è quadruplicato, passando da 3 a 12 kg.

Dinamiche quindi simili, ma di portata diversa se si tiene conto del numero di *capita*, soprattutto in termini di alimenti (mais, farine proteiche, ecc.) necessari per aumentare la disponibilità di carne.

Tale cambiamento, che probabilmente rallenterà nella sua dinamica in Cina, è destinato a estendersi in altri paesi emergenti e, sotto un certo profilo, è auspicabile che arrivi a interessare anche paesi attualmente più arretrati nello sviluppo economico, con conseguenze di portata globale che, tuttavia, potranno essere di tipo diverso in considerazione delle singole specificità culturali, come ad esempio nel caso dell'India.

1.C Gli impieghi energetici

Negli ultimi anni un'ulteriore sfida ha iniziato a presentarsi con l'avvento di politiche tese a favorire l'impiego di biomasse per la produzione di energia e di biocarburanti in particolare, perseguendo un obiettivo di riduzione della dipendenza da risorse non rinnovabili.

In verità la destinazione energetica dell'uso del suolo agro-forestale e dei suoi prodotti non è una realtà nuova e non è specifica di fasi avanzate dello sviluppo economico, posto che nelle situazioni di maggiore arretratezza la quota di origine agricola dell'energia combustibile utilizzata è particolarmente rilevante, sia pure in un contesto di ridotta disponibilità complessiva di energia.

La nuova sfida è tuttavia rappresentata dall'impiego di materie prime agricole, altrimenti destinate all'alimentazione umana e/o del bestiame, per la produzione di bioetanolo e biodiesel, nonché come "ingredienti" per gli impianti di biogas.

L'impatto in termini di sottrazione di risorse alimentari è diverso per i differenti tipi di prodotti energetici: pressoché totale nel caso della canna da zucchero per bioetanolo e del mais utilizzato per il biogas, limitato alle frazioni non proteiche del mais e dei semi oleosi per la produzione, rispettivamente, di bioetanolo e di biodiesel.

Iniziata a metà del secolo scorso in Brasile la produzione di biocarburanti ha conosciuto nel nuovo millennio una fase di intensa espansione passando da meno di 10 a oltre 70 milioni di TOE (tonnellate di equivalente petrolio) e arrivando a coprire il 10% del fabbisogno totale negli Stati Uniti e il 25% in Brasile.

Per il futuro un'ulteriore espansione è sicura, ma la sua dimensione è incerta, essendo dipendente dall'effettivo rispetto dei programmi e dalla possibilità di arrivare a una seconda generazione di biocarburanti derivati da specie vegetali non alimentari coltivabili in terreni marginali e/o poco vocati alla produzione di cereali e di altre piante di interesse agro-alimentare.

Le stime più prudenti prospettano al 2050 un consumo superiore ai 200 milioni di TOE, dei quali circa l'80% di solo bioetanolo, concentrato soprattutto in America Latina, Nord America ed Europa.

Tale espansione, destinata a sottrarre risorse alimentari, ha suscitato diffuse preoccupazioni nella prospettiva di dover far fronte contemporaneamente alla crescita demografica e al cambiamento dei consumi alimentari precedentemente descritti.

La portata di questa sottrazione, in conseguenza dell'incertezza sia dei livelli di consumo futuri che degli incrementi produttivi agricoli, è di difficile quantificazione. Le stime più attendibili per quanto riguarda i cereali (Fischer, 2011) indicano al 2050 un impiego variabile tra 250 e 450 milioni di tonnellate, riferito rispettivamente a uno scenario prudenziale e a quanto prospettato dai programmi governativi, stante comunque l'avvio della seconda generazione di biocarburanti tra il 2020 e il 2030. In termini percentuali ciò significherebbe la destinazione a questo impiego di una quota compresa tra il 6-7% e il 13% della produzione mondiale al 2050, sempre che vengano rispettate le previsioni di crescita produttiva dei cereali, mentre in termini di ulteriore riduzione del prodotto destinato all'alimentazione la forcella varierebbe tra i 60 e i 120 milioni di tonnellate.

I.D *I cambiamenti climatici*

Un ulteriore elemento di sfida per il futuro dell'agricoltura è poi rappresentato dall'incombenza dei cambiamenti climatici. Anche in questo caso la stima dell'impatto globale è estremamente difficile, poiché dipende sia dall'entità e dalla velocità degli stessi cambiamenti che dal bilancio tra i guadagni e le perdite che si andranno a determinare nelle diverse parti del globo (Cline, 2007).

Posto che l'entità è sicuramente il fattore che può destare più immediate preoccupazioni, sia la velocità che la distribuzione dei fenomeni dipendenti dal cambiamento climatico appaiono in grado di giocare un ruolo decisivo consentendo o impedendo adattamenti che necessitano di nuove tecnologie e/o di nuovi modi di produzione, a loro volta perseguibili in modo estremamente variabile in relazione alle condizioni di sviluppo, alle conoscenze scientifiche e tecnologiche e alla disponibilità di capitale umano nelle diverse parti del mondo.

I.E *La disponibilità dei fattori produttivi*

Più in particolare i cambiamenti climatici potrebbero accentuare il problema della disponibilità necessaria di fattori produttivi che di per sé costituisce una

sfida (Bruinsma, 2011) e costituisce in molte situazioni la *conditio sine qua non* per il conseguimento di più elevati livelli di produzione o, quanto meno, per il mantenimento di quelli già raggiunti.

1.E.1 L'acqua

Sotto questo profilo un primo elemento di grande preoccupazione è costituito dalla disponibilità di risorse idriche e dalla possibilità di aumentare la quota di superficie agricola irrigata, il cui incremento ha contribuito in modo significativo alla crescita delle produzioni agricole mondiali negli ultimi 50 anni.

Sulla disponibilità di questo fattore chiave per l'agricoltura, per altro, incombe anche la minaccia della competizione per altri usi. Stime OECD (OECD, 2012) prospettano un incremento della domanda globale di acqua pari a quasi 2.000 km³ tra il 2000 e il 2050, tale da portare i consumi complessivi a superare abbondantemente la soglia dei 5.000 km³. È preoccupante osservare come in queste previsioni l'aumento sia dovuto agli usi domestici, industriali e per la produzione di energia elettrica, in forte crescita sia nei cosiddetti BRIICS (Brasile, Russia, India, Indonesia, Cina e Sud Africa) che nei PVS, mentre l'acqua per irrigazione risulta in calo in tutte le aree, paesi sviluppati compresi.

1.E.2 I fertilizzanti

Meno preoccupante appare invece garantire la disponibilità di elementi fertilizzanti, anch'essi fattore determinante per la crescita produttiva degli ultimi decenni, poiché le riserve mondiali di gas naturale e di giacimenti fosfatici e potassici sono sufficienti a coprire l'espansione dei consumi che complessivamente dovrebbe arrivare a superare la quota di 250 milioni di tonnellate di elementi nutritivi (N,P,K), con un incremento netto pari a circa 90 milioni rispetto agli impieghi odierni e concentrato per la maggior parte nei BRIICS (FAO, 2012b). Se le riserve sono potenzialmente sufficienti, tuttavia ciò non significa che il loro utilizzo avvenga nelle stesse condizioni attuali sia per la crescita degli impieghi domestici e soprattutto industriali che per la maggiore difficoltà di accesso alle risorse. Da questo consegue che è lecito attendersi un incremento dei relativi prezzi reali, con variazioni anche repentine, in grado di spiazzarne l'accesso per i paesi importatori netti e, in particolare, per quelli che non dispongono di porti e/o adeguate infrastrutture di trasporto.

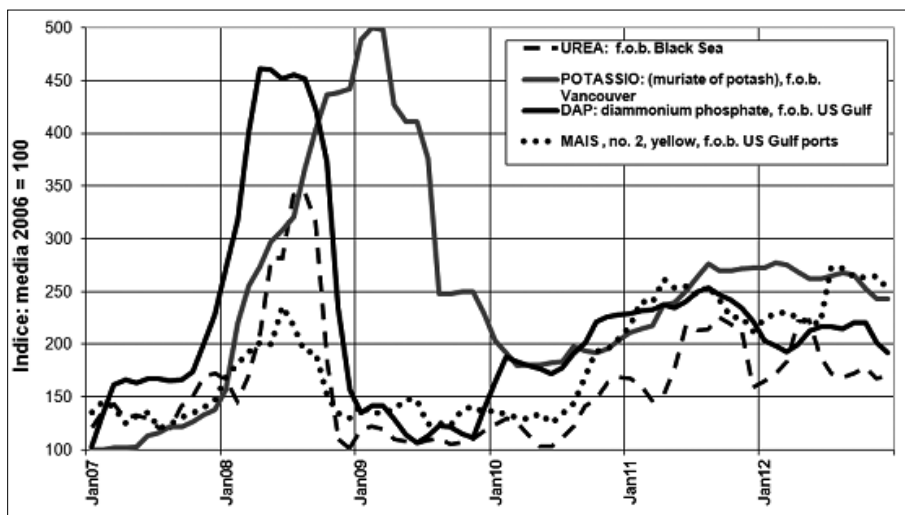


Fig. 2 *Evoluzione del prezzo medio mensile dei principali fertilizzanti e del mais 2007-2012: indice media 2006 = 100*

Fonte: elaborazioni OECV-DEM-UNIMI su dati WorldBank

La dinamica recente dei prezzi dei principali fertilizzanti (fig. 2), dopo molti anni di sostanziale stabilità, riflette già quanto evidenziato in termini di crescita repentina dei prezzi, mettendo in luce un'ulteriore sfida per gli agricoltori dell'intero globo ovvero la volatilità dei prezzi; problematica che si gioca su due versanti: quello dei mezzi impiegati e quello dei prodotti realizzati e che, in relazione a sfasamenti temporali nelle variazioni dei prezzi di acquisto e di vendita, può determinare pericolose fluttuazioni nei redditi.

1.E.3 Le superfici coltivate

Fino alla metà dello scorso secolo l'aumento della produzione agricola mondiale è stato in larga parte garantito dalla messa a coltura di nuove territori nei paesi di più recente colonizzazione (Americhe, Oceania) e in alcune aree euro-asiatiche (Ucraina ad esempio). Negli ultimi decenni tale contributo si è progressivamente ridotto lasciando la supremazia all'incremento della produttività del fattore terra, poiché a fronte di nuove terre coltivate nei paesi in via di sviluppo, spesso sottratte alle foreste, si è assistito a una costante riduzione nei paesi sviluppati, ben evidenziata dal caso italiano dove nell'arco di un trentennio, 1971-2001, si è registrato un calo della superficie agricola utilizzata pari a circa il 35%, passando da 20 a poco più di 13 milioni di ettari.

Attualmente la superficie agricola mondiale destinata all'agricoltura è intorno ai 5 miliardi di ettari, di cui però solo 1,5 miliardi è destinato alla coltivazione di seminativi e piante da frutto, mentre la restante parte è occupata da prati e pascoli permanenti. La disponibilità di nuova superficie da mettere a coltura è limitata e stimata intorno a 200 milioni di ettari se saranno disponibili sufficienti investimenti per raggiungere l'obiettivo.

Ciò comporta che la disponibilità di superficie arabile pro-capite è destinata a ridursi ulteriormente: era pari in media a 0,45 ha nel 1961, attualmente è intorno a 0,25 e per il 2050 si prevede scenda sotto la soglia di 0,2 ha (Bruinsma, 2011)

1.F *Le perdite e gli sprechi*

Se appare difficile ottenere aumenti significativi della produzione agricola incrementando la base produttiva, qualche cosa si può fare invece riducendo il mancato utilizzo di quanto viene prodotto. Un recente studio (FAO, 2011a) evidenzia come tra perdite dal campo alla tavola e sprechi nell'atto del consumo si possa stimare una perdita complessiva pari a quasi 300 kg di derrate alimentari nei paesi occidentali sviluppati, a quasi 250 kg in quelli asiatici, a oltre 200 kg in America Latina e superiori ai 100 kg nei paesi africani e asiatici in via di sviluppo. La composizione della perdita complessiva differisce in relazione al grado di sviluppo con sprechi a livello di consumo che arrivano a superare i 150 kg nei paesi occidentali sviluppati, mentre nelle economie più arretrate la quasi totalità delle perdite si verifica a monte e in particolare durante il raccolto e nella fase di post-raccolta.

La sfida ha quindi due facce: da un lato l'educazione del consumatore "ricco" a evitare sprechi, dall'altro l'aiuto al produttore "povero" a ridurre con opportuni mezzi (protezione delle piante e dei prodotti, magazzini, ecc.) le perdite.

Pur essendo impossibile annullare totalmente le perdite ciò potrebbe consentire di aumentare significativamente la disponibilità di derrate alimentari se si considera che attualmente viene perso circa il 25-30% della produzione di cereali e quasi il 50% dell'ortofrutta.

1.G *La sottonutrizione*

La madre di tutte le sfide rimarrà purtroppo la sottonutrizione che nel 2010 ha interessato oltre 900 milioni di persone in tutto il mondo, in prevalenza

nell'Asia Centrale e Orientale e nell'Africa Sub-Sahariana. Molto è stato fatto negli ultimi decenni, se non altro per impedire che aumentasse il numero assoluto di sottonutriti, tanto che la percentuale sul totale della popolazione mondiale si è dimezzata nell'arco di quattro decenni, scendendo da oltre il 30% all'inizio degli anni settanta dello scorso secolo all'attuale 15% circa.

La situazione permane quindi drammatica e destinata a peggiorare nel medio-lungo periodo se non aumenteranno le produzioni e se non verranno ridotte le perdite, ma con preoccupanti aspetti di fragilità anche immediata se si consideri che durante la crisi alimentare del 2009 la popolazione sottonutrita era repentinamente arrivata a superare il miliardo di abitanti del pianeta, a causa della difficoltà di accesso al cibo determinata dall'impennata dei prezzi.

2. LA SOSTENIBILITÀ

Il quadro finora delineato è solo un abbozzo delle sfide per il futuro, non pretende di essere esaustivo quanto a problematiche da affrontare, né ovviamente quanto a livello di approfondimento specifico o di specificità nei diversi agroecosistemi. L'agricoltura, come ben noto, è un'attività che sconta un handicap naturale ovvero quello di operare attraverso organismi viventi (piante e animali) che come tali sono soggetti all'azione (pressione/competizione) di altri organismi viventi (parassiti, piante infestanti, ecc.), di eventi abiotici ed è condizionata dall'agroecosistema in cui opera, oltre che da altre condizioni esterne (mercati, clima).

Tuttavia, quanto esposto consente di evitare una riduzione del termine "agricoltura sostenibile" a luogo comune. Se le finalità ambientali, ovvero il miglioramento della qualità dell'ambiente e la preservazione delle risorse per le generazioni future, appaiono evidenti e largamente condivise, costituendo un'ulteriore sfida per l'agricoltura del futuro, occorre tuttavia tenere presente anche le finalità produttive, mirate a soddisfare i bisogni di alimenti, di fibre tessili e a contribuire alla disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, quelle economiche, allo scopo di sostenere la sicurezza dei redditi agricoli e l'accesso all'alimentazione, e quelle di benessere collettivo, nello sforzo di migliorare la qualità della vita dei lavoratori agricoli e della società nel suo complesso.

Ridurre la sostenibilità a una sola di queste finalità, come spesso accade ai diversi gruppi portatori di interessi coinvolti, così come a una situazione statica definita e immutabile, è un grave errore, perché può in sé compromettere la capacità di provvedere ai bisogni essenziali dell'umanità oggi e per il futuro.

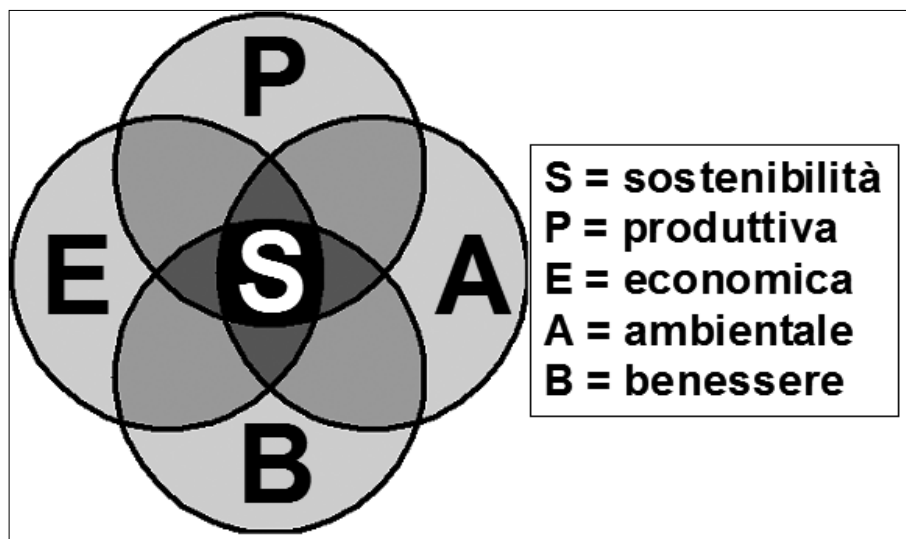


Fig. 3 *Sostenibilità: finalità sovrapponibili e/o concorrenti*

Fonte: adattato da National Research Council (2010) "Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century"

Le diverse finalità si sostanziano poi in obiettivi specifici che possono portare a sinergie così come a *trade off* che comportano valutazioni specifiche, e spesso complicate, al fine di limitare gli effetti negativi su altri obiettivi specifici e sulle finalità complessive.

La sovrapponibilità delle finalità e degli obiettivi è quindi solo parziale e può essere rappresentata come in figura 3, dove solo una parte minima presenta una perfetta sostenibilità, per altro differente in ogni specifico agro-ecosistema, mentre in realtà ci si trova a operare fuori dalla stessa. Le scelte "sostenibili", in termini di tecniche, metodi e modalità di organizzazione della produzione, dovrebbero perciò agire in direzione centripeta e non centrifuga, sostanziosi caso per caso e situazione per situazione (National Research Council, 2010).

Sfuggendo a una logica dicotomica, ogni diverso sistema produttivo agricolo può quindi contribuire al miglioramento della sostenibilità complessiva, perseguendo con maggiore efficienza le diverse finalità, ovvero migliorando le performance specifiche (ad es. la produttività) riducendo al tempo stesso le ricadute negative (ad es. la qualità del suolo, dell'acqua e dell'aria). D'altro canto ogni sistema produttivo può diventare insostenibile per errori di gestione o per cambiamenti economici, sociali e ambientali.

In questa chiave, ad esempio, senza nulla togliere a scelte locali o individuali razionali, un ritorno ideologico tout-court a modi di produzione

“tradizionali”, abbandonando quanto il progresso tecnologico ha reso disponibile nell’ultimo secolo (varietà migliorate, fertilizzanti minerali, prodotti per la difesa delle piante, ecc.) o rifiutando aprioristicamente quanto di nuovo si sta mettendo a punto (come ad esempio nel caso delle piante geneticamente modificate) appare insostenibile a livello di sistema agricolo mondiale.

Come osservato in precedenza, infatti, la superficie attualmente coltivata è pari a 1,5 miliardi di ettari, l’abbandono delle diverse tecniche moderne di protezione delle piante comporterebbe il raddoppio delle perdite in campo dei principali cereali (Oerke, 2006) arrivando al 50% nel caso del frumento, al 68% per il mais e al 77% per il riso, questo unitamente alla rinuncia all’impiego di fertilizzanti minerali comporterebbe già oggi, se la cosa fosse possibile, la necessità di mettere a coltura buona parte della superficie attualmente destinata a prati e pascoli permanenti. Con l’aumento della popolazione già nel 2025 occorrerebbe utilizzare tutta la superficie a prato e a pascolo e intaccare significativamente anche il 26,5% della superficie delle terre emerse attualmente riservata alle foreste; questo solo per mantenere l’attuale situazione alimentare, quindi senza apportare miglioramenti sostanziali.

Si tratta di un caso evidente di un modo di produzione che perseguendo finalità ambientali può determinare trade-off negativi rispetto alle finalità produttive, economiche e di benessere, mettendo a rischio la stessa preservazione delle risorse naturali. Una scelta razionale in ambiti specifici e in grado di migliorare la sostenibilità agricola di singole realtà aziendali (anche in termini economici e di benessere) può tradursi in un pericoloso fallimento qualora adottata a modello esclusivo di sostenibilità.

Come già evidenziato in precedenza, la sostenibilità inoltre non è uno stato definito, ma un processo dinamico nel quale è fondamentale valutare la capacità di adattamento (resistenza, recupero, elasticità) a mutate condizioni (biotiche, abiotiche, di mercato, ecc.) e che presenta differenti orizzonti temporali nelle scelte.

Nel breve-medio periodo l’approccio è necessariamente di carattere incrementale, comprende cioè pratiche/tecniche produttive che possono aumentare la sostenibilità già raggiunta: minima lavorazione, agricoltura di precisione, piani di fertilizzazione, diversificazioni colturali (rotazioni, varietà, ecc.), metodi di irrigazione, lotta biologica integrata, miglioramento genetico tradizionale e moderne tecniche di ingegneria genetica, ecc., ma anche diversificazione dell’attività aziendale, nuovi mercati e/o nicchie di mercato. L’adozione di una o più di queste e altre soluzioni varia in rapporto al territorio, alle caratteristiche aziendali, al mercato.

Nel lungo periodo, viceversa, è possibile prospettare scelte che portino a una vera e propria trasformazione del sistema e/o del territorio produttivo che richiede investimenti e valutazioni molto complesse e che può portare, ad esempio, a significativi miglioramenti nella gestione di una risorsa preziosa e limitata come l'acqua attraverso il raggiungimento di economie di scala. Tali scelte, ancor più di quelle di breve-medio periodo, necessitano poi di un'intensa attività di ricerca interdisciplinare allo scopo di valutare ex-ante la complessità degli effetti della trasformazione.

In senso più generale un percorso virtuoso verso una maggiore sostenibilità complessiva necessita di investimenti (in particolare nei PVS come evidenziato dal Rapporto FAO SOFA del 2012), di sperimentazione e assistenza tecnica, di formazione, di ricerca e di innovazioni di processo, di prodotto e di innovazione.

3. L'INNOVAZIONE

Il ruolo dell'innovazione nell'ultimo secolo della storia dell'agricoltura è evidente se si tiene conto che a fronte di un incremento della popolazione senza precedenti, con il passaggio da due a sette miliardi di abitanti del pianeta, i prezzi agricoli reali presentano un trend di diminuzione pari a circa l'1% annuo (Fuglie et al., 2012).

Negli ultimi cinquanta anni la produttività del lavoro e quella della terra sono cresciute progressivamente, anche se la distanza tra paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo è aumentata (Fuglie et al., 2012).

In particolare per quasi tutte le colture nelle principali aree di coltivazione la crescita della produzione è stata assicurata principalmente dall'aumento delle rese, mentre il contributo dell'aumento della superficie coltivata risulta prioritario soltanto nel caso della soia sia nei paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo (Fischer et al., 2011)

L'incremento delle rese dovuto al miglioramento genetico tradizionale è tuttavia diminuito progressivamente, poiché il potenziale massimo intrinseco del patrimonio genetico delle diverse specie è stato quasi raggiunto.

Non di meno alcuni studi (Fuglie et al., 2012) evidenziano come nel periodo più recente la produttività totale dei fattori, che ingloba il progresso tecnico e in senso più lato l'innovazione nei processi, nei prodotti, ma anche nell'organizzazione dei fattori della produzione, risulti nettamente prevalente rispetto all'espansione e al miglioramento delle aree coltivate e, soprattutto, all'intensificazione nell'impiego degli input (fertilizzanti, macchine, lavoro, ecc.) che tra gli anni sessanta e gli anni novanta dello scorso secolo era la com-

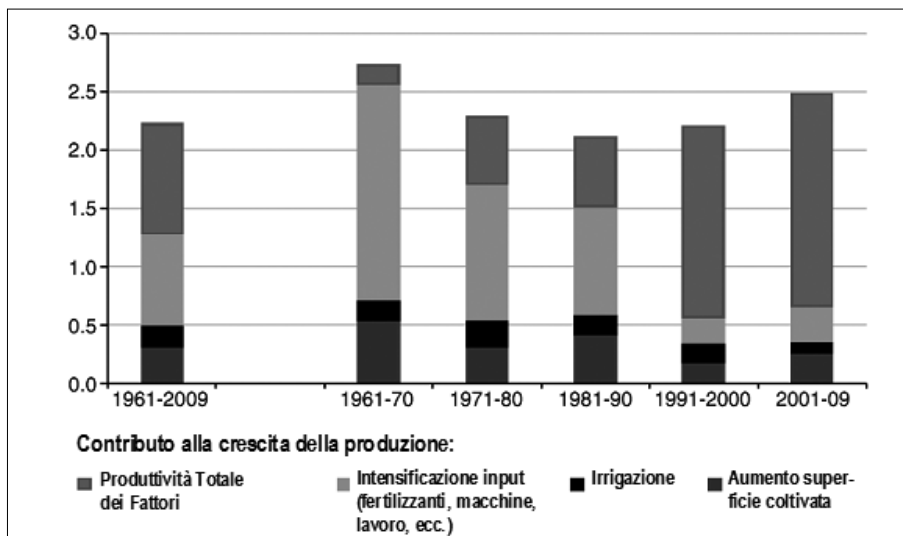


Fig. 4 *Tasso % annuo di crescita della produzione agricola mondiale*

Fonte: Fuglie et al. (2012)

ponente principale dell'aumento della produzione, ma che è arrivata anch'essa ai limiti potenziali di espansione (fig. 4).

L'aumento della produttività totale dei fattori si presenta tuttavia molto variabile tra i diversi stati e all'interno degli stessi stati (come ad esempio in Cina, Brasile e USA), evidenziando ancora una volta le differenze tra i diversi agro-ecosistemi (fig. 5).

Appare quindi chiaro come per il futuro non sia più possibile e/o sufficiente mantenere un percorso di crescita, come quello sviluppato nella seconda metà del secolo scorso, basato principalmente sul miglioramento genetico tradizionale e sull'incremento nell'impiego dei fattori produttivi (Alston, 2010, Alston et al., 2010, IO, 2012, Ruttan, 2002) che, per altro, ha determinato esternalità ambientali negative di diverso grado in differenti agro-ecosistemi (riduzione della fertilità, salinizzazione, ecc.).

In questo quadro occorre far fronte alla crescente domanda di alimenti attraverso una nuova ondata di innovazioni di processo, di prodotto e di organizzazione da declinare in modo appropriato e razionale nelle più diverse forme senza rinunciare aprioristicamente a nessuno strumento, ma valutando caso per caso, situazione per situazione in direzione di una maggiore sostenibilità dell'attività agricola come precedentemente descritta nella molteplicità delle sue finalità.

Scelte come quelle operate dall'Unione Europea, e più in particolare dall'Italia, di esclusione dalle possibilità offerte dalla tecnologia del DNA ricombi-

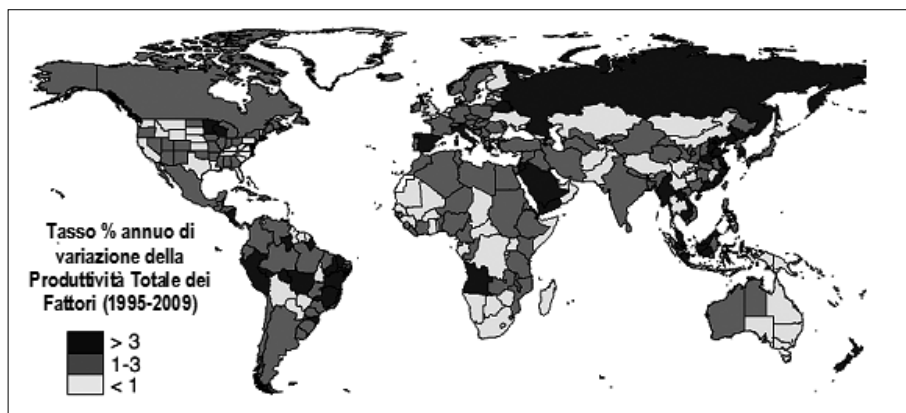


Fig. 5 *Crescita della Produttività Totale dei Fattori*

Fonte: Fuglie et al. (2012)

nante al miglioramento genetico appaiono perciò miopi e complessivamente insostenibili.

Il caso dell'Italia, su questo piano, appare emblematico se si tiene conto che la preclusione ai nuovi ibridi di mais e alle nuove varietà di soia geneticamente modificate ha determinato un arresto nella crescita delle rese per ettaro, tanto che nel caso del mais siamo stati superati dalla Spagna, unico paese europeo ad adottare ampiamente il così detto Mais Bt. Ciò ha comportato un aumento della dipendenza dall'estero nell'ultimo decennio, con tassi di autosufficienza pressoché dimezzati per la soia (appena l'11% nel 2010) e scesi dal 95% di inizio millennio a poco più del 75% per il mais. Tale dipendenza appare in tutta la sua portata se si considera che nel 2010 l'ammontare delle importazioni di mais, soia e panelli di soia è risultato pari al 94% delle esportazioni di prodotti tipici zootecnici (formaggi, prosciutti, ecc.), laddove le importazioni di soia e derivati provengono per oltre il 98% da paesi che coltivano soia GM.

In nome di una sostenibilità ambientale presunta e tutta da dimostrare, ma soprattutto di una sostenibilità sociale (le apparenti preferenze dei consumatori) si è perciò ridotta sia la sostenibilità produttiva che quella economica a livello di sistema paese.

CONSIDERAZIONI FINALI

Le sfide per l'agricoltura del futuro, come visto, sono molteplici e interagenti tra loro, ma a mio giudizio quella cardinale rimane la lotta alla fame nel mondo che, in certo qual modo, le riassume.

La sostenibilità dell'attività agricola non è uno stato immutabile, ma un percorso con diverse soluzioni specifiche che possono presentare sinergie e trade-off tra le finalità principali e gli obiettivi particolari di un'agricoltura sostenibile.

Tutti i sistemi e i modi di produzione agricoli possono e devono contribuire a migliorare la sostenibilità complessiva seguendo differenziati percorsi specifici e non secondo un unico modello definito a priori come quello più sostenibile.

I margini delle soluzioni tradizionali sono limitati dalla scarsità delle risorse disponibili non ancora utilizzate e dall'avvicinamento del massimo potenziale biologico delle specie coltivate.

Esistono possibilità di recupero limitando perdite e sprechi e aumentando/migliorando infrastrutture, formazione e ricerca.

Il ruolo dell'innovazione nelle sue diverse declinazioni permane fondamentale, ma ciò comporta il principio di non esclusione di percorsi e soluzioni diverse che possono e devono convivere nei sistemi agricoli.

Le scelte di politica agricola, che determinano l'ordine di priorità delle finalità, devono tener conto sempre dell'insieme della sostenibilità, anche in situazioni (come ad esempio quella europea) in cui alcuni obiettivi, come ad esempio l'accesso all'alimentazione, appaiono meno rilevanti, almeno per il momento.

RIASSUNTO

L'agricoltura mondiale dovrà fare fronte a molte sfide nel futuro: produrre più cibo per una popolazione in crescita e più materie prime per nuovi utilizzi, come i biocarburanti, adattarsi ai cambiamenti climatici, competere per l'uso delle risorse naturali, ecc. Queste sfide sono spesso strettamente connesse tra loro rendendo difficili le previsioni sui futuri sviluppi, anche a causa della volatilità dei mercati agricoli e del sempre più stretto legame con altri mercati, come quello energetico o quello finanziario. La sfida chiave rimane comunque la lotta alla sottonutrizione. La soddisfazione dei bisogni umani di alimenti e materie prime e la conservazione e il miglioramento delle risorse naturali, così come la sicurezza economica degli agricoltori e una migliore qualità della vita, sono differenti obiettivi di una vera sostenibilità, a volte in conflitto tra loro a volte in sinergia. Non esiste un unico modello di agricoltura sostenibile, ma ogni sistema produttivo agricolo può contribuire a migliorare la sostenibilità complessiva. Una nuova ondata di innovazioni, senza preclusioni aprioristiche, è necessaria per migliorare la produttività dell'agricoltura in modo sostenibile.

ABSTRACT

Global agriculture will face multiple challenges over the next future: more food for a growing world population and more production for new uses as biofuels, adaptations

to climate change, competition for finite land, water and natural resources, etc. These challenges are often strictly interlinked, so predictions about future developments are not simple, also because in the last years agriculture has become to face the turbulence of world agricultural markets and the growing linkages with other markets such as the energy and the financial markets. The key issue however remains the food insecurity. The satisfaction of human food, feed and fiber needs and the conservation and the enhancement of natural resources, but also the improvement of the economic viability of agriculture and a better quality of life, are different sustainability goals, sometimes with synergies sometimes with tradeoffs. There isn't a sole model of sustainable agriculture, but each farming systems can variously enhance the whole sustainability. So, innovations are required in order to improve a sustainable agricultural productivity, without any aprioristic restrictions.

BIBLIOGRAFIA

- ALSTON J. (2010): *The Benefits from Agricultural Research and Development, Innovation, and Productivity Growth*, «OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers», No. 31, OECD Publishing, Paris.
- ALSTON J., BABCOCK B., PARDEY P. (2010): *The Shifting Patterns of Agricultural Production and Productivity Worldwide*, Iowa State University, Ames.
- BRUINSMA J. (2011): *The resources outlook: by how much do land, water and crop yields need to increase by 2050?*, in *Looking Ahead in World Food and Agriculture: Perspectives to 2050*, FAO, Roma, pp. 233-278.
- CLINE W.R. (2007): *Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country*, Center for Global Development and Peterson Institute for International Economics, Washington.
- FAO (2011a): *Global Food Losses and Food Waste*, FAO, Roma.
- FAO (2011b): *Looking Ahead in World Food and Agriculture: Perspectives to 2050*, FAO, Roma.
- FAO (2012a): *The State of Food and Agriculture - Investing in agriculture for a better future*, FAO, Roma.
- FAO (2012b): *World Agriculture Towards 2030-2050. The 2012 Revision*, FAO ESA Working Paper n. 12-03, Roma.
- FISCHER G. (2011): *How can climate change and the development of bioenergy alter the long-term outlook for food and agriculture?*, in *Looking Ahead in World Food and Agriculture: Perspectives to 2050*, FAO, Roma, pp. 95-155.
- FISCHER T.R., BYERLEE D., EDMEADES G.O. (2011): *Can technology deliver on the yield challenge to 2050?*, in *Looking Ahead in World Food and Agriculture: Perspectives to 2050*, FAO, Roma, pp. 389-462.
- FUGLIE K.O., BALL E., WANG S. (2012): *Productivity Growth in Agriculture - An International Perspective*, Wallingford, CAB International.
- IO (2012): *Sustainable Agricultural Productivity Growth and Bridging the Gap for Small-family Farm - interagency report to the Mexican G20 presidency*, Bioversity, CGIAR, FAO, IFAD, IFPRI, IICA, OECD, UNCTAD, UN High Level Task Force on the Food Security Crisis, WFP, World Bank, WTO, <http://www.oecd.org/tad/agriculturalpoliciesandsupport/50544691.pdf>.

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2010): *Toward Sustainable Agricultural Systems in the 21st Century*, The National Academies Press, Washington.
- OECD (2012): *Environmental Outlook to 2050*, OECD, Paris.
- OERKE E.C. (2006), *Crop losses to pests*, «Journal of Agricultural Science», 144, pp. 31-43.
- RABOBANK (2004): *Changes in the global food systems*, Rabobank, Utrecht.
- RUTTAN V. (2002): *Productivity Growth in World Agriculture: Sources and Constraints*, University of Minnesota Staff Paper P02-1 (R), St. Paul.

Attività dell'Accademia

L'elenco generale dell'attività svolta dall'Accademia nel 2012 (Attività ordinaria; Attività espositiva; Sezioni e comitati consultivi dell'Accademia; Elenco delle pubblicazioni; Elenco per autore dei contributi scientifici; Cronaca) verrà pubblicato nel volume Inaugurazione del 260° Anno Accademico («I Georgofili. Atti dell'Accademia dei Georgofili», s. VIII, vol. 10, t. I).

Finito di stampare in Firenze
presso la tipografia editrice Polistampa
nell'ottobre 2013

ISSN 0367/4134

Autorizzazione del Tribunale di Firenze n° 1056 del 30 Aprile 1956

