





# I GEORGOFILI

Atti della Accademia dei Georgofili



Anno 2014  
Serie VIII – Vol. 11  
(190° dall'inizio)

Tomo II

---

Firenze, 2015

*Con il contributo di*



ENTE CASSA DI RISPARMIO DI FIRENZE

Copyright © 2015  
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](mailto:info@polistampa.com) - [www.polistampa.com](http://www.polistampa.com)  
Sede legale: Via Santa Maria, 27/r - 50125 Firenze

ISBN 978-88-596-1567-5

Servizi redazionali, grafica e impaginazione  
SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA

# I GEORGOFILI

## Atti della Accademia dei Georgofili

Anno 2014  
Serie VIII – Vol. 11  
(190° dall'inizio)

### Tomo II

Consiglio Accademico .....	pag.	13
Elenco degli Accademici .....	»	14
PAOLO DE CASTRO, <i>Il sistema agroalimentare italiano dopo la PAC</i> .....	»	37
Giornata di studio: <i>Dai prodotti agricoli primari ai consumatori. I percorsi della storia</i> (Pubblicato a parte) .....	»	45
Convegno: <i>Arcangelo Scacchi: un poliedrico naturalista</i> (Sintesi) .....	»	46
PAOLO DE CASTRO, <i>Quale futuro per l'agricoltura italiana dopo la riforma della PAC?</i> (Sintesi) .....	»	47
Presentazione del volume: <i>Lineamenti di storia della cartografia italiana</i> .....	»	49
LEONARDO ROMBAI .....	»	51
PAOLO NANNI .....	»	57
Giornata di studio: <i>Come cambia la difesa della vite: esperienze in Toscana</i> ...		63
MARCO VIERI, <i>Dalla rivoluzione verde all'agricoltura intelligente</i> .....	»	65
RUGGERO MAZZILLI, <i>Viticultura razionale</i> .....	»	86
PAOLO STORCHI, <i>Nuovi approcci integrati nello sviluppo delle tecniche viticole</i> .....	»	91
GIONATA PULIGNANI, <i>Nuove tecniche di gestione della viticoltura</i> .....	»	103
Presentazione del volume: <i>Fave e favelli</i> (Sintesi) .....	»	109
JEAN MARC AUDERGON, <i>From phylogenetics to associaton genetic: apricot an interesting case study for Prunus species</i> (Sintesi) .....	»	110
Incontro: <i>Il mandorlo</i> (Sintesi) .....	»	112
Giornata di studio: <i>Bioteecnologie microbiche del futuro: idrogeno e metano da residui dell'industria alimentare</i> (Pubblicato a parte) .....	»	113
Presentazione del volume: <i>Genetica</i> .....	»	115
SILVIA BONACCORSI .....	»	117
MARCO BAZZICALUPO, <i>Una breve storia della genetica e della sua espansione centennale</i> .....	»	119

Mostra: <i>Terre di Toscana. Pistoia e dintorni</i> (Sintesi) .....	»	124
Incontro: <i>I legumi. Tradizione, coltivazione, aspetti nutrizionali e salutistici</i> (Sintesi) .....	»	126
Giornata di studio: <i>La produzione di grano duro per pasta di qualità tutta italiana</i> (Sintesi) .....	»	127
Seminario: <i>Riso</i> (Sintesi) .....	»	128
Incontro: <i>La dieta si fa contando i passi</i> (Sintesi) .....	»	132
Tavola rotonda: <i>Agricoltura, Alimentazione e Salute: le sfide dell'agroalimentare pugliese</i> (Sintesi) .....	»	133
Giornata di studio: <i>Sistemi agricoli ad Alto Valore Naturale: tutela della biodiversità e sviluppo rurale</i> (Sintesi) .....	»	134
Seminario: <i>PAC 2014/2020. Ruolo, organizzazione e obiettivi dell'olivicoltura pugliese</i> (Sintesi) .....	»	136
Incontro: <i>La filiera lattiero-casearia in Sicilia</i> (Sintesi) .....	»	137
Presentazione del volume: <i>Vincenzo Ricasoli (1814-1891), patriota, soldato e agricoltore in Maremma</i> ZEFFIRO CIUFFOLETTI .....	»	138
Conferenza: <i>Gli alimenti anticancro</i> (Sintesi) .....	»	144
Convegno: <i>Riso e risicoltura veneta</i> (Sintesi) .....	»	145
GIULIANO MOSCA, ANNA LANTE, <i>Evoluzione della specie riso sotto il profilo agronomico e alimentare</i> .....	»	146
Giornata di studio: <i>Produrre di più con meno risorse energetiche</i> (Sintesi) .....	»	161
TIZIANO CARUSO, <i>Il ruolo della ricerca nell'olivicoltura spagnola</i> (Sintesi) .....	»	163
Manifestazione: <i>Piante Officinali</i> (Sintesi) .....	»	166
Giornata di studio: <i>Giuseppe Verdi Agricoltore</i> .....	»	167
DANIELE SPINI, <i>L'aure dolci del suolo natal</i> .....	»	169
MICHELE STANCA, <i>Giuseppe Verdi e l'Agricoltura: fu vero amore?</i> .....	»	175
DANIELA MORSIA, <i>Verdi imprenditore agricolo</i> .....	»	179
ILARIA DIOLI, <i>Da Villa S. Agata all'Osteria della Giarrettiera: le composizioni alimentari di Giuseppe Verdi</i> .....	»	188
ADALBERTO SCARLINO, <i>Giuseppe Verdi e il nostro Risorgimento</i> .....	»	198
DARIO CASATI, <i>L'Euro e le sue problematiche in Italia</i> .....	»	205
Incontro: <i>Forme e rappresentazioni della natura e del pensiero</i> (Sintesi) .....	»	230
GIOVANNI CANNATA, <i>Istituto Nazionale di Economia Agraria: una missione moderna per una Istituzione antica</i> .....	»	231

ALESSANDRO PACCIANI, DANIELA TOCCACELI, <i>L'innovazione organizzativa per la competitività dell'agricoltura italiana: il sostegno delle politiche europee</i> (Sintesi) .....	»	236
Incontro: <i>Tesori del Mediterraneo. Agrumi e chiese rupestri</i> (Sintesi).....	»	239
Incontro: <i>Il giardino delle rose di Villa Larocca</i> (Sintesi) .....	»	240
Giornata di studio: <i>Irrazionali danni da fauna selvatica all'agricoltura e all'ambiente</i> .....	»	241
ORAZIO LA MARCA, <i>I danni al bosco e all'ambiente causati dalla fauna ungulata..</i>	»	243
FRANCESCO SORBETTI GUERRI, VERONICA RACANELLI, <i>La prevenzione dei danni da fauna ungulata all'agricoltura: esperienze su metodologie e tecnologie adottabili</i> .....	»	262
DUCCIO BERZI, <i>Danni alla zootecnia da animali predatori: inquadramento del fenomeno ed esperienze di prevenzione</i> .....	»	289
ENRICO MARONE, <i>La valutazione economica dei danni prodotti dalla fauna selvatica</i> .....	»	313
NICOLA LUCIFERO, <i>La disciplina giuridica dei danni da fauna selvatica in agricoltura tra strumenti di prevenzione e di ristoro</i> .....	»	328
Manifestazione: <i>Il Giardino delle Rose</i> (Sintesi).....	»	352
<i>XXI anniversario dell'atto dinamitardo in via dei Georgofili</i> .....	»	353
Giornata di studio: <i>Sicurezza del lavoro in agricoltura e nella circolazione stradale tra obblighi di legge ed esigenza di tutela</i> .....	»	355
VINCENZO LAURENDI, <i>Sicurezza alla luce delle nuove normative</i> .....	»	357
SANDRO LIBERATORI, <i>Sicurezza e tutela ambientale alla luce delle nuove normative</i> .....	»	376
MARIO FARGNOLI, <i>La revisione delle macchine agricole</i> .....	»	380
Incontro: <i>Infinite gocce d'oro</i> (Sintesi).....	»	394
Presentazione del volume: <i>Il Paesaggio zootecnico italiano</i>		
GIOVANNI DE LUCA .....	»	395
Tavola rotonda: <i>Sismondi cittadino europeo</i> .....	»	399
ROMANO P. COPPINI, <i>Premessa</i> .....	»	401
MAURIZIO BOSSI, <i>Sismondi, a Citizen of Europe</i> .....	»	405
FRANCESCO GURRIERI, <i>Sismondi Européen</i> .....	»	407
DAVID BIDUSSA, <i>Sismondi e il problema dell'idea di sviluppo</i> .....	»	410
GALILEO MAGNANI, <i>Sismondi e il riconoscimento delle specie vegetali</i> .....	»	422
FRANCESCA SOFIA, <i>Sismondi, l'Europa e gli altri</i> .....	»	438
Incontro: <i>Il kiwi in Calabria: realtà e prospettive</i> (Sintesi).....	»	447
Workshop: <i>Smart solutions from the Plant Kingdom: beyond the animal models – Second Edition</i> (Sintesi) .....	»	448
Convegno: <i>Bioeconomia e foreste, per la sicurezza alimentare e ambientale</i> (Sintesi) .....	»	449

Giornata di studio: <i>Plasticità fenotipica: cambiamenti nello sviluppo, crescita e accumulo di metaboliti primari e secondari in piante di interesse agrario, come risposta a variazioni ambientali</i> .....	»	451
ENRICO FRANCA, FULVIA RIZZA, VALERIA TERZI, ALESSANDRO TONDELLI, MICHELE STANCA, NICOLA PECCHIONI, <i>Adattamento delle piante ai diversi ambienti di coltivazione: risposte fenotipiche e molecolari</i> .....	»	453
MARIA RAFFAELLA ERCOLANO, LUIGI FRUSCIANTE, <i>La plasticità del genoma del pomodoro in risposta all'ambiente</i> .....	»	459
ROSARIO MULEO, LUCIANA BALDONI, <i>Fiore e frutto in olivo: plasticità fenotipica e regolazione genica dello sviluppo e del metabolismo</i> .....	»	464
MARIO PEZZOTTI, STEFANO PONI, SARA ZENONI, <i>Analisi della plasticità fenotipica e dell'interazione genotipo-ambiente in Vitis vinifera L.: le sinergie tra la valutazione fisiologica e l'approccio genomico</i> .....	»	470
RAFFAELLO GIANNINI, DONATELLA PAFETTI, <i>Genecologia e plasticità fenotipica in alberi forestali</i> .....	»	486
Convegno: <i>Il costo della non scienza in agricoltura. Il rigetto delle colture transgeniche in Italia e in Europa</i> (Sintesi).....	»	495
Tavola rotonda: <i>L'agricoltura e i nuovi programmi di sviluppo rurale 2014-2020</i> (Sintesi).....	»	496
FRANCO SCARAMUZZI, <i>Scienza, impresa e finanza nel futuro globale</i> .....	»	497
Lettura: <i>Uno sguardo sul Made in Italy dei prodotti agricoli e manifatturieri di qualità. Il trauma della sofisticazione</i> .....	»	501
FERRUCCIO FERRAGAMO, <i>Il trauma della sofisticazione</i> .....	»	503
CESARE PUCCIONI, <i>Il Made in Italy nel settore dei fertilizzanti</i> .....	»	508
Convegno: <i>Biotecnologie, alimentazione e ambiente: tra identità e sfida innovativa</i> (Sintesi).....	»	514
VANNINO VANNUCCI, <i>Il vivaismo pistoiese tra innovazione, mercato e territorio</i> .....	»	516
Quinto simposio internazionale: <i>Il monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura</i> (Sintesi) .....	»	519
Incontro: <i>Verso l'Etna: un percorso di conoscenza e valorizzazione</i> (Sintesi)....	»	520
Giornata di studio: <i>Le politiche di sviluppo rurale nelle regioni italiane nordoccidentali</i> (Sintesi) .....	»	523
Manifestazione: <i>I Giardini di Pomona</i> (Sintesi).....	»	526
Presentazione del volume: <i>Un alimento della tradizione carrarese: il lardo di Colonnata</i>		
MAURO ANTONGIOVANNI.....	»	527
Incontro: <i>Il Giardino in Tavola</i> (Sintesi).....	»	529
Giornata di studio: <i>Il Progetto RHEA: risultati e acquisizioni</i> (Sintesi) .....	»	530



ALESSANDRO CERETTO, <i>Come valorizzare il Made in Italy nel settore viticolo-enologico</i> (Sintesi).....	»	532
Incontro: <i>Mediterraneo. Il nostro mare tra ricchezza, storia ed emergenze ambientali</i> (Sintesi).....	»	533
Giornata di studio: <i>Il pecorino toscano e sardo. Due esperienze a confronto in terra di Siena</i> (Sintesi).....	»	534
Incontro: <i>Recenti acquisizioni sulla filiera produttiva del Fico</i> (Sintesi).....	»	536
GUIDO CALÒ, <i>La Qualità attraverso la filiera alimentare per la garanzia della sicurezza e della soddisfazione del consumatore</i> .....	»	538
Incontro: <i>Biodiversità agraria di Puglia. Fruttiferi, olivo, vite, ortaggi, cereali, legumi... la ricchezza della nostra Terra</i> (Sintesi) .....	»	540
NATALE G. FREGA, SANDRO MARANI, <i>L'importanza degli acidi grassi <math>\omega 3</math> nella dieta</i> (Sintesi).....	»	541
Presentazione del volume: <i>Entomologia applicata</i> (Sintesi).....	»	542
Presentazione del volume: <i>Il Chianti nelle fotografie di Elio Conti</i> (Sintesi) .....	»	545
Incontro: <i>I formaggi siciliani di tradizione: il Maiorchino, il Piacentinu, la Tuma Persa, il Fiore Sicano, il Ficu di Capra 'Nturchina</i> (Sintesi) .....	»	546
Convegno: <i>Verso Pompei: l'Agricoltura dell'epoca nella storia e nelle immagini</i> (Sintesi) .....	»	547
Incontro: <i>Le piante officinali e aromatiche</i> (Sintesi).....	»	550
Seminario: <i>Insetti utili. Miele, seta e usi alimentari</i> (Sintesi) .....	»	552
Convegno: <i>Frutti Antichi del Molise</i> (Sintesi) .....	»	554
LUIGI COSTATO, <i>Multifunzionalità dell'impresa agricola ed equivoci sull'agro-alimentare: la PAC snaturata</i> .....	»	556
Convegno: <i>Futuro dell'allevamento da latte in Val Padana</i> (Sintesi).....	»	571
BILL NESTO, FRANCES DI SAVINO, <i>The rebirth of Sicily's wine culture</i> (Sintesi).	»	572
Incontro: <i>Le api e l'impollinazione delle piante</i> (Sintesi) .....	»	575
Incontro: <i>Piante straordinarie: il melograno. Storia, coltivazione, proprietà salutistiche, bellezza, benessere</i> (Sintesi).....	»	580
Convegno: <i>Valorizzazione della vitivinicoltura del Consorzio di Montecucco</i> (Sintesi) .....	»	581
MASSIMO MONTANELLI, CLAUDIO CONESE, <i>Un giardino medievale oggi</i> .....	»	583
Presentazione del volume: <i>Scritti Meridionali</i> (Sintesi) .....	»	604
Convegno: <i>Le spezie e i profumi in cucina</i> (Sintesi).....	»	605

<i>Consegna del “Pegaso d'Oro” a Franco Scaramuzzi .....</i>	»	607
ENRICO ROSSI.....	»	609
FRANCO SCARAMUZZI.....	»	611
GIAMPIERO MARACCHI .....	»	615
Mostra: Aspettando EXPO 2015. “Delle specie diverse di frumento e di pane siccome della panizzazione”. Storia di fame e di carestie: studi, ricerche e “mezzi per rimediarvi” (secoli XVIII-XX) (Pubblicato a parte).....	»	617
Giornata di studio: Gli OGM: a che punto di vista giuridico siamo?.....	»	621
GIULIO SGARBANTI, <i>Il punto su: coesistenza fra colture geneticamente modificate, convenzionali e biologiche</i> .....	»	623
ELEONORA SIRSI, <i>In tema di etichettatura dei prodotti geneticamente modificati</i>	»	644
Convegno: <i>L'Olivo e l'Olio di Oliva come mezzo di valorizzazione del territorio toscano e della sua arte</i> (Pubblicato a parte).....	»	657
Presentazione del volume: <i>Giovanni Lamioni. La mia Maremma - Un modello possibile per l'Italia</i>		
ALESSANDRO PACCIANI.....	»	658
Incontro: <i>Dieta Mediterranea. Olio extra vergine di oliva di Puglia: qualità, salute, gusto</i> (Sintesi) .....	»	663
MARCO RICCUCCI, BENEDETTO LANZA, <i>Importanza dei Chiotteri per l'agricoltura e la selvicoltura</i> .....	»	664
Presentazione del volume: <i>Donne e lavoro nella letteratura italiana di fine Ottocento</i> (Sintesi).....	»	704
Giornata di studio: <i>Agroenergia: scelte coerenti e soluzioni sbagliate</i> .....	»	705
MARIARITA D'ADDEZIO, <i>Lo scenario giuridico sulle agroenergie: una lettura all'insegna dei canoni di sostenibilità, competitività e sicurezza</i> .....	»	707
SILVIA BOLOGNINI, <i>Emergenza energetica ed emergenza alimentare: quale futuro per il diritto delle agroenergie?</i> .....	»	728
Incontro: <i>I Contratti di Fiume per la sicurezza idraulica della Toscana</i> (Sintesi) ..	»	762
Presentazione del volume: <i>Natale in famiglia</i>		
GIOVANNI CIPRIANI .....	»	765
ANDREA RINALDO, <i>Il governo dell'acqua. Ambiente naturale e ambiente costruito.</i>	»	771
FRANCESCO MORICI, OLIVIERO GORRIERI, <i>L'olio di oliva, salute e salute orale: tra scienza e tradizione</i> (Sintesi) .....	»	798
CARLO FIDEGHELLI, <i>Le innovazioni genetiche che stanno cambiando la frutticoltura</i> .....	»	799
Premio “Laura Bacci 2013” (Sintesi) .....	»	815
Giornata di studio: <i>Prodotti a Denominazione di Origine. Fattore di Competitività e Qualità: i Formaggi</i> (Pubblicato a parte).....	»	816

Giornata di studio: <i>Batteri vascolari fitopatogeni trasmessi da insetti</i> (Pubblicato a parte).....	»	818
Tavola rotonda: <i>La ricerca scientifica fra crescita e sviluppo</i> (Sintesi).....	»	819
Incontro: <i>Mar Mediterraneo: viaggi, archeologia navale, relitti. Verso possibili approdi...</i> (Sintesi).....	»	820
Presentazione del volume: <i>Alla scoperta del cibo</i> (Sintesi) .....	»	821
Tavola rotonda: <i>Quali ricerche per le innovazioni nella moderna agricoltura</i> (Sintesi) .....	»	823
ANTONIO JANNARELLI, <i>Il mercato agricolo in un mondo globalizzato</i> .....	»	825
Incontro: <i>La natura in tavola: agrumi e legumi nella dieta mediterranea</i> (Sintesi) .....	»	845
Convegno: <i>Presentazione della Legge regionale toscana 23 maggio 2014, n. 27 "Disciplina dell'esercizio delle funzioni in materia di demanio collettivo civico e diritti di uso civico"</i> (Sintesi) .....	»	846
Incontro: <i>Agrumi, chiese rupestri, presepi</i> (Sintesi) .....	»	847
Giornata di studio: <i>I sistemi arborei da frutto di domani</i> (Pubblicato a parte).....	»	848
Incontro: <i>Agrumi</i> (Sintesi) .....	»	849
<i>Attività dell'Accademia</i> .....	»	850



# ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

---

## CONSIGLIO ACCADEMICO

(Quadriennio 2012-2016)

### *Presidente Onorario*

Scaramuzzi prof. Franco

### *Presidente*

Maracchi prof. Giampiero

### *Vice Presidenti*

Piccarolo prof. Pietro  
Vecchioni dott. Federico

### Consiglieri

Alghisi prof. Paolo  
Costato prof. Luigi  
Matassino prof. Donato  
Mazzei cav. lav. Lapo  
Orlandini prof. Simone  
Patuelli cav. lav. dott. Antonio  
Stanca prof. Antonio Michele - Segretario degli Atti  
Vincenzini prof. Massimo - Delegato amministrativo

# ELENCO DEGLI ACCADEMICI

ANNO 2014

## Emeriti

ALGHISI prof. Paolo - Padova	1990 - 1993 - 2008
ALPI prof. Amedeo - Pisa	1994 - 1999 - 2014
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
BELLIA prof. Francesco - Catania	1987 - 1994 - 2013
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
CRESCIMANNO prof. Francesco Giulio - Palermo	1989 - 1994 - 2009
DIANA cav. lav. dott. Alfredo - Roma	1970 - 1975 - 2001
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
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
PIVA prof. Gianfranco - Piacenza	1991 - 1998 - 2013
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
SEQUI prof. Paolo - Roma	1995 - 1998 - 2013
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
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
BALDASSERONI CORSINI dott. Barbara - Firenze	2000 - 2013
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

BERTUCCIOLI prof. Mario - Firenze	1995 - 2000
BIAGIOLI prof. Orazio - Firenze	1989 - 1995
BIANCHI dott. Daniele - Bruxelles (Belgio)	2008 - 2012
BINDI prof. Marco - Firenze	2008 - 2014
BINI prof. Claudio - Firenze	1980 - 2009
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 (Trevise)	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
CIPRIANI prof. Giovanni - Firenze	2002 - 2014
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
DE PASCALE prof. Stefania - Napoli	2008 - 2013
DI GIULIO dott. Antonio - Bruxelles (Belgio)	2008 - 2013



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
FIDEGHELLI prof. Carlo - Roma	1997 - 2013
FOLONARI dott. Ambrogio - Firenze	1997 - 2000
FORNI prof. Gaetano - Milano	1995 - 2001
FREGA prof. Natale Giuseppe - Ancona	2002 - 2005
FRUSCIANTE prof. Luigi - Napoli	2009 - 2013
GENTILE prof. Alessandra - Catania	2005 - 2010 - 2013
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
GUCCI prof. Riccardo - Pisa	2005 - 2014
GUIDOBONO CAVALCHINI prof. ing. Antoniotto - Milano	1989 - 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
LUCHETTI dott. Walter - Roma	1998 - 2014
MAGGIORE prof. Tommaso - Milano	2008 - 2013
MAGNANI prof. Galileo - Pisa	2003 - 2014
MANCUSO prof. Stefano - Sesto Fiorentino (Firenze)	2002 - 2006
MARSELLA dott. Silvano - Roma	1987 - 1990
MARTELLI prof. Giovanni Paolo - Bari	1997 - 2001
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
MIARI FULCIS sig. Francesco - Firenze	2008 - 2014
MOSCA prof. Giuliano - Padova	2000 - 2006
MUSCIO prof. Antonio - Foggia	2002 - 2011
NALDINI dott. Maurizio - Firenze	2006 - 2013
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
NUTI prof. Marco - Pisa	2001 - 2014
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
POLI prof. Bianca Maria - Firenze	1997 - 2002
POMARICI prof. Eugenio - Portici (Napoli)	2004 - 2008
PULINA prof. Giuseppe - Sassari	2004 - 2013
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
RINALDO prof. Andrea - Padova	2011 - 2014
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
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
SURICO prof. Giuseppe - Firenze	1998 - 2014
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
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

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
SALVADORI dott. Gianni - Firenze	2014
SARTORI prof. Giovanni - Firenze	1994 - 2008
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
BALLARINI prof. Giovanni - Milano	2014
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
BIONDI prof. Edoardo - Ancona	2005
BLASI dott. Giuseppe - Roma	2013
BOATTO prof. Vasco Ladislao - Padova	2007
BOLOGNINI dott. Silvia - Udine	2014
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
CALÒ dott. Guido - Parma	2014
CALVO prof. Angela - Torino	2011
CAMBI dott. Carlo - Macerata	2010
CAMUSSI prof. Alessandro - Firenze	1996
CANNATA prof. Giovanni - Campobasso	1997
CANTILE dott. Andrea - Firenze	2013
CANTÙ dott. Ettore - Milano	2002
CAPPELLI p.a. Alberto - Firenze	2011
CARCEA dott. Marina - Roma	2013
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
CHIOSTRI dott. Carlo - Firenze	2010 - 2014
CINI prof. ing. Enrico - Firenze	2004
CIOCCA prof. Pierluigi - Roma	2009
CLEMENTI prof. Alessandro - L'Aquila	1995
CLODOVEO dott. Maria Lisa - Bari	2012
COCCHI prof. Massimo - Bologna	2014
CONTE prof. Lanfranco - Udine	2013
CONTINELLA dott. Alberto - Catania	2013
CONTINELLA prof. Giovanni - Catania	2006
CONTINI BONACOSI 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
DE FRANCHI prof. Sergio - Potenza	2014
DEL FELICE dott. ing. Lorenzo - Milano	2002
DE LUCIA prof. Barbara - Bari	2009
DE MARINIS dott. Antonio - Pisa	1991
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 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
FERRAGAMO sig. Ferruccio - Firenze	2014
FERRARA prof. arch. Guido - Firenze	1996
FERRERO prof. Aldo - Torino	2003
FERRO dott. Giuseppe Mauro - Lecce	2003
FIALA prof. Marco - Milano	2007
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
FRESCOBALDI dott. Lamberto - Firenze	2006 - 2014
FRILLI prof. Franco - Udine	2001
FRISIO prof. Dario Gianfranco - Milano	2012
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

GIAU prof. Bruno - Torino	2007
GINORI CONTI ing. Ginolo - Firenze	1999
GIOVANNETTI prof. Manuela - Pisa	2008
GIUDICI prof. Paolo - Reggio Emilia	2010
GIULIVO prof. Claudio - Padova	2013
GOBBETTI prof. Marco - Bari	2013
GODINI prof. Angelo - Bari	2010
GOLDONI prof. Marco - Pisa	1997
GOLDONI dott. Massimo - Roma	2008
GONDI m.se Bernardo - Firenze	2010
GORDINI rag. Renato - Firenze	2014
GRANITI prof. Antonio - Bari	1999
GUARINO prof. Giuseppe - Roma	2009
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
JANNARELLI prof. Antonio - Bari	2014
IORIATTI dott. Claudio - San Michele all'Adige (Trento)	2008
LACIRIGNOLA prof. Cosimo - Bari	2002
LA MANTIA prof. Francesco Paolo - Palermo	2009
LAMBARDI dott. Maurizio - Firenze	2008
LANZA prof. Alfio - Catania	2001
LANZA prof. Benedetto - Firenze	2002
LAPIETRA prof. Gianfranco - Casale Monferrato (Alessandria)	1994
LAURENDI dott. Vincenzo - Roma	2013
LA VIA prof. Giovanni - Catania	2008
LEITA dott. Liviana - Gorizia	2014
LEMARANGI dott. Francesco - Castiglione della Pescaia (Grosseto)	2003
LEONE dott. Alessandro - Foggia	2009
LIBERATORE dott. Giuseppe - Sant'Andrea in Percussina (Firenze)	2006
LIBERATORI dott. Sandro - Roma	2013
LIOTTA prof. Giovanni - Palermo	2009
LOBIANCO dott. Arcangelo - Roma	1990
LO PIPARO dott. Giovanni - Roma	1990
LORENZETTI prof. Franco - Perugia	1987
LORETO dott. Francesco - Roma	2013
LOTTI prof. Luigi - Firenze	1996
LUCHETTI dott. Fausto - Madrid (Spagna)	1999

LUCIFERO dott. avv. Nicola - Firenze	2014
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
MANCHISI prof. Angelo - Campobasso	2013
MANNA dott. Franco - Napoli	2013
MANNINI dott. Paolo - Bologna	2012
MANTOVANI dott. Giovanni - Roma	1997
MARSON dott. Maurizio - Firenze	2013
MASI dott. ing. Marco - Firenze	2009
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
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
MOIO prof. Luigi - Napoli	2013
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
NANNIPIERI prof. Paolo - Firenze	2014
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
NEGRI sig. Pier Giorgio - Verona	2014



NICENSE prof. Francesco Paolo - Sesto Fiorentino (Firenze)	2002
NIZZI GRIFFI dott. Fiammetta - Firenze	2008
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
PÈ prof. Mario Enrico - Pisa	2013
PEANO prof. Cristiana - Torino	2012
PERATA prof. Pierdomenico - Pisa	2007 - 2012
PERNIOLA prof. Michele - Potenza	2014
PERUZZI prof. Andrea - Pisa	2010
PETRINI sig. Carlo - Bra (Cuneo)	1997
PETROCCHI avv. Piero - Firenze	1991
PEZZOTTI prof. Mario - Verona	2014
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
PRETOLANI prof. Roberto - Milano	2014
PROIETTI prof. Primo - Perugia	2009
PUCCIONI cav. lav. dott. Cesare - Firenze	2014
RANALLI prof. Giancarlo - Campobasso	2004
RANIERI p.a. Benedetto - Ancona	2006 - 2008
RASSU prof. Salvatore Pier Giacomo - Sassari	2005
RE dott. Marcello - Milano	2008
REGAZZI prof. Domenico - Bologna	2001
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
RUSO 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
SISTI dott. Andrea - Roma	2013
SOLINAS prof. Mario - Perugia	1991
SONNINO dott. Andrea - Roma	2013
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
STEFANON prof. Bruno - Udine	2013
STELLACCI dott. Anna Maria - Bari	2012
STORCHI dott. Paolo - San Giovanni Valdarno (Arezzo)	2007

STURIALE prof. Carmelo - Catania	1999
SURACE dott. Paolo - Roma	2013
TACCONI DI SITIZANO dott. Pier Luigi - Cannavà di Rizziconi (Reggio Calabria)	2001
TACHIS dott. Giacomo - San Casciano (Firenze)	2002
TAGLIAVINI prof. Massimo - Bolzano	2014
TERZI dott. Valeria - Fiorenzuola D'Arda (Piacenza)	2010 - 2014
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
VIORA DI BASTIDE dott. Vittorio - Boschetto di Chivasso (Torino)	2004 - 2014
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
ATUDOSIEI prof. Nicole-Livia - Bucharest (Romania)	2014
AUDERGON dott. ing. Jean Marc - Montfavet (Francia)	2011
BAKKER-ARKEMA prof. Fred W. - East Lansing (Michigan - U.S.A.)	1995
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
BROOKES dott. Graham - Dorchester (Inghilterra)	2014
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
FLAISHMAN dott. Moshe A. - Bet Dagan (Israele)	2014
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
GIANOLA prof. Daniel - Madison (Wisconsin - U.S.A.)	2014
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
HRON prof. ing. Jan - Praga (Repubblica Ceca)	1998
JASIOROWSKI prof. Henryk A. - Warszawa (Polonia)	1994
JOHNSON Mr. Hugh - Great Salting (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 (Ucraina)	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
MUELLER dott. Tom - Savona (Italia)	2013

NEJEDLIK dott. Pavol - Bratislava (Slovacchia)	2007
ÖHRN prof. Ingemar - Stoccolma (Svezia)	1999
ORTIZ-CAÑAVATE prof. Jaime - Madrid (Spagna)	1994
PÉDRO Mr. 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 (Lettonia)	2001
ROBERTS-JONES Baron Philippe - Bruxelles (Belgio)	2000
ROMANENKO prof. Gennady Alexeyevich - Mosca (Russia)	1999
RUIZ ALTISENT prof. Margarita - Madrid (Spagna)	2004
SÁNCHEZ ARENAS dott. Francisco M. - Jaén (Spagna)	2013
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

ABBADESSA dott. Valerio - Bruxelles (Belgio)	2014
ADAMO prof. Paola - Napoli	2013
ADDA dott. Giacomo - Bari	2007
ALAGNA dott. Pietro - Marsala (Trapani)	2007
ALBANI sig. Alessandro - Bruxelles (Belgio)	2008

ALLIATA DI VILLAFRANCA dott. Vittoria - Bruxelles (Belgio)	2009
ALTAMURA sig. Ciro - Montecorvino Pugliano (Salerno)	2009
AMARELLI MENGANO avv. Giuseppina - Napoli	2003
ARGIOLAS rag. Antonello - Cagliari	2012
ARGIOLAS cav. lav. Francesco - Cagliari	2012
ASCENZI avv. Silvio - Viterbo	2006
BACCOLO dott. Paolo - Milano	2011
BARATTA BELLELLI sig. Cecilia - Battipaglia (Salerno)	2009
BARBA dott. Giovanni - Teramo	2009
BARBERA sig. Manfredi - Palermo	2014
BARNI sig. Pietro - Pistoia	2014
BASILE dott. Francesco - Martina Franca (Taranto)	2008
BEDOSTI dott. Andrea - Treviglio (Bergamo)	2008
BELLESÌ 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 (Lussemburgo)	2010
BOANINI cav. dott. Luciano - San Casciano in Val di Pesa (Firenze)	2008
BOCCHI prof. Stefano - Milano	2009
BOKIAS dott. Efthimios - Bruxelles (Belgio)	2014
BOLLETTINI dott. Leo - San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno)	2009
BONDIOLI dott. Paolo - Milano	2013
BORIN dott. Gianni - Monselice (Padova)	2011
BRUGNOLI prof. Enrico - Roma	2014
BRUNI cav. Paolo - Ferrara	2006
BUCCIARELLI dott. Raffaele - Maiolati Spontini (Ancona)	2008
BURIONI dott. Massimo - Zaventem (Belgio)	2008
BUSI conte dott. Giovanni - Pelago (Firenze)	2011
CAGGIANO geom. Antonio - Avellino	2012
CAGGIANO dott. Pietro - Salerno	2014
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 (Belgio)	2008
CARGIOLI dott. Giancarlo - Bologna	2010
CARTABELLOTTA dott. Dario - Palermo	2006

CASTELLANO dott. Guido - Bruxelles (Belgio)	2008
CASTELLI DI SANNAZZARO dott. Silvana - Milano	2009
CATRARO dott. Nazzareno - Castelfidardo (Ancona)	2011
CECCARELLI dott. Riccardo - Ancona	2010
CECCHINATO dott. Pietro - Venezia	2012
CECCON prof. Paolo - Udine	2014
CELLINI dott. Orazio - Bruxelles (Belgio)	2009
CERA dott. Francesco - Padova	2009
CERIANI SEBREGONDI dott. Filiberto - Bruxelles (Belgio)	2010
CERVI CIBOLDI dott. Maria Cecilia - Luignano (Cremona)	2011
CHIUMEO avv. Anna Rosaria - Barletta	2014
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 (Belgio)	2012
CONSORTE sig. Mario - Alghero (Sassari)	2005
CONSTANTIN SEVERINI dott. Françòis - Bruxelles (Belgio)	2010
CORDELLI prof. Francesco Maria - Viterbo	2009
COTARELLA dott. Riccardo - Orvieto (Terni)	2006
COTURNI dott. Flavio - Bruxelles (Belgio)	2009
CRESCIMANNO dott. Pierluigi Stefano - Palermo	2013
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 (Belgio)	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 (Belgio)	2011
DE RUGGIERI dott. Rocco Maria - Tursi (Matera)	2003
DE SIMONE dott. Sergio Maria - Potenza	2003
DIANA dott. Gerardo - Mineo (Catania)	2011
DISEGNA dott. Luigino - Padova	2013
DOMPÉ dott. Sergio - Milano	2002
DOZZIO CAGNONI dott. Ugo - Milano	2013
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
FERRINI dott. Ernesto - Arezzo	2014
FERRO prof. Elisabetta - Milano	2008
FILIPPI BALESTRA dott. Gioacchino - Viterbo	2007
FODDIS dott. Francesco - Santa Giusta (Oristano)	2005
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 (Belgio)	2008
GARGANO dott. Nadia - Bruxelles (Belgio)	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
GORRIERI dott. Oliviero - Ancona	2013
GRAZINI dott. Alberto - Viterbo	2009
GUERINI dott. Lorenzo - Lodi	2002
GUERRIERO prof. Rolando - Pisa	2007
LADU prof. Giampaolo - Pisa	2014
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 (Belgio)	2009
LONDERO dott. Pierluigi - Bruxelles (Belgio)	2009
LORIERI p.a. Pierpaolo Massa	2013



LUCCHESI dott. Massimo - Firenze	2009
LUCCHINI ing. Marco - Piacenza	2014
LUCHETTI dott. Alessandra - Bruxelles (Belgio)	2010
LUNGAROTTI dott. Chiara - Torgiano (Perugia)	2008
MACI p.a. Angelo - Cellino San Marco (Brindisi)	2006
MAJONE dott. Gioacchino - Napoli	2004
MANARA dott. Giuseppe - Parma	2013
MARANGONI dott. Luca - Bruxelles (Belgio)	2008
MARCHESINI prof. Augusto - Torino	2011
MARCHETTI dott. Dorianò - Rosora (Ancona)	2006
MARCHETTI dott. Maurizio - Ancona	2007
MARCHETTI MORGANTI dott. Maurizio - Ancona	2008
MARCONI prof. Emanuele - Roma	2014
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
MAUROMICALE prof. Giovanni - Catania	2014
MAZZASCHI dott. Luigi - Bruxelles (Belgio)	2008
MAZZEO prof. Gaetana - Catania	2013
MAZZONI p.a. Alberto - Ascoli Piceno	2010
MERCORELLA dott. Michele - Benevento	2014
MIGHELI prof. Quirico - Sassari	2014
MOIO comm. Michele - Caserta	2010
MONTANARI prof. Massimo - Bologna	2007
MORESI prof. Mauro - Viterbo	2013
MORETTI sig. Vittorio - Erbusco (Brescia)	2004
MORGANTE sig. Alberto - San Daniele del Friuli (Udine)	2007
MORISCO p.i. Renato - Bari	2012
MOTOLESE rag. Nicola - Taranto	2013
MULEO prof. Rosario - Viterbo	2008
NALI dott. Cristina - Pisa	2011
NARDI dott. Roberto - Roma	2013
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

PACETTI dott. Deborah - Ancona	2013
PAGLIACCI dott. Carlo - Bruxelles (Belgio)	2009
PALMIERI sig. Antonio - Capaccio Scalo (Salerno)	2004
PALO sig. Gerardo - Salerno	2013
PALOMBI dott. Giovanni - Tarquinia (Viterbo)	2006
PANTALEONI sig. Giuseppe - Rivergaro (Piacenza)	2008
PARKER dott. Jonathan - Bruxelles (Belgio)	2010
PATERMANN dott. Christian - Bruxelles (Belgio)	2011
PECCHIONI prof. Nicola - Savona	2014
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
PISTELLI prof. Luisa - Pisa	2014
PIVA sig. Antonio - Cremona	2014
PLANETA dott. Alessio - Palermo	2011
PLANETA sig. Diego - Menfi (Agrigento)	2003
POINELLI dott. Mauro - Bruxelles (Belgio)	2008
POLIDORI sig. Loreto - Soriano nel Cimino (Viterbo)	2006
POTENTE dott. Giancarlo - Treviso	2010
PROSDOCIMI dott. Gianni Alessandro - Venezia	2014
PUGLIESE avv. Giovan Francesco - Cirò (Crotone)	2005
QUAGLINO prof. Alberto - Torino	2013
RALLO dott. Antonio - Trapani	2014
RALLO dott. Giacomo - Marsala (Trapani)	2002
RANALLI dott. Paolo - Roma	2012
RANFA dott. Aldo - Perugia	2014
RAPISARDA prof. Salvatore - Catania	2014
RICCHIUTO dott. Giuseppe Maria - Specchia (Lecce)	2003
RIZZO avv. Giovanni - Cosenza	2004
ROMANO sig. Clelia - Avellino	2013
ROMANO prof. Daniela - Catania	2013
RONGAUDIO dott. Roberto - Venezia	2006
ROSSETTI dott. Antonella - Bruxelles (Belgio)	2014
ROVERSI prof. Antonio - Ancona	2012
RUPPI dott. Filomena - Locorotondo (Bari)	2007
SALVAN dott. Giorgio - Padova	2010
SANTACROCE dott. Bruno - Pizzo Calabro (Vibo Valentia)	2009
SANTICCIOLI prof. Gianfranco - Arezzo	2014

SARASSO dott. Giuseppe - Vercelli	2014
SARTINI dott. Giorgio - Ancona	2006
SASSO dott. Eugenia - Ripacandida (Potenza)	2009
SCALACCI dott. Roberto - Bruxelles (Belgio)	2010
SCAPELLATO dott. Filippo - Macerata	2011
SCAPIN dott. Ivano - Torino	2012
SCHIAVELLI dott. Antonio - Corigliano Calabro (Cosenza)	2009
SCIANATICO dott. Giovanni - Bari	2014
SEMERARI dott. Arturo - Roma	2005
SERRA dott. Raimondo - Bruxelles (Belgio)	2014
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
TAMBORRINO dott. Antonia - Bari	2010
TARANTINO dott. Francesco - Maglie (Lecce)	2005
THEODOLI PALLINI dott. Diana - Roma	2005
TOGNI dott. Paolo Pacifico - Serra S. Quirico (Ancona)	2009
TRAVERSA dott. Erminia - Bari	2009
TREMORI prof. Graziano - Arezzo	2014
TRIONFI HONORATI dott. Giuseppe - Jesi (Ancona)	2005
VALENTINI sig. Francesco Paolo - Pesaro	2013
VALERI dott. Moreno - Eraclea (Venezia)	2009
VALLETTA dott. Marco - Bruxelles (Belgio)	2010
VANNACCI prof. Giovanni - Pisa	2009
VANNUCCI rag. Vannino - Pistoia	2014
VEDOVA dott. Gianluca - Bruxelles (Belgio)	2012
VELAZQUEZ dott. Beatriz - Bruxelles (Belgio)	2009
VENTURI dott. Piero - Bruxelles (Belgio)	2010
VERDEGIGLIO ing. Sante - Monopoli (Bari)	2003
VERGARI dott. Daniele - Firenze	2012
VISCONTI avv. Giuseppe - Milano	2003
ZAMPIERI dott. Robert - Bolzano	2014
ZECCA prof. Francesco - Roma	2013
ZELLA dott. Angelo - Bari	2004
ZIMBALATTI prof. Giuseppe - Reggio Calabria	2013
ZONA dott. Antonella - Bruxelles (Belgio)	2008
ZUCCONI prof. Franco - Ancona	2009
ZULIANI SGARAVATTI sig.ra Rosina - Arezzo	2013

## Sostenitore

CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA,  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA - Firenze

2013

## In soprannumero

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
DI CIOLO prof. ing. Sergio - Pisa	1991 - 2013
DONINI prof. Basilio - Roma	1999 - 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
MARINARI PALMISANO prof. Anna - Firenze	1975 - 2008
MATTHEWS prof. ing. John - Cardigan (Inghilterra)	1991 - 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

PAOLO DE CASTRO\*

## Il sistema agroalimentare italiano dopo la PAC

Lettura tenuta il 17 gennaio 2014

Con la definitiva approvazione della nuova PAC, il sistema agroalimentare europeo e italiano si appresta a iniziare un nuovo settennato di programmazione (fino al 2020) con nuove risorse e nuovi strumenti per affrontare le numerose e molteplici sfide che attendono le imprese e che derivano da uno scenario mondiale radicalmente cambiato e in continua evoluzione.

Si tratta di un momento “cruciale” per il sistema agroalimentare italiano, stretto tra una crisi economica interna, che non sembra aver voglia di allentare la morsa, e un contesto internazionale in forte progressione e sviluppo, sia per quanto riguarda la pressione competitiva delle imprese concorrenti sia in merito alla forte crescita dei consumi alimentari delle popolazioni straniere.

Se il momento è importante per il sistema agroalimentare italiano, ciò significa che la situazione è rilevante per l'intero Paese, dato che la filiera agroalimentare rappresenta un vero e proprio asset per l'Italia. Il suo valore aggiunto è prossimo ai 120 miliardi di euro, pari all'8,7% del Prodotto Interno Lordo (PIL) nazionale. Per dare un'idea delle proporzioni, basti pensare che l'intera industria manifatturiera realizza circa il 16,5%, le costruzioni il 6%, i trasporti il 5,6%. Se poi si considera anche l'indotto generato dall'intera filiera, l'incidenza sul PIL si avvicina al 14%. Ancor più evidente è il peso della filiera sull'occupazione totale che ha raggiunto quota 13,2%, superando i 3,3 milioni di occupati, in deciso aumento rispetto al 2006 quando il medesimo valore si attestava sul 12,6% (fig. 1).

\* *Presidente Commissione Agricoltura e Sviluppo Rurale del Parlamento Europeo*

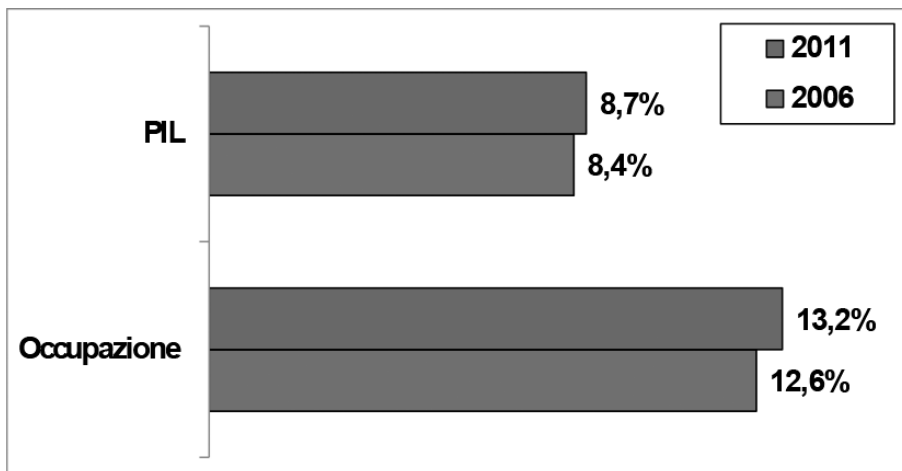


Fig. 1 *Peso della filiera agroalimentare italiana sull'economia italiana: PIL e occupazione.*  
*Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Istat e Eurostat*

Purtroppo, all'interno della filiera, l'anello più debole è rappresentato dall'agricoltura. Le motivazioni alla base di tale debolezza sono diverse e soprattutto di natura strutturale. La forte polverizzazione che contraddistingue l'agricoltura italiana – associata a una scarsa concentrazione e organizzazione produttiva e commerciale – riducono il potere contrattuale degli agricoltori all'interno della filiera e nei confronti dei diretti interlocutori (industria e distribuzione).

È interessante osservare come l'indice di concentrazione delle prime 10 imprese di ogni settore (CR10) aumenti significativamente passando dalla fase agricola fino alla Grande Distribuzione Organizzata. L'indice, che rappresenta il peso del fatturato delle prime 10 imprese sul fatturato complessivo del settore, è molto basso nel settore primario (meno del 4%) dove, secondo i dati dell'ultimo censimento agricoltura, operano più di 1,6 milioni di imprese, prevalentemente di piccola dimensione e di cui circa un milione effettuano vendita di prodotti aziendali. Più concentrato appare il comparto dell'industria alimentare, dove le prime dieci imprese realizzano circa il 18% del fatturato alimentare italiano (le prime quattro, il 10%) (tab. 1).

Il forte “sbilanciamento” del grado di concentrazione all'interno della filiera emerge in maniera evidente nella fase distributiva a libero servizio, dove l'indice raggiunge quota 72%, con le prime tre imprese che detengono il 34% del fatturato del settore. È chiaro quindi come una grande catena distributiva, in virtù delle dimensioni aziendali e della rilevante capacità di acquisto, sia in

	NUMERO DI IMPRESE (2010)	CR10 (2011)
Agricoltura*	1.037.211	3,6%
Industria alimentare e di trasformazione	57.135	17,9%
Commercio all'ingrosso	87.182	15,5%
Dettaglio tradizionale	105.896	n.d.
Distribuzione a libero servizio (di cui Distribuzione Moderna)	50.974 (29.366)	72,3%
Ristorazione	249.617	n.d.
*Nel computo sono state considerate solo le aziende che effettuano vendita di prodotti.		

Tab. 1 *Numero di imprese e indice di concentrazione nelle diverse fasi della filiera agroalimentare.*

*Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Istat, Eurostat, Federdistribuzione italiana*

grado di detenere un forte potere contrattuale su imprese agricole e alimentari mediamente di ridotte dimensioni.

Un confronto con i competitor europei (fig. 2) permette di capire quale sia la reale distanza tra il tessuto produttivo agricolo italiano e quello di Francia, Germania, Regno Unito e Spagna. Il raffronto mette in luce una marcata differenza dimensionale tra l'azienda agricola media italiana e le aziende degli altri Paesi considerati, sia in termini di superficie media sia di valore della produzione per azienda. Nel primo caso si osserva come in Spagna, che per tipologie di produzioni agricole è il Paese che probabilmente più si avvicina al modello italiano, la superficie media per azienda è tre volte quella italiana. In Francia e Germania questo valore sale ulteriormente oltre i 50 ettari per azienda, fino ai 78,6 ettari del Regno Unito, dove tuttavia il dato è parzialmente distorto dalle grandi superfici a prati e pascoli. Il quadro si ripete, sebbene con alcune posizioni invertite, analizzando la dimensione economica media delle imprese agricole che rispecchia in buona parte la dimensione ponderale. Il valore della produzione medio delle aziende italiane (26.000 euro) è, infatti, poco più della metà del valore spagnolo (40.000 euro) e sensibilmente inferiore a quelli di Regno Unito, Francia e Germania.

Gli effetti negativi legati alla polverizzazione delle aziende sono ulteriormente acuiti dalla ridotta concentrazione dell'offerta produttiva e dalla scarsa organizzazione commerciale che giocoforza discende da tale deficit strutturale. Secondo i dati dell'ultimo censimento, emerge infatti come solamente il 25% delle imprese agricole che producono per il mercato (poco più di 1 milione di aziende) conferiscono la maggior parte della loro produzione a organismi associativi (fig. 3).

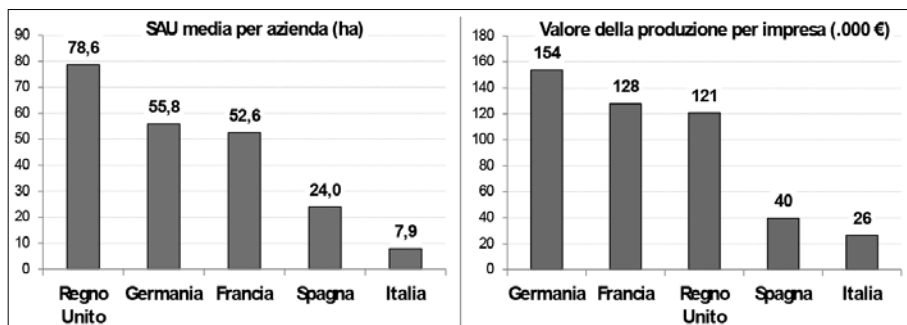


Fig. 2 Superficie media e valore della produzione per impresa agricola – confronto con i principali competitor in Europa (ettari e .000 €, 2010). Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Eurostat

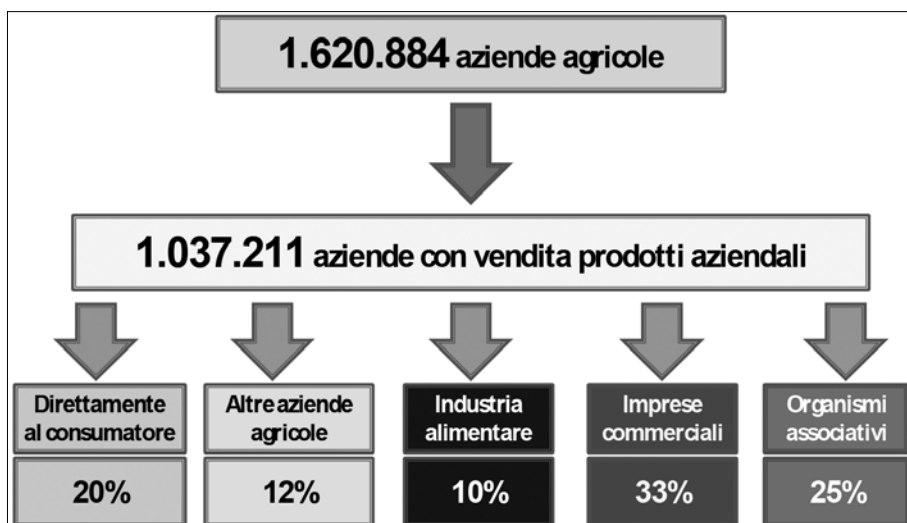


Fig. 3 Le modalità di vendita delle aziende agricole italiane (2010). Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Istat

Gli effetti di questi punti di debolezza dell'agricoltura italiana sono facilmente riscontrabili nell'andamento del reddito delle imprese agricole. Comparando l'indice del reddito agricolo con l'andamento dei prezzi dei prodotti agroalimentari (FAO Food Price Index), si evince come l'Italia denoti un trend decrescente del reddito agricolo anche negli anni in cui i prezzi sono in aumento. Fatto 100 il valore al 2005, sette anni dopo il reddito agricolo è sceso fino a 60, contro valori che in Francia e Germania sono all'opposto sensibilmente cresciuti (fig. 4).



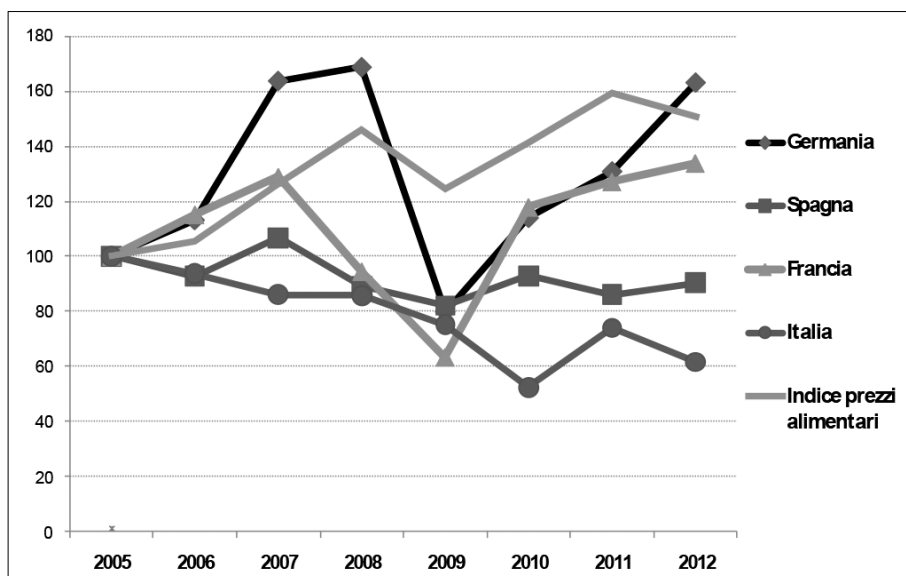


Fig. 4 Andamento del reddito agricolo rispetto al trend dei prezzi agroalimentari (2005=100) in Italia e principali Paesi Ue. Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Eurostat e FAO

Seppure in misura minore, come già riscontrato per l'agricoltura, anche le imprese alimentari italiane appaiono sottodimensionate rispetto alle aziende europee, sia in termini di valore della produzione che di numero di occupati per impresa. Se, infatti, in Italia il valore della produzione medio si aggira intorno ai 2 milioni di euro, in Germania un'impresa alimentare mediamente realizza una produzione più che doppia, mentre nel Regno Unito il valore supera i 13 milioni di euro. In maniera speculare, anche il numero di occupati segue la dimensione media aziendale con un valore di circa 8 occupati in Italia, 27 in Germania e 52 nel Regno Unito. In Francia e Spagna le differenze sono meno marcate ma il tessuto produttivo è comunque costituito da aziende più strutturate rispetto a quelle italiane (fig. 5).

In Italia le imprese più dimensionate (con più di 50 addetti) realizzano il 60% del fatturato complessivo ma rappresentano solamente l'1,5% del numero totale di imprese alimentari. Al contrario, le piccole imprese (con meno di 10 addetti), sono oltre 50.000 (87% del totale) e costituiscono la gran parte del sistema produttivo alimentare italiano, pur realizzando solamente il 12% del fatturato di settore.

Anche in questo caso, la ridotta presenza di imprese più strutturate rappresenta un limite evidente nella capacità di internazionalizzazione dell'in-

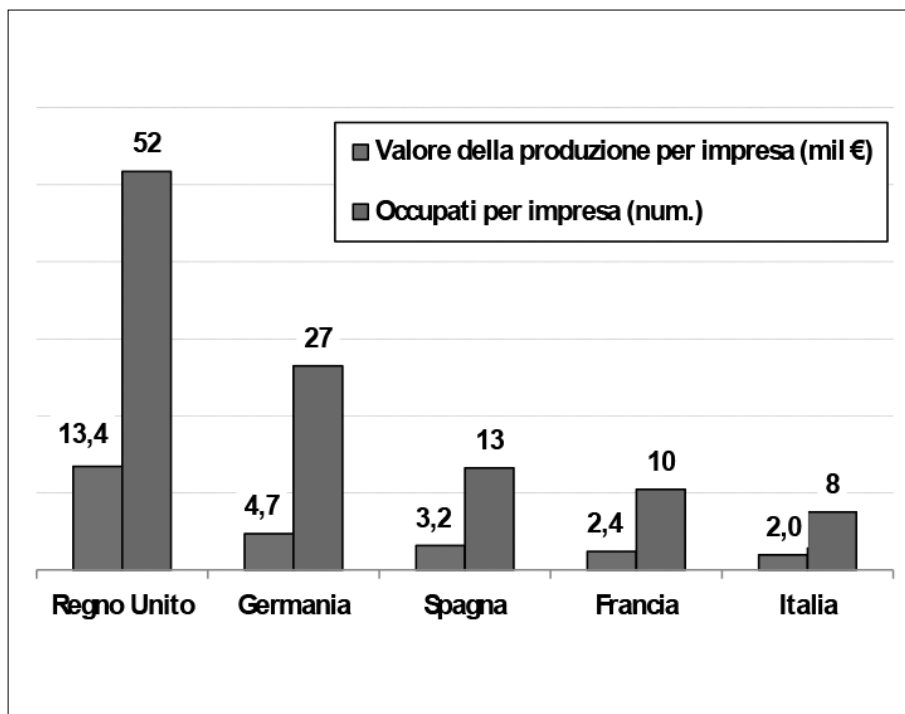


Fig. 5 Valore della produzione e numero medio di occupati per impresa alimentare – confronto con i principali competitor in Europa (2010). Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Eurostat

dustria alimentare italiana. Si pensi infatti che, pur a fronte di una crescita nelle esportazioni di quasi il 70% in dieci anni (nel 2012 il valore dell'export agroalimentare italiano si è avvicinato ai 32 miliardi di euro), la propensione all'export della nostra industria alimentare è inferiore a quella dei nostri principali competitor europei.

L'Italia, infatti, si colloca al terzo posto in termini di esportazioni alimentari complessive e di incidenza sull'export extra-EU dell'Unione, ma è solamente quinta, dietro anche a Spagna e Regno Unito come rapporto delle esportazioni sul fatturato, nonostante il valore sia cresciuto negli ultimi anni (fig. 6).

Una comparazione tra Italia e Germania in termini di export alimentare mostra una volta di più gli effetti che il gap strutturale implica sulla nostra competitività (tab. 2). In termini di valori esportati, dalla tabella successiva emerge chiaramente come la Germania superi abbondantemente l'Italia in tutti i settori presi in esame a esclusione del comparto delle bevande alcoliche,

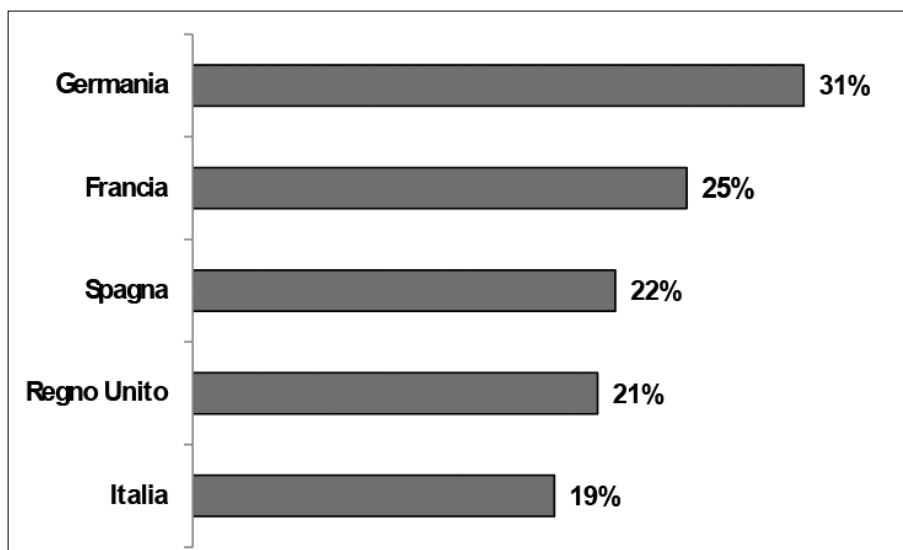


Fig. 6 *Propensione all'export dell'industria alimentare e bevande nei principali produttori europei (2011, propensione all'export = export/fatturato). Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Eurostat-Comext e Associazioni nazionali dell'industria alimentare*

	ITALIA	GERMANIA	ITALIA	GERMANIA
	MIL €	MIL €	€/KG	€/KG
Carni fresche e preparate	2.444	9.658	3,55	2,43
- di cui Carni preparate	1.251	2.233	6,97	4,04
Prodotti lattiero-caseari	2.203	7.494	2,89	1,34
- di cui Formaggi	1.976	3.528	6,59	3,14
Caffè, tè, spezie	1.060	2.389	6,59	3,90
Cacao e cioccolata	1.301	3.574	5,00	3,80
Prodotti da forno	1.443	2.872	3,41	2,38
Bevande alcoliche (€/L)	5.001	2.093	2,03	1,05

Tab. 2 *Confronto Italia-Germania sulle esportazioni alimentari: valori e prezzo medio all'export per prodotto (2012). Fonte: elaborazioni Nomisma su dati Comext*

grazie principalmente alla forte specializzazione italiana sul vino (complessivamente la Germania esporta circa 55 miliardi di euro di prodotti alimentari contro i 26 dell'Italia). Se in termini quantitativi il gap tra i due Paesi sembrerebbe incolmabile, in termini qualitativi i ruoli tendono a invertirsi. I dati sul valore medio unitario all'export di alcuni prodotti mettono in luce un differenziale di prezzo significativo a favore dell'industria alimentare italiana. Dalle carni fresche e preparate, ai formaggi, passando per caffè e il dolciario, in media l'Italia fa registrare valori medi all'export molto più elevati, espres-

sione di un diverso livello qualitativo e pertanto di un generale apprezzamento di mercato per le produzioni italiane rispetto a quelle tedesche. Tuttavia, questo posizionamento più alto di prezzo non sembra comunque sufficiente a controbilanciare le minori vendite oltre frontiera delle nostre imprese.

Questi pochi ma emblematici numeri sono sufficienti a delineare i punti di forza e di debolezza con i quali il nostro sistema agroalimentare si appresta ad affrontare il nuovo scenario competitivo e nello stesso tempo aiutano a capire come la nuova PAC con i diversi strumenti introdotti – dal rafforzamento del ruolo delle OP agli strumenti per la gestione del rischio – rappresenti un supporto sempre più imprescindibile per la competitività delle nostre imprese agroalimentari.

# I GEORGOFILI

Quaderni  
2014-I



DAI PRODOTTI AGRICOLI PRIMARI  
AI CONSUMATORI.  
I PERCORSI DELLA STORIA

Firenze, 3 febbraio 2014

**TP**  
EDIZIONI POLINTAMPA

ZEFFIRO CIUFFOLETTI

*Dalla rivoluzione agricola alla "rivoluzione verde" e il caso italiano*

DARIO CASATI

*I prodotti alimentari trasformati,  
dall'azienda agricola all'industria  
alimentare*

PAOLO SURACE

*Innovazioni e consumo di suolo*

BERNARDO CAPROTTI

*Nascita e sviluppo della Distribuzione  
Alimentare Moderna*

LUIGI COSTATO

*Reti d'impresa e delocalizzazione*

Convegno:

## Arcangelo Scacchi: un poliedrico naturalista

7 febbraio 2014 – Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Il convegno è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione con l'Accademia Pugliese delle Scienze e l'Università degli Studi di Bari, presso l'Aula Magna "Aldo Cossu" dell'Ateneo barese.

È stata ricordata la figura dello scienziato pugliese, laureato in medicina a Napoli, ma appassionato di studi in vari settori delle scienze naturali. È stato il primo mineralogista italiano affermatosi in campo internazionale ed ebbe l'onore di vedersi attribuire un minerale, la "scacchite".

Relazioni:

Eugenio Scandale – *Intervento introduttivo*

Pasquale Corsi – *Matteo Tondi mineralogista. Cenni biografici di un illuminista cosmopolita (1762-1835)*

Maria Rosaria Ghiara – *Arcangelo Scacchi e il Real Museo Mineralogico dell'Università di Napoli Federico II*

Rafael La Perna – *Arcangelo Scacchi e i fossili di Gravina in Puglia*

Pierfrancesco Dellino – *Arcangelo Scacchi. Un vulcanologo*

Anna Garavelli – *Arcangelo Scacchi e la mineralogia dei vulcani*

Giovanna Agrosì – *Arcangelo Scacchi cristallografo e mineralista*

PAOLO DE CASTRO\*

## Quale futuro per l'agricoltura italiana dopo la riforma della PAC?

Lettura tenuta il 14 febbraio 2014 - Piacenza, Sezione Centro Est

(Sintesi)

La lettura si è tenuta presso la Sala “Bertonazzi” gentilmente messa a disposizione dal Consorzio Agrario di Piacenza. La sede costituisce un consolidato punto di incontro del mondo agricolo del territorio costituito dalla parte più occidentale dell'Emilia e le aree lombarde confinanti. La zona è caratterizzata dalla rilevanza della coltivazione e della trasformazione del pomodoro e delle produzioni zootecniche e casearie. La presenza di industrie trasformatrici favorisce inoltre la coltivazione di varie orticole da pieno campo e anche le produzioni di IV e V Gamma si stanno diffondendo. La parte collinare è caratterizzata da una produzione vitivinicola di pregio ma anche da gravi situazioni di spopolamento e di dissesto idrogeologico. Più localizzata è la frutticoltura. La realtà agricola locale è quindi molto attiva, altamente specializzata e caratterizzata da una elevata capacità imprenditoriale.

La lettura dell'on. De Castro è stata particolarmente apprezzata per la chiarezza espositiva che ha consentito di focalizzare l'attenzione sugli aspetti più rilevanti della complessa normativa.

L'interesse per la manifestazione è stato molto elevato e ha richiamato la partecipazione di un folto pubblico. I numerosi partecipanti (circa 170) hanno colto l'opportunità di rivolgersi direttamente all'on. De Castro per vari chiarimenti, rassicurazioni ed esprimere le difficoltà che alcuni settori produttivi stanno incontrando.

I vari interventi hanno consentito di evidenziare che a breve dovrà avviarsi la delicata fase delle decisioni attuative nazionali e che l'attuale mancanza di un ministro delle Politiche Agricole aggrava la situazione di incertezza.

Sono poi stati puntualizzate le ripercussioni della nuova PAC nel settore

\* *Presidente Commissione Agricoltura e Sviluppo Rurale del Parlamento Europeo*

della viticoltura, della zootecnia, della produzione del latte e della frutticoltura. Sono stati anche evidenziati i gravi disagi economici, sociali e ambientali dei territori collinari e la preoccupazione per gli aspetti burocratici che rappresentano una ulteriore difficoltà per gli agricoltori.

Nel corso del vivace dibattito seguito alla relazione, sono stati molto apprezzati gli interventi del dott. Marco Lucchini che ha sottolineato le problematiche dei produttori di latte e quella conclusiva del presidente del CAP di Piacenza Marco Crotti che ha presentato la situazione del comparto “pomodoro”.

La sponsorizzazione da parte dell’Associazione Agri Piacenza latte e del CAP di Piacenza è stata preziosa per la buona riuscita dell’evento che ha consentito di far meglio conoscere a livello locale l’attività culturale dell’Accademia dei Georgofili.

L’organizzazione è stata curata dagli accademici Piero Cravedi, Michele Stanca, Miriam Odoardi e Valeria Terzi.



Presentazione del volume:

Lineamenti di storia della cartografia italiana  
di Andrea Cantile

Firenze, 20 febbraio 2014



Andrea Cantile da alcuni decenni si occupa di storia della cartografia e di cartografia tecnica attuale in qualità di responsabile del settore produttivo dell'Istituto Geografico Militare e di direttore dei suoi ricchissimi Museo e Biblioteca "Attilio Mori". Con questo studio organico ed equilibrato, finalmente la storia della cartografia italiana dispone del primo solido quadro di riferimento d'insieme dalle origini ai giorni nostri, del quale dobbiamo essere grati all'autore che ha dimostrato il coraggio e la determinazione, insieme ovviamente con la capacità, necessari, per giungere infine – con pazienza e impegno – in porto: doti e caratteri che sono evidentemente mancati agli studiosi del passato e del presente che, pure – a partire da Roberto Almagià –, hanno prodotto contributi fondamentali sulla storia della cartografia e sulla cartografia storica del nostro Paese, rivolti a questo o quel periodo o a questo o quel territorio o autore.

Facendo tesoro di una bibliografia sterminata, Cantile ci offre un'opera di grande mole che affronta tutti i temi e problemi della storia della cartografia italiana fino all'alba del XX secolo, rivelando una felice congiunzione di saperi che, ai nostri tempi, non è facile armonizzare, quali la cultura umanistica nel suo significato più ampio (comprensiva cioè di geografia, storia e letteratura) e la cultura tecnica applicata alla misurazione, al rilevamento e al disegno rappresentativo della terra: sempre con messa a fuoco degli strumenti utilizzati e dei rapporti intercorrenti fra la cartografia e l'astronomia.

L'imponente apparato di quasi 500 figure a colori e in bianco e nero in forma di riproduzioni di cartografie, di sistemi e strumenti di rilevamento e di trattati, oppure di disegni e ricostruzioni attendibili di prodotti scomparsi o

\* *Università di Firenze*

deteriorati – sempre di buona qualità grafica e di buona resa tipografica – rappresenta una componente non meramente illustrativa, ma che rientra a pieno titolo nella trattazione, rivelandosi preziosa specialmente nell'esplicazione e interpretazione dei documenti e degli oggetti considerati.

L'opera è prefata da Giuseppe Simeone e Fausto Savoldi (di Geoweb) e presentata da Piero Panunzi, ed è costituita da otto capitoli che si articolano in numerosi paragrafi, ciascuno dei quali di regola si presenta come una piccola monografia che può vivere di vita propria, in merito agli innumerevoli temi trattati secondo la successione cronologica adottata.

Quattro capitoli compongono il primo volume che inizia con i contenuti dalla preistoria o dalle soglie dell'antichità, a partire dalle figure protocartografiche, quali le rupestri della Val Camonica (con in primis la *Mappa di Bedolina*), con l'alone di mistero che tuttora avvolge i disegni camuni, e con le prime tracce di organizzazione catastale in Italia, grazie alle elaborazioni spaziali (per la prima volta frutto di misurazioni sistematiche funzionali agli impianti coloniali) delle città greche del Meridione.

Ampio è lo spazio dedicato all'età romana e alle acquisizioni innovative della sua cartografia, ovvero alle tematiche dell'agrimensura (agrimensori, loro strumenti e loro scritti poi raccolti nel *Corpus Agrimensorum Romanorum*), alle pratiche della *castramentatio* – somma delle operazioni relative al tracciamento e alla disposizione degli accampamenti militari – e della *centuriatio* (con chiara analisi della *limitatio*, ossia di un sistema geodetico locale ante litteram per l'inquadrimento del territorio interessato alla deduzione coloniale); al catasto terreni e edilizio e alla pianta marmorea *Forma Urbis Romae* dell'età di Settimio Severo; alla misura del mondo e al suo disegno con la *Carta di Agrippa*; agli itinerari scritti e *picta* quale il Codex Vindobonensis 324 (d'età medievale) noto come *Tabula Peutingeriana*.

Anche la cartografia medievale viene dettagliatamente analizzata e raccordata alla cultura filosofico-religiosa cristiana che per lunghi secoli la sottese, con la conseguente perdita delle basi metriche che erano state fatte proprie dal mondo classico, e quindi con la involuzione della produzione nella *Topographia christiana* di Cosma Indicopleuste e in tante altre mappe dell'alto Medioevo, e finalmente nelle tipiche *mappae mundi* T-O, ricche di scritte e figure miniate: le più note del tardo Medioevo (opere di Ebstorf, Hereford, Vercelli e Borgiano) vengono singolarmente tratteggiate nei loro elementi e significati, insieme con l'eccezionale rappresentazione araba di Idrisi che, in qualche modo, preannuncia il rapido tramonto dei prodotti medievali che si registrò nel XIV secolo. E ciò, grazie agli innovativi mappamondi e alle originali rappresentazioni dell'Italia del genovese-veneziano Pietro Vesconte

(cui si devono anche gli analoghi prodotti del frate minorita Paolino Veneto). Il geniale Vesconte ha il merito di avere riportato in auge la “cartografia del concreto”, almeno riguardo alle produzioni a piccola scala, che per lungo tempo risposero a una domanda culturale sempre più diffusa via via che si affermarono gli interessi per i codici del mondo antico che avrebbero prodotto la fioritura dell’Umanesimo e del Rinascimento.

Contemporaneamente, tra i secoli XIII e XIV, la ripresa delle navigazioni commerciali e del controllo politico nel Mediterraneo e l’apertura delle rotte verso le coste del Nord Europa e del Marocco produsse la fioritura delle rappresentazioni, eseguite dal mare, della terraferma e delle isole, con le carte nautiche, e con i portolani descrittivi che le supportarono. Nello stesso secolo XIV, rinacquero anche altre categorie di rappresentazioni che adottavano le grandi scale territoriali – dalla regionale (come la Carta di Asti) alla urbana (iconografie di Roma, Venezia e Talamone) – e cercavano anche di rispondere alla larga domanda pratica dei pellegrini indirizzati verso i luoghi simbolo della Cristianità, con la confezione degli itinerari (sul modello del dugentesco *Iter de Londinio in Terram Sanctam* di Matthew Paris).

Cantile dedica buona parte del primo volume alla ricostruzione del Rinascimento cartografico italiano. È allora che, anche per la storia della cartografia, prese avvio la più rilevante fase innovativa, all’inizio del XV secolo, con la riscoperta di Tolomeo di Alessandria (II sec. d.C.). La disponibilità del suo trattato *Geographia* e dell’atlante di carte che lo correda segnò infatti l’inizio della fine di un’epoca: in pochi anni, si registrò il ritorno in auge (veicolata dai circoli degli umanisti fiorentini, italiani ed europei) della cartografia razionale-scientifica. Quasi subito si realizzò la graduale comparazione e integrazione della produzione tolemaica con le rappresentazioni moderne costruite con utilizzazione della letteratura coeva e delle esperienze contenute nei resoconti scritti e orali di viaggiatori in terre lontane: come ben dimostrano gli esempi dei più originali mappamondi della metà del secolo, il fiorentino dalla forma a mandorla e il veneziano di fra Mauro. Il Quattrocento è dunque il secolo dei cartografi che – specialmente a Firenze – aggiornarono le rappresentazioni geograficamente antiquate e quindi inadeguate di Tolomeo e ne aggiunsero di nuove (carte regionali e piante o prospettive urbane), come Pietro del Massaio, Niccolò Germano, Enrico Martello e Francesco Rosselli; contemporaneamente, prese avvio anche la produzione di nuovi generi cartografici che ebbero larga fortuna, come gli *Isolari*, ove le figure delle isole mediterranee illustrano le descrizioni storico-geografico-archeologiche del viaggiatore fiorentino Cristoforo Buondelmonti (che è da considerare l’iniziatore).

Il Quattro e il Cinquecento, grazie anche all’invenzione della stampa, vi-

dero lo sviluppo straordinario, in termini qualitativi e quantitativi, non solo delle carte generali che prepararono e scandirono l'epoca delle navigazioni e delle grandi scoperte geografiche e della sostanziale definizione della forma e della misura del mondo, ma anche e soprattutto della cartografia 'utile' disegnata per assolvere a finalità culturali e più ancora a quelle nuove della politica: ossia della conoscenza e della gestione, in termini civili e militari, del territorio. Repubbliche e principati, scoprirono il valore di strumento geopolitico della cartografia prodotta 'dal vero' alle grandi scale (corografica, topografica e cittadina) da operatori tecnici che, spesso, integravano nella loro formazione e professione attitudini e abilità artistiche di pittori e sapevano anche elaborare e costruire nuove e più avanzate procedure e nuovi e più efficaci strumenti di rilevamento: con il quadrato geometrico, il bastone di Giacobbe e la bussola topografica che allora affiancarono i tradizionali astrolabi e quadranti.

Tra gli altri, i *Lineamenti* dedicano uno spazio adeguato alle figure geniali e alle opere cartografiche – corografie, topografie e piante quasi sempre prospettiche – e alle opere trattatistiche di architetti, ingegneri, matematici, astronomi, cosmografi attivi nei più diversi contesti territoriali italiani, spesso ponendosi al servizio del potere statale: tra costoro spiccano Leon Battista Alberti, Francesco di Giorgio, Leonardo da Vinci, Jacopo de' Barbari, Girolamo Bellarmato, Eufrosino della Volpaia, Cristoforo Sorte, Marco Antonio Pasi, Tiburzio Spannocchi, Pirro Ligorio, Egnazio Danti, Stefano Bonsignori, Nicola Antonio Stigliola e Mario Cartaro.

Il secondo volume si articola nei contenuti del secolo – il XVII – delle grandi rivoluzioni scientifiche con le nuove teorie relative alle misure della Terra dovute all'impegno di accademie e di singoli astronomi (impegno che produsse l'elaborazione di sistemi molto più precisi del passato per la misurazione delle latitudini e specialmente delle longitudini), e le invenzioni e derivazioni cartografiche di maggiore spicco: come l'atlante terrestre di Giovanni Antonio Magini (con le carte dell'Italia e delle sue regioni che si qualificano come modelli insuperati fin quasi alla metà del XVIII secolo) e l'atlante marittimo dell'inglese Robert Dudley, quest'ultimo realizzato per la marina del Granducato di Toscana; e come i prodotti corografici migliori in assoluto dell'età pregeodetica, costruiti da Tommaso Borgonio per il Regno di Sardegna e da Joseph Chanfrion per la Repubblica di Genova. Un interessante paragrafo è dedicato alla nuova strumentazione elaborata nel XVII secolo, o almeno introdottasi nei rilevamenti cartografici nel corso di quel secolo (la tavoletta pretoriana e lo squadra agrimensorio).

Larghissimo spazio è riservato al XVIII secolo che vede aprirsi l'epoca della rivoluzione geodetica, con i primi catasti particellari (sabaudo e teresiano),

che si sarebbero generalizzati nei primi decenni del XIX secolo, dopo la loro ripresa in età napoleonica, con l'eccezione della Liguria e dell'Italia meridionale borbonica (per la quale vengono evidenziati i tentativi del poco noto Catasto Martillaro della Sicilia). Viene poi esaminato il contributo apportato dall'Italia alla rivoluzione geodetica, con la fondazione dei primi osservatori astronomici moderni e con le prime cartografie che sono il frutto di rilevamenti scientifici praticati con strumenti ottici di avanguardia e con misurazione delle prime basi geodetiche da parte di singoli o di gruppi di scienziati nella seconda metà del XVIII secolo: come soprattutto le carte dello Stato della Chiesa dei padri Boscovich e Maire, la carta della Lombardia degli astronomi di Brera, le carte del Padovano, della Lombardia e del Regno di Napoli del Rizzi Zannoni.

Il XVIII è anche il secolo del perfezionamento degli strumenti topografici e della ulteriore geometrizzazione della cartografia cabrestica, un genere di grandissimo interesse per il dettaglio dei contenuti paesistico-agrari e insediativi, promossa dalla grande proprietà fondiaria fin dal XVI secolo e prodotta fino alla realizzazione e attivazione dei catasti geometrici; e della cartografia urbana che approda a prodotti di grande valore metrico e artistico, come le piante di Roma del Nolli, di Napoli del Duca di Noja, di Milano del Pinchetti, di Firenze del Magnelli, ecc.

Il XIX secolo ha inizio con le grandi innovazioni introdotte dalle armate napoleoniche e con la fondazione, a Milano, del primo ente cartografico militare, il Deposito della Guerra, dove operarono il Bacler d'Albe e altri cartografi di spicco come i fratelli Bordiga, con produzione di cartografie di rilievo, quali tra l'altro il disegno e la stampa della celebre *Carte générale du Théâtre de la Guerre en Italie e dans les Alpes*.

Dopo l'esperienza napoleonica, l'età della Restaurazione e del Risorgimento porta alla costruzione delle opere cartografiche generali, in scala topografica, in tutti gli Stati preunitari, pur tra modelli organizzativi, metodologie di rilevamento e scale alquanto diversi. Cantile analizza da par suo la cartografia di tipo istituzionale – terrestre e anche nautica – del Regno Sabauda (di Terraferma e della Sardegna), del Lombardo-Veneto asburgico, dei Ducati di Parma e Modena, del Granducato toscano, dello Stato Pontificio e del Regno delle Due Sicilie, con i pregi contenutistici e anche con i difetti di ordine geodetico-metrico ancora presenti.

L'ultimo capitolo s'incentra sull'epoca post-unitaria, sulla organizzazione dell'ente cartografico di Stato nell'ambito del corpo dello stato maggiore (che nel 1872 prenderà la denominazione di Istituto Topografico e nel 1882 di Istituto Geografico Militare) e sulla realizzazione della gran *Carta d'Ita-*

*lia* alle scale prettamente topografiche (esaminata con accuratezza anche nei suoi contenuti informativi), anticipata da quella delle Province Meridionali 1:50000, con il necessario inquadramento geometrico e il primo sistema geodetico di riferimento nazionale. Chiude il lavoro l'esame della vicenda di formazione – a decorrere dal tardo Ottocento – delle carte idrografiche (da parte dell'Istituto Idrografico della Marina istituito a Genova), delle carte geologiche (da parte del Comitato Geologico Italiano) e delle carte "da diporto" alle più diverse scale, le ultime al servizio del nascente turismo nazionale (da parte dell'imprenditoria editoriale, come specialmente l'Istituto Cartografico Italiano, l'Istituto Italiano di Arti Grafiche e il Touring Club Italiano).

Il lavoro merita ogni apprezzamento di metodo e di merito, costituendo da ora un punto di riferimento obbligato per gli studiosi della cartografia italiana. Data la mole non manualistica dell'opera, c'è purtroppo da credere che essa incontrerà serie difficoltà per eventuali adozioni nei corsi di laurea – di Architettura e di Geografia – nei quali sono presenti le discipline cartografiche.



Il lettore non specialista che accosta i *Lineamenti di storia della cartografia italiana* di Andrea Cantile si trova di fronte a un testo impegnativo e affascinante al tempo stesso. Impegnativo non solo, o non tanto, per l'impressionante quantità di informazioni contenute, ma anche per gli elementi di conoscenza che intersecano vari ambiti storici e culturali. Affascinante perché, mentre è condotto nella conoscenza di una realtà così interessante come la cartografia storica, è introdotto anche a prendere consapevolezza di aspetti specifici della descrizione cartografica, particolare forma di osservazione e rappresentazione della realtà geografica. Nel complesso si tratta di una trattazione nella quale l'acribia storica si costruisce non solo su competenze in cui Cantile dà ampia prova di sé, ma anche su una finezza di osservazione con cui volge il suo sguardo alle carte cogliendo talvolta dettagli significativi all'interno di quella moltitudine di contenuti che ogni artefice restituisce sincronicamente nella propria rappresentazione.

Concentrerò la mia attenzione solo su alcuni punti, che naturalmente discendono dalle mie principali competenze relative soprattutto alla storia del territorio e al Medioevo.

#### I. IL SIGNIFICATO DI UNA TRATTAZIONE DI LUNGO CORSO

Una trattazione che muove i primi passi dalle rappresentazioni proto-cartografiche, le "composizioni topografiche" della Valcamonica (III millennio a.C.) fino alla *Gran Carta d'Italia* e oltre, è naturale che rivesta un interesse

\* Università di Firenze

derivante dalla completa rassegna di produzione cartografica che ha interessato la nostra penisola. Un racconto plurimillenario che si presenta denso di interesse anche solo per l'ampio corredo di immagini che fa scorrere davanti al lettore strumenti sempre più perfezionati e una incredibile raccolta di carte. Un corredo rigorosamente ricostruito attraverso una attenta contestualizzazione storica, a cui l'autore fa costantemente ricorso per l'attendibilità delle interpretazioni. Ne risulta così uno specchio di civiltà che consente di seguire attraverso il genere specifico della rappresentazione cartografica un percorso storico dai confini ben più ampi.

Tuttavia non si tratta solo di una rassegna o di una classificazione storica, né di una magnificazione dell'evoluzione dei tempi e delle tecniche. In realtà l'Autore non trascura mai quella attenzione alle finalità dell'artefice o della sua committenza: è per questo che la trattazione di Cantile, saldamente fondata su competenze tecniche, non è solo storia della tecnica cartografica, ma si colloca appieno entro quella prospettiva che accomuna le discipline umanistiche, che nell'ambito delle arti figurative faceva distinguere a Panofsky *iconografia* e *iconologia* per la ricerca degli «intrinseci significati»<sup>1</sup>.

In definitiva non è solo la comprensione di diverse specie del genere cartografico con cui siamo messi in contatto, ma piuttosto la comprensione di cosa sia questo specifico genere di conoscenza e di rappresentazione. «La mappa – scrive l'Autore nell'*Introduzione* – ha storicamente cercato di imitare i caratteri più salienti della superficie terrestre, traducendo in forma grafica il modello concettuale di spazio geografico sintetizzato dal cartografo»: ed è per questa via che «ha obbligato l'uomo a riflettere» [p. 11]. Del resto, riandando alle origini e agli agrimensori romani desta grande interesse il passo di Quintiliano nel quale vengono evidenziate le affinità della geometria e della retorica [p. 39].

Parlare di cartografia significa dunque parlare di un certo modo di osservare la realtà, vedere e selezionare caratteri salienti, restituirli graficamente in una specifica forma di rappresentazione. Una rappresentazione, quella cartografica, che costituisce una specie del genere descrizione, che implica una consapevolezza, quei modelli concettuali in cui elementi canonici, che spesso si ripetono secondo consuetudini e peculiarità dell'artefice, si combinano in una produzione di grande interesse. È in questa integrazione di finalità, modelli concettuali, scienza e arte che l'esame storico della cartografia è condotto, offrendo così la possibilità di comprendere, attraverso la sua storia, il genere cartografico.

<sup>1</sup> E. PANOFKY, *Il significato nelle arti visive*, Einaudi, Torino, 2010 (ed. orig. *Meaning in the Visual Art*, Garden City, New York 1955).

## 2. PUNTUALIZZAZIONI STORICO-CARTOGRAFICHE

In questa luce Cantile non manca di intraprendere nel suo percorso un dialogo con la comunità scientifica e le acquisizioni condivise. Talvolta implicitamente, con cenni rivolti ai competenti in materia, altre volte esplicitamente l'Autore interviene con puntualizzazioni che arricchiscono o chiariscono problematiche interpretative. Facendo anche tesoro di nuove acquisizioni provenienti da un'ampia bibliografia alla quale attinge con intelligenza.

Si tratta in alcuni casi di aspetti filologici, come la ricostruzione del *Codice Arcerianus* [p. 49] o l'attribuzione del formidabile *Mappamondo a mandorla* della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze [pp. 147-150]. In altri casi troviamo chiarimenti interpretativi, come nel caso della *limitatio* «sistema geodetico di riferimento locale *ante litteram*»; del catasto romano (*Forma Urbis Romae*) o della *Tavola Peutingeriana*; o ancora sul significato di *compasso* nella cartografia medievale, termine dato a carte nautiche catalane derivante proprio dall'uso dello strumento del «compasso da disegno» e non la «bussola» [p. 137]. Non mancano poi chiare esposizioni di problemi complessi come gli aspetti relativi ai primordi della scienza dell'osservazione come il *metodo di Nisipo* per la determinazione di distanze inaccessibili; o altri relativi all'arte grafica, come la *cultellandi ratio*, o «coltellazione» di Sesto Giulio Frontino (*De Arte Mensoria*), ovvero la riduzione all'orizzonte delle distanze inclinate [p. 51].

Di grande interesse – ma su questo ritornerò – sono poi le pagine dedicate alla cartografia medievale con importanti chiarimenti sulla produzione di carte nautiche e portolani, che un eccessivo «tecnicismo delle ricerche del nostro tempo ha indotto a trascurare quella che invece poteva essere la via più semplice e più probabile: l'imitazione» basata sulla «osservazione del territorio costiero dal mare, non da terra» [p. 140]. Emerge in questo contesto il ruolo fondamentale dei cartografi genovesi [p. 139]; e di quelli veneziani fino a Fra Mauro e il suo *Mappamondo*, commissionato da Alfonso V del Portogallo (1432-1481) sulla scia dei viaggi di Enrico il Navigatore (1394-1460) al fine di trovare una nuova via occidentale per le Indie. Sottratta la cartografia medievale dalle noiose definizioni di secoli bui, l'Autore mostra anche la condivisa consapevolezza della sfericità della terra fin da quei tempi, usando un argomento assai convincente: al momento della presentazione del *De Sphaera* di Giovanni Sacrobosco a Parigi nel 1220 nessuno ebbe particolari turbamenti [pp. 164-165].

Importanti pagine sono poi dedicate alle circostanze della cosiddetta riscoperta tolemaica e al «secolo d'oro della cartografia italiana», nel quale emerge

la centralità di Firenze nella produzione cartografica a partire da quel felice incontro tra scienza, con l'arrivo a Firenze di Emanuele Crisolora (1350-1415), e straordinarie capacità artistiche e figurative. Un Rinascimento cartografico in cui Cantile mostra con grande efficacia i risultati di suoi esami d'archivio che consentono di attribuire a Leon Battista Alberti un ruolo di spicco anche in questo campo, prima di Leonardo e delle sue innovative rappresentazioni cartografiche.

### 3. PROBLEMI APERTI: IL MEDIOEVO

Tra i tanti pregi del volume c'è anche quello di aver dedicato particolare attenzione ai mille anni del Medioevo, nonostante le note difficoltà a trattare un'epoca avara di fonti scritte. Un Medioevo cartografico, prima della riscoperta di Tolomeo, che ci appare diverso dalle epoche precedenti, ma anche diviso tra Occidente e Vicino Oriente, dove la «geografia utile» di tradizione araba aveva caratteri distinti.

Nonostante la cartografia del Medioevo cristiano, o almeno alcune sue manifestazioni, venga spesso tacciata come «retriva», il problema rimane aperto. Oltre alla diffusione di mappe “T-O”, divenute in un certo senso canone della rappresentazione del mondo, non si può negare che quei secoli videro la diffusione di una nuova stagione cartografica: modelli cosmografici, *mappae mundi*, itinerari, carte regionali, carte nautiche e portolani. Carte nautiche che, come già ho menzionato, non finiscono di sorprendere per la loro «“misteriosa” origine» e per la «“precoc” precisione» [p. 137]. O ancora rappresentazioni di grande interesse come il *Mappamondo* (*Tocius orbis divisio*) di Paolino Veneto che univa carta e descrizione testuale, *imago mundi picta* e *imago mundi scripta*. E certo non si può sottacere quella insoddisfatta curiosità di fronte allo scomparso *mappamundus volubilis rutundusque* di Ambrogio Lorenzetti, ricordato anche dal Ghiberti, che era collocato di fronte alla *Maestà* di Simone Martini nella sala consiliare del Palazzo Pubblico, al di sotto delle conquiste di Guidoriccio da Fogliano (assedio di Montemassi) [p. 102].

Non si tratta dunque solo della polemica illuminista sul Medioevo a cui contrapporre il *revival* romantico. Si tratta piuttosto della difficoltà a comprendere un'epoca così diversa dalla nostra percezione delle cose: i piani materiale e filosofico, che per noi appaiono distinti, non lo erano affatto in quell'epoca, come non lo erano nel mondo antico greco romano. Ma se di questa eredità si nutre, il Medioevo cristiano ne fece un affare tutto storico:

non esisteva naturale senza soprannaturale; non esisteva soprannaturale senza storia. I piani di lettura danteschi, letterale e allegorico, si applicavano allo stesso dato: del resto Auerbach usava per Dante il termine «figura» più che simbolo, per indicare quella particolare forma di «realismo»<sup>2</sup>.

Nonostante questa difficoltà a comprendere, non possiamo tuttavia arrestare la domanda: che esperienza (della realtà) aveva quell'epoca? Analogamente, che esperienza (concezione) della realtà aveva un cartografo di quei tempi? Cantile, introducendo questa parte, si sofferma a evidenziare la necessità di una «contestualizzazione storica» e di considerare che una carta «potesse essere anche l'esito di un'elaborazione concettuale, un mezzo di comunicazione, non necessariamente finalizzato ad attività pratiche», osteggiando quell'atteggiamento che ha «bollato per retrive le carte del tempo» [p. 91].

Ma se vi è dunque uno «iato profondo nel trasferimento generazionale del sapere cartografico» [p. 91] dal punto di vista del sapere tecnico tra età antica e Medioevo, che cosa può essere osservato dal punto di vista argomentativo? Quali significati sono comunicati attraverso forme di astrazione (che non significa astrattezza) per cui da un complesso di dati si evincono anche *proprietà* o *entità implicite*? Del resto se le forme antropomorfe entro cui Opicino de' Canistris inscriveva le sue rappresentazioni (da Pavia alla *Mappa allegorica del Mediterraneo*) [pp. 93-94] possono risultare fantasiose, non si deve dimenticare che i dati che riporta su Pavia non finiscono di sorprendere per la precisione e l'attendibilità della realtà materiale e storica descritta. E ancora, come viene citato nel testo [p. 96] la stessa «fantasiosa» immagine del leone (*hic abundant leones*) nella rappresentazione cartografica, sebbene realtà indefinita dal punto di vista fisico, risulta tuttavia capace di comunicare significati più ampi, come le terre incognite, o più complesse simbologie ampiamente diffuse «in innumerevoli contesti araldici, artistici, religiosi».

#### 4. INTERDISCIPLINARIETÀ

Mi avvio così alla conclusione richiamando in realtà quello che ho fin qui cercato di mostrare. Le riflessioni – il genere cartografico, crescita di conoscenze, problemi aperti – che il libro di Cantile suscita – quelle cui ho accennato sono solo alcune – derivano dal fatto che la sua trattazione si

<sup>2</sup> E. AUERBACH, *Mimesis. Il realismo nella letteratura occidentale*, Einaudi, Torino, 1975 (ed. orig. *Mimesis. Dargestellte Wirklichkeit in der abendländische Literatur*, Francke, Bern, 1946).

muove rendendo accessibile la prospettiva disciplinare che egli interpreta magistralmente. L'interdisciplinarietà non è solo la condivisione di contenuti, ma anche la reciproca provocazione che proviene dalle diverse prospettive con cui viene indagata la stessa realtà. È questo il merito “tra le righe” di questo prezioso volume.

Giornata di studio:

Come cambia la difesa della vite:  
esperienze in Toscana

Firenze, 25 febbraio 2014

*Nota di redazione:* alla giornata di studio ha partecipato anche Laura Mugnai con una relazione dal titolo: "Alternative e buone prassi di difesa dai patogeni". La relatrice non ha consegnato il testo per la stampa



MARCO VIERI\*

## Dalla rivoluzione verde all'agricoltura intelligente

PREMESSA: L'ACCADEMIA E L'ISTITUTO DI MECCANICA AGRARIA DI FIRENZE

L'accoglienza della Accademia suscita sempre grande apprensione e orgoglio. Dal viverne la storia e la grandezza dei progetti che grandi uomini hanno condiviso in questa sede, la mia professione di agronomo, ricercatore e docente, trae impulso nella responsabilità e nell'entusiasmo da trasmettere ai giovani. Il mio settore, la Meccanica Agraria, oggi Ingegneria dei Biosistemi, trova pietre miliari nella Accademia dei Georgofili: nel suo fondatore Cosimo Ridolfi il quale, parallelamente alla grande induzione della istruzione aperta a tutti i giovani agricoltori, si dedicò con l'abate Raffaello Lambruschini alla evoluzione più importante nello strumento fondante dell'agricoltura, l'aratro.

Alla Accademia nel 1853 fu affidato il documento contenente la descrizione del «dispositivo perfezionato per ottenere forza motrice o utile da gas esplosivi», riconosciuto ormai internazionalmente come primo motore “a scoppio”, da parte dell'ing. Felice Matteucci e del priore Eugenio Barsanti; il loro ricordo, sulla sinistra dell'abside della Chiesa di Santa Croce, si unisce al coro delle grandezze che inducono la Sindrome di Stendhal.

Mi si permetta di soffermarmi sui grandi Georgofili che hanno creato la Meccanica Agraria. Fu il prof. Giovanni Vitali di Montalbo piacentino<sup>1</sup>, già docente di Meccanica agraria all'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, il quale fu chiamato a fondare nel 1925 il Gabinetto di meccanica Agraria e fu preside della Facoltà di Agraria di Firenze dal 1943 al 1944. Da lui fu spronato alla ricerca il giovanissimo Mario Fregoni, una delle figure

\* *Università di Firenze*

<sup>1</sup> Cfr. Appendice.

cardine nella viticoltura internazionale; e da qui emerge la stretta sinergia fra il nostro settore e la viticoltura.

Non si può non ricordare che Giovanni Vitali fu il consulente del Ministero dell'Agricoltura attuando in collaborazione con questa Accademia importanti progetti: uno di questi riguarda la fondamentale realizzazione nel 1963 della macchina integrata per la raccolta delle olive, tuttora non superata nel suo concetto funzionale<sup>2</sup>.

A lui succedette nel 1965 il prof. Giuseppe Stefanelli<sup>3</sup>, presidente di questa Accademia dal 1977 al 1986, il quale aveva già fondato e fortificato l'Istituto di meccanica Agraria di Bologna. Oggi che parliamo di robot non possiamo dimenticare che il suo allievo prof. Bosi, agronomo, realizzò nel 1960 il primo trattore telecomandato (BOPS 1067), oggi visibile nel museo del Centro di Cadriano (Bo). La grande capacità organizzativa di Stefanelli portò alla realizzazione di laboratori e centri agricoli sperimentali con la produzione di ricerche che hanno indotto collaborazioni e innovazione a livello internazionale fino a ottenere finanziamenti dal Ministero dell'Agricoltura USA e la presidenza del Comitato di gestione della Facoltà di Mogadiscio. Dal 1966 al 1976 ha tenuto con sede a Firenze, la presidenza della Associazione Italiana di Genio Rurale. Membro delle più importanti Accademie internazionali di agricoltura. Nella viticoltura fondamentali sono state le sue ricerche sulle vendemmiatrici scavallanti, unitamente alle ricerche dell'Accademia sulla realizzazione di sistemi di allevamento idonei alla meccanizzazione.

Grato è il ricordo di un grande agronomo, il prof. Pier Francesco Galigani; di luci dice Massimo Zoli: «fu la mia guida in campagna, (...) mi insegnò i rudimenti di agronomia e coltivazioni erbacee e arboree.. per potermi poi qualificare "ingegnere agronomo" (...) mi colpiscono l'umanità e la voglia di vivere di Piero, la sua facilità di rapporto con gli studenti, e lo scrupolo nell'impegno didattico: ricordo che seguiva nell'epoca più di venti tesi di laurea». Come pure la figura del prof. Aldo Cioni, ingegnere, il quale trasferì sua esperienza in ENPI (ente nazionale prevenzione infortuni) nelle specializzazioni dell'Istituto.

<sup>2</sup> «nel Centro Sperimentale di Meccanizzazione collinare dell'Accademia dei Georgofili denominato "i Collazzi", sito in comune di Scandicci (Firenze) è stata realizzata una macchina (...) scuotitrice a masse vibranti (...). Detta macchina è frutto della collaborazione di un tecnico agricolo, il dottor Mario Periccioli, di un ingegnere, l'ing. Mario Gebedinger e di un bravo meccanico, il signor Franco Andreucci, sotto la guida dell'Accademia dei Georgofili tramite l'autore di queste note. La realizzazione è stata resa possibile dai signori proprietari F.lli Marchi» (Vitali, 1967).

<sup>3</sup> Cfr. Appendice.

Gli anni '70-'80 sono caratterizzati dalla grande energia del prof. Franco Dallari, ingegnere, oggi imprenditore agricolo in Canada, da dove mi pone continui e inquietanti quesiti come: «qui una mietitrebbia può raccogliere anche 20,000 q.li di cereali/anno, mentre in Italia meno di 4,000 con macchine più complesse e più costose».

Nel periodo recente il prof. Massimo Zoli, ingegnere, dal 1994 al 2003 traghetta l'Istituto nell'attuale sistema dei dipartimenti. La grande attenzione alle persone e alla promozione dello sviluppo delle capacità di ricerca individuali, ha indotto la costruzione di quella che oggi si definisce come Ingegneria dei Biosistemi e che è parte integrante del concetto attuativo della Agricoltura di Precisione, Razionale, Responsabile, Ragionata, Sostenibile. Con lui si sono sviluppati i settori di Ingegneria Alimentare e Ambientale, dell'Automazione, dell'Informatica e Comunicazioni, della Sicurezza, dell'Ingegneria dei Sistemi<sup>4</sup>.

#### CAMBIAMENTI CLIMATICI E DIFESA DELLE COLTURE

Il miglioramento della qualità e della sicurezza ambientale e alimentare anche con il perseguimento di attività ordinarie ed economiche fondate sulla conoscenza e l'innovazione supportata da uno sviluppo ecosostenibile, rappresentano i nuovi indirizzi comunitari (Horizon, 2020). Salute, benessere della popolazione, transizione verso uno sviluppo sociale e territoriale sostenibile e competitivo, resistente ai cambiamenti climatici risultano alcune delle priorità ricercate.

Proprio le variazioni climatiche in atto determinano importanti ripercussioni nella gestione delle operazioni di difesa antiparassitaria in ambito rurale e della disinfestazione dei centri urbani, con una necessaria intensificazione degli interventi di contenimento. Negli ultimi 12 mesi gli interventi sono più che raddoppiati rispetto agli anni passati.

Le annate meteorologiche che stiamo attraversando, caratterizzate da un notevole incremento delle precipitazioni piovose, determinano condizioni favorevoli alla proliferazione di organismi nocivi. La elevata percezione del rischio spinge, molto spesso, gli operatori e anche la popolazione a incrementare il numero di interventi di contenimento, con conseguenze negative sull'ambiente, sulla salute e con un incremento dei costi sostenuti.

Premesso che la maggior efficienza di azione si ottiene con una attenta

<sup>4</sup> Cfr. Appendice.

esecuzione di buone prassi gestionali, vi sono situazioni per cui risulta imprescindibile il ricorso all'impiego di prodotti chimici preventivi o curativi, per i quali esistono regolamentazioni sempre più restrittive ai fini di un uso sostenibile.

Peraltro, le recenti normative sull'uso sostenibile dei pesticidi (D lgs 150/2012), di imminente applicazione, impongono importanti limitazioni dei quantitativi impiegabili e corrette procedure attuative delle operazioni di difesa fitosanitaria. In tal senso i nuovi orientamenti sono indirizzati verso la creazione di un "sistema" in grado di fornire strumenti per la gestione e la realizzazione di pratiche sostenibili.

Si rendono quindi necessarie attività di informazione su prassi e tecniche nuove, allo scopo di sensibilizzare la collettività; di formazione, al fine della acquisizione delle specifiche competenze; di aggiornamento, mediante la programmazione di eventi dimostrativi sul territorio; di trasferimento, per promuovere lo sviluppo tecnologico, mediante la introduzione di innovazioni, che permettano una semplificazione e ottimizzazione dei processi.

L'uso della chimica come della meccanizzazione ha costituito uno degli assi della Rivoluzione verde del XX secolo, ma come sempre accade, ogni innovazione comporta delle ottimizzazioni e in 50 anni ancora è necessaria una diffusa azione di miglioramento nella efficienza e nella riduzione delle dispersioni dannose.

La facilità di impiego delle sostanze chimiche e la forte percezione del rischio che si vuole combattere hanno una influenza superiore alle conseguenze negative sull'ambiente e sulla salute e persino ai costi che devono essere sostenuti. Eppure tutte le ricerche evidenziano come le pratiche correnti comportino perdite e dispersioni medie di prodotti dal 30 al 70%. In Italia il quantitativo di prodotti chimici per uso agricolo è di 142.000 tonnellate pari a un costo di 1,5 miliardi di €. Preoccupante il fatto che non vi siano indicatori relativi ai consumi di pesticidi per uso urbano e domestico (*prodotti fitosanitari e prodotti medicochirurgici – DL 25/02/2000 n° 174 direttiva 8/98 e successivi Regolamenti attuativi*). Questi dati, se messi in relazione all'incremento degli interventi di difesa derivanti dai cambiamenti climatici, pongono un serio problema economico per le imprese agricole e un serio problema igienico ambientale per tutta la comunità.

Eppure la ricerca ha già identificato da oltre un decennio quali sono le GAP (good agricultural practices), buone prassi agricole, prima fra tutte il controllo periodico e la taratura degli strumenti di applicazione. Oggi, sempre la ricerca, pur nelle difficoltà di una generale disattenzione alla sua importanza e nel conseguente limite di risorse, indica sempre più virtuose BAT

(best available techniques), migliori tecniche disponibili: ne è un esempio lo sviluppo di quel ramo della ingegneria agraria, oggi identificato come ingegneria dei biosistemi, che nella terminologia europea viene definito come Smart Factory ([www.smartfactory.com](http://www.smartfactory.com)) fabbrica intelligente e che nel settore specifico offre innovazioni molto importanti derivate da sensori, sistemi di supporto decisionale (DSS-decision support system), Automazione, VRT (variable rate treatment) ovvero applicazioni a rateo variabile, sistemi di integrazione e comunicazione aziendale e regionale, tracciabilità. I settori strategici, oggi non separabili, non riguardano quindi solamente l'agricoltura, ma sinergicamente l'energia, l'ambiente, lo sviluppo rurale, l'innovazione sociale ([www.willvoteforfood.com](http://www.willvoteforfood.com)).

#### DALLA RIVOLUZIONE VERDE ALLA SMART VITICULTURE (VITICOLTURA INTELLIGENTE)

L'impresa viticola, fondata sull'azienda agraria, sulla terra e su una coltura attuata nella previsione di un turno superiore ai venti anni, si trova a contrastare l'imperante criterio economico della flessibilità e della mobilità, in cui i settori secondario e terziario, come quelli della produzione e della vendita delle macchine, hanno i maggiori vantaggi e possono, seguendo tale tendenza speculativa, cambiare linea produttiva, cliente, mercato. Ciò significa che tutte le risorse e, fra queste la componente strumentale, devono integrarsi nell'attuazione di un impianto di produzione la cui durata supera ogni odierno limite di investimento ordinario.

Efficienza e produttività impongono quindi una revisione delle attività e delle pratiche agricole con una analisi di tutto il sistema produttivo, nelle sue micro e macro componenti che costituiscono lo scenario delle Risorse, dei Vincoli e dei Prodotti. Una considerazione particolare riguarda le risorse, cui appartengono elementi spesso considerati intoccabili come la terra, le tecniche e le colture, che insieme alle componenti strutturali e strumentali, devono d'altronde essere impiegate nel concetto di efficienza e sostenibilità espresso da Mollison: «use everything at its maximum level and recycle all wastes».

È sicuramente superato nella moderna viticoltura quella che Zygmunt Bauman indica come «tradizione, sinonimo di consuetudine e di abitudine, dove il comportamento consueto o abituale è un comportamento non mediato, non riflessivo, che non esige alcuna spiegazione o giustificazione». Bene individua la nuova imprenditorialità una osservazione di Castroriadis: «men-

tre la preoccupazione pragmatica pone quale scudo sicuro la cornice cognitiva rigida fornita dalla tradizione, a questo si oppone con prudente criticità la ragione autonoma per cui *nessun problema è costantemente risolto in anticipo*».

Innovazione e imprenditorialità, d'altronde, non possono neppure identificarsi con il termine *moda*; l'altro elemento essenziale che differenzia le attività agricole, soprattutto in Italia, è la estrema eterogeneità delle situazioni e condizioni operative anche all'interno degli stessi comprensori: quanti insuccessi si sono avuti, per aver importato in modo acritico tecniche da altri paesi. Molte sono infatti le variabilità nei risultati di una stessa operazione: il tipo di terreno, la giacitura, le condizioni climatiche; il tipo di preparazione che è stata effettuata precedentemente a una operazione importante; il tipo di utensili impiegati e la loro regolazione. Tutto ciò fa parte del recupero di una capacità critica, tipica di sistemi autonomi e severi come quello del Podere o del Maso, che oggi viene riscoperta col termine viticulture raisonnée, ragionata, durabile.

L'evoluzione degli strumenti operativi è oggi tesa alla capitalizzazione informatico-tecnologica di quell'insieme di conoscenze e competenze che, pur con strumenti e obiettivi più semplici, facevano parte della profonda cultura rurale. La conoscenza e la padronanza degli utensili era una caratteristica fondamentale di realtà come quelle del "Podere". E anche la conoscenza delle caratteristiche differenziate nei diversi campi, dei fattori pedologici, climatici, agronomici, attuate con una attenta capacità di osservazione quotidiana e di una storicità degli eventi tramandata oralmente, costituiva un modello gestionale che oggi si cerca di recuperare, affidando alle moderne tecnologie di rilevamento e di analisi, quella che viene definita agricoltura di precisione.

La difesa sanitaria delle colture rappresenta il cuore delle scienze agronomiche e la sua attuazione ha ritrovato, nella ricerca dell'ultimo decennio e negli agronomi più attenti, la consapevolezza della complessità di fattori che concorrono al buono stato di salute delle piante. Forti sono state anche le motivazioni per la razionalizzazione e il miglioramento dell'impiego di prodotti chimici per le coltivazioni, con la attuazione di quella che viene definita, in contesti diversi, viticoltura razionale, ragionata, di precisione, "sostenibile". Le ricerche recenti, unitamente alle nuove disponibilità tecnologiche, fanno prevedere nel prossimo futuro, un passo evolutivo epocale, con l'introduzione nelle aziende di mezzi di analisi, gestione e tracciabilità capaci di tenere sotto controllo una moltitudine di fattori oggi impensabile. D'altronde, le nuove generazioni hanno già la capacità di usare e dominare tali tecnologie.

Meccanizzazione e prodotti chimici, protagonisti della rivoluzione agricola del XX secolo, avevano portato enormi vantaggi nella produttività come

nella riduzione della fatica dell'uomo, ma avevano altresì diffuso un generale comportamento di delega nelle conoscenze complesse dei fattori biologico-agronomici-tecnici.

Manuel Vanacht aveva evidenziato, già all'inizio del XIX secolo, come l'impiego delle tecnologie in agricoltura dovesse passare dall'*horse power* – la cultura della potenza meccanica, al *brain power* – il controllo intelligente delle macchine; con ciò l'uomo imposta preventivamente i parametri operativi e le variazioni possibili e interviene sul campo prevalentemente nel controllo del corretto funzionamento di tutto il sistema.

Nell'ultimo decennio l'approccio di agricoltura di precisione, i nuovi obiettivi e strumenti, hanno offerto nuove possibilità di controllare in dettaglio le caratteristiche specifiche del sito di suolo, microclima, stato delle coltivazioni sia nella stagione vegetativa come nello storico di diversi anni. Inoltre, gli strumenti ITC, tecnologie dell'informazione e della comunicazione, hanno sviluppato database e modelli che permettono di indicare esattamente le scelte di gestione migliori.

L'insieme di tutte queste disponibilità tecnologiche ha indotto una nuova architettura di sistema di gestione delle colture al fine di ottenere un processo più efficiente, sostenibile e più efficace, con un sistema automatico di tracciabilità in termini di input e operazioni (Bramley & Proffitt, 1999; Proffitt & Malcolm, 2005; Arnò et al., 2009; Vieri et al., 2010; Abbing, 2010; Proffitt & Malcolm, 2005).

Una delle basi di questa nuova ingegneria dei biosistemi, applicata nel nostro caso alla viticoltura, è rappresentata dagli strumenti della geomatica e dai sistemi di identificazione e tracciabilità che permettono di raccogliere e evidenziare in automatico tutti gli interventi di processo dall'impianto fino al conferimento della bottiglia sul mercato (Reynolds et al., 2007).

Di estrema importanza sono le nuove tecnologie di monitoraggio del microambiente, del suolo, della coltura reso possibile da sempre più evoluti sistemi sensoristici che possono essere posti in posizione prossimale o remota. Nelle tecnologie remote si hanno i casi del rilievo da mezzi mobili a terra o in aria, droni, fino all'impiego delle costellazioni di satelliti geostazionari (Johnson et al., 2003; Bramley et al., 2004; Reynolds et al., 2007; Acevedo Opazo et al., 2008).

I sistemi di rilievo delle caratteristiche fisico-dimensionali hanno avuto, ultimamente, una evoluzione notevole per la possibilità di impiegare sensori laser di misura (Geoscan e LIDAR), la interpretazione modellistica della fotogrammetria, il sistema Kinect utilizzato inizialmente per i video giochi. Con tali tecnologie è possibile acquisire DCM (digital canopy model), mo-

dello digitale della vegetazione, utili ad esempio per impiegare i modelli CAS (crop adaptet spraying) per l'adattamento delle dosi di prodotto fitosanitario irrorato allo sviluppo e alle caratteristiche della vegetazione da proteggere, con lo scopo di mantenere l'efficacia fitoiatrica, abbattendo dispersioni e perdite, attraverso una applicazione differenziata VRT (variable rate treatment) applicazione a rateo variabile, resa possibile da automatismi installati sulle macchine operatrici (Moorthy et al., 2008; Llorens et al., 2011).

Nell'ultima Conferenza Internazionale su Agricoltura di precisione è stato presentato un vasto scenario di innovazioni tecnologiche per il monitoraggio nelle operazioni colturali di parametri legati soprattutto alle caratteristiche del terreno e delle colture:

- dallo spazio, in telerilevamento da Sentinel-2 Costellation dell'Agenzia Spaziale Europea, è possibile monitorare con sempre maggiore precisione le colture, il suolo, i parametri microambientali nella sfera colturale (Vincini & Frazzi, 2013). E ancora da aereo, con immagini termiche, è possibile correlare lo stato del suolo con la temperatura e l'umidità nello stato atmosferico delle colture (Rosenberg et al., 2013);
- ricercatori della Università di Hoenheim hanno sviluppato un robot in grado di rilevare lo stato della vegetazione con un sistema iperspettrale composto da LIDAR, spettrometro, dispositivi opto-elettronici a ultrasuoni (Weis et al., 2013);
- sono stati sviluppati nuovi sensori portatili per caratterizzare suolo, la quantità di sostanze nutritive nelle colture, e per disegnare mappe tematiche a fine di attuare scelte adeguate e produrre indicazioni/mappe di prescrizione (Serrano et al., 2013; Cao et al., 2013; Portz et al., 2013; van Evert et al., 2013);
- ricerche avanzate, come già accennato, utilizzano LaserScan LIDAR, Kinect o fotogrammetria per rilevare la vegetazione restituendo dati vettoriali del solido di contenimento e, con alta risoluzione LIDAR, gli strati interni e la densità. È così possibile una misurazione in tempo reale del fogliame in termini di superficie e densità: ciò risulta essenziale per gestire la dose il tipo di applicazione più appropriati per i prodotti chimici come pesticidi o sostanze nutritive (Alno et al., 2013; Planas et al., 2013).

In questa catena di strumenti gestionali il blocco successivo, assolutamente necessario per gestire efficacemente l'enorme quantità di dati, è l'impiego di GIS (Global Information System) per creare un archivio storico e poter così analizzare e interpretare le variabilità su ogni elemento sito-specifico e poter valutare, anche attraverso sistemi modellistici decisionali, quali siano le più appropriate scelte colturali. È questo uno strumento che ha ormai raggiunto



una maturità tecnologica adeguata, con una normalizzazione dei formati in ingresso e in uscita che lo rendono affidabile nel tempo; ed è lo strumento di gestione del territorio che consente di controllare l'intero sistema di risorse complesse.

Di notevole importanza risulta l'integrazione di sistema fra i dati sito specifici georeferenziati rilevati e i modelli digitali del terreno (DTM - digital terrain models); il tutto raccolto sistematicamente in questi sistemi informativi geografici (GIS). È questa una recente evoluzione dei GIS che consente di acquisire informazioni su base tridimensionale al pari di un programma di progettazione e gestione CAD: è quindi possibile avere non solo le mappe tematiche a terra (pedologia, stato del suolo, microclima) ma anche le infrastrutture create (fognature, linee irrigazione, servitù) e le differenziazioni stratigrafiche del sottosuolo.

Sul profilo superficiale ottenuto dai DTM è possibile verificare la percorribilità, le pendenze, le linee di corrivazione delle acque, il livello di rischio erosione. Correlando i parametri, ad esempio pedologia, microclima, stato del suolo, è possibile adottare le migliori scelte di impianto in termini di varietà adottate delle diverse aree. Dal punto di vista della meccanizzazione i dati 3D del DTM permettono l'effettiva possibilità di una guida automatica dei veicoli e del controllo continuamente adattabile degli utensili.

Questo sistema di gestione è il modo migliore per utilizzare le risorse di un'azienda agricola con meccanizzazione avanzata in grado di gestire operazioni ottimizzate con trattamenti a rateo variabile (VRT) e relativa tracciabilità (Regattieri et al., 2007; Opara, 2010; RHEA, Gonzales de Santos, 2011). Molte sono le macchine automatizzate già disponibili per la VRT e la tracciabilità in telemetria nelle operazioni di: concimazione, gestione della chioma, controllo dei parassiti, irrigazione, gestione del suolo e diserbo, pacciamatura, lavorazione del terreno, vendemmia.

Nel miglioramento della efficienza gestionale sia a livello di azienda come di territorio risulta oggi fondamentale avere un sistema informatico di supporto consultabile e aggiornabile via web (WebGIS) (De Filippis et al., 2012). A questo si unisce il sistema in telemetria in GSM o wifi che permette un colloquio costante fra campo e centro gestionale; ciò rappresenta l'unica possibilità di usufruire in maniera utile di un universo di dati che via computer devono essere tradotti in informazioni.

La telemetria per il controllo operativo è una tecnologia in costante crescita; impiegata da anni sulle grosse macchine industriali per permettere alle aziende fornitrici di avere un controllo costante del corretto funzionamen-

to e impiego dell'attrezzatura, da qualche anno viene adottata dalle aziende agricole per il monitoraggio del lavoro svolto. Ciò rappresenta un grande vantaggio perché permette di intervenire tempestivamente in caso di errori riscontrati (in fase operativa come in fase di progettazione dell'intervento), e di tenere traccia di quanto è stato fatto nelle diverse operazioni, sui diversi appezzamenti, nel corso della stagione vegetativa e nello storico di diversi anni. Telemetria e webGIS consentono quindi di produrre quelli che vengono definiti come "quaderni di campagna" e costituiscono il più innovativo sistema per la tracciabilità documentale di processo e di prodotto.

Quindi, a oggi, l'innovazione avanzata di macchine e impianti del parco tecnologico delle aziende agricole riguarda la mecatronica e automazione, la georeferenziazione, i dispositivi di interfaccia (GUI, controller e PLC) con le mappe di prescrizione, la telemetria, al fine di attuare operazioni appropriate in VRT e di fornire dati di tracciabilità delle operazioni attuate. Le principali applicazioni già operative riguardano:

- spandiconcime a rateo variabile per il controllo della omogeneità di sviluppo negli appezzamenti e per il controllo dello sviluppo vegetativo (Vieri et al., 2010);
- defogliatrici a rateo variabile per il controllo della vegetazione soprattutto nella fascia produttiva (Vieri et al., 2010);
- irroratrici a rateo variabile per ridurre e ottimizzare l'uso dei prodotti fitosanitari (fitofarmaci) e fertilizzanti liquidi anche per conformarsi alla direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei pesticidi (Vieri et al., 1998; Vieri & Spugnoli, 1997; Solanalles et al., 2006; Llorens et al., 2010; DIRETTIVA 2009/128/CE);
- macchine per la gestione VRT del suolo, ovvero diversa profondità di aratura, gestione variabile dell'inerbimento, pacciamatura differenziata nel sottofila;
- irrigazione localizzata differenziata (Ghinassi et al., 2010);
- vendemmiatrici a raccolta differenziata sulla base di parametri di maturazione delle uve (Best et al., 2005; Bramley et al., 2005; Vieri e Miglioli, 2011);

Ma anche le tecniche colturali stanno cambiando, in una virtuosa riscoperta del pregio della scienza agronomica, come il biomulching, ovvero la nuova tecnica di ginocchiatura e schiacciamento delle cover crops per la creazione di uno strato pacciamante che preservi il suolo dall'erosione e lo mantenga nelle migliori condizioni al fine della creazione delle migliori ambiente per la biocenosi, l'attività dei nutrienti e la salubrità delle radici e della intera pianta.

L'adozione crescente di queste tecnologie sta cambiando nel profondo la

meccanizzazione della viticoltura e rappresentano una pietra miliare nello sviluppo storico di tutta la meccanizzazione agricola.

Il futuro sviluppo si sta già sperimentando nel Progetto RHEA ([www.rhea-project.eu](http://www.rhea-project.eu)). Progetto focalizzato sulla progettazione, sviluppo e sperimentazione di una nuova generazione di sistemi automatici robotizzati per eseguire operazioni di gestione sostenibile delle colture con una flotta di robot, eterogenei – terrestri e aerei – dotati di sensori, e attuatori avanzati controllati da sistemi computerizzati con cui i rilievi vengono elaborati da algoritmi di controllo decisionale per restituire indicazioni operative. Molti sono d'altronde gli esempi di robot anche nella viticoltura: recentemente la Wall-ye francese ha prodotto un robot per la potatura e la raccolta (<http://wall-ye.com/>) che ha avuto non poche critiche da parte dei viticoltori anche sulla stampa nazionale («Le Figaro»). Non dobbiamo d'altronde scordare che tutte le innovazioni richiedono tempi adeguati per creare quella rete comunicante di strutture, competenze e servizi che le rendano effettivamente utilizzabili: nel dopoguerra i pneumatici hanno richiesto 10 anni per essere accettati e diffusamente impiegati.

Un progetto parallelo, il progetto CROPS ([www.crops-robots.eu/](http://www.crops-robots.eu/)), sta sviluppando bracci robotizzati per le applicazioni localizzate a spot sulla coltura.

Per quanto riguarda la redditività della agricoltura di precisione molti sono rapporti positivi, disponibili al momento soprattutto per le operazioni inerenti l'impiego di concimi: esperienze sulla pluriennale azione di apporto variabile di nutrienti nella agricoltura di precisione confermano il raggiungimento di un notevole tasso di omogeneità e con livelli ottimali di elementi nutritivi e innalzamento della fertilità del suolo. Il tutto con meno spreco di sostanze nutritive e una migliore redditività: la quantità di fertilizzanti è stata ridotta del 32,4 % in VRT e le aziende hanno ridotto le spese in materie prime del 21% (Kulczy & Grocholki, 2013; Liakos et al., 2013).

Deve essere tenuto in debita considerazione nella adozione di sistemi capaci di attuare una agricoltura di precisione, così come accade da sempre e in ogni caso di impiego di macchine, del “fattore di scala aziendale”, ovvero della effettiva possibilità di ammortizzare gli investimenti (costo macchine, sistemi, costo della variazione della logistica di lavoro, costo per il personale specializzato): due sono le scelte che possono essere adottate positivamente: ricorrere a aziende di servizio o dotarsi di attrezzature proprie.

Le ricerche internazionali concordano nel sottolineare tre fattori di suc-

cesso nell'adozione della PA: l'importanza dei servizi ausiliari alle aziende agricole, la dimensione regionale della rete dei servizi, e la comunicazione in comune con il mercato e i consumatori (Vieri et al., 2012; Klinger et al., 2013; Dillon & Kusunose, 2013; Shieffer & Dillon, 2013).

Questa nuova impostazione della Smart Agriculture, agricoltura intelligente permette, infine, di avere a disposizione un "cruscotto di monitoraggio" che consente all'imprenditore di avere sotto controllo i fattori produttivi e gli indicatori di e produttività, sostenibilità. Ciò che apre al nuovo rapporto di condivisione del processo con i consumatori, le popolazioni astanti, gli enti gestione dei territori ([www.willvoteforfood.com](http://www.willvoteforfood.com)).

## CONCLUSIONE

La futura evoluzione della meccanizzazione del vigneto è strettamente legata alle tecnologie VRT che permettono di adattarsi agli obiettivi sostenibili, in tutto il sistema di produzione di gestione della cantina. L'efficacia e l'ampia diffusione di questo processo è altrimenti possibile solo con l'azione integrata di sistemi di monitoraggio in continuo, effettiva condivisione di dati e informazioni, protocolli standard per i controlli e comunicazione con l'apparecchiatura.

A questo proposito, giocano un ruolo di fondamentale importanza le Smart Communications Technologies che possono costituire una modalità avvincente e attuale, che per altro, pare costituire una importante prospettiva di lavoro, soprattutto, per i giovani.

È questa una azione che deve vedere riunite allo stesso tavolo le categorie di Ambientalisti, Ricercatori, Categorie Professionali, Amministratori territoriali e Politici.

## RINGRAZIAMENTI

L'autore ringrazia i suoi collaboratori (Marco Rimediotti, Daniele Sarri, Riccardo Lisci) per l'instancabile contributo, la Regione Toscana per il fondamentale supporto nelle ricerche fra cui è doveroso citare l'ultima in atto, il Progetto IMVITO. Un ringraziamento particolare per la collaborazione accordata alla Azienda Marchesi Mazzei Castello di Fonterutoli.

Un ringraziamento agli amici che hanno condiviso questa giornata di studio: Ruggero Mazzilli (SPEVIS), Laura Mugnai (UNIFI-DISPAA), Paolo Storchi (CRA-VIC), Gionata Pulignani (Azienda Marchesi Mazzei).

## BIBLIOGRAFIA

- ABBING A.G. (2010): *The sustainability performance of the South African - European wine supply chain: differences in sustainability from a scientific and actor perspective*, Master's Thesis Research, Department of Innovation and Environmental Science, Utrecht University, October 2010.
- ACEVEDO-OPAZO C., TISSEYRE B., GUILLAUME S., AND OJEDA H. (2008): *The potential of high spatial resolution information to define within-vineyard zones related to vine water status*, «Precision Agriculture», 9 (5), pp. 285-302.
- ARNÓ J., MARTINEZ-CASASNOVAS J., RIBES-DASI M. AND ROSELL J. (2009): *Precision Viticulture. Research topics, challenges and opportunities in site-specific vineyard management. A Review*, «Spanish Journal of Agricultural Research», 7 (4), pp. 779-790.
- BEST S., LEON K., AND CLARET M. (2005): *Use of precision viticulture tools to optimize the harvest of high quality grapes*, in Proceedings of the Fruits and Nuts and Vegetable Production Engineering TIC (Frutic05) Conference, Montpellier, pp. 249-258.
- BRAMLEY R. AND PROFFITT T. (1999): *Managing variability in viticultural production*, «Australian and New Zealand Grapegrower and Winemaker», 427, pp. 11-16.
- BRAMLEY R. AND HAMILTON R. (2004): *Understanding variability in winegrape production systems 1. Within vineyard variation in yield over several vintages*, «Australian Journal Of Grape And Wine Research», 10, pp. 32-45.
- BRAMLEY R., PROFFITT T., HINZE C., PEARSE B. AND HAMILTON R. (2005): *Generating benefits from Precision Viticulture through selective harvesting*, Proc. Europ. Congr. Precision Agricult. (ECPA), Uppsala, Sweden, pp. 891-898.
- BAUMAN Z. (2002): *La solitudine del cittadino globale*, Campi del Sapere, Feltrinelli, 2002.
- CASTRORIADIS C. (1988): *Pouvoir, politique, autonomie*, Le Monde Morcelé, 1988, p. 130.
- CASTRORIADIS C. (1998): *L'individu privatisé*, Le Monde diplomatique, febbraio 1998.
- DE FILIPPIS T., ROCCHI L., FIORILLO E. AND GENESIO L. (2012): *Quando il vigneto è smart*, «VQ (viticulture of quality)», 2, 2012, pp. 34-37.
- DILLON C.R., KUSUNOSE Y. (2013): *Dispelling misperceptions regarding variable rate application*. Precision Agriculture, ISBN 978-90-8686-224-5, p. 769-776.
- DIRECTIVE 2009/128/EC of the European parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for *Community action to achieve the sustainable use of pesticides*, Official Journal of the European Union, 24.11.2009.
- GHINASSI G., PAGNI P.P., VIERI M. (2010): *Optimizing vineyard irrigation through the Automatic Resistivity Profiling (ARP) technology. The proposal of a methodological approach*, Proceedings of 10th International Conference on Precision Agriculture (ICPA), p. 215, July 18-21, Denver, Colorado [www.icpaonline.org](http://www.icpaonline.org).
- GONZALEZ-DE-SANTOS P., VIERI M., RIBEIRO A., RAFFAELLI M., EMMI L., FONTANELLI M., RIMEDIOTTI M., FRASCONI C., SARRI D. & PERUZZI A. (2011): *The RHEA project: a fleet of autonomous robots for precision chemical and non chemical weed management in arable crops and on-canopy spraying in tree crops*, Proceeding Convegno di Medio Termine dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria, Belgirate, 22-24 settembre 2011.
- KLINGER S., BECKER M., SCHNEIDER M. (2013): *Service engineering in the domain of precision farming*, Precision Agriculture, ISBN 978-90-8686-224-5, p. 793-799.
- JOHNSON L., ROCZEN D., YOKHANA S. (2003): *Mapping vineyard leaf area with multi-spectral satellite imagery*, «Computers and Electronics in Agriculture», 38 (1), pp. 33-44.

- LLORENS J., GIL E., LLOP J. & ESCOLÀ F. (2010): *Variable rate dosing in precision viticulture. Use of electronic devices to improve application efficiency*, «Crop Protection», 29 (3), pp. 239-248.
- LLORENS J., GIL E., LLOP J. AND MERITXELL Q. (2011): *Georeferenced LIDAR 3D vine plantation map generation*, «Sensors», 11, pp. 6237-6256.
- MALNERŠIČ A., HOČEVAR M., ŠIROK B., MARCHI M., TIRELLI P. AND OBERTI R. (2012): *Canopy optimised sprayer development within CROPS EU project*, Proceedings of the first International Conference on Robotics and associated High-technologies and Equipment for agriculture. Application of automated systems and robotics for crop protection in sustainable precision agriculture, (RHEA 2012) Pisa, Italy, September 19-21, 2012, pp. 105-109, ISBN 978-88-6741-021-7.
- MOLLISON B. (1999): *Introduction to Pemaiculture*, TAGARI Publications Tyalgum Australia, ISBN 0 908228 08 2, Tyalgum, Australia.
- MOORTHY I., MILLER J., HU B. AND CHEN J., LI Q. (2008): *Retrieving crown leaf area index from an individual tree using ground-based LIDAR data*, «Can. J. Rem. Sens.», 34, pp. 320-332.
- OPARA L.U. (2010): *Traceability in agriculture and food supply chain: a review of basic concepts, technological implications, and future prospects*, «European Journal of Operational Research», n. 159, pp. 269-295.
- RHEA (2010): <http://www.rhea-project.eu/>.
- PROFFITT T. AND MALCOLM A. (2005): *Zonal vineyard management through airborne remote sensing*, The Australian & New Zealand Grapegrower & Winemaker, November, pp. 22-27.
- REYNOLDS A., SENCHUK I., VAN DER REEST C. AND DE SAVIGNY C. (2007): *Use of GPS and GIS for Elucidation of the Basis for Terroir?: Spatial Variation in an Ontario Riesling Vineyard*, «Am. J. Enol. Vitic.», 58 (2), pp. 145-162.
- REGATTIERI A., GAMBERI M., MANZINI R. (2007): *Traceability of food products: General framework and experimental evidence*, «Journal of Food Engineering», n. 81, 7, pp. 347-356.
- SMART R. (2011): *Estimating wine quality before harvest*, «Wine Viti. J.», 26 (4), pp. 67-68.
- SCHIEFFER J., DILLON C. (2013): *Precision agriculture and agro-environmental policy*, «Precision Agriculture», ISBN 978-90-8686-224-5, pp. 755-760.
- SOLANALLES F., ESCOLÀ A., PLANAS S., ROSSELL J.I., CAMP F. AND GRÀCIA F. (2006): *An electronic control system for pesticide application proportional to the canopy width of tree crops*, «Biosystem Engineering», 95 (4), pp. 473-481.
- VANACHT M. (2001): *The Business of Precision Agriculture*, ECPA 2001 Proc. 3<sup>rd</sup> European Conference on Precision Agriculture, Montpellier, France.
- VIERI M. AND SPUGNOLI P. (1997): *An high pressure injection system for precision application of pesticide*, 3<sup>rd</sup> European Conference on Precision Agriculture. BIOS Scientific Publishers Limited, Oxford 1997.
- VIERI M., VENTURI A. AND MICHELUCCI S. (1998): *A Software Procedure to Control Spray and Airblast Set-up of Orchard and Pest Control Sprayers*, International Conference "AgEng'98" Oslo 24-27 agosto 1998.
- VIERI M., MIGLIOLI A. (2008): *Vendemmiatrici di precisione per produrre vino di qualità*, «L'Informatore Agrario», 27, pp. 28-35.
- VIERI M., SPEZIA G. AND PAGNI P.P. (2010): *Ingegneria delle produzioni viticole: stato dell'arte e prospettive*, «Italus Hortus», 17 (7), pp. 33-57.

- VIERI M., SARRI D., RIMEDIOTTI M., STORCHI P., PERRIA R. (2012): *The new architecture in the vineyard system management for Variable Rate Technologies and Traceability*, «Acta horticulture», 978, 1st international workshop on Vineyard Mechanization and graper and Wine Quality, pp. 47-54.
- VIERI M., LISCI R., RIMEDIOTTI M., SARRI D. (2012): *The innovative RHEA airblast sprayer for tree crop treatment*, Proceedings of the first International Conference on Robotics and associated High-technologies and Equipment for agriculture. Application of automated systems and robotics for crop protection in sustainable precision agriculture, (RHEA 2012) Pisa, Italy, September 19-21, 2012, pp. 93-98, ISBN 978-88-6741-021-7.
- VITALI G. (1967): *Una nuova macchina per la raccolta delle olive*, «Macchine e Motori Agricoli», XXV, 6 giugno.

## APPENDICE

### *Giovanni Vitali*

Giovanni Vitali, ingegnere, fondatore dell'Istituto di Meccanica Agraria di Firenze e presidente della Facoltà di Agraria di Firenze (1985-1968). Nato a Montalbo piacentino il 30 gennaio del 1895 da famiglia di agricoltori e laureato in Ingegneria elettrotecnica nel 1919 presso il Politecnico di Milano, dove sotto la guida di famosi maestri assimilò la tecnica, la scienza e la mentalità dell'ingegnere, quale egli sempre amò professarsi, il prof. Giovanni Vitali, ordinario di Meccanica agraria nella Università di Firenze, Medaglia d'oro per i benemeriti della scuola, della coltura e dell'arte del Ministero Pubblica Istruzione, Spiga d'oro italiana per il 1961, ebbe per la terra e particolarmente per la «sua» terra piacentina un attaccamento filiale mai smentito, che fin da principio lo portò a occuparsi dei problemi dell'Ingegneria applicata all'Agricoltura. Egli infatti ebbe fra i primi in Italia la chiara visione che un progresso reale dell'agricoltura e un miglioramento della vita di coloro che nell'agricoltura vivevano, poteva realizzarsi introducendo nell'Agricoltura stessa i progressi e i concetti tecnici della Ingegneria. Non appena laureato, l'ing. Vitali, per sei anni (1920-26), quale capo dell'Ufficio Tecnico della Federazione Italiana dei consorzi agrari, dedicò la propria attività al «Servizio macchine agricole», curando il controllo tecnico delle macchine acquistate dalla Federazione in Italia e all'Estero, le prove di collaudo e gli esperimenti in officina e in pieno campo, l'organizzazione della partecipazione a pubbliche dimostrazioni e a concorsi in varie parti d'Italia; si occupò anche del perfezionamento tecnico funzionale delle macchine esistenti e dello studio di nuove, in modo speciale delle trattrici di fabbricazione nazionale, allora agli inizi, che egli contribuì efficacemente a migliorare e a far conoscere agli agricoltori, e diresse a tale scopo «tournées» di prove dimostrative, di trattrici e corsi pratici di motoaratura in varie parti d'Italia. Progettò e diresse inoltre la costruzione di alcuni importanti impianti della Federazione (Fabbriche di concimi minerali e altri). Nel 1925, su proposta del prof. Arrigo Serpieri, fu chiamato a coprire la Cattedra di Meccanica agraria dell'Istituto superiore agrario e forestale, allora costituito, e fondò il Laboratorio di meccanica agraria, corredandolo di macchine e mezzi per lo svolgimento delle ricerche in questa Disciplina, e affiancandolo con

una Mostra permanente di macchine agricole che consentiva applicazioni didattiche su macchine moderne e via via aggiornate. Sensibile ai problemi dell'agricoltura, che andava evolvendosi, nel periodo 1925-1930, incoraggiò presso l'industria nazionale la costruzione, il perfezionamento e l'impiego di trattrici adatte all'ambiente italiano, in gran parte declive; nel 1930-40 quello di macchine italiane per la raccolta dei foraggi e dei cereali; e in periodo d'autarchia, per incarico del ministro dell'Agricoltura si dedicò con particolare impegno, competenza e senso pratico allo studio e alla sperimentazione di macchine per l'aratura elettrica e alle applicazioni elettroagricole, non esclusa la irrigazione a pioggia, che allora muoveva i primi passi. In pari tempo (1929), su incarico dell'Istituto coloniale di Firenze, si era occupato in Libia dei problemi del «sollevamento delle acque irrigue nella regione della Gefara e delle applicazioni dell'energia elettrica all'agricoltura nella Colonia». Dopo la seconda guerra mondiale il prof. Vitali contribuì alla ricostruzione e alla ripresa dell'agricoltura nazionale, propagando lo sviluppo della piccola meccanizzazione e in particolare del motocoltivatore; della organizzazione del lavoro umano, animale e meccanico in agricoltura; della meccanizzazione delle aziende collinari, promuovendo al riguardo una vasta azione che faceva perno sull'Accademia dei Georgofili di Firenze. Per oltre quaranta anni, quale direttore dell'Istituto di Meccanica agraria, il prof. Vitali svolse il suo magistero nella Facoltà agraria e forestale dell'Università di Firenze, acquistando l'affettuosa stima dei colleghi, il rispetto degli studenti, la devota affezione degli allievi, che egli seppe indirizzare alla ricerca con l'esempio e con il consiglio. In questo lungo periodo, oltre al corso ufficiale di Meccanica agraria impartì anche i corsi di Idraulica agraria, di Costruzioni rurali e Topografia e di Fisica e Meteorologia, sempre presso l'Università di Firenze; quello di Meccanica agraria presso l'Università Cattolica di Milano; e per la stessa materia fu docente al corso di specializzazione in Ingegneria agraria presso l'Università di Pisa (1930/37) e di Ingegneria agraria nei Paesi tropicali al corso di specializzazione dell'Istituto agrario per l'Oltremare. Così l'attività di studio del prof. Vitali si volgeva verso tutti i più importanti campi della Meccanica agraria e si allargava alla Ingegneria agraria e ai problemi generali dell'Agricoltura. Particolarmente sono da menzionare i suoi studi sulle lavorazioni meccaniche dei terreni, sulla meccanizzazione delle aziende collinari, sulla elettrificazione agricola, sui trasporti agricoli, sulla disidratazione dei foraggi; più recentemente, dal 1960 in poi, l'Istituto di Meccanica agraria dell'Università di Firenze, sotto la guida del prof. Vitali per primo ha promosso e sviluppato gli studi sulla meccanizzazione della olivicoltura e della raccolta meccanica delle olive; studi che, insieme agli esperimenti, alle direttive e ai consigli di lui, hanno portato a Firenze anche concrete realizzazioni di macchine raccogliatrici complete per olive. Della cospicua attività del prof. ing. Giovanni Vitali fanno testimonianza ben 164 pubblicazioni a stampa, fra le quali sono da ricordare particolarmente:

- il grosso volume *Le macchine nell'agricoltura*, VII Nuova Enciclopedia UTET (1929);
- il gruppo di scritti sulla elettrificazione agricola e la aratura elettrica (v. «Italia agricola», 1924-26-28, 1958; Atti del I Congresso Nazionale di Meccanica agraria, Roma 1932; «Atti dell'Accademia dei Georgofili», 1933-34-37-38, 1940-41-42-43-48; Atti del Congresso di Meccanica agraria, Torino 1943-1950; «Atti della Soc. Italiana di Economia agraria» 1956; Atti del Convegno AIIA, Portici 1966 ecc.);
- il gruppo di studi sugli antichi aratri (v. Ist. di Studi etruschi fine 1928-30, 1931-33); i lavori;
- sulle prove funzionali di potenze dei bovini (v. «Riv. di Zootecnica», 1931-34; «Annali dell'Istituto Sup. Agr. e For. di Firenze», 1936);



- sugli aratri e le lavorazioni meccaniche (v. «Annali dell'Ist. Sup. Agr. e For. di Firenze», 1927-31; «Italia agricola», 1929-40);
- sugli attrezzi e le lavorazioni dell'Africa Italiana (1935 36-39);
- su macchine operatrici varie: seminatrici e trapiantatrici 1950, 1957; spandiconcimi (1941); macchine per antiparassitari (1962); falciatrici trebbiatrici (1933, 1938, 1939); molini (1930); stigliatrici per canapa (1938); essiccatoi per foraggi (1960-1965) ecc.;
- sulle forze motrici dell'agricoltura (v. «Italia agricola» 1933-1965; «Atti dell'Acc. dei Georgofili», 1939);
- sulla meccanizzazione collinare e quella delle piccole aziende (v. Atti del Conv. Naz. di Meccanica agraria, Roma 1932); «Rivista M.M.A.», 1954-55-56-58-63; Atti del Convegno per il Chianti, Accademia dei Georgofili, 1957; Atti del Convegno per la Meccanizzazione collinare, Accademia dei Georgofili (1959); Atti del Convegno della Mendola (1960);
- sulla meccanizzazione della olivicoltura (v. quaderni della Fed. Naz. Laureati in agraria, 1961; «Italia agricola», 1962; Atti del Convegno Foggia, 1962; Atti del Congresso della Conf. Intern. tecn. oliv., Nizza, 1963; Atti del Convegno della olivicolt., Roma 1964; Atti del Convegno ENPI, Grottaferrata, 1966; Atti del Convegno A.I.I.A., Portici, 1966; «Rivista M.M.A.» 1967; ecc.).

I suoi studi metodici, la sua attività didattica e di ricerca, le sue meditazioni, improntate costantemente a un concreto riferimento con la realtà e con le effettive esigenze dell'agricoltura, portarono Giovanni Vitali attraverso numerosissime Commissioni, Comitati, incarichi ministeriali e di Enti vari a occuparsi dei più importanti problemi inerenti allo sviluppo dell'Agricoltura nazionale, della Bonifica, dell'elettrificazione, degli insediamenti rurali, nel Nord come nel Sud, sicché egli poteva vantare una conoscenza diretta dell'agricoltura delle varie regioni e una visione globale, ma sempre articolata nella concretezza della realtà agricola italiana, quale raramente si è potuto riscontrare.

Conoscenza e visione, tuttavia, che un profondo buon senso, una rara sensibilità per gli aspetti umani dei problemi, una vivida intelligenza e un vigile spirito critico, e talvolta arguto e severo, rendevano immediatamente comprensibile a tutti, anche in grazia di un eloquio semplice ma preciso, scevro da ogni retorica ma vibrante di umana comprensione e non di rado di contenuta commozione. La ricchezza del suo sapere e della sua coltura, la lucidità del suo intelletto, la larghezza della sua concezione della vita, la bontà umana e cristiana della sua anima egli amava infatti diffondere attraverso la sua parola in tutte le occasioni, nelle riunioni, nei convegni, nelle commissioni, nelle lezioni, con i colleghi, i collaboratori, gli amici, gli allievi, che ebbe numerosi affezionati, fedeli. Presidente onorario dell'Associazione Italiana di Ingegneria agraria, membro di commissioni Tecniche del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, del Comitato per la Ingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche, dell'Unione Naz. dei costruttori di macchine agricole e dell'Ente utente motori agricoli, rappresentante delle Facoltà di agraria Italiane presso il Centro Nazionale meccanico agricolo del C.N.R., socio ordinario e membro del Consiglio Direttivo dell'Accademia dei Georgofili di Firenze, dell'Istituto di Studi etruschi di Firenze e dell'Accademia della Vite e del Vino di Siena, membro dell'Accademia dell'agricoltura di Torino, dell'Accademia Nazionale di Agricoltura di Bologna e altre, il prof. Vitali ebbe respiro e levatura che, trascendendo l'ambiente Universitario, si allarga all'intera agricoltura nazionale con rapporti di diretta conoscenza anche dell'Agricoltura dell'Africa Mediterranea e dell'Europa (GIUSEPPE STEFANELLI, *Giovanni Vitali: la vita e l'opera*, «Macchine e Motori Agricoli», XXVI, n. 12, pp. 1-4).

*Giuseppe Stefanelli*

Giuseppe Stefanelli, ingegnere, presidente Accademia dei Georgofili (1905-2009). Professore Emerito delle Università di Firenze Bologna Pisa e Perugia, presidente onorario dell'Accademia dei Georgofili, già presidente della Associazione Italiana di Ingegneria Agraria, membro di numerose Accademie internazionali. Direttore degli Istituti di Meccanica Agraria nelle Università di Pisa dal 1939 al 1946; di Bologna dal 1946 al 1965, dove ebbe anche l'incarico per gli Istituti di Costruzioni rurali e topografia e Idraulica agraria e di Firenze dal 1965 al 1975, ha lasciato in ogni sede un notevole numero di allievi, tecnici e collaboratori che sono stati a loro volta fermento nello sviluppo delle discipline dell'ingegneria agraria della intera Università italiana. Gli oltre 300 lavori pubblicati, molti dei quali di riconosciuta e dichiarata rilevanza internazionale, hanno rappresentato negli anni del dopoguerra un supporto fondamentale alla modernizzazione e razionalizzazione della multiforme agricoltura italiana. Molti sono stati in quegli anni gli incarichi affidatigli dal Governo italiano e americano come riconoscimento di quelle efficienti "Scuola" che era riuscito a creare. Il suo forte legame all'Accademia dei Georgofili si è consolidato in un lungo arco di tempo: il 5 maggio del 1946 al giovane Giuseppe Stefanelli, già professore ordinario dal 1943, viene affidata la lettura della prima adunanza pubblica dopo i drammatici eventi dell'ultimo conflitto mondiale. Gli vengono affidati numerosi e proficui incarichi e ne diviene Presidente dal 1977 al 1986. In seguito ha "continuato a concederle il contributo delle Sue idee fino all'ultimo giorno di una lunga, laboriosa ed esemplare vita". È stato membro rappresentante l'Italia nel Comité directeur de la Commission internationale du Génie rural (C.I.G.R.) di Parigi (1967-'76), vice-presidente della III<sup>a</sup> Sez. (Meccanica agraria) della Commissione stessa (1969-'74) e socio onorario (dal 1984); membro ordinario dell'Accademia Nazionale di Agricoltura di Bologna (1966); accademico onorario della Accademia agraria di Pesaro (1967); accademico ordinario (1952) e poi onorario (1980) dell'Accademia della Vite e del Vino di Siena e dell'Accademia italiana di Scienze forestali (1984); accademico ordinario dell'Ordine del Cherubino di Pisa (1944); membro corrispondente, ordinario (1985) e poi ordinario emerito (1986) dell'Accademia di Agricoltura di Torino; accademico corrispondente (dal 1969) e poi ordinario straniero (1981) dell'Académie d'Agriculture de France; membro del SITMA (Soc. de ingenieurs et techniciens du machinisme agricole); membro dell'Institut international des recherches betteravières (Belgio); socio dell'ASAE (American Society of agricultural engineering) – U.S.A. (1949); socio fondatore (1961) della International society for terrain-vehicle system U.S.A.; socio, presidente effettivo (1967-'76) e onorario (dal 1976) dell'Associazione italiana di genio rurale (A.I.G.R.); socio onorario della C.I.G.R. (dal 1984).

Socio corrispondente (1948) e poi ordinario (1953) dell'Accademia dei Georgofili di Firenze. Nella stessa Accademia è stato presidente della Sezione di ingegneria agraria, consigliere (1969-1977 e dal 1987 a oggi); nominato vice-presidente nel 1970; dal febbraio 1977 ha svolto funzioni di presidente; nel novembre 1977 è stato eletto presidente e confermato fino al 1987. Membro della Società italiana per la scienza del suolo e presidente (1966-'76) della V<sup>a</sup> Commissione stessa; membro del Comitato nazionale per la sperimentazione agraria del M.A.F. (1975-'78). Gli sono stati conferiti il premio "Spiga d'oro" (Roma, 1963), il premio "Torello d'oro" Gi&Gi (Roma, 1965), il premio della Fondazione Marchi per il progresso agricolo (Firenze, 1972), il premio decennale "al merito della tecnica agricola", promosso dalla Federazione nazionale dei laureati in Scienze agrarie (Foggia, 1979). Dal 1977 membro permanente e dal 1978 è stato presidente

del Comitato scientifico della suddetta Fondazione. Dal 1980 è stato iscritto al Ruolo d'onore dell'Ordine degli Ingegneri e Architetti della provincia di Firenze; è stato commendatore dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana (1981); gli è stato conferito il titolo di professore emerito dal presidente della Repubblica (19.2.1985); ha fatto parte del collegio dei probiviri della Federazione nazionale fra i Consorzi di tutela dei vini a denominazione di origine (1985); targa al merito per la meccanizzazione dell'Ente Fiera di Verona (1987). Premio nazionale Marchi per l'agricoltura (1990).

*Dalla cattedra di Meccanica Agraria alla sezione Ingegneria dei Biosistemi.*

L'Istituto di Meccanica Agraria, col nome iniziale di Gabinetto di Meccanica Agraria dell'allora Istituto Superiore Agrario e Forestale, è stato fondato nel 1925 dal prof. ing. Giovanni Vitali che ne assunse la direzione, da prima come incaricato, poi come professore di ruolo. In questo periodo l'attività è stata rivolta alla organizzazione del Laboratorio di Meccanica Agraria, a ricerche storiche sugli aratri etruschi e romani, a indagini sull'impiego pratico delle macchine in vari ambienti agricoli, ai problemi della meccanizzazione alla sperimentazione delle prime trattrici a cingoli e a ruote, alle applicazioni elettro-agricole in generale, a all'impiego dell'aratura elettrica con impiego di speciali macchine di progettazione nazionale. Su questo tema una ampia sperimentazione poliennale fu svolta e diretta dall'Istituto di Meccanica Agraria per iniziativa del prof. Vitali. Studi sulla meccanica della tradizione animale e sulla misurazione dello sforzo dei bovini sono stati sviluppati con nuovi criteri in stretta collaborazione con il prof. Renzo Giuliani, direttore dell'Istituto di Zootecnica della stessa Facoltà. Tali studi si estrinsecarono nella progettazione e realizzazione di un carro dinamometrico per prova di trazione animale in lavoro di aratura. Nel primo periodo della meccanizzazione agricola italiana l'opera del prof. Vitali è stata anche di stimolo per una ampia e metodica sperimentazione sull'aratura elettrica e sulle applicazioni elettro-agricole con la collaborazione anche dell'Accademia Economico-agraria dei Georgofili. Prove e sperimentazioni sono state pure attuate sull'impiego delle trattrici nelle zone declivi, degli aratri, dei motocoltivatori, dei trasporti agricoli. L'Istituto è stato dotato di un'ampia strumentazione per misure meccaniche ed elettriche. Di particolare rilievo sono state le indagini e le sperimentazioni, promosse per primo sempre dal Vitali e sviluppate nell'Istituto, nel campo della raccolta meccanica delle olive, studi che hanno portato all'impiego in Toscana – per la prima volta – di apparecchi scuotitori di costruzione nord-americana e alla loro applicazione su trattrici a cingoli; e successivamente allo sviluppo (da parte di un costruttore fiorentino) di un prototipo di raccogliatrice completa per olive (azionata da un solo uomo). Da questo prototipo si sono sviluppati tipi di serie che rappresentano ancora oggi le più complete attrezzature esistenti per la raccolta meccanica delle olive. Succeduto al prof. Vitali nel 1965, il prof. Giuseppe Stefanelli ebbe cura di sistemare l'Istituto in nuovi e più ampi locali articolando in: laboratorio meccanico con annessa officina; laboratorio elettronico con ampia dotazione di moderne strumentazioni di vario genere; laboratorio per la meccanica del terreno con speciali vasche per prove su modelli; salone-museo didattico; aula di disegno; capannone per macchine agricole presso l'azienda agraria «Monna Giovannella» all'Antella; centro didattico e sperimentale, con campi per prove e fabbricato di appoggio presso l'azienda Le Cascine a Poggio a Caiano. Ricerche teoriche e sperimentali sono state svolte dal titolare e dai suoi collaboratori sulle lavorazioni del terreno con speciali ripuntatori e con aratri vibranti; sulla stabilità, efficienza e rendimento delle trat-

trici a ruote e a cingoli; sulle proprietà meccaniche del terreno e sulle interazioni fra macchine e terreno mediante prove di laboratorio e in pieno campo, usando speciali attrezzature di misura progettate e costruite presso l'Istituto di Meccanica Agraria (e fra queste è l'attrezzatura P.T.T., unica del suo genere in Italia); sulle lesioni e proprietà tecnologiche della frutta (pere, pesche); su «modelli» di attrezzi per la lavorazione del terreno (anche dotati di moto oscillatorio), studi questi finanziati dal Ministero dell'Agricoltura degli U.S.A. A seguito di precedenti studi sulla trattrice senza pilota «Bops. 1960», è stata progettata e realizzata nell'Istituto l'automazione di una grande irrigatrice semovente automatica (Autorain-Bosi) che è stata presentata al Convegno Internazionale C.I.G.R. del 1972 e che ha operato in Lazio e in Puglia. Sperimentazioni comparative sulla raccolta meccanica delle olive sono state effettuate col finanziamento C.N.R. L'Istituto ha preso parte attiva nelle sperimentazioni del Programma di Meccanizzazione integrale C.N.R. (1966-70) sui temi: raccolta dei foraggi a Tormancina e a Maccaresse e meccanizzazione integrale a Castel di Pietra. Varie prove sperimentali, finanziate dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, sono state svolte sulla meccanizzazione della risicoltura, sul miglioramento delle lavorazioni del terreno, sulla meccanizzazione della olivicoltura e della viticoltura, sulla organizzazione del lavoro delle macchine in rapporto alle dimensioni della unità di coltura, ecc. Presso l'Istituto sono stati attivati nuovi corsi specialistici, quali: Tecnica della meccanizzazione; Meccanica del suolo e interazioni macchina-terreno; Meccanizzazione delle colture tropicali e sub-tropicali, e sono stati mantenuti i corsi di Topografia e Costruzioni rurali, Fisica, Matematica, Disegno, oltre a Meccanica agraria (di base). Seguendo la tradizione del prof. Vitali, il prof. Stefanelli ha mantenuto in vita presso l'Istituto il «Corso di agricoltura tropicale» in collaborazione con l'Istituto Agronomico per l'Oltremare. Successivamente, è stata attivata la Scuola di specializzazione in agricoltura tropicale e sub-tropicale, ne è stato il Direttore dal 1972 al 1975. Ha presieduto dal 1974 al 1975 il Comitato tecnico della Facoltà Agraria dell'Università nazionale somala di Afgoyi (Mogadiscio), composto inizialmente dai proff. Geri, Mancini, Orsi, Sorbi. Presso l'Istituto, dal '67 al '76, ha anche tenuto la sede la Presidenza dell'Associazione Italiana del Genio Rurale (A.I.G.R.), sezione italiana della C.E.G.R. Nel dicembre '75 il prof. Franco Antonio Dallari proveniente dall'Università di Pisa è subentrato nella cattedra di Meccanica Agraria e nella Direzione dell'Istituto dal novembre '76, apportando un rinnovato impulso. Infatti, oltre allo snellimento della struttura dell'Istituto, individuando soprattutto le più importanti necessità della meccanica agraria, dotandolo di locali più funzionali, di idonei automezzi (autovettura e autocarro) e di appropriate macchine utensili, e curando la sistematica catalogazione dei volumi e delle riviste della biblioteca, si è teso a rendere sempre più efficiente l'officina laboratorio, soprattutto in riferimento alla ricerca al settore delle macchine agricole. Per quanto si riferisce in particolare alla ricerca, sono state avviate e sono in corso ricerche sulla selezione meccanica e foto-ottica del pomodoro da industria; sulla raccolta meccanica delle mele da impianti a spalliera; sulla più funzionale progettazione e strutturazione delle trattrici agricole, in relazione alle esigenze degli anni '80; sulla più funzionale strutturazione e progettazione di mietitrebbiatrici per la raccolta di sole spighe (terreni declivi); sulla lavorazione del terreno con utensili vibranti. Le prime due ricerche fanno parte del progetto finalizzato C.N.R. per la meccanizzazione agricola, mentre le rimanenti sono portate avanti con finanziamenti del M.P.I. e M.A.F. Dopo lo studio di fattibilità per il Progetto finalizzato C.N.R. per la meccanizzazione agricola, cui l'Istituto ha collaborato, presso l'Istituto stesso svolge la sua attività (responsabile il Prof. Stefanelli) una unità operativa del Progetto con tema di ricerca: vendemmia meccanica (1976-80). Con il termine nel

1981 del P.F.-C.N.R. Meccanizzazione agricola, l'Istituto ha preso parte alla fattibilità del progetto di ricerca IPRA-C.N.R. iniziando nel 1983 come U.O. e unitamente ad altri Istituti, ricerche sulla meccanizzazione di aree marginali del Lazio e dell'Abruzzo. Nel 1982 l'Istituto è stato pure invitato a partecipare, sempre come U.O., al P.F.-C.N.R. «Energistica 2» con due linee di ricerca sui bilanci e i risparmi energetici in agricoltura. Con inizio 1980 e per cinque anni, ricerche finanziate dal M.A.F. sono state pure intraprese, partecipando al P.F. «Piante officinali». Con fondi M.P.I. sono state sviluppate corso ricerche sulla trattrice e mietitrebbiatrice per zone collinari, su una macchina operatrice per pianta tropicale (manioca), su una potatrice in secco per vigneto, sui risparmi energetici nella meccanizzazione agricola e (1984) sulla elaborazione dei segnali provenienti da trasduttori posti su attrezzi agricoli. Con fondi C.N.R. sono proseguite ricerche sulla meccanizzazione del vivaismo. Nel 1983 è stato attivato il nuovo insegnamento «Trattrici e macchine agricole per la lavorazione del terreno» per il Corso di laurea in Agricoltura Tropicale e sub-tropicale. Importanti sono in questo periodo i contributi del prof. Pier Francesco Galigani agronomo esperto del sistema produttivo agricolo e del prof. Aldo Cioni ingegnere proveniente dall'ENPI (ente nazionale prevenzione infortuni) esperto di sicurezza sul lavoro e sicurezza sugli alimenti. Nel periodo recente il prof. Massimo Zoli, ingegnere, dal 1994 al 2003 traghetta l'Istituto nell'attuale sistema dei dipartimenti. La grande attenzione alle persone e alla promozione dello sviluppo delle capacità di ricerca individuali, ha indotto la costruzione di quella che oggi si definisce come Ingegneria dei Biosistemi e che è parte integrante del concetto attuativo della Agricoltura di Precisione, Razionale, Responsabile, Ragionata, Sostenibile. Con lui si sono sviluppati i settori Ingegneria Alimentare e Ambientale, dell'Automazione, dell'Informatica e Comunicazioni, della Sicurezza, dell'Ingegneria dei Sistemi. Oggi i settori di ricerca riguardano: Automazione nei sistemi agro-forestali (precision farming); Tecnologie avanzate di agricoltura di precisione per una gestione sostenibile dei suoli, dei sistemi colturali e delle risorse idriche; Tecnologie avanzate di impiantistica di precisione per una gestione sostenibile delle industrie agro-alimentari; Dispositivi e sistemi automatizzati di monitoraggio; Analisi e attuazione operativa a rateo variabile; ICT per la integrazione del sistema di gestione e tracciabilità; Indicatori di valutazione delle prestazioni di processo in termini di riduzione degli impatti ambientali e di conservazione delle risorse naturali; Macchine e impianti per la produzione, il recupero e la trasformazione delle biomasse sia a fini energetici sia per l'ottenimento di input agricoli ad alto potenziale organico; Sistemi innovativi di meccanizzazione di piccola scala: (Aree rurali svantaggiate ad alto valore ambientale; Colture protette, vivaistiche e tipiche); Ricerca e formazione sull'impiego in sicurezza delle macchine e degli impianti nei processi agro-forestali e agro-alimentari. Nel periodo recente sotto la conduzione di Massimo Zoli la sezione "Meccanica e Meccanizzazione Agricola" si è avvalsa del lavoro di un nutrito gruppo di ricercatori, docenti e tecnici: prof. Pierfrancesco Galigani, prof. Vanni Giuntoli, prof. Raffaello Mazzanti, prof. Aldo Cioni, prof. Giacomelli, prof. Paolo Spugnoli, prof. Fabio Baldi, prof. Marco Vieri, prof. Enrico Cini, prof. Alessandro Parenti, dott. Daniele Vannucci, dott. Francesco Garbati Pegna, e tecnici Marino Piva, Franco Bini, Angela Cannizzo, Angelo Innocenti, Giancarlo Così, Laura Domenica Marciandò, Riccardo Lisci.

## Viticoltura razionale

Il territorio non è una proprietà privata e non è nemmeno la somma di tante singole proprietà ma è l'insieme di queste proprietà. Al territorio si può fare del bene o del male: il male lo si può fare anche da soli ma il bene lo si può fare solo tutti insieme.

In agricoltura la misura dell'impatto ambientale è data soprattutto dalle strategie di difesa attuate contro parassiti e patogeni.

Se ci si chiude all'interno della propria azienda, senza considerare cosa succede attorno, il vicino è una minaccia e anche se si fa bio non si può evitare di utilizzare una strategia di difesa superiore al necessario e oltre al rischio di infezione c'è anche quello di inquinamento per deriva (il metodo è bio ma il prodotto no).

Se invece si impara dalla natura, e proprio dagli insetti e dai funghi da cui dobbiamo proteggerci (che si muovono nel territorio a prescindere dai confini delle singole proprietà) si può coordinare una strategia comune a tutte le aziende di un comprensorio, così il vicino è una protezione e ogni singola azienda può ottenere la massima protezione col minimo impatto (e anche col minimo costo): così nasce un Biodistretto. Il Biodistretto è la migliore espressione della viticoltura sostenibile, un esempio di innovazione che parte dal basso, senza lanciare sfide o imporre niente a nessuno ma la semplice dimostrazione con i fatti che questo modo di fare funziona ed è vincente in modo da convincere tutte le aziende del comprensorio. Il biodistretto coinvolge tutti (non solo gli agricoltori) e fa bene a tutti (non solo agli agricoltori).

\* *Stazione sperimentale per la viticoltura sostenibile s.r.l. - Gaiole in Chianti (Siena); Panzano in Chianti (Firenze)*

Per arrivare a un Biodistretto la prima cosa da fare è lavorare sulle cause e non sugli effetti.

Spesso è molto più importante quello che non si fa di quello che si fa: di fronte a un problema siamo portati a cercare cosa fare per risolverlo e così facendo lo risolviamo solo temporaneamente e magari nel frattempo ne provochiamo altri. Se invece pensiamo a cosa non fare per non crearlo abbiamo molte più possibilità di risolverlo definitivamente. Le soluzioni, come i problemi che devono risolvere, sono dentro il vigneto e non fuori come input o strumenti miracolosi: in 1 ettaro di terreno non c'è solo 1 ettaro di vigneto ma anche quasi tutto quello che gli serve, a es. humus e limitatori naturali...

Nel vigneto, qualunque problema se isolato dal contesto generale (ossia se lo si affronta per i suoi effetti) è più difficile da risolvere, mentre se lo si affronta a partire dalle cause (ossia non isolato ma a livello del sistema generale) la soluzione è spontanea, duratura e meno costosa.

Quello che sappiamo è che i vini migliori si fanno dove spontaneamente si lavora meglio e soprattutto meno. Bisogna imparare da qui per guidare i vigneti verso l'autoregolazione.

Il punto debole della viticoltura non è essere bio ma essere una monocoltura che sul piano ecologico è un suicidio (invito a un banchetto imbandito per i parassiti specifici...). Un agrosistema è fragile quando è popolato da poche specie costituite da molti individui ciascuna mentre è resistente se contiene molte specie ognuna con un numero controllato di individui. La soluzione è la biodiversità che non ha solo benefici paesaggistici ma anche funzionali. In agricoltura biodiversità significa occupare gli spazi ambiti dai patogeni e tenere lontano questi dalle colture ("metterli in mezzo tra ospite e patogeno"). Un vigneto con un tasso elevato di biodiversità è ricco di "alleati" e "sentinelle" per la protezione naturale del vigneto in cui la malattia non è un fatto scontato (ma è un'alterazione del sistema in funzione dalle tecniche colturali).

Il vigneto deve essere protetto e non minacciato dal suo ambiente.

Ogni singola pianta è un piccolo ecosistema. Ogni singola pianta è abitata, dentro, sopra e vicino, sia a livello radicale che aereo ci sono gli endofiti e gli epifiti che possono essere buoni, cattivi o indifferenti: l'equilibrio tra questi è determinante per regolare la suscettibilità o la resistenza della pianta.

La sanità (che è il primo presupposto della qualità) per essere costante negli anni non può dipendere dal riuscire a fare tempestivamente e perfettamente sempre la cosa giusta nel modo giusto al momento giusto (cosa impossibile per ogni intervento in ogni stagione tutti gli anni) ma da un ambiente sano e un vigneto poco suscettibile (resilienza).

L'evoluzione di una malattia è il risultato dell'incontro-scontro tra patogeno e ospite: la protezione delle piante deve agire su entrambi gli attori cioè intervenire non solo contro l'aggressività del primo (fitoiatria) ma anche a favore della resistenza del secondo (agronomia).

Quando guardiamo una pianta vediamo solo la parte aerea e ci concentriamo su questa accanendosi ogni anno con potature, gestione del verde, trattamenti... per condizionare il suo comportamento secondo i nostri obiettivi. Ma questo modo di fare costa tanto e spesso non dà i risultati attesi, perché stiamo lavorando sugli effetti. Infatti il "cervello" della pianta, quello che comanda il suo comportamento, è la radice, così vediamo piante vigorose in terreni fertili e piante deboli in terreni magri. Quindi la viticoltura parte dalla gestione del suolo e i vignaioli non devono pensare di avere un vigneto con sotto un terreno, ma un terreno con sopra un vigneto.

La gestione del suolo parte dalla sua conoscenza che deve essere approfondita ben oltre gli aspetti legati alle classiche analisi fisico-chimiche. Le caratteristiche principali del suolo sono quelle fisiche (permeabilità ad aria e acqua) che regolano la fertilità biologica e l'ospitalità per le radici.

L'inerbimento, oltre ai noti vantaggi agronomici, è uno strumento importantissimo per aumentare la biodiversità e la conservazione delle risorse idriche (*dry cover crop*), ed è anche uno strumento enologico determinante. Una buona gestione dell'inerbimento prevede l'uso di coltelli rotanti o barre falcianti anteriori al posto delle comuni trincie. È importante lavorare il sottila (con lamette sarchianti) per creare le condizioni microclimatiche più favorevoli alla sanità e alla maturazione dei grappoli.

Il compostaggio dei residui aziendali (sarmenti, vinacce, raspi, sfalci...) permette di nutrire il suolo con le sue stesse energie (la biomassa vegetale che ha prodotto) promuovendo una maggiore territorialità del vino oltre che la rivitalizzazione microbiologica dei suoli e una maggiore autosufficienza aziendale.

Con la potatura (sin dalla fase di allevamento) non bisogna lasciare cicatrici permanenti che ostacolano il regolare percorso della linfa (soprattutto via floema) rendendo la pianta troppo debole o troppo vigorosa, in entrambi i casi più suscettibile alle malattie e soggetta a innescare l'inizio di un focolaio infettivo. La migliore soluzione è il guyot senza sperone (con archetto pronunciato che parte basso), anche bilaterale.

In verde, gli interventi rivolti ad aumentare la resistenza agli stress e alle malattie sono la sfogliatura basale precoce (molto prima della fioritura per garantire il costante arieggiamento della fascia grappolo e la riduzione del vigore con grappoli più spargoli), un perfetto e tempestivo palizzamento (con



gabbie a fili opportunamente sfalsati) e la non cimatura (protezione dai raggi solari e anticipo agostamento).

La riduzione del dosaggio di rame e zolfo va perseguita ottimizzando i trattamenti grazie alla maggiori conoscenze sull'epidemiologia dei patogeni (modelli previsionali) e alle nuove tecnologie (es. irroratrici a pannelli di recupero, sensori meteo wireless). Nella scelta dei formulati è importante considerare anche la natura dei coformulanti. Negli ultimi anni sono state fatte molte sperimentazioni interessanti con vari prodotti naturali alternativi (induttori di resistenza). Questi formulati sono risultati capaci di garantire una valida protezione quando la pressione di peronospora od oidio è medio-bassa. In condizioni di maggiore aggressività possono comunque contribuire notevolmente a ridurre le dosi di rame e zolfo.

#### RIASSUNTO

In agricoltura la misura dell'impatto ambientale è data soprattutto dalle strategie di difesa attuate contro parassiti e patogeni. Solo coordinando un'efficace strategia comune a tutto il comprensorio si può garantire a ogni singola azienda la massima protezione col minimo impatto (e col minimo costo): così nasce un Biodistretto.

Il punto debole della viticoltura non è essere bio ma essere una monocoltura che sul piano ecologico è un suicidio (catena alimentare troppo breve e specifica). Un agrosistema è fragile quando è popolato da poche specie costituite da molti individui ciascuna, mentre è resistente se contiene molte specie ognuna con un numero controllato di individui. La soluzione è la biodiversità che non ha solo benefici paesaggistici ma anche funzionali. In agricoltura biodiversità significa occupare gli spazi ambiti dai patogeni e tenere lontano questi dalle colture. Un tasso elevato di biodiversità è una grande ricchezza di "alleati" e "sentinelle" per la protezione naturale del vigneto, in cui la malattia non è un fatto scontato ma è un'alterazione del sistema in funzione dalle tecniche colturali. Gli strumenti principali per aumentare la biodiversità nel vigneto sono l'inerbimento, il compostaggio con tralci, vinacce, raspi... e l'abbandono delle molecole chimiche di sintesi.

#### ABSTRACT

In agriculture, the extent of the environmental impact is given mainly by the defense strategies implemented against parasites and pathogens. The coordination of an effective strategy common to a whole area can guarantee to each individual farm maximum protection with minimum impact (and with minimal cost) : this is the origin of a Bio District .

The weak point of the viticulture is not to be organic but to be a monoculture that from an ecological point of view is a "suicide" (being the food chain too short and spe-

cific). An agro-system is weak when it is populated by few species consisting of many individuals each, while durable if it contains many species each with a controlled number of individuals. The solution is the biodiversity that brings benefits not only to the landscape but also to functionality. In agriculture, biodiversity occupies the spaces coveted by pathogens and keep them away from crops. A high rate of biodiversity brings richness of “allies” and “sentinels” for the natural protection of the vineyard, where disease is not a foregone conclusion but it is an alteration of the system depending on the cultivation techniques. The main tools to increase biodiversity in the vineyard are grassing, composting with branches, marcs, stalks ... and the abandonment of the molecules of chemical synthesis.

## Nuovi approcci integrati nello sviluppo delle tecniche viticole

### INTRODUZIONE

La razionale gestione del vigneto non può prescindere da una visione integrata degli effetti dei diversi interventi attuati nei vari ambienti di produzione.

Così eventuali errori di pianificazione e realizzazione dei nuovi impianti si ripercuotono sulla successiva vita del vigneto, con conseguenti squilibri vegetativi, eccessi o riduzioni di produzione, degradazione ed erosione dei suoli, maggiore rischio di insorgenza di fitopatie.

D'altro canto un vigneto per essere remunerativo deve garantire qualità in quantità sufficiente e in maniera costante. Occorre quindi orientarsi verso un modello viticolo a basse esigenze e alte prestazioni, tendendo a minori input e costi e a maggiore longevità e regolarità quali-quantitativa.

L'adeguata conoscenza degli ambienti e della specifica "vocazione colturale" può quindi essere determinante per il successo della coltura e per l'ottenimento di quella che viene definita "sostenibilità globale", cioè la sostenibilità che prende in esame i vari aspetti della produzione, a partire da quelli economici.

Secondo la definizione delle Nazioni Unite (2009) il termine "agricoltura sostenibile" si riferisce alla capacità di contribuire nel lungo termine al benessere generale delle persone, producendo in modo economicamente efficiente e remunerativo, socialmente responsabile e rispettoso dell'ambiente.

Nei piani di sostenibilità complessiva dell'azienda vitivinicola entrano quindi a pieno titolo i principi dell'agricoltura biologica, i quali si basano sui seguenti punti principali: fertilità e biodiversità dei suoli, gestione delle tecniche colturali, tempi e metodi di applicazione dei fitofarmaci, incremento

\* *Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura - Unità di ricerca per la Viticoltura, Arezzo*

delle difese naturali, ad esempio con l'uso di agenti di biocontrollo, in quanto l'uso ripetuto di prodotti quali il rame può risultare problematico a causa dell'accumulo nel suolo e del conseguente effetto negativo su flora e fauna.

La conoscenza approfondita della variabilità del suolo è di estrema importanza sia durante le fasi d'impianto che di gestione del vigneto. Allo stesso tempo gli stretti legami esistenti tra elementi climatici, ciclo della pianta e qualità delle produzioni sono da tempo documentati. Ad esempio l'attività vegetativa e riproduttiva della vite è profondamente influenzata dall'andamento della disponibilità idrica durante l'anno.

Negli ambienti collinari l'orografia del sito porta con sé numerose implicazioni di carattere climatico. Pendenza, esposizione del versante e altitudine sono i principali fattori che incidono sui livelli termici, sull'umidità relativa, sulle ore di sole, sull'inclinazione dei raggi incidenti, sulla disponibilità idrica, ecc.

In uno stesso vigneto in collina, i moti ascendenti diurni e discendenti notturni dell'aria creano situazioni di diversità termica in tutti quei casi in cui la pendenza del rilievo permette alle masse d'aria di scendere e risalire sul versante nell'arco della giornata. La parte più a valle del vigneto sarà allora investita nel primo mattino dall'aria più fresca che durante la notte scorre lungo il pendio, mentre durante il giorno questa zona si scalda maggiormente per invertire il suo cammino. Possiamo avere di conseguenza nello stesso vigneto aree con differenti valori termici medi e con escursioni altrettanto diversificate. È noto che i versanti termicamente più favoriti sono il sud e l'ovest: in quest'ultimo caso l'insolazione, accompagnata dal massimo cumulo termico delle prime ore pomeridiane, si protrae più a lungo rispetto agli altri versanti.

Una viticoltura attenta alla massima interazione tra vitigno e clima deve quindi conoscere l'effetto "versante" e optare di conseguenza delle scelte attente al vitigno, al portinnesto, al sesto d'impianto e al carico produttivo.

In questo ambito la zonazione rappresenta un'importante strumento scientifico di base per caratterizzare e conoscere il rapporto tra i vitigni e i diversi ambiti pedo-climatici, in quanto consente di valutare indirettamente le risorse naturali e adeguare le somministrazioni di input energetici (acqua, concimi, antiparassitari, ecc.) ai reali fabbisogni delle piante (Costantini et al., 2008). È questo il primo passo per giungere alle mappe di prescrizione che consentono di intervenire, con l'applicazione delle tecniche di viticoltura di precisione, in modo differenziato in funzione delle necessità della coltura.

La viticoltura sviluppata negli anni '80 e '90 del secolo scorso aveva un'impronta prettamente estensiva, con la tendenza a realizzare impianti di grandi dimensioni dove effettuare in modo uniforme le diverse operazioni colturali,

accentuando spesso gli errori e gli squilibri di impianto. Da qui è emersa l'esigenza di intervenire attraverso le metodiche dell'agricoltura di precisione, che grazie alle moderne tecnologie permette di tornare a una gestione puntuale del vigneto, con interventi variabili a seconda delle esigenze delle diverse zone o addirittura delle singole piante e con azioni che vengono attuate solo dove e quando servono, in modo efficiente.

La viticoltura di precisione permette quindi un'adeguata gestione della variabilità spaziale, un supporto decisionale con la possibilità di interventi "puntuali", la supervisione del sistema vigneto nel suo complesso e la possibilità oggi ritenuta molto importante di ottenere la tracciabilità dei vari interventi.

Le tecniche e tecnologie di base per la viticoltura di precisione sono costituite da vari steps che partono dai sistemi GPS (Global Positioning System), dal telerilevamento prossimale e remoto (Perria e Storchi, 2012), dai software GIS (Geographic Information System), per arrivare alla mappatura dei suoli, alla sensoristica climatica e di monitoraggio culturale, alla modellistica e soprattutto alla gestione e trasferimento delle informazioni elaborate, ad esempio attraverso la realizzazione di mappe di prescrizione per la gestione delle macchine operatrici che impiegano la metodica di intervento definita a "rateo variabile" (VRT – Variable Rate Treatment) per le varie pratiche quali la distribuzione di un fertilizzante o l'intensità di un intervento di sfogliatura.

Promettenti risultati sono oggi raggiunti dall'integrazione delle informazioni su piattaforme applicative su web server (WebGIS), che prendono in esame interi sistemi di dati georeferenziati e li rendono disponibili attraverso Internet. Tra l'altro la spazializzazione dei dati, sia statici che dinamici, è possibile a diverse scale, da quella regionale alla microaziendale.

Con l'impiego di queste tecnologie sono raggiungibili diversi obiettivi, tra cui la localizzazione di aree che presentano caratteristiche simili, quantificare le performance delle diverse zone all'interno del vigneto e soprattutto razionalizzarne la gestione.

Un recente ambito applicativo per queste tecnologie è relativo alla possibilità di ottenere la tracciabilità e il monitoraggio dei vari interventi, sia per quanto riguarda percorsi e tempi di lavoro delle macchine operatrici, sia per le quantità di prodotti distribuiti.

Un ausilio per la diffusione delle applicazioni di viticoltura di precisione è sicuramente fornito dallo sviluppo delle tecnologie di informazione e comunicazione (ICT), che permettono un monitoraggio dettagliato e in tempi rapidi delle colture. Sono notevoli anche le potenzialità offerte dai nuovi strumenti per il monitoraggio, sia mediante sensori prossimali (proximal sensing)

che in remoto da satellite, aereo o drone (remote sensing) per lo studio delle risposte fisiologiche e produttive della pianta.

Le informazioni prodotte dai sensori di monitoraggio possono essere utilizzate per svariate analisi e applicazioni, prime fra tutte l'organizzazione di una gestione sito-specifica della chioma in relazione a trattamenti fitosanitari, defogliatura e cimatura a Rateo Variabile (Vieri et al., 2013) e la razionalizzazione della fase di campionamento e monitoraggio delle uve in fase prevendemmiale per ottimizzare le previsioni quanti-qualitative di produzione. Importanti studi scientifici internazionali hanno dimostrato la correlazione stretta tra i valori degli indici vegetativi e misure di analisi fogliare più "tradizionali" come il LAI (Leaf Area Index).

Un recente aspetto di interesse è costituito dalla possibilità di realizzare indici di vegetazione attraverso il rilevamento in remoto o prossimale. Gli indici di vigore rappresentano una semplificazione necessaria per monitorare l'andamento vegetativo; uno dei più noti è l'indice NDVI (normalized difference vegetation index) che attraverso diverse fasi di lavoro costituite da rilievo e raccolta dati, interpretazione e valutazione, porta all'elaborazione e realizzazione di mappe di prescrizione per differenziare gli interventi secondo le reali esigenze delle piante, sia in termini di tecniche agronomiche che della difesa fitoiatrica. L'indice NDVI è ottenuto dal rapporto tra misure di riflettanza spettrale nelle regioni del visibile e del vicino infrarosso e permette in sintesi di ottenere mappe di vigore in cui i valori sono spazializzati e classificati secondo la diversa vigoria, come mostrato in figura 1 (Hall et al., 2003).

Anche nella gestione dei dati meteorologici è oggi possibile un monitoraggio puntuale attraverso la spazializzazione dei dati ottenuti in diverse zone dei vigneti attraverso una rete aziendale in grado di effettuare il rilevamento, la trasmissione, l'elaborazione e soprattutto la restituzione delle informazioni in tempo reale. Ciò è attualmente agevolato dalla disponibilità di sensori wireless distribuiti e posizionati all'interno delle aree di monitoraggio.

Il successivo impiego dei Sistemi decisionali di supporto (DSS) fornisce inoltre l'opportunità di effettuare in remoto, attraverso computer o i più moderni tablet e smartphone, scelte e interventi tempestivi a seconda delle mappe tematiche ottenute e, per quanto riguarda la difesa, dei diversi indici di rischio di insorgenza delle malattie (in particolare di quelle fungine).

Nello specifico della difesa è possibile ottimizzare la gestione attraverso la determinazione delle variazioni di volumi di miscele durante la stagione (volumi diversi distribuiti sulla base di altezza e spessore della parete vegetativa), l'impiego di irroratrici a recupero di prodotto e l'ausilio dei citati DSS.

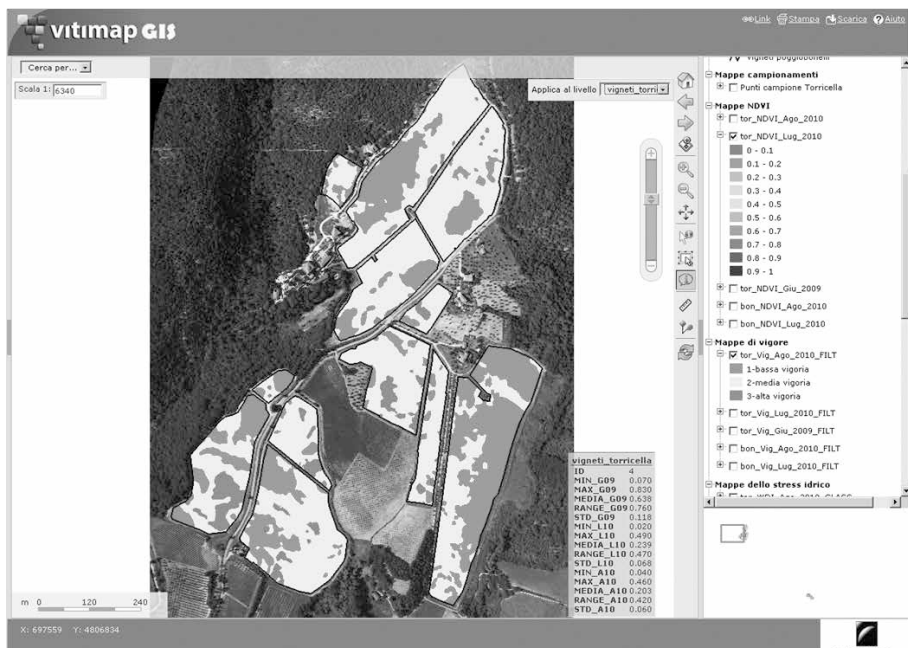


Fig. 1 Esempio di cartografia su webGIS, con mappa di vigore dei vigneti basata sull'indice NDVI

## SCELTE E TECNICHE OPERATIVE

### *Scelta degli ambienti, delle varietà e dei portinnesti*

La conoscenza delle caratteristiche climatiche e pedologiche degli ambienti dove si va a realizzare un nuovo vigneto è fondamentale per identificare le potenzialità e i limiti di un determinato sito, e porre in atto tutte le misure idonee a mitigare gli aspetti negativi ed esaltare quelli positivi.

La stessa scelta di vitigni e portinnesti, in rapporto all'interazione che si instaura con l'ambiente, non solo permette di esaltare i risultati qualitativi della produzione, ma anche di limitare il rischio di insorgenza di eventuali patologie attraverso l'impiego di combinazioni vitigno/portinnesto meno sensibili verso determinate fitopatie che possono manifestarsi con maggiore intensità.

Questo è il caso dell'impiego di portinnesti che conferiscono minore vigoria e indirettamente contribuiscono a creare condizioni microclimatiche poco favorevoli all'insorgenza di malattie fungine quali la peronospora o i marciumi del grappolo. Allo stesso tempo è ben nota la diversa sensibilità varietale verso varie fitopatie.

### *Lavori di impianto*

La manipolazione dei suoli porta frequentemente a una riduzione della funzionalità e a un impoverimento dell'ecosistema pedologico. È del resto riconosciuto come una idonea preparazione del suolo precedente all'impianto favorisce una regolare e omogenea entrata in produzione.

Ancora oggi si procede spesso alla realizzazione dei vigneti senza un progetto preliminare che analizzi la natura del suolo, e a volte si eseguono livellamenti e sbancamenti anche molto forti considerando solo l'aspetto relativo alla meccanizzazione, con la presunzione di ottenere vigneti omogenei di grandi superfici. In realtà è ormai provato che in tali situazioni si creano impianti con marcate disformità delle viti in relazione agli aspetti vegeto-produttivi, con zone a eccessiva vigoria e produzione (e maggiore sensibilità indotta verso le infezioni fungine) alternate ad altre con piante deboli, scarsamente produttive e sofferenti per carenze nutritive, localizzate nelle zone di sterro dove si è asportato un elevato spessore di suolo superficiale (Bazzoffi et al., 2007; Costantini et al., 2007).

Se un vigneto nasce male è poi difficile rimediare e i viticoltori sono costretti a continui interventi con esborsi economici non indifferenti per cercare di recuperarne la funzionalità. I vigneti ben fatti hanno piante con la medesima risposta vegetativa, e quindi gli interventi da fare sono gli stessi per tutto il vigneto, con notevole risparmio di tempo e di denaro.

Strumenti utili per incrementare la fertilità complessiva e lo stato vegetativo delle piante sono oggi ritenuti gli interventi per aumentare il contenuto di sostanza organica, ad esempio con l'apporto di compost ottenuti direttamente in azienda dai residui di potature e sfalci, e l'impiego di microrganismi in grado di instaurare una simbiosi con le radici delle viti. In questo ambito si stanno già diffondendo prodotti a base di *Trichoderma* spp. da distribuire sulle barbatelle in vivaio o direttamente all'impianto. Risultati positivi vengono segnalati anche con trattamenti post-impianto direttamente sul terreno con pali iniettori.

### *Le tecniche culturali*

Gli interventi di tecnica culturale nel vigneto costituiscono ausili fondamentali per una difesa razionale. Tra questi è riconosciuta di grande importanza la pratica dell'inerbimento, non solo per la riduzione dell'erosione e della compattazione dovuta al passaggio delle macchine, ma anche per vari aspetti



positivi quali la riduzione di vigoria, la qualità delle produzioni, l'incremento dell'attività biologica e della biodiversità soprattutto nei suoli più difficili, senza dimenticare la migliore transitabilità e tempestività di trattamenti in caso di terreno bagnato. La pacciamatura ottenuta dagli sfalci dell'inerbimento, tra l'altro, può contribuire a ridurre la sporulazione di *Botrytis cinerea* (Jacometti et al., 2010).

Assumono notevole interesse anche l'architettura del vigneto e le modifiche apportabili alla gestione in verde delle pareti vegetative e al conseguente microclima ed esposizione dei grappoli, fattori che possono rendere le condizioni ambientali meno favorevoli ai patogeni. Pratiche applicate con diversa severità, come la defogliazione basale, la selezione dei germogli, le cimature, influenzano marcatamente l'incidenza delle malattie fungine a parità di trattamenti fungicidi.

È ben noto che i grappoli spargoli mostrano minore sensibilità ai marciumi, grazie a una migliore circolazione dell'aria al loro interno e ai minori contatti delle bucce tra acini adiacenti. L'ottenimento di grappoli spargoli è stato per lo più cercato in passato attraverso la selezione clonale, con risultati spesso modesti.

La tecnica di maggiore attualità negli ultimi tempi è la defogliazione in pre-fioritura, che inducendo una minore allegagione riduce la compattezza dei grappoli con il risultato finale di diminuire la suscettibilità ai marciumi (Gatti et al., 2012).

Risultati positivi sono stati ottenuti anche dall'applicazione di prodotti antitraspiranti a partire dall'allegagione. Tali prodotti, riducendo la traspirazione e la sintesi di zuccheri, similmente alla defogliazione precoce, provocano un ridotto accrescimento degli acini e quindi una minore compattezza finale del grappolo.

La compattezza del grappolo può essere ridotta anche tramite l'applicazione di ormoni quali le gibberelline. Le stesse sono responsabili dell'allungamento dei germogli, per cui in via sperimentale sono in corso di valutazione prodotti antagonisti dell'ormone, quali il calcio-proesadione, per contenere la vigoria delle piante.

### *La gestione della difesa*

Nell'ambito della difesa antiparassitaria sono noti i fenomeni di diminuzione di efficacia dei principi attivi di sintesi. Allo stesso tempo l'uso intensivo di fungicidi rameici provoca l'accumulo di rame soprattutto negli strati superficiali del suolo, dove il metallo tende a persistere per lungo tempo con il ri-

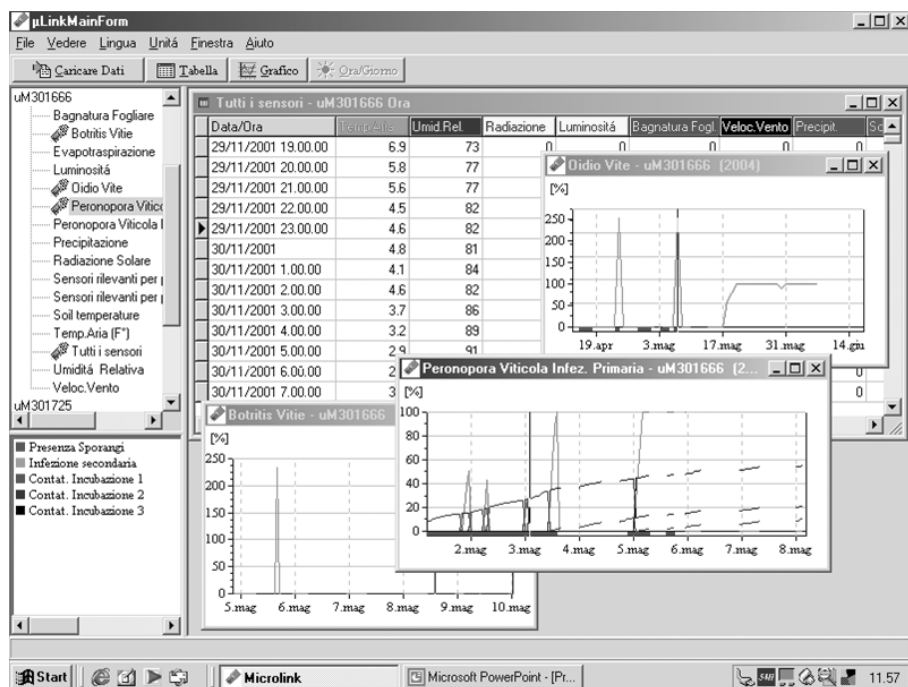


Fig. 2 Programma di supporto per la difesa fitoiatrica (DSS)

schio di raggiungere livelli preoccupanti di concentrazione per le piante e per la biodiversità del suolo più in generale. È quindi auspicabile una riduzione di apporti dei composti rameici, particolarmente usati in viticoltura biologica, così come avranno sempre più spazio gli agenti di biocontrollo e gli induttori di resistenza.

La possibilità di ottenere i dati meteorologici in tempo reale, assieme alle applicazioni della modellistica matematica di previsione delle infezioni fungine (D'Arcangelo et al., 2007; 2011), ha permesso di sviluppare diversi modelli per descrivere l'avanzamento delle malattie in rapporto al tempo e alla pianta (fig. 2), in modo da definire i periodi di infezione per malattie chiave come oidio e peronospora, muffa grigia e black rot (Caffi et al., 2009; 2010).

Recenti sperimentazioni, come evidenziato in tabella 1, hanno evidenziato come la gestione della difesa con l'ausilio dei modelli previsionali delle malattie (DSS) può portare a una riduzione del numero di trattamenti e, quando unito a interventi agronomici quali la defogliazione in pre-fioritura, permette anche una riduzione significativa delle dosi di fitofarmaco con un livello di protezione accettabile.

STRATEGIA *	N. TRATTAMENTI		RIDUZIONE DELL'APPORTO DI RAME	INTENSITÀ DELLA MALATTIA ALLA VENDEMMIA (%)		
	OIDIO E PERONOSPORA	MUFFA GRIGIA		PERONOSPORA (FOGLIE)	OIDIO (GRAPPOLI)	BOTRITE (GRAPPOLI)
AZIENDALE	10	2	-	2,0	0	0,3
DSS	8	2	15%	2,3	0	0,4
DSS +	8	-	35%	8,5	0	0,1
DEFOGLIATURA						
CONTROLLO NON TRATTATO	-	-	-	46,8	40,8	5,8
* DSS: trattamenti secondo modelli previsionali delle infezioni						

Tab. 1 *Effetto di diverse strategie di difesa biologica sull'intensità delle principali malattie fungine (Azienda Barone Ricasoli, Gaiole in Chianti, annata 2013)*

L'impiego di microrganismi e lo sfruttamento di benefiche interazioni pianta-microrganismo possono contribuire a incrementare le difese naturali della pianta e avere allo stesso tempo un effetto promotore sull'attività vegeto-produttiva. Tra i microrganismi sono compresi batteri azoto fissatori, funghi e batteri promotori di crescita e agenti di biocontrollo. Batteri e funghi, oltre a un'azione antagonista e di controllo dei patogeni attraverso meccanismi multipli, agiscono come promotori di crescita avendo effetto sugli ormoni e sulla disponibilità di nutrienti per la pianta.

Tra gli agenti di biocontrollo che hanno fornito positivi risultati sono da segnalare il *Bacillus amyloliquefaciens*, il fungo entomopatogeno *Lecanicillium lecanii* usato contro lo *Scaphoideus titanus*, vettore del fitoplasma che causa la Flavescenza dorata. Positivi risultati hanno fornito anche i trattamenti autunnali con *Ampelomyces* spp., per la riduzione delle forme svernanti di oidio.

Un ultimo gruppo di prodotti che hanno evidenziato positivi risultati nello stimolare le difese naturali è costituito dagli induttori di resistenza ed elicitatori, cioè un gruppo di sostanze in grado di stimolare le capacità di tolleranza o resistenza ai patogeni attraverso complessi meccanismi spesso connessi alla regolazione dell'espressione genica delle piante. Alcuni di questi induttori, tra cui il chitosano, meritano particolare attenzione in quanto in grado di attivare nella pianta una reazione di difesa, nota come resistenza sistemica acquisita.

## CONCLUSIONI

La filiera viti-vinicola rappresenta uno dei settori agricoli di maggiore importanza economica in Europa e in particolare in Italia, con un impiego di agrofarmaci decisamente rilevante.

Dal punto di vista normativo e di politica ambientale, oltre che per la riconosciuta necessità di maggiore sostenibilità delle produzioni, le aziende viticole saranno sempre più chiamate ad adottare strategie di difesa a basso apporto di fitofarmaci e minimo impatto sulla salute umana e sull'ambiente. Assume quindi grande importanza l'adozione di misure diverse integrate tra loro, dalle scelte dei territori idonei e dei genotipi meno sensibili, agli interventi di tecnica colturale appropriati e a tecniche di lotta mirata da attuare solo in caso di effettiva necessità e con l'impiego di principi attivi a basso impatto ambientale.

Nell'ottica dell'attuale tendenza alla riduzione degli input chimici nell'ambiente, le moderne tecnologie informatiche di gestione e informazione oggi a disposizione di tecnici e agricoltori possono infine portare un notevole con-

tributo per facilitare le scelte più idonee a favore di una crescente sostenibilità del sistema vigneto.

#### RIASSUNTO

Il lavoro prende in esame le varie tecniche di gestione che possono integrare la convenzionale metodica di difesa del vigneto con l'impiego dei fitofarmaci. In particolare vengono passate in rassegna le possibilità di applicazione delle tecnologie di viticoltura di precisione e di gestione agronomica che permettono una migliore sostenibilità complessiva del ciclo produttivo, sia dal punto di vista economico che di qualità e sanità dei prodotti ottenuti.

Vengono quindi prese in esame le varie modalità di ausilio nella scelta degli ambienti e delle combinazioni vitigno/portainnesto sulla base delle caratteristiche pedoclimatiche, così come risultano importanti le scelte di tecnica colturale e le diverse possibilità di monitoraggio e intervento agronomico, oltre che di gestione diretta della difesa attraverso i sistemi di supporto alle decisioni operative di intervento con i trattamenti fitoiatrici contro le principali avversità della vite.

#### ABSTRACT

The work examines the various management techniques who can integrate the conventional method of protection of the vineyard. In particular are reviewed the possibilities of application of the technology of precision viticulture and agronomic management that allow a better sustainability of the production cycle, from both the economic point of view that the quality and health of the products obtained.

Are then reviews the methods of assistance in the choice of environments and combinations grape variety/rootstock, based on soil and climatic conditions, as well as the cultivation technique and the possibility of operative management of protection by decision support systems with phytoiatric treatments against major pests of the vine.

#### BIBLIOGRAFIA

- BAZZOFFI P., PELLEGRINI S., STORCHI P., BUCELLI P., ROCCHINI A. (2007): *Impact of leveling on soil degradation, vineyard health and grape quality*, Proc. XV Int. Symp. GESCO, Porec (Croazia) 20-23 giugno 2007, pp. 346-357.
- CAFFI T., ROSSI V., BUGIANI R., SPANNA F., FLAMINI L., COSSU A., NIGRO C. (2009): *Evaluation of a model predicting primary infections of *Plasmopara viticola* in different grapevine-growing areas of Italy*, «Journal of Plant Pathology», 91 (3), pp. 535-548.
- CAFFI T., ROSSI V., AND BUGIANI R. (2010): *Evaluation of a Warning System for Controlling Primary Infections of Grapevine Downy Mildew*, «Plant Disease», 94, pp. 709-716.

- COSTANTINI E.A.C., BUCELLI P., BARBETTI R., L'ABATE G., PELLEGRINI S., STORCHI P. (2007): *Land evaluation for viticulture planning and setting agricultural policies in the province of Siena*, Proc. XV Int. Symp. GESCO, Porec (Croazia) 20-23 giugno 2007, pp. 136-145.
- COSTANTINI E.A.C., BARBETTI R., L'ABATE G., BUCELLI P., PELLEGRINI S., STORCHI P. (2008): *Mapping terroirs in the province of Siena by matching climate databases, geomorphology, pedology and agronomy*, Atti Convegno "Terroirs e Paesaggi del vino", Perugia, 6-9 novembre 2006, pp. 123-139.
- D'ARCANGELO M.E.M., STORCHI P., EGGER E., ORLANDINI S., MANCINI M., DALLA MARTA A. (2007): *Fasi fenologiche, microclima e modellizzazione del rischio botritico su vite in ambito aziendale*, Atti I Convegno Nazionale Viticoltura, Ancona, 21-23 giugno 2006, «Italus Hortus», 14 (3), pp. 247-252.
- D'ARCANGELO M.E.M., PAPI D., DI PALMA, D., STORCHI P. (2011): *Modelli matematici e gestione informatica per la riduzione degli interventi fitoiatrici nella difesa dei vigneti*, «Rivista di Viticoltura e di Enologia», 1-2-3, pp. 13-20.
- GATTI M., BERNIZZONI F., CIVARDI S., PONI S. (2012): *Effects of cluster thinning and preflowering leaf removal on growth and grape composition in cv. Sangiovese*, «American Journal of Enology and Viticulture», 63 (3), pp. 325-332.
- HALL A., LOUIS J., LAMB D. (2003): *Characterising and mapping vineyard canopy using high-spatial-resolution aerial multispectral images*, «Computers and Geosciences», 29, pp. 813-822.
- JACOMETTI M.A., WRATTEN S.D., WALTER M. (2010): *Alternatives to synthetic fungicides for Botrytis cinerea management in vineyards*, «Australian Journal of Grape and Wine Research», 16 (1), pp. 154-172.
- PERRIA R., STORCH P. (2012): *Tecnologie di telerilevamento per la georeferenziazione della qualità della produzione vitivinicola*, «Rivista di Viticoltura e di Enologia», 1, pp. 15-22.
- UNITED NATION (2009): *The contribution of sustainable agriculture and land management to sustainable development*, «Sustainable Development Innovation Brief», Issue 7.
- VIERI M., SARRI D., RIMEDIOTTI M., PERRIA R., STORCHI P. (2013): *The new architecture in the vineyard system management for variable rate technologies and traceability*, I<sup>st</sup> Int. Workshop Vineyard Mechanization and Grape and Wine Quality, Piacenza, «Acta Horticulturae», 978, pp. 47-53.

## Nuove tecniche di gestione della viticoltura

L'azienda Castello di Fonterutoli con sede a Castellina in Chianti (Si) si estende su di una superficie di 640 ha di cui 115 coltivati a vite, tutti ricadenti nella denominazione del Chianti Classico DOCG, 15 ha a oliveto specializzato, 15 ha di erba medica, 1 ha di lavanda e la parte rimanente suddivisa tra pascolo arborato e bosco ceduo. Un aspetto che caratterizza l'azienda è la disposizione dei vigneti, che ricadono in 3 diversi Comuni (Castellina in Chianti, Radda in Chianti, Castelnuovo Berardenga), con quote altimetriche che vanno dai 220m slm ai 520m slm, con suoli, esposizioni, pendenze molto diverse che originano microclimi e micro aree di produzione molto diverse e uniche.

Le sfide che l'azienda si trova ad affrontare sono molteplici e molto complesse; in particolare in un settore dove le scelte imprenditoriali ed i relativi investimenti fatti devono avere una visione prospettica che va dal medio al lungo periodo, parlando chiaramente di colture arboree dove il ciclo è di almeno 30 anni.

Gli obiettivi e le sfide con cui ci dobbiamo confrontarci sono sintetizzabili in 4 punti:

- livello qualitativo elevato,
- sostenibilità ambientale,
- contenimento dei costi,
- sfida al Mercato Globale.

Per il progetto intrapreso sulla “qualità” non è possibile prescindere dall'identità delle uve e dei vini prodotti e conseguentemente dalla riconoscibilità ed unicità del prodotto, portando il “Territorio” a divenire non una bensì “la Risorsa” primaria per la qualità. Definirei il percorso come un importante

\* *Agronomo, direttore tecnico agronomico gruppo Marchesi Mazzei spa*

passaggio da “Global” a “Local”, in cui l’azienda si deve fare carico per poter proteggere questo altissimo valore aggiunto irriproducibile in alcuna altra parte del mondo.

Questo si traduce, nella gestione agronomica e viticola, in un lavoro di zonazione aziendale che ha definito 5 aree di produzione ben distinte ed un successivo lavoro di micro zonazione, definibile come il bisturi di un chirurgo, che consiste nell’andare ad individuare e separare le singole parcelle vitate che insistono nelle cinque aree definite. La microzonazione è stata ottenuta grazie alla possibilità di avere dati microclimatici per ogni singola area di produzione (centraline meteo e rete di sensori wireless), analisi pedologica di tutte le aree con relativi profili e caratterizzazione dei terreni, oltre alla capacità di gestire, ogni anno, separatamente la vinificazione delle uve di ogni singola parcella individuata. Altro elemento fondamentale per l’esaltazione dell’identità è il lavoro di ricerca sulla selezione di materiale genetico (biotipi e cloni) in particolare su sangiovese, che è il vitigno principe del nostro territorio e che presenta un’elevata sensibilità alla variabilità del territorio di coltivazione. Negli anni siamo arrivati ad avere un campo di comparazione clonale a blocchi “randomizzati” di 36 tra biotipi e cloni di Sangiovese, le cui uve vengono annualmente microvinificate separatamente in fermentini da 5hl al fine di avere una memoria storica e un profilo ben definito del clone e del vino che se ne ottiene. Da questa zona di 14 ha, che è una vera e propria “nursery aziendale”, selezioniamo i cloni che hanno le caratteristiche più interessanti per il nostro *terroir*.

La produzione di qualità deve cercare di assecondare il più possibile la “sostenibilità ambientale” che non è altro che l’interazione tra “economie rurali”, “efficienza delle risorse” e “tessuto sociale”. Quindi un concetto molto complesso, e che non deve essere utilizzato in modo semplicistico od ancor peggio usato come strumento pubblicitario vuoto di qualsiasi contenuto.

La sfida della sostenibilità ambientale per l’azienda è anche la crescita e valorizzazione del patrimonio umano, senza il quale non è possibile ottenere risultati duraturi ed importanti; la sensibilità, le capacità umane e professionali, la fantasia, la passione, l’intelligenza delle persone che sono impiegate nel processo produttivo sono uniche e nascono dalla cultura del territorio stesso. Il territorio, e l’azienda ne è parte integrante, deve essere difeso dall’impoverimento costante e dall’inquinamento dovuto ad un uso eccessivo di sostanze chimiche, siano esse concimi e/o fitofarmaci.

L’approccio sulle concimazioni è stato incentrato sull’incremento della sostanza organica e la valorizzazione delle biomasse che da scarto diventano risorsa. Ovvero riutilizziamo gli scarti di potatura delle viti e degli olivi, la



vinaccia, la sansa esausta del frantoio aziendale, ed il letame proveniente dalle stalle dei cavalli aziendali. Si preparano cumuli in parte separati per tipologia di scarto, altri miscelati assieme, per ottenere un *compost* maturo tramite processi di fermentazione con inoculi di prodotti specifici.

Il materiale matura per circa un anno in platee apposite, dove una volta pronto viene utilizzato come “ammendante” nei vari vigneti. La ricerca nel ridurre in modo consistente il depauperamento della fertilità dei suoli, ci ha indotto a utilizzare l’inerbimento e reintrodurre il concetto di *sovescio*, non più con una singola specie, ma con miscugli di essenze che hanno la caratteristica di apportare molta biomassa, fissare azoto, migliorare la struttura del terreno e la sua portanza al passaggio dei mezzi agricoli e ridurre in modo significativo l’erosione, problema molto serio e presente in tutte le zone collinari con pendenze elevate. Inoltre, al fine di diminuire l’apporto di concimi chimici, l’azienda utilizza solo pellettato organico con certificazione biologica, ad integrazione del *compost* prodotto, ottenendo negli anni una virtuosa e progressiva crescita della percentuale di sostanza organica nei terreni coltivati.

L’altro aspetto fondamentale della sostenibilità che abbiamo affrontato è quello della riduzione dei fitofarmaci con una difesa fitosanitaria ragionata ed integrata. Questo è stato possibile integrando strumenti e tecnologie sia disponibili sul mercato, sia in sviluppo interno all’azienda.

Vista la grande variabilità di distribuzione geografica dei cinque territori di produzione, anche le condizioni microclimatiche sono decisamente diverse, e quindi utilizziamo i cosiddetti DSS ovvero i “Decision Support System”, che raccolgono, organizzano, interpretano ed integrano in tempo reale ed automaticamente tutte le informazioni provenienti dalle rete delle centraline meteo, al fine di emettere un *output* di sintesi al quale si può far riferimento per prendere le decisioni. Il ruolo del tecnico/agronomo risulta fondamentale perché il dato si completa solo con la professionalità e la conoscenza dei singoli vigneti.

Avendo una distribuzione spaziale dei vigneti molto ampia, questo sistema ci permette di evitare di trattare alcune aree dove non ci sono condizioni di infezioni di malattia rispetto ad altre aree dove può esserci un rischio maggiore, con un evidente riduzione di uso di fitofarmaci.

Un ulteriore aspetto che abbiamo affrontato, sempre nell’ottica della riduzione di input chimici, è quello della ricerca della dose adeguata; ho sempre ritenuto un paradosso non applicare alla fitoiatria viticola il concetto della farmacologia ovvero: la quantità di un medicinale è proporzionale al peso della persona che lo assume, ugualmente i fitofarmaci devono essere adeguati al volume della chioma da trattare in quel momento. Il percorso ha coinvolto

partner sia universitari: GESAAF Università degli studi di Firenze, che privati quale Syngenta. Si è lavorato all'analisi della chioma in termini di accrescimento e volumetria, con metodi di misurazione tramite "proximity sensing" e "remote sensing".

L'applicazione degli elementi di "smart and precision farming" permette di ottimizzare le pratiche agronomiche con strumenti conoscitivi di tipo oggettivo e che possono caratterizzare in modo dettagliato l'ambiente specifico di sviluppo delle piante o della coltura ed il loro stato vegetativo. Gli strumenti conoscitivi utilizzati sono: gps, sensori di prossimità e remoti, telemetria e monitoraggio meteo e micrometeo, i quali generano una serie di dati geografici, mappe, modelli e distribuzione delle informazioni che vengono Integrati, Ottimizzati e Tracciati tramite sistemi gestionali software specifici. Il passo successivo del progetto è stato quello del controllo della qualità del lavoro eseguito, ovvero il monitoraggio e la tracciatura di tutte le operazioni che vengono effettuate in vigneto nel corso della stagione attraverso la telemetria. Lo sviluppo e la realizzazione sono stati possibili grazie alla collaborazione di due società private Soft2000 e Bibbiani srl, le quali hanno messo a disposizione le loro conoscenze, in merito a software di gestione dei dati la prima, la fornitura di strumenti per la telemetria su mezzi agricoli la seconda.

La telemetria ci permette, con appositi sensori montati sia sui trattori che sulle varie attrezzature per le lavorazioni, di visualizzare da remoto in tempo reale quello che sta facendo sia il mezzo, che l'attrezzatura abbinata. I dati vengono registrati da una centralina ed inviati in continuo, tramite rete gprs, al computer aziendale dove vengono elaborati dal sistema informatico denominato Agros il quale li restituisce in una visualizzazione sintetica tipo "cruscotto". Tramite questo sistema di tracciatura si riesce a controllare la qualità effettiva del lavoro svolto, e la possibilità di correggere in "real time" eventuali errori da parte degli operatori. Questo monitoraggio in continuo è fondamentale per ridurre danni alla coltura e conseguenti perdite di produzione. Il sistema informatico, con la telemetria applicata, è in grado di visualizzare i valori di acqua distribuita ad ettaro, consumo di carburante ed emissione di CO<sub>2</sub> del mezzo, il tracciato su mappa del percorso effettuato dal mezzo, livello dell'acqua presente nell'atomizzatore, apertura o chiusura delle elettrovalvole di distribuzione, velocità di avanzamento, tempo stimato di autonomia del mezzo in base al livello di carburante. Questi dati vengono integrati e sintetizzati come detto, in un cruscotto multi parametrico, che grazie alla tracciatura del lavoro effettuato, ci permette di ottimizzare tempistiche e costi di esercizio.

La precisione della tracciabilità del sistema unita all'integrazione e otti-

mizzazione di una serie di dati aziendali e geografici, ci restituisce in tempo reale il così detto quaderno di campagna associato ad ogni singola unità colturale che nel nostro caso specifico corrisponde alla parcella vitata.

È quindi possibile vedere lo storico dei trattamenti fitosanitari effettuati sia come estrazione di database, che direttamente a video cliccando sulla mappa e facendo “esplodere” la singola unità vitata. Viene visualizzato il quantitativo di fitofarmaci che sono stati usati, la sommatoria in gr o kg del singolo principio attivo usato, aspetto molto importante per poter gestire al meglio piani di difesa integrati o biologici dove sono previste delle limitazioni al tipo ed alla quantità dei prodotti fitosanitari. Il concetto di integrazione dei dati, in questo caso tra DSS, centraline meteo e registro dei trattamenti, ci ha inoltre portato a sviluppare degli “alert” automatici di rischio infettivo, associati alle cinque macro aree aziendali.

Il sistema realizzato trova compimento dal momento in cui si riesce a fare modifiche e cambiamenti quotidiani che risultano importanti nel miglioramento della sostenibilità e nella protezione dell’ambiente e del territorio.

Ritengo che lo sforzo e la stretta collaborazione, in queste molteplici sfide, intrapresa dall’azienda assieme ai partner sia privati che della ricerca scientifica universitaria, siano un ulteriore esempio per affermare l’importanza dell’innovazione applicata e sviluppata nella realtà aziendale, e del valore delle persone che con idee, passione, sensibilità, creano quel capitale umano unico ed irripetibile.

## RIASSUNTO

Le sfide e gli obiettivi con cui l’azienda si deve confrontare sono la qualità del prodotto, la sostenibilità ambientale, il contenimento dei costi di produzione e la sfida al mercato globale. Per la qualità, non è possibile prescindere dal territorio, e di conseguenza per esaltare la tipicità delle uve abbiamo effettuato una zonazione aziendale ed una successiva microzonazione parcellare. Alle specificità del territorio abbiamo affiancato un progetto di selezione di materiale genetico sul Sangiovese, che ci ha portato a piantare 36, tra biotipi e cloni di Sangiovese, in un vigneto di comparazione clonale di 14 Ha.

Per l’aspetto della sostenibilità e contenimento dei costi, le scelte tecniche sono andate verso il riutilizzo delle biomasse aziendali e dei sottoprodotti della lavorazione delle uve e delle olive per l’ottenimento di compost, utilizzo di sovesci ed inerbimenti per migliorare e mantenere la struttura del terreno e ridurre sensibilmente fenomeni erosivi, molto importanti viste le pendenze del territorio collinare del Chianti Classico. Altresì cercare di ridurre l’impatto ambientale della coltivazione della vite, attraverso l’utilizzo di “smart technology” con remote and proximity sensing, applicazione di modelli di supporto alle decisioni in campo fitoiatrico, adeguamento delle dosi di fitofarmaci al volume reale della chioma, utilizzo della telemetria come sistema di controllo e tracciabilità in tempo reale

del lavoro effettuato in termini quantitativi che qualitativi, elaborazione e visualizzazione dei dati aziendali attraverso un software appositamente sviluppato ed adattato alla singola esigenza.

#### ABSTRACT

The challenges and the targets our Company(Farm) has to face are: *quality of product range, environment sustainability, costs optimizing, challenge within global market*

For what is concerning "quality" it is impossible to neglect the importance of the TERRITORY.

Consequently, in order to exalt and praise the peculiarities of the grapes involved, we divided the territory of culture into many "zones" and sub "micro- zones" in order to manage properly whatsoever detail incurred according to the typicalness of the mini-zones with special regard to the chemical composition of the single *web-points* of viticulture ground concerned.

We also adopted a side project plan which is having the target to select the appropriate genetic material regarding "Sangiovese" grapes.

This plan of culture appears to be appropriate since we increased the plantation development of 36 types of grapes (clones & biotypes assorted) of the above said "Sangiovese" quality grapes.

In a vineyard of clones placed we can compare each result in an area of about 14 Ha surface. This visual comparing lets us know the progress of each item at simple eye sight..

Regarding the optimum costs sustainability we are oriented to re-utilization of domestic biomasses and of our " *by-products*" and " *waste products*" outcoming from working of grapes and olives. Such process brings to a melted "compost" which is very rich of energy.

We also adopt other natural enrichments of the ground and some ground-grass to reduce the growth of vine-leaves & vine-shoots. With such methods (apparently in conflict) we also prevent ground ruining for the well known slop of Classic Chianti hilly territory. Other cautions are adopted to reduce the environment impact. Such refined & smart technologies, by using *proximity sensing appareils*, lead us in knowing all the details we need also for the proper quantity of phytosanitary items to be used proportionally vis a vis the dimension of "foliage". We check the results even by *real time telemetric measuring system* regarding control of quality& quantity both of work involved and of traceability. All the said methods are processed via a specific software system which works all "data" in our possession in real time. This system enables our staff to solve whatsoever problem promptly.

Presentazione del volume:

## Fave e favelli

26 febbraio 2014 – Taranto, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Franca Tommasi ha presentato il volume a cura di Domenico Nardone, Nunzia Maria Ditunno e Santina Lamusta. La manifestazione è stata organizzata a Taranto dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo".

JEAN MARC AUDERGON\*

## From phylogenetics to associaton genetic: apricot an interesting case study for *Prunus* species

Lettura tenuta il 27 febbraio 2014 - Pisa, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

La lettura tenuta dal dott. Jean Marc Audergon, presso l'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agri-ambientali della Università di Pisa, è stata organizzata dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili.

Tra le piante arboree da frutto, le specie appartenenti al genere *Prunus* possiedono una delle più grandi variabilità fenologica, che è parzialmente legata al loro uso comune che va dalle piante forestali alle piante decidue per la produzione di frutti (carnosi e a guscio), fino alle piante a scopo ornamentale.

La maggior parte di queste specie sono diploidi ( $n=8$ ), a eccezione del susino il cui numero di cromosomi varia tra  $2n$  e  $6n$ . I loro genomi sono altamente sintenici e tra le specie *Prunus* il più piccolo genoma è quello del pesco che è già stato sequenziato. Quest'ultimo si presta a essere usato come pianta-modello, grazie al suo breve ciclo vegetativo, infatti, un significativo numero di tratti monogenici sono stati già caratterizzati e localizzati. Benché, *Prunus persicae* sia descritto da una ristretta base genetica, resta il genotipo su cui la segmentazione dei caratteri monogenici è la più efficace (pesca vs nettarina; spiccagnole vs duracine; polpa bianca vs polpa gialla; frutto forma piatta vs rotonda; ecc.).

Un'analisi filogeografica condotta sulle stesse basi, rivela maggiori differenze tra specie quando il raggruppamento è fatto in base al pesco e una maggiore organizzazione filogeografica in albicocco e susino. Questi modelli suggeriscono una contrapposta influenza dei processi di domesticazione e di selezione naturale, con una più profonda influenza esercitata dalla domesticazione nel caso del germoplasma di pesco, mentre, nel caso dell'albicocco è la selezione

\* INRA-Research Centre Avignon

naturale, attraverso la forte influenza adattativa dei fattori pedoclimatici, ad esercitare una pressione più efficace.

Il forte sviluppo delle metodologie d'ingegneria genetica in campo umano, quali: deep-sequencing (sequenziamento molecolare); eco-tilling (ricerca di mutazioni) e GWAS (studi di genetica di associazione) agevola la gestione delle risorse genetiche o della propagazione di specie perenni minori. In tal senso l'albicocco, essendo caratterizzato da una vasta diversità genetica, deve essere considerato come principale risorsa genetica da cui attingere geni per le specie *Prunus* del futuro.

Incontro:

## Il mandorlo

5 marzo 2014 – Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo". Sono intervenuti Anna Rita Somma, Donato De Giorgio e Pasquale Losciale, che ha curato anche una esposizione di diverse varietà di mandorle.



I GEORGOFILII

Quaderni  
2014-II



BIOTECNOLOGIE MICROBICHE DEL FUTURO:  
IDROGENO E METANO DA RESIDUI  
DELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

Firenze, 6 marzo 2014

**P**  
EDIZIONI POLINTAMPA

ROBERTO DE PHILIPPIS

*Idrogeno e metano di origine biologica: microrganismi e processi biotecnologici per il recupero di energia dai residui vegetali*

GIANCARLO RANALLI, GIUSEPPE  
LUSTRATO, GABRIELE ALFANO,  
ANDREA CARLUCCI, DONATELLA  
SANTINELLI

*Produzione di idrogeno e metano in  
impianto a due fasi operante su  
residui dell'agro-industria*

ALESSANDRA ADESSI,

FEDERICO ROSSI

*Produzione di idrogeno con batteri fotosintetici da effluente di impianto di biometanazione di residui dell'agroindustria*

STEFANO FEDI,

MARTINA CAPPELLETTI

*Produzione combinata di idrogeno e metano da scarti agro-zootecnici tramite processi biologici*



Presentazione del volume:

## Genetica

a cura di Sergio Pimpinelli

Firenze, 7 marzo 2014

*Nota di redazione:* alla presentazione del volume ha partecipato anche Mario Enrico Pé che però non ha consegnato il testo per la stampa

Il bel libro curato da Sergio Pimpinelli ha innanzitutto il pregio di far emergere con chiarezza la natura della genetica come disciplina sostanzialmente concettuale e in tal senso collocata, nell'ambito della biologia, in una posizione centrale e del tutto peculiare anche rispetto a due discipline gemelle, come la biologia cellulare e la biologia molecolare, con le quali al giorno d'oggi risulta integrata in modo quasi indissolubile nella pratica di laboratorio.

L'approccio storico, che costituisce dichiaratamente l'asse portante del testo, rappresenta un elemento formativo importante per gli studenti, che imparano a capire la logica scientifica che guida la successione delle scoperte e che quindi non si limitano ad acquisire una sommatoria di nozioni ma possono assumere il punto di vista degli scienziati che di volta in volta sviluppano le strategie per rispondere ai nuovi quesiti che ciascuna scoperta pone.

È molto utile, dal punto di vista concettuale, la suddivisione dei tanti argomenti normalmente trattati all'interno dei testi di genetica in sezioni che separano i paradigmi della genetica dai metodi e dalle specificità disciplinari che tali paradigmi applicano nei diversi ambiti di studio. Dal punto di vista di un genetista formale come la sottoscritta non si può non sottolineare, all'interno del capitolo dedicato al concetto di mutazione, il rilievo dato agli esperimenti di mutagenesi di H. Muller, con la sua scoperta della relazione lineare tra dose di radiazioni ionizzanti e frequenza di mutazioni e soprattutto la messa a punto di test genetici sofisticati come il "CIB", la cui comprensione da parte degli studenti ha sempre costituito per me la prova regina che lo sforzo di far loro acquisire una mentalità da genetista era stato coronato da successo!

Il testo poi si fa apprezzare per la capacità di coniugare l'approccio storico

\* *Sapienza Università di Roma*

e la spiegazione puntuale di tutti gli argomenti classici della genetica con la trattazione di tematiche molto attuali come quelle contenute nell'ultima sezione dei "Casi di studio". Lo studente può così confrontarsi con alcuni argomenti spesso affrontati anche dai media (come ad esempio il controllo del ritmo sonno-veglia, la genetica dell'invecchiamento o la terapia genica), e capire come la genetica continui a rappresentare uno strumento conoscitivo insostituibile anche negli ambiti sperimentali più all'avanguardia.

Quasi superfluo sottolinearlo, ma molto utile per gli studenti risulterà senz'altro anche il materiale on line, continuamente implementato, con esercizi e laboratori interattivi relativi ai diversi argomenti affrontati nel testo e materiale di approfondimento su argomenti specifici che invece nel testo non hanno uno spazio dedicato ma possono costituire ulteriori spunti di riflessione per gli studenti più appassionati.

## Una breve storia della genetica e della sua espansione centennale

La genetica compie oggi 150 anni dall'annuncio dei risultati degli esperimenti di Mendel e 110 dalla loro riscoperta e diffusione a opera di DeVries. Quella della genetica è una lunga storia che si è intrecciata negli ultimi 100 anni con la storia della biologia e delle sue diverse branche ma anche con la storia dell'agricoltura, della chimica, della fisica e della medicina, e che si è accompagnata agli sviluppi delle tecnologie principalmente ottiche, meccaniche, elettroniche e infine informatiche.

Possiamo quindi vedere la storia della genetica anche come una storia di continua espansione i cui straordinari successi si sono proprio realizzati in relazione alla conquista di nuovi campi e all'applicazione di nuove tecnologie. Un punto di vista privilegiato per osservare e descrivere alcuni passi importanti della storia della genetica è proprio attraverso i libri di testo che hanno fornito ai giovani genetisti le basi della genetica classica ma che hanno anche continuamente aggiornato le loro pagine con le grandi conquiste che si sono succedute nel corso del secolo precedente e di quello attuale e che muovono oggi un nuovo e importante passo con il testo che stiamo presentando.

Parlando nella sede dell'Accademia dei Georgofili è appropriato ricordare che la genetica è nata con le piante, appunto 150 anni fa, dagli incroci tra piante selezionate di piselli fatti da Mendel nel Convento Agostiniano di Brno.

Le piante d'altra parte sono state ancora protagoniste della riscoperta delle leggi di Mendel avvenuta 110 anni fa da parte di studiosi dell'eredità delle piante quale era appunto De Vries. Non a caso il termine "genetica" fu ufficialmente adottato nel 1906 su proposta di William Bateson, anch'egli studioso delle piante, in una riunione presso la Royal Horticultural Society il

\* *Università di Firenze*

30 Giugno a Londra. Proprio di Bateson è forse uno dei primi libri di testo di genetica, *Mendel's principles of heredity*, pubblicato a Cambridge nel 1909.

La genetica però presto si espande e dalle piante passa agli animali: intorno al 1910 Thomas H. Morgan, lavorando sul moscerino della frutta *Drosophila* stabilisce delle importanti connessioni tra i meccanismi dell'eredità e la meccanica dei cromosomi durante la meiosi. Con i suoi esperimenti di incrocio, con le osservazioni microscopiche e con le conclusioni che trasse dai risultati ottenuti, Morgan ha stabilito un nuovo e importante passo nella storia della espansione della genetica: l'introduzione di componenti cellulari e subcellulari nello studio della trasmissione dei caratteri: è la teoria cromosomica dell'eredità.

La *Drosophila* comunque non cessa di contribuire al processo di espansione della genetica (e tuttora non ha ancora smesso); pochi anni dopo, sempre lavorando con *Drosophila* H. Muller, allievo di Morgan, dà un'ulteriore spinta all'espansione della genetica utilizzando la tecnologia dei raggi X per provocare mutazioni e contribuire poi alla definizione di gene. L'uso dei raggi X come agenti mutageni porta definitivamente in primo piano l'aspetto chimico e molecolare della genetica.

Un altro grande passo verso l'espansione della genetica è stata l'acquisizione della teoria evolutiva di Darwin all'interno della teoria genetica della mutazione e della trasmissione dei caratteri. La genetica di popolazioni, già dalle prime formulazioni del principio di Hardy e Weinberg definito nel 1908, ha chiaramente indicato come la genetica sia uno strumento indispensabile per comprendere l'evoluzione. La mutazione, la trasmissione mendeliana dei caratteri e la selezione naturale vengono poi superbamente integrati da Fisher, Wright e Haldane nella "teoria sintetica dell'evoluzione o sintesi moderna" come riassunto da T. Dobzhanski nel 1937 in *Genetics and the Origin of Species* e da Julian Huxley nel 1942 in *Evolution, the modern synthesis*. Questi testi sanciscono la definitiva assimilazione della teoria evoluzionistica all'interno della genetica.

Questo grande avanzamento della genetica si afferma anche in Italia grazie al lavoro e all'insegnamento di Giuseppe Montalenti che già nel 1939 aveva pubblicato un testo intitolato *Elementi di Genetica* cui si aggiunsero presto altri testi tutti ispirati alla integrazione dell'evoluzione nella genetica.

Nello stesso periodo, tra il 1940 e il 1950 un altro grande passo avanti è compiuto con l'espansione della genetica agli organismi più piccoli, gli invisibili batteri e virus. Questa grande rivoluzione si deve soprattutto al lavoro di Delbruck e Luria e dei loro allievi e collaboratori che dimostrarono l'enorme versatilità di questi organismi. Una conseguenza fondamentale della inclusio-



ne di questi organismi microscopici nella genetica è la rapida introduzione di metodologie molecolari nell'analisi genetica che ha portato alla affermazione della genetica molecolare e che avrà profonde conseguenze su tutta la biologia. Non a caso, proprio in quegli anni, l'autore della scoperta del DNA quale materiale ereditario, Avery, e gli scopritori della struttura del DNA, Watson e Crick, utilizzavano i microrganismi quali oggetto biologico di studio.

Ma le conseguenze dell'approccio genetico allo studio della biologia dei microrganismi vanno ancora molto al di là di queste pur fondamentali scoperte. Accoppiando lo studio della fisiologia del batterio *Escherichia coli* alla potenza dell'analisi genetica mediante l'uso di mutanti e di incroci, agli inizi degli anni '60 del secolo scorso Monod, Jacob e Lwoff riescono a decifrare i meccanismi molecolari che presiedono al controllo dell'espressione dei geni, alla regolazione genica, spalancando le porte alla comprensione del funzionamento delle cellule e degli organismi che le contengono.

In questa fase dello sviluppo della genetica le piante e gli animali restano momentaneamente in disparte, anche se è proprio studiando la genetica del mais che McClintock scopre il fenomeno della trasposizione che aprirà la porta a una nuova visione del materiale ereditario con ripercussioni sulla genetica e sull'evoluzione non solo delle piante ma di tutto il mondo vivente.

Siamo quindi arrivati, alla fine degli anni '70 del secolo scorso, a una espansione della genetica verso le altre discipline biologiche: la fisiologia, la biochimica, la microbiologia, la zoologia, la botanica e la medicina come si può facilmente constatare dall'osservazione dei libri di testo di genetica di quegli anni. I testi di genetica per l'università diventano sempre più ampi, includono nuovi capitoli come la biologia molecolare, la genetica batterica, la genetica umana; le competenze diventano così vaste che la maggioranza dei testi sono scritti da molti autori, ognuno esperto di una particolare area della genetica.

Ma l'integrazione delle discipline biochimiche e microbiologiche nella genetica ha portato negli anni '80 del secolo scorso, a un ulteriore eccezionale sviluppo della genetica che ha avuto conseguenze enormi non solo sulla biologia ma su moltissimi altri aspetti del mondo moderno: si tratta dell'introduzione della ingegneria genetica a opera di numerosi scienziati tra cui si possono ricordare Luria, Arber, Nathans, Berg e, in Italia, Sgaramella. L'ingegneria genetica, nata come tecnica di manipolazione del DNA e quindi di modificazione *in vitro* del patrimonio genetico delle cellule, ha improvvisamente esteso l'indagine genetica, e in generale l'indagine biologica, a tutti gli organismi viventi. Quindi, partendo dagli organismi modello quali l'*E. coli*, il lievito, la *Drosophila*, il mais, il topo, in breve tempo è ora possibile esplorare

la genetica e poi la biologia di moltissimi altri organismi fino ad allora refrattari all'analisi genetica e, tra questi, un posto particolare è quello della specie umana, il cui DNA diventava infine accessibile allo studio.

Da quel periodo in poi la specie umana rientra a pieno titolo tra gli oggetti dell'analisi genetica rivelando enormi potenzialità di sviluppo in particolare per quello che riguarda la salute umana e le malattie che affliggono l'umanità. Lo studio della genetica di popolazioni e dell'evoluzione tramite l'uso di marcatori molecolari consente di gettare nuova luce sulle diversità genetiche presenti nelle popolazioni umane ma, ancor più, di chiarire anche la storia evolutiva della specie umana e dei suoi immediati predecessori. La genetica dei meccanismi regolativi alla base del controllo del differenziamento cellulare portano alla comprensione dello sviluppo dell'organismo animale, e umano, e delle sue possibili alterazioni che portano al cancro. L'analisi genetica delle mutazioni, sia della linea germinale che somatica, ha rivelato la natura genetica di molte malattie e l'origine genetica del cancro.

Una menzione particolare va ancora una volta alla genetica delle piante, in particolare quelle di interesse agronomico, per le quali l'ingegneria genetica consente di definirne la fisiologia e la biochimica e per le quali fornisce anche un nuovo e potente mezzo di miglioramento.

Il passo successivo della genetica, il più recente ma certamente non l'ultimo, è la genomica. Grazie al contributo di Venter e di molti altri tecnologi, con il veloce e poco dispendioso sequenziamento del DNA di interi genomi, la genetica è finalmente in grado di studiare tutti gli organismi, non solo quelli viventi ma anche quelli estinti, come dimostra il lavoro di Pääbo sul DNA dell'uomo di Neanderthal e di quello di Denisova. La genomica consente di analizzare i geni, e quindi di studiare il funzionamento di migliaia di microrganismi che nessuno ha mai isolato e neanche visto e che forse nessuno vedrà mai.

La genetica continua a espandersi come una piovra e ad avvolgere la maggioranza degli studi biologici, siano essi di botanica, di zoologia, di microbiologia di antropologia o di medicina. Ma la genetica invade oggi tutte le attività umane; infatti la genetica è diventata un ingrediente essenziale, non solo negli studi biologici, ma nella vita di tutti i giorni ben oltre la biologia e la medicina. La genetica è una parte importante delle indagini poliziesche e la genetica forense fa parte del linguaggio quotidiano di giudici, avvocati e investigatori; lo studio del comportamento e, per quanto riguarda l'uomo, la psicologia, sempre più spesso ricorre a strumenti di analisi genetica e tenta di individuare le componenti genetiche e le basi evolutive di specifici comportamenti. Perfino la politica, il modo con cui le persone si schierano politica-

mente, è da diversi anni un attivo campo di ricerca genetica per scoprire quali componenti genetiche possano far inclinare verso una o l'altra delle posizioni politiche.

La genetica e il linguaggio genetico entrano nella vita quotidiana di tutti noi, a volte anche a sproposito, attraverso i mezzi di comunicazione mettendo spesso in difficoltà non solo le persone comuni ma anche una parte degli addetti ai lavori. È quindi fondamentale che i biologi possano disporre di buoni testi di genetica, aggiornati e rigorosi nella descrizione e interpretazione dei fenomeni ma anche ampi di contenuti, che diano indicazioni certe su tutti gli aspetti della biologia in cui la genetica è parte fondamentale. In questo senso è particolarmente benvenuto un testo, come quello che stiamo presentando, che risponde pienamente a queste esigenze e che nella sua impostazione decisamente innovativa costituirà certamente un forte stimolo per i giovani e un esempio anche per il futuro.

#### RIASSUNTO

Nel presentare questo nuovo testo di genetica, a 150 anni dalle scoperte di Mendel e dall'enunciazione delle leggi sulla trasmissione dei caratteri, vengono qui ricordate le tappe più significative della storia della genetica da Mendel ai nostri giorni facendo anche riferimento ai cambiamenti subiti nel tempo dai testi di genetica. Una storia che attraversa fondamentali scoperte della biologia, dalla teoria cromosomica alle mutazioni, dall'evoluzione al DNA, dall'ingegneria genetica, alla genomica. L'ottica attraverso la quale questa storia è ripercorsa tende a sottolineare di ogni evento storico-scientifico l'aspetto di espansione della genetica verso altre discipline come la medicina e l'agricoltura e l'inclusione di metodologie e concetti derivati dalla chimica dalla fisica e dalla biochimica, dall'informatica. In questo percorso viene quindi illustrato il continuo aggiungersi di nuovi organismi modello al repertorio di quelli studiati dalla genetica e tra questi un primo posto spetta alla specie umana. Non manca infine un accenno al ruolo che la genetica ha assunto nella vita di tutti i giorni come è illustrato ad esempio dalla genetica forense.

Mostra:

## Terre di Toscana. Pistoia e dintorni

13 marzo-30 aprile 2014

(Sintesi)

«Dico che la città di Pistoia deesi annoverare tra le più nobili, cospicue, illustri, abbondanti, amene, ed antiche di tutta Italia (...) e dee considerarsi per la più privilegiata, e distinta (eccetto la Metropoli di Firenze) di tutte le altre città sottoposte al Gran Ducato di Toscana».

Così il capitano Domenico Cini di S. Marcello vedeva Pistoia nei primi decenni del '700, ricca di storia e di arte, opulenta nelle sue produzioni agricole, dal grano della pianura, al vino delle colline, al latte prodotto dai pascoli sugli Appennini.

«Pistoja è certamente una città ragguardevole di Toscana circondata da un amenissimo Territorio (...). Ella risiede nella parte più vaga, e più dilettevole di una spaziosa Campagna, in quel luogo appunto, ove incominciano ad innalzarsi gl'Appennini, da i quali è diviso il bel Paese d'Italia, che il Mare e le Alpi meravigliosamente circondano»: questo scriveva Antonio Maria Matani nel 1752 esaltando l'ottimo clima della città e la salubrità dell'aria la quale a suo dire era causa della genialità di tanti cittadini.

Per Antonio Ferrini, storico e geografo, oltre ottanta anni dopo, Pistoia e il suo territorio continuavano a mantenere questa importante centralità nel contesto dell'intero Granducato, grazie a tutta una articolata viabilità, costituita da strade regie postali, vie provinciali e "comunicative" che la collegavano con Firenze, Lucca, Prato, Pescia, Fucecchio. Con Modena infine, superando gli Appennini.

All'avvento delle "strade ferrate", Pistoia, in virtù dell'intensa attività manifatturiera e industriale presente sul suo territorio, veniva identificata da alcuni come punto primario per lo sviluppo della viabilità su rotaie, sia all'interno della Toscana, sia come nodo di congiunzione con il nord Italia e l'Adriatico.

La mostra organizzata ai Georgofili a cura di Lucia Bigliazzi e Luciana Bi-

gliazzì, nel contesto di un progetto che di volta in volta si occuperà di mettere in risalto peculiarità di singole parti di territorio toscano, presenta questo e altro. Un percorso storico che pone attenzione alla descrizione della città e del territorio, alle sue attività produttive, a uomini di questa terra che l'hanno valorizzata ed esaltata con la loro generosità e il loro ingegno di studiosi e di imprenditori.

Incontro:

## I legumi. Tradizione, coltivazione, aspetti nutrizionali e salutistici

18 marzo 2014 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo". Sono intervenuti Anna Rita Somma, Pasquale Montemurro e Laura Dell'Erba.

Giornata di studio:

## La produzione di grano duro per pasta di qualità tutta italiana

20 marzo 2014 - Legnaro (Pd), Sezione Nord Est

(Sintesi)

La Sezione Nord Est dell'Accademia dei Georgofili, in collaborazione con il Dipartimento Agronomia Alimenti Risorse naturali Animali Ambiente Agro-alimentare, ha organizzato, nell'ambito delle iniziative *Verso Expo 2015* promosse dai Georgofili, una giornata di studio riguardante la "coltura del grano duro", tema affrontato nell'ambito di un progetto di ricerca (Ager) finanziato da Fondazioni bancarie per la ricerca scientifica in campo agroalimentare.

Il tema del grano duro è particolarmente adatto a una collaborazione trasversale in virtù della sua importanza economica, della leadership del prodotto italiano e del crescente bisogno di ricerca e innovazione legato ai problemi della sicurezza alimentare e della sostenibilità ambientale.

L'obiettivo è stato quello di contribuire al miglioramento del processo produttivo della filiera, allo sviluppo di tecnologie innovative e alla promozione e valorizzazione del capitale umano (hanno partecipato alla ricerca 14 ricercatori pubblici e 15 collaboratori a tempo determinato).

Il Progetto Ager dal titolo "Sostenibilità produttivo-ambientale qualitativa ed economica della filiera frumento duro" ha risposto a tre quesiti principali:

- valutazione di varietà adattabili a diversi tipi di ambiente tramite caratterizzazione e innovazione nella gestione della coltura;
- valutazione qualitativa della materia prima e del prodotto finale;
- valutazione della sostenibilità economica di una filiera di qualità con ridotti input azotati e stima della domanda potenziale.

Nella realtà dei fatti è stato un esempio di collaborazione tra Università e Centri di Ricerca pubblici e imprese private. La mattinata di studio è stata dunque motivo di aggiornamento sullo stato delle ricerche in atto oltre che di discussione sulle possibili ricadute nei territori.

Seminario:

## Riso

21 marzo 2014 - Sant'Angelo Lodigiano, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Organizzato dal Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura di Sant'Angelo Lodigiano (Mulsa) in collaborazione con l'Accademia dei Georgofili, la Fondazione Giangiacomo Morando Bolognini, la Società Agraria di Lombardia, l'Associazione milanese laureati in scienze agrarie, il seminario "Riso" ha avuto un considerevole successo con un pubblico di 120 persone cui hanno relazionato i 13 relatori che si sono succeduti al mattino e al pomeriggio. Nell'intervallo vi è stato il pranzo a base di risotti cui si sono accompagnate le crocchette di riso e i dolci a base di riso offerti dalla signora Tiziana Polimeno e i vini offerti dall'Associazione dei Consorzi Vini Lombardi.

I lavori sono stati introdotti da Tommaso Maggiore il quale ha ricordato che il riso (*Oryza sativa* L.) con le due sottospecie indica e japonica costituisce oggi uno dei cardini della nutrizione umana, il che spiega l'importanza di porre all'attenzione di un pubblico vasto la filiera riso e gli aspetti tecnologici a essa relativi. A un tale approccio il Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura e i suoi partner si sono richiamati in passato organizzando gli analoghi seminari dedicati a carne, frumento, vino e formaggi.

La sessione mattutina è stata aperta dallo storico Gaetano Forni del Centro Studi e Ricerche di Museologia agraria "F. Pisani" del Mulsa, il quale ha affrontato i temi dell'origine remota del riso (la cui prima domesticazione avrebbe avuto come teatro i bassopiani della Cina meridionale intorno al IX millennio a.C.), della penetrazione del riso in Mesopotamia in epoca proto-storica, della successiva penetrazione nel Mediterraneo durante il periodo islamico e dell'affermarsi della coltivazione del riso in Italia a partire dalle prime esperienze del XV secolo.

Luciano Segre dell'Università degli Studi di Milano ha descritto come le vicende del riso risultino strettamente intrecciate con le vicende storiche



dell'unità d'Italia, in un periodo in cui il riso costituiva un elemento chiave per l'accumulazione capitalistica nelle campagne.

Giandomenico Polenghi dell'Ente Risi ha evidenziato che la superficie a riso in Italia è passata, dagli anni '80 a oggi, da 180.000 a 220.000 ettari. Tale aumento non ha interessato le varietà storiche, prevalentemente destinate al mercato nazionale, ma è legato alle nuove varietà di tipo lungo A con granello cristallino e alle varietà di tipo indica a granello lungo e stretto. Dal 2006 a oggi l'introduzione della tecnologia Clearfield, oltre ad aver occupato il 30% della superficie, ha introdotto nuove varietà che risultano essere le più diffuse nell'areale di coltivazione del riso.

Dario Sacco, dell'Università degli Studi di Torino, e MARCO ROMANI, del Centro Ricerche sul Riso dell'Ente Nazionale Risi, hanno analizzato il tema dell'evoluzione delle tecniche colturali illustrando i risultati di una serie di sperimentazioni condotte con riferimento ai temi della tecnica irrigua, della fertilizzazione azotata e fosfo-potassica, dell'agricoltura conservativa, dell'agricoltura di precisione e della sommersione invernale.

Aldo Ferrero, dell'Università degli Studi di Torino, ha descritto le tecniche di diserbo a partire dalla monda manuale e soffermandosi sui primi infruttuosi tentativi di diserbo chimico (inizio del XX secolo), sul primo diserbante efficace (il 2,4D), sulle nuove molecole degli anni '60 e '70 e sui prodotti più recenti a bassissimo dosaggio (solfoniluree) per giungere agli attuali pacchetti tecnologici Erbicida+varietà tollerante.

Carlo Lorenzoni dell'Università cattolica del Sacro Cuore ha condotto una riflessione sulle attività di miglioramento genetico del riso condotte in Italia. La relazione si è dunque soffermata sugli attori storici (la stazione sperimentale di risicoltura, attiva dal 1907, l'Ente Risi e l'Istituto sperimentale per la cerealicoltura, ora CRA) per giungere fino all'evoluzione più recente con il graduale affermarsi delle biotecnologie.

Paola Sidoti di Bayer Cropscience ha presentato la collana "Coltura e Cultura" illustrando i contenuti della campagna avviata per affermare i valori della tecnologia su cui si fonda la produzione agro-alimentare di qualità e presentando il sito <http://www.colturaecultura.it/> che consente l'accesso gratuito ai volumi della collana e in particolare a quello dedicato al riso.

La mattinata è stata chiusa da Roberto Fontana, della trattoria 23 risotti di piazza Carbonari in Milano, il quale ha posto l'accento sulle peculiarità del Risotto descrivendo cinque tipici risotti lombardi e cioè i risotti alla Milanese, alla Pavese, alla Certosina, al Gorgonzola con la Raspadura e il Riso alla Pilota.

La sessione pomeridiana è stata iniziata da Dario Casati, il quale ha illustrato il ruolo chiave del riso per la sicurezza alimentare globale, evidenziando

che fra i tre maggiori cereali (fumento, mais e riso), il riso è al terzo posto per superficie coltivata, al secondo per quantità prodotta e al primo per quantità destinata al consumo umano. Tuttavia, a differenza degli altri grandi cereali, il riso vede consumo e coltivazione in gran parte concentrati in Asia. A livello europeo il nostro paese è oggi il principale paese risicolo (55% della produzione Ue) con una superficie stabilmente assestata a 200/220.000 ettari e con le province risicole di Piemonte e Lombardia che producono il 90% del riso italiano, che per due terzi viene esportato in Europa e nel mondo. Da ciò la genesi di una situazione particolare, consolidata dalla Pac e che fa del nostro paese una “piccola Asia europea”, con un peculiare aspetto di nicchia legato al ruolo centrale che la nostra cultura culinaria assegna alle varietà da risotto. Ciò evidenzia che la nostra competitività si giochi sulla capacità di valorizzare le caratteristiche esclusive del nostro prodotto puntando su diversificazione, innovazione e conquista di valore aggiunto.

Massimo Bertone, di Bertone Sementi, ha collocato l'attività della propria società, attiva dal 1957, nel quadro del miglioramento genetico che nella prima metà del XX secolo ha visto la nascita delle grandi varietà italiane (Arborio, Carnaroli, Vialone nano ecc.), avvenuta in un contesto di politica sementiera che nel 1935 vedeva l'introduzione da parte del Ministero dell'Agricoltura delle normative di certificazione. L'attività di Bertone Sementi si fonda sull'attività dell'agricoltore moltiplicatore cui si lega l'azione della società sementiera nelle fasi di controllo, di stoccaggio, lavorazione e confezionamento. Bertone ha stigmatizzato il fatto che l'uso del seme certificato è presupposto necessario per una risicoltura di eccellenza in quanto il reimpiego di seme aziendale o di seme scambiato tra agricoltori (pratica sanzionata dalla legge Italiana), favorisce la diffusione di erbe infestanti, riso crodo, patogeni quali il *Fusarium* e nematodi quali l'*Aphelenchoides B.*

Adriano Canever, di Riso Gallo, ha evidenziato il fatto che, a differenza degli altri cereali, quali ad esempio grano e mais, dove la lavorazione ha lo scopo di ridurli in semola o farina, per il riso l'obiettivo è quello di mantenere il più possibile i chicchi interi. La lavorazione del riso non modifica in nessun modo i chicchi che arrivano dal campo, ma si limita semplicemente a pulirli e a rimuovere gli strati superficiali esterni per renderlo commestibile, mediante una abrasione meccanica, senza l'aggiunta di alcuna sostanza o l'utilizzo di qualsiasi additivo.

Erica Repaci, dell'Università di Pavia, ha affermato anzitutto che a qualunque età il mantenimento di un buono stato di salute presuppone un'alimentazione corretta. Da questo punto di vista le peculiarità del riso (caratteristiche delle frazioni glucidiche, amminoacidiche e lipidiche e dei sali minerali) ne

fanno un alimento di elevato valore biologico conferendogli caratteri di alimento funzionale da valorizzare con riferimento alla prevenzione e al trattamento di particolari patologie.

Marco Magni, del distretto rurale “Riso e rane”, ultimo relatore, ha descritto l’esperienza maturata dalla sua struttura, che vede a oggi la presenza di 64 aziende risicole per una superficie complessiva coltivata di circa 5000 ha, di cui a riso circa 4000 ha. Fra i principali obiettivi del Distretto vi è la commercializzazione del prodotto riso attraverso la valorizzazione delle tipicità e delle caratteristiche dell’ambiente in cui viene coltivato, con particolare attenzione alla razionalizzazione delle tecniche di coltivazione e alla salvaguardia delle caratteristiche qualitative del prodotto.

OSVALDO FAILLA,  
TOMMASO MAGGIORE, LUIGI MARIANI  
Università degli Studi di Milano - DISAA  
e Museo Lombardo di Storia dell’Agricoltura (Mulsa)

*Gli atti del Seminario sono disponibili a titolo gratuito nel sito internet del Museo Lombardo di Storia dell’Agricoltura, all’indirizzo [https://sites.google.com/site/storiagricoltura/download-area/atti\\_seminari\\_mulsa](https://sites.google.com/site/storiagricoltura/download-area/atti_seminari_mulsa)*

Incontro:

## La dieta si fa contando i passi

21 marzo 2014 - Lecce, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili in collaborazione con il Rotary Club di Lecce.

Dopo i saluti di Giuseppe Mauro Ferro e Calogero Vancheri, ha introdotto la manifestazione Gabriele Conte. Sono seguiti gli interventi di Eugenio Del Toma e Francesco Schittulli, intervistati da Michele Mirabella.

Tavola rotonda:

## Agricoltura, Alimentazione e Salute: le sfide dell'agroalimentare pugliese

22 marzo 2014 - Lecce, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La tavola rotonda è stata organizzata dalla Sezione Sud Est dei Georgofili in collaborazione con il Rotary Club di Lecce.

I lavori, moderati da Michele Mirabella, sono stati introdotti da Renato Cervini e Giuseppe Mauro Ferro. Hanno partecipato Raffaele Baldassarre, Eugenio Del Toma, Daniele Ferrocino, Cosimo Lacirignola, Angelo Maci, Francesco Pacella, Ugo Patroni Griffi, Nicola Ruggiero e Francesco Schittulli.

Giornata di studio:

## Sistemi agricoli ad Alto Valore Naturale: tutela della biodiversità e sviluppo rurale

27 marzo 2014 - Sassari, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

La giornata di studio è stata organizzata dalla Sezione Centro Ovest dei Geografi, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Natura e del Territorio dell'Università degli Studi di Sassari, presso Palazzo di Città (Teatro Civico, Corso Vittorio Emanuele II, Sassari).

Le Politiche di Sviluppo Rurale hanno profonde ricadute sulla dinamica dei paesaggi agrari e sulla costruzione di possibili scenari; esternalità ambientali, come la conservazione dei paesaggi sedimentati dai *sistemi agricoli ad alto valore naturale* (AVN), sono presenti soprattutto nei territori collinari di difficile meccanizzazione, così diffusi nel nostro Paese. L'impostazione ambientale della politica agricola comunitaria è rafforzata anche con il riconoscimento degli *Ecosystem Services*, di cui l'Unione Europea sottolinea l'importanza nella programmazione Europa 2020 (*EU 2020 Biodiversity Strategy*). Misure di sostegno per le AVN sono già operanti in diversi Paesi europei, mentre in Italia se ne prevede l'inserimento nella pianificazione sostenibile dei territori rurali, nel rispetto degli specifici tratti culturali e tradizionali delle eterogenee realtà del paesaggio agrario italiano.

Gli interventi dei relatori intervenuti hanno cercato di far comprendere se la caratterizzazione dei sistemi agricoli ad Alto Valore Naturale può costituire un volano per la valorizzazione di economie locali e paesaggi rurali; quali possano essere i pro e i contro per le realtà agricole italiane e quale l'efficacia della futura PAC rispetto a questi obiettivi. E se il vincolo imposto per le aree a focus ecologico può essere visto come un rischio per l'autonomia delle scelte imprenditoriali.

Presidente: Filiberto Loreti

Relazioni:

Antonella Trisorio – *Identificazione dell'agricoltura ad alto valore naturale: stato dell'arte, approcci e metodi*

- Alessandro Gimona – *Valutazione degli Ecosystem Services: metodi e limiti*  
Matilde Schirru – *Gli oliveti tradizionali del Montiferru, potenzialità AVN in Sardegna*  
Alfonso Orefice – *Le aree agricole ad alto valore naturale e le ricadute della PAC nel contesto regionale*  
Paola Zinzula – *Aree Natura 2000: la tutela come opportunità*  
Eugenio Corazza – *Politiche di difesa e tutela delle HNV e della biodiversità attuate con il PSR 2007-2013*  
Giancarlo Rossi – *Conclusioni*

Seminario:

PAC 2014/2020.

Ruolo, organizzazione  
e obiettivi dell'olivicoltura pugliese

28 marzo 2014 - Lecce, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Il seminario, diviso in due sessioni, è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili in collaborazione con APOL Lecce, CIA Lecce e AGEA.

La prima sessione, dal titolo "Il programma di attuazione del Reg. CE N. 867/08 modificato dal Reg. UE n. 1220/11 nel triennio 2012/2015" ha visto gli interventi di Giovanni Muia e Salvatore Camposeo. Nella seconda sessione si è tenuta una tavola rotonda moderata da Luigi Caricato. Dopo l'introduzione di Giuseppe Mauro Ferro e i saluti delle autorità intervenute, hanno preso la parola Raffaele Baldassarre, Gennaro Siculo e Francesco Pacella. Hanno partecipato alla discussione Raffaele Carrabba, Paolo Leccisi, Santo Ingrosso, Angelo Petruzzella, Luigi De Bellis, Rosario Centonze, Luciana Signorile, Giannicola D'Amico e Franco Passeri.

Hanno tratto le conclusioni della manifestazione Fabrizio Nardoni e Dino Scanavino.



Incontro:

## La filiera lattiero-casearia in Sicilia

31 marzo 2014 - Palermo, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro, organizzato dalla Sezione Sud Ovest dell'Accademia, si è svolto nell'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università di Palermo, nell'ambito delle iniziative *Verso Expo 2015* promosse dai Georgofili.

La relazione generale, di notevole interesse, è stata tenuta dal prof. Baldassare Portolano su "Qualità, tracciabilità e sicurezza alimentare nel settore lattiero-caseario".

La dott.ssa Maria Teresa Sardina ha trattato il tema dell'"Applicazione di biotecnologie molecolari nei processi di autenticazione e tracciabilità delle produzioni lattiero-casearie tipiche". Ultima relazione quella della dott.ssa Vincenza Dioguardi su "I nuovi trend nei modelli di consumo alimentare".

È seguita una breve discussione alla quale hanno partecipato anche gli allievi del Dipartimento, presenti in grande numero, e quindi la presentazione di molti prodotti del settore, di particolare interesse.

Presentazione del volume:

ZEFFIRO CIUFFOLETTI\*

## Vincenzo Ricasoli (1814-1891), patriota, soldato e agricoltore in Maremma

3 aprile 2014

Solo di cinque anni più giovane di Bettino, Vincenzo Ricasoli, a cui è dedicata questa accurata biografia di Daniele Bronzuoli, dopo quella del Giotti del 1891, presenta una personalità diversa anche se complementare rispetto a quella del Barone di Ferro.

Su un punto ed è quello politico, Bettino e Vincenzo sono veramente fratelli: gli ideali politici, i destini dell'Italia, ma anche in questi, su cui si sofferma Sandro Rogari nella densa prefazione, bisogna sottolineare che la scelta filopiemontese di Vincenzo fu più rapida e lineare rispetto a quella di Bettino. Per Vincenzo l'avvicinamento al Piemonte costituzionale, dotato di un esercito funzionante e ben addestrato, parte dal biennio 1847-48, con l'aiuto di Massimo D'Azeglio e Sir James Hudson, residente a Torino, quando divenne prima promotore della Guardia Civica nel Granducato, poi volontario toscano contro l'Austria e, infine, ufficiale aggregato all'esercito sabaudo con il grado di luogotenente di Stato maggiore.

Il Granducato di Toscana, lo capì subito Vincenzo, era uno Stato senza esercito e dipendente dagli Asburgo, né da essi si poteva staccare, specialmente dopo la restaurazione granducale del '49 e l'occupazione austriaca del Granducato, che insieme al ritiro della costituzione segnò il destino del «buon padre di famiglia» Leopoldo II, che pure non aveva mai governato in Toscana.

Bettino visse il dramma del '48-49 tutto in chiave politica e la delusione generò in lui una crisi politica ed esistenziale culminata con la morte della moglie, che gli rese più difficile la vita nel rifugio del Castello di Brolio e la stessa possibilità di appagamento nella sfida di modernizzare le sue fattorie e la mezzadria.

\* *Università di Firenze*

Vincenzo considerò subito l'esercito piemontese il vero esercito italiano, e non solo decise fra mille difficoltà di fare carriera militare in Piemonte, impresa non semplice, ma di chiedere la naturalizzazione piemontese. Sino alla partecipazione alla guerra di Crimea, che merita, aldilà delle interessanti e ben documentate pagine che vi ha dedicato Bronzuoli, una ulteriore considerazione. Bronzuoli ha ragione nel sottolineare, in questo caso, quando la guerra andava avanti ormai nel Mar Nero, che Bettino fu più lesto nel cogliere le implicazioni politiche. Bettino si trovava a Genova appena concluso il trattato del Piemonte con le potenze occidentali, Francia e Inghilterra, per la spedizione in Crimea.

La lettera di Vincenzo a Bettino, sinora inedita, riportata da Bronzuoli, datata 18 aprile 1855, ci permette di ricostruire il percorso, accidentato, che dovette fare Vincenzo per arrivare a far parte della spedizione (p. 154). Vincenzo, pur di partecipare, disse a Lamarmora che non chiedeva nulla, né paga, né onori, né gradi, ma non bastò. Sicché Vincenzo si apprestò a partire come, sono sue parole, «turista o viaggiatore con permesso dei superiori». Poco, troppo poco. D'Azeglio lo consigliò di mandarli (i piemontesi) tutti «a quel paese», ma Bettino non si oppose alla partenza del fratello.

Sicché Vincenzo con il grado di capitano di Stato maggiore con il tenente Alfonso Lamarmora, partì per la Crimea, sopra un «guscio di vapore», chiamato *Malfatano*.

I motivi di quella guerra, che doveva essere "limitata" e che invece durò due anni e produsse più di 300.000 morti (colera + morti), sono noti e ricordati in questi giorni per via della crisi ucraina e del distacco della Crimea ritornata alla Russia.

Spesso si dimentica di ricordare che nel 1841 era stato sottoscritto un trattato per proibire alle navi da guerra l'attraversamento dello Stretto del Bosforo e dei Dardanelli. La Russia, invece, voleva approfittare della debolezza del grande malato, l'Impero ottomano, per entrare nel Mediterraneo. Con il pretesto di farsi paladina dei cristiani soggetti all'Impero ottomano, occupò la Valacchia e la Moldavia e poi distrusse la flotta turca. Francia e Inghilterra intervennero per fermare la Russia. L'Austria rimase in attesa, perché voleva essere assicurata sullo *status quo* nella penisola italiana, ma più che altro sperava di guadagnare dalla crisi dell'Impero ottomano.

Il Piemonte entrò in campo in una fase cruciale della guerra con poco più di 12.000 uomini dei 15.000 promessi. La guerra si faceva lunga e costosa in termini di vite umane e l'assedio di Sebastopoli durava da troppo tempo con le truppe anglo-francesi inchiodate ed esposte al freddo e al tifo. Sebastopoli cadde nel settembre 1855 e l'Austria entrò in guerra solo alla fine, con un

classico ultimatum allo sconfitto, cioè alla Russia. Fu la fine della Santa alleanza e degli equilibri di potere del congresso di Vienna.

Il corpo di spedizione piemontese combatté accanto ai francesi nella battaglia della Cernaia. Ebbe quel centinaio di morti, che servirono a Cavour per andare al congresso di Parigi e porre la questione italiana sul piano internazionale. Facendo diventare la questione della dominazione illiberale dell'Austria, dello Stato Pontificio e del Regno di Napoli, una questione di civiltà e insieme una minaccia per la pace in Europa. Un capolavoro, tanto più grande in quanto si intrecciò con la crisi Calabiana, che segnò la vittoria di Cavour sul re, ma più che altro su Pio IX e sul Senato subalpino, in mano al clero e ai vescovi.

Il vescovo di Casale, senatore Luigi Nazari di Calabiana, minacciò di scomunica il re e tutti i rappresentanti del parlamento e del governo che avevano appoggiato il progetto di legge per la soppressione degli enti ecclesiastici e l'incameramento dei loro beni, arrivando addirittura a offrire un milione di lire oro per bloccare il progetto. Cavour non accettò ricatti convinto, da liberale, che si poteva restare cattolici «mantenendo lo Stato assolutamente indipendente dalla Chiesa». Vittorio Emanuele si mise paura, ma Massimo D'Azeglio, amico dei due Ricasoli, gli intimò di non provocare la crisi del governo, ma di andare avanti «nella strada che ha preso», «quella dello Statuto», e di vitare che il Piemonte «fosse messo di nuovo sotto il giogo pretino». Con il sostegno di D'Azeglio e dell'opinione pubblica, Cavour restò in sella. Così la vicenda internazionale e quella interna si intrecciarono, dando più forza a Cavour e allo Stato piemontese come guida del processo risorgimentale.

Vincenzo Ricasoli aveva visto giusto.

Gli altri due aspetti che vorrei trattare sono relativi alla pioneristica impresa di Vincenzo e poi di Bettino in Maremma: le tenute di Gorarella e di Barbanella. Su questo devo ricordare che fui proprio io, allora assai più giovane, a riportare per primo, su suggerimento di Ildebrando Imberciadori, al centro dell'attenzione storiografica l'impresa dei Ricasoli in Maremma con uno studio uscito nella rivista «Studi Storici» di orientamento gramsciano con un saggio intitolato *Bettino Ricasoli fra high farming e mezzadria. La tenuta sperimentale di Barbanetta in Maremma*, che per caso non è citato nel libro di Bronzuoli, e da altri saggi che seguirono, tutti tesi a dimostrare che Bettino Ricasoli, ma anche altri proprietari terrieri, non erano affatto dei puri conservatori della mezzadria, come rapporto di produzione arcaico, ma erano dotati di spirito imprenditoriale così moderno da sfidare i limiti della situazione ambientale in una terra malarica come la Maremma grossetana.

Vincenzo era appassionato di botanica come Bettino e come il fratello

Gaetano, ma più di tutti i fratelli poté sperimentare le sue intuizioni scientifiche e imprenditoriali proprio in Maremma, nel mitico promontorio dell'Argentario, indicato come *location* ideale di un regno di bengodi fin dal '500. La Casa Bianca, nei pressi di Porto Ercole, acquistata da Vincenzo diventò il regno di un grande esperimento di acclimatazione ufficialmente riconosciuto come il secondo giardino botanico più importante d'Europa, con 2000 specie vegetali provenienti da tutto il mondo.

Ha fatto bene Bronzuoli a insistere e a documentare questa impresa di Vincenzo, perché proprio in essa spese infiniti capitali e tutta la sua passione per un'opera di avanzamento e di innovazione sia in campo botanico che agricolo. Non si dimentichi, infatti, che l'orto botanico di acclimatemento era un'impresa scientificamente pionieristica, così come per il fratello Bettino fu l'impiego di macchine agricole modernissime nella coltivazione diretta della tenuta di Barbanella e addirittura l'incoraggiamento e la partecipazione attiva nella fabbrica di macchine agricole messa in piedi da un imprenditore dell'industria meccanica toscana come il Cosimini, che pensò di sfruttare il materiale ferroso dell'Isola d'Elba. Un materiale ferroso troppo fragile e poroso per costruire macchine agricole che, in effetti, si rovinavano con troppa facilità.

Vincenzo voleva convertire in giardino i "deserti" delle colline intorno a Port'Ercole, dove per secoli stazionavano «pascoli e fide di bestie». Si trattava di mettere a coltura 200 ettari e di impiantare oltre al giardino botanico, ben quattro grossi poderi con il consiglio di un grande tecnico-agronomo come il fattore Luigi dalla Fonte. Si intendeva sviluppare le colture con investimenti notevoli. Vincenzo Ricasoli aveva compreso che il promontorio dell'Argentario godeva di un "microclima" eccezionale di tipo mediterraneo, assai adatto alle colture arboree. Vincenzo sfruttò anche la coltivazione delle sughere e del carubbo.

Fu straordinariamente importante e anticipatrice l'impresa di Vincenzo relativamente all'impianto di una moderna vitivinicoltura in Maremma, quasi a riscoprire un ruolo che proprio in quella zona (Sette finestre) aveva avuto la coltivazione della vite in epoca romana (imperiale) con manodopera schiavistica. Con la crisi dell'Impero romano, l'impaludamento, la malaria, la Maremma era diventata una terra vuota, la più adatta alla transumanza e all'agricoltura estensiva. Ora, dopo le bonifiche lorenese, si poteva tentare il rilancio della Maremma e il risorgimento di una terra fertile, climaticamente eccezionale, per impiantare una agricoltura moderna e per rilanciare l'economia del nuovo Stato unitario. Proprio nella consapevolezza, tipica dei liberali e della Destra storica, che senza sviluppo la nuova Italia non si sarebbe potuta

mai allineare all'Europa, né dare agli italiani una prospettiva di sviluppo sociale e civile.

Fu proprio per questo, ad esempio, che sia Bettino che Vincenzo si batterono per lo sviluppo della ferrovia da Livorno allo Stato Pontificio e per la prosecuzione delle bonifiche. E proprio per questo condannarono l'immobilismo di Leopoldo II, mentre guardarono con simpatia all'operazione di modernizzazione condotta da Cavour in Piemonte, sia nella dimensione statuale, sia nelle sue tenute di Leri.

Vincenzo tentò la via della vitivinicoltura con successo. Alla Casa Bianca produsse vini da pasto con il vitigno di sangiovese del tipo del Montepulciano, avviandone la produzione su larga scala. Poi produsse vini da dessert come il Riminese e il Lacrima Cristi. Infine si impegnò a produrre vini rossi di qualità per l'esportazione a imitazione del "Bordò". Per la manodopera, importantissima per l'impianto delle colture arboree, Vincenzo utilizzò sia gli "aquilani", manodopera specializzata per la potatura delle colture arboree, sia i condannati ai lavori forzati negli stabilimenti di pena di Castiglione, Orbetello, Porto Ercole e Piombino. Venivano pagati una lira al giorno e in base alla loro "buona condotta" potevano usufruire del permesso di lavoro nella fattoria.

Per capire lo sforzo imprenditoriale di Vincenzo basti pensare che alla Casa Bianca fu tentato anche l'esperimento della coltivazione di una pianta industriale come il tabacco. In venti anni, grazie a tutti questi lavori, Vincenzo riuscì a triplicare il reddito della fattoria e a dare un contributo non indifferente al risorgimento di una terra, come la Maremma, bellissima e spopolata. Vincenzo e Bettino avevano guardato avanti e aperto la via al futuro.

#### RIASSUNTO

Solo di cinque anni più giovane di Bettino, Vincenzo Ricasoli, a cui è dedicata questa accurata biografia di Daniele Bronzuoli, presenta una personalità diversa anche se complementare rispetto a quella del Barone di Ferro. Vincenzo fu subito attratto dal Regno di Sardegna perché, al contrario della Toscana granducale, ebbe un ruolo trainante nel Risorgimento, sia politico che militare. Inoltre fu ancora Vincenzo a coinvolgere Bettino sulla grande sfida della modernizzazione dell'agricoltura nella Maremma grossetana.

#### ABSTRACT

Only five years younger than Bettino, Vincenzo Ricasoli, which is dedicated this thorough biography of Daniele Bronzuoli, has a different personality even if complementary to

that of the Iron Baron. Vincenzo was immediately attracted by the Kingdom of Sardinia because, in contrast to the Grand Duchy of Tuscany, played a leading role in the Risorgimento, both political and military. It also was Vincenzo to involve Bettino on the big challenge of agriculture's modernization in the Maremma grossetana.

Conferenza:

## Gli alimenti anticancro

3 aprile 2014 – Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La conferenza di Giuseppe Colucci è stata organizzata, presso Villa La Rocca a Bari, dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo" ed è stata introdotta da Anna Rita Somma.



Convegno:

## Riso e risicoltura veneta

5 aprile 2014 - Taglio di Po (RO), Sezione Nord Est

(Sintesi)

La sezione Nord Est dell'Accademia dei Georgofili, con tre delegazioni dell'Accademia Italiana della Cucina, con l'Accademia dei Concordi, e la collaborazione della Fondazione Cà Vendramin, ha organizzato presso il Museo Regionale della Bonifica di Taglio di Po (Rovigo) un convegno dal titolo: *Riso e Ricoltura Veneta*.

L'iniziativa, sostenuta dalla Cassa di Risparmio del Veneto, nasceva dall'esigenza comune di diffondere, approfondire e valorizzare le nuove conoscenze tecnico scientifiche su questo prezioso cereale, così importante per l'economia del territorio e per la cultura e la tradizione alimentare locale.

Dopo il saluto delle autorità, Giuliano Mosca ha illustrato "L'evoluzione della specie riso sotto il profilo agronomico e alimentare" fornendo una chiave di lettura storica ai cambiamenti che hanno interessato la coltivazione di questo cereale che risale a 8000 anni fa. Anna Lante ha trattato "La filiera del riso dal campo al post raccolta" mettendo in luce le grandi potenzialità di sottoprodotti e coprodotti ottenuti dalla lavorazione del riso per la produzione di composti a maggior valore aggiunto. Piero Fracanzani ha parlato del "Riso, una coltura strettamente legata al territorio" illustrando la storia del riso nel padovano. Gli interventi di Massimo Gazzani e Mario Stramazzone si sono soffermati rispettivamente sulla tipicità del "Vialone nano" e del "Carnaroli", mentre Sebastiano Rizzioli ha concluso la mattinata parlando di "Commercio nazionale e internazionale del riso" richiamando le proposte avanzate in seno al Codex alimentarius per la modifica di alcuni requisiti produttivi.

Il folto pubblico presente nella sala ha poi partecipato alla visita del Museo nel quale è visibile il completo impianto di idrovore che a partire dal 1905

sollevava le acque del bacino superiore dell'isola di Ariano per immetterle nel canale Veneto (emissario) che le convogliava in prossimità della foce del Po di Goro e quindi, attraverso un sistema di "Porte Vinciane", in mare. L'impianto assolse alle sue funzioni fino alle disastrose alluvioni del Po di Goro del 1957 e del 1960, a seguito delle quali, ed in conseguenza del fenomeno di subsidenza del terreno, il regime idraulico del territorio venne totalmente sconvolto.

Si riporta di seguito il contributo di Giovanni Mosca e Anna Lante\*.

#### EVOLUZIONE DELLA SPECIE RISO SOTTO IL PROFILO AGRONOMICO E ALIMENTARE

##### *Il riso, una storia lunga ottomila anni*

L'uomo per il suo sostentamento innanzitutto ha bisogno di energia e i cereali offrono per l'appunto questa risorsa fondamentale. In una scala di produzione globale, tra i cereali più diffusi, il riso appare costantemente tra le prime tre posizioni alternandosi con frumento e mais a seconda del decorso dell'annata.

La moderna risicoltura non può prescindere da cinque fattori che definiamo fin d'ora come essenziali: il territorio, le capacità umane, l'ambiente, le istituzioni, la formazione. È dall'interazione positiva tra questi fattori che nell'arco della filiera si può arrivare fino al riconoscimento della tipicità di un prodotto, che rappresenta appunto il legame indissolubile tra coltura, cultura e territorio.

La ricerca internazionale traccia la storia evolutiva del riso e riporta a circa 8.200 anni fa le origini della pianta che fu coltivata prima in Cina e poi in India. Un team internazionale di studiosi, usando la tecnica chiamata "orologio molecolare" è giunta a stabilire che le due sub specie più importanti di riso asiatico, *Oryza sativa indica* e *Oryza sativa japonica*, hanno un'unica origine a causa della stretta relazione genetica che le caratterizza. È stato accertato che la domesticazione a scopo agricolo avvenne circa 8-9000 anni fa per prima nella valle del fiume Yangtse, in Cina e che solo in seguito, circa 3.900 anni fa, i semi furono portati in India. La separazione tra le due sub-specie avvenne nella regione del Gange, in seguito a spostamenti di commercianti e agricoltori migranti. Finora un diverso modello basato sulla origine di una singola specie aveva invece fatto ritenere che le due sub-specie fossero state sviluppate separatamente e in diverse parti della Asia dalla originaria e selvati-

\* Università di Padova

ca *Oryza rufipogon* (Oka, 1988; Higham, Lu, 1998; Molinaa et al., 2011). Tra le Graminacee, il riso è la specie dotata del genoma più piccolo e di recente la sua mappa genica è stata completata da un gruppo di ricercatori di 10 Paesi coordinati dal Giappone.

La coltivazione del riso in Polesine e nel Ferrarese risale alla fine del XV secolo, ma è dalla metà del '700 che diventa dominante nel Delta del Po per espandersi ulteriormente nell'800, producendo profondi cambiamenti nel paesaggio.

Polesine, «terra circondata dalle acque», la sua particolarità è data dalla fitta rete di canali d'irrigazione e di collegamento con i fiumi Po e Adige e dal livello di campagna spesso più basso del mare Adriatico. Ciò ha comportato sin da tempi remoti la necessità di controllare le acque per evitare impaludamenti.

L'azione dell'uomo nel Delta, tra '800 e '900, ha inciso profondamente sull'ambiente. Nel 1872, con l'introduzione delle pompe idrovore e della macchina a vapore, prende avvio la bonifica moderna. Dopo il famoso Taglio di Porto Viro, il territorio ha registrato i più rilevanti cambiamenti. Vengono prosciugate ampie zone umide e gli antichi sistemi dunosi sono quasi del tutto spianati. Nelle province padano-orientali la risaia consente un rapido ampliamento della superficie coltivata, l'impiego di un'ingente quantità di manodopera salariale tra cui entra in massa la popolazione rurale femminile (braccianti, pigionanti, disobbligati per un complesso di circa 4-500 ore/ettaro). Dalle terre più densamente popolate del padovano e dell'alto Polesine si esporta manodopera verso le risaie ostigliesi e veronesi. La fertilità del terreno alluvionale ha sempre attratto le grandi famiglie veneziane, padovane e ferraresi che introdussero, talvolta anticipando altre zone agricole, colture nuove e redditizie. Per garantire la massima produzione agricola, dall'800 vennero installate le idrovore per regimare le acque in eccesso. Nei terreni recuperati al mare permanevano tuttavia indici di salinità che imponevano idonee scelte colturali.

Nel basso Polesine, il riso in passato era uno degli alimenti base della popolazione e ancora oggi i terreni paludosi sono luogo ideale per la sua coltivazione. La coltura cominciò nel 1400 in Piemonte e in Lombardia grazie al duca di Milano Gian Galeazzo Sforza. Il duca capì che nelle sue umide campagne il riso sarebbe cresciuto bene. Lo fece coltivare dai suoi contadini e vide che, da un solo sacco di seme se ne potevano ottenere almeno dodici. Sforza regalò un sacco di semi di riso al duca di Ferrara, così ebbe inizio la coltivazione del riso nel Delta.

Lentamente questo cereale si diffuse in tutta la Bassa ferrarese proprio

vicino al Delta del fiume Po. Verso il 1700 alcuni nobili veneziani: i Contarini, i Farsetti, i Venier nei territori appena bonificati del Polesine avviarono la coltura del riso. Nel '900, il mais e la barbabietola da zucchero sembrano prendere il sopravvento sul riso, ma recentemente si assiste a un nuovo interesse verso questo cereale.

Per determinati areali i prodotti tipici rivestono una particolare rilevanza economica, sociale e territoriale. Sono importanti strumenti di sviluppo economico, di conservazione e rinnovo di valori legati alle tradizioni delle comunità locali. Un prodotto tipico è il risultato dell'interazione di più fattori essenziali: le capacità umane, l'ambiente, la cultura, le istituzioni. Se la filiera riso vogliamo che continui a svilupparsi è quanto mai indispensabile che scuola, università, enti territoriali, camere di commercio, associazioni varie rispondano al territorio in stretta sintonia tra loro.

### *La pianta del riso*

L'attuale pianta di riso si caratterizza per la formazione di una infiorescenza allungata, numerosi accestimenti, taglia ridotta, culmo cavo con presenza di aerenchimi, un sistema radicale superficiale che ben si adatta all'ambiente acquatico.

Il termine riso indica sia la pianta sia la cariosside o "risone" costituita dal chicco e dalla "lolla" che lo riveste mediante una coppia di glumelle saldate tra loro. A maturazione il seme è avvolto dai tegumenti seminali, uno più esterno, spesso e consistente, detto testa e uno più interno, sottile e membranoso, detto tegmen, che nel loro insieme costituiscono il pericarpo; l'endosperma è il tessuto, la struttura di riserva del seme, essenzialmente di natura amilacea. La sua parte più esterna costituisce lo strato aleuronico, mentre l'embrione o germe è situato in basso lateralmente, in un incavo dell'endosperma. Le cariossidi delle 80.000 varietà o linee conservate presso la banca del germoplasma dell'IRRI (*International Rice Research Institute*) hanno dimensioni diverse con lunghezze comprese tra 4,1 e 13,7 mm, larghezze crescenti da 1,9 a 4,1 mm e un peso per 1.000 cariossidi di risone variabile tra i 22 e i 46 g.

Il riso è una graminacea appartenente al genere *Oryza* che comprende ventidue specie. Di queste sono coltivate soprattutto *Oryza sativa*, con cariosside a pericarpo quasi sempre bianco e *Oryza glaberrima* Steud, a pericarpo rosso chiaro, la cui importanza è limitata ad alcune aree africane. Entrambe sono idrofite radicanti e probabilmente derivano da *Oryza perennis* Moench, la medesima specie ancestrale presente in Asia, Africa e America meridionale

con centri di differenziazione originari rispettivamente nel Sud-Est asiatico e nell'Africa centro-occidentale del delta del Niger. Le varietà di riso della specie *Oryza sativa* coltivate nel mondo appartengono nella quasi totalità alle seguenti tre sottospecie geografiche o proles: *Indica*, presente in India, Paesi del Sud-Est asiatico e Cina meridionale, *Javanica*, circoscritta alla fascia equatoriale dell'Indonesia e *Japonica* che comprende le forme prevalenti in Giappone, Corea, Cina e America settentrionale, Egitto, Turchia, Bulgaria, Spagna, Portogallo e Italia. In *Indica* e *Javanica* la cariosside è compressa lateralmente e di forma più allungata, mentre nella proles *Japonica* si presenta più rotondeggiante. Le operazioni di selezione e miglioramento genetico operate dall'uomo nel corso del tempo hanno portato alla costituzione di varietà e linee adatte alle diverse condizioni eco-geografiche.

Non si può dimenticare infatti che la risaia, oltre che un campo coltivato, è un complesso ecosistema dove convivono alcuni vegetali assieme a pesci, uccelli, insetti e piccoli animali acquatici. Si può citare come esempio la pianura Padano-Veneta con i suoi territori di Grumolo delle Abbadesse, Delta del Po, basso Veronese in cui la risicoltura di eccellenza si è affermata grazie a clima, tipo di terreno, qualità e disponibilità di acqua, tutta una serie di fattori ideali per le condizioni di coltivazione del riso che richiedono la preparazione di camere livellate e una corretta gestione del regime idrico. Se si fa riferimento anche alle condizioni ambientali, i risi coltivati possono essere classificati come: r. pluviale (*lowland rice*), delle zone di pianura e r. di montagna (*upland rice*) delle zone montane equatoriali e tropicali totalmente dipendente dalle elevate precipitazioni, tanto da essere coltivato in appezzamenti non arginati; r. irriguo (*irrigated rice*) delle aree ove la coltivazione avviene con regolare sommersione del terreno e attento controllo del livello dell'acqua durante l'intero ciclo; riso flottante (*deep water and floating rice*) coltivato in sommersione.

### *Fasi fenologiche*

Il ciclo biologico del riso si svolge attraverso le fasi di germinazione, accestimento, levata, spigatura, fioritura, allegagione, riempimento e maturazione, con gli stadi di fioritura e fecondazione assai sensibili alle condizioni termiche.

Perché la fase di germinazione abbia inizio e proceda normalmente, il riso ha esigenze non soltanto in fatto di temperatura (ottima 28-30°C, minima 10-12°C per la proles *japonica* e 14-15°C per *indica* e *javanica*, massima 40-45°C) e di umidità, ma è particolarmente sensibile anche alla quantità di

ossigeno disponibile. Per quanto riguarda l'umidità, la germinazione ha inizio sia che le cariossidi siano poste in terreno abbastanza umido da consentirne il rapido rigonfiamento, sia che esse siano immerse in acqua. In tutti i casi, se avviene in ambiente ricco di ossigeno, a parità di altri fattori, la fase di germinazione si compie più rapidamente e lo sviluppo della radichetta precede quello della piumetta, mentre accade il contrario se la quantità di ossigeno è scarsa (come nel caso della semina in sommersione nelle comuni risaie). Infine, se le cariossidi sono poste in condizioni asfittiche (copertura con uno strato sia pur sottile di detriti di decantazione), si sviluppa soltanto la piumetta, che cessa poi di accrescersi se non si ossigena il mezzo attraverso l'asciutta della risaia; in questo caso il processo di germinazione riprende con la differenziazione della radice embrionale primaria.

La fase di germinazione si considera conclusa quando la pianta abbia formato la seconda-terza foglia, stadio che si ritiene coincidere con l'esaurimento delle sostanze di riserva dell'endosperma.

Nel processo germinativo si possono evidenziare tre fasi:

- idratazione e conseguente rigonfiamento della cariosside;
- comparsa del coleoptile (piumetta) attraverso la rottura del tegumento esterno;
- formazione della radice primaria e delle radici secondarie contemporaneamente all'allungamento del coleoptile.

Il seme per germinare deve poter assumere una quantità d'acqua pari a circa due volte il proprio peso mentre lo sviluppo delle radici è favorito da bassi livelli di umidità nel suolo ed è di contro ostacolato da elevati livelli di sommersione soprattutto se l'acqua è statica. Il seme, posto in condizioni ideali, germina per l'attivazione di numerosi enzimi la cui attività dipende dalla quantità di ossigeno disponibile ed è maggiore quando il seme è ben areato. Carenze di ossigeno possono portare ad anomalie di germinazione con stentato accrescimento e limitata formazione dell'apparato radicale. L'ossigeno favorisce una più veloce sintesi di gibberelline, deputate allo stimolo dell'attività enzimatica di idrolisi delle sostanze di riserva del seme.

L'accestimento inizia con lo sviluppo di un germoglio dalla gemma situata all'ascella della foglia più bassa, può proseguire a opera di altre gemme del culmo primario e di quelli secondari. La fase si svolge per un periodo di 40-70 giorni dopo la germinazione. Allo sviluppo dei germogli di accestimento si accompagna quello di radici avventizie, che ben presto superano, per importanza, quelle di origine embrionale. La differenziazione dell'apice florale segna l'inizio del periodo riproduttivo e la fine del periodo di accestimento uti-

le. Nelle cultivar molto precoci, 90-100 giorni di ciclo, che non interessano l'areale europeo, i primordi florali si differenziano prima dell'allungamento degli internodi basali; nelle cultivar più tardive (oltre 140 giorni di ciclo) l'allungamento degli internodi precede invece la stessa differenziazione florale.

La fase di levata, che si compie all'incirca in un mese e che, talvolta, ha inizio quando ancora è in atto quella di accestimento, è caratterizzata dall'allungamento degli internodi a opera dei meristemi intercalari, dall'accrescimento delle foglie e dal progressivo sviluppo della infiorescenza. La levata si conclude con il raggiungimento della massima altezza dei culmi fertili della pianta e con l'emissione delle infiorescenze; quest'ultimo stadio è preceduto da quello di botticella.

Alla emissione della infiorescenza seguono, a distanza di qualche giorno, l'antesi e la fecondazione. L'antesi, che si manifesta con l'apertura delle glumette sollecitate dall'inturgidimento delle lodicole, tende a prolungarsi se nell'ambiente le condizioni di calore e di luce sono deficienti e nel caso di elevatissima umidità dell'aria (sono considerate ottime la temperatura di 30 °C e umidità relativa dell'aria del 70-80%). Non appena le glumette si aprono, avvengono la deiscenza delle antere e l'impollinazione, quest'ultima seguita da perdita di turgore delle lodicole e chiusura delle glumette, che poi si salderanno. La fioritura è scalare iniziando dalla parte apicale della pannocchia del culmo principale e proseguendo nei culmi di accestimento secondo l'ordine della loro formazione.

Essendo di norma contemporanea la maturazione degli organi sessuali, si hanno per lo più autoimpollinazione e autofecondazione, ma non è impossibile la fecondazione incrociata. Se le condizioni ambientali sono sfavorevoli alla fioritura, può esservi cleistogamia. Avvenuta la fecondazione, ha inizio la fase di maturazione, durante la quale l'ovario, verso il quale migrano sostanze di riserva anche precedentemente accumulate nella pianta, si ingrossa ed evolve in cariosside vestita, che passa attraverso gli stadi di consistenza lattea (contenuto idrico 55-60%), cerosa (contenuto idrico 40-45%) e in fine alla fase di maturazione piena (contenuto idrico 20-25%), via via aumentando la propria concentrazione in sostanza secca. L'ottimo termico, per questa fase, si aggira attorno ai 20 °C (con temperature inferiori essa si prolunga) e l'andamento del processo è favorito dall'abbassamento della temperatura durante la notte. La maturazione delle cariossidi non è contemporanea, ma procede da quelle apicali a quelle basali della pannocchia.

La maturazione inizia quando la cariosside ha raggiunto le sue massime dimensioni tra i 21 e 28 giorni dopo la fecondazione. Il periodo che intercorre tra la fioritura e la maturazione piena dipende dalla varietà; si può orientati-

vamente indicare compreso tra i 30 e i 60 giorni. Temperature relativamente basse, tra 20 e 22 °C, portano a un allungamento della fase di accumulo con percentuali maggiori di granelli completi e aumento in peso degli stessi (maggiore produzione). Ciò è legato al fatto che, nonostante la traslocazione dei carboidrati venga rallentata, il maggior periodo di tempo a disposizione per l'accumulo risulta determinante ai fini produttivi in quanto viene prolungata la vita e l'attività fotosintetica delle foglie e ridotto il consumo di carboidrati per respirazione. Alte temperature prossime ai 30°C al contrario accelerano la fase di accumulo; se queste condizioni si protraggono nel tempo si può verificare una maturazione troppo rapida con un blocco della traslocazione dei carboidrati alle spighe e la produzione di cariossidi gessate e di peso ridotto con conseguenti perdite produttive sia di tipo quantitativo che qualitativo.

La maturazione si completa quando le glumette sono completamente gialle anche alla base della pannocchia, il pericarpo è totalmente bianco, l'endosperma è vitreo (a esclusione dell'eventuale perla), il rachide è giallo nei culmi principali e secondari.

Rispetto ai sistemi colturali intensivi della Pianura Padana alcuni aspetti agro-ambientali risultano tipici dell'ambiente risicolo (Gaudino et al., 2012). Tra questi emergono:

- monosuccessione stretta;
- impiego di elevati volumi di acqua;
- elevata biodiversità naturale e utilizzo di prodotti fitosanitari;
- turnover della sostanza organica in anaerobiosi parziale;
- modesta efficienza della concimazione N;
- elevate emissioni di gas serra (GHG), specie di CH<sub>4</sub>;
- meccanizzazione condizionata da: specializzazione, dimensioni aziendali e gestione dell'acqua.

Tutto questo in generale determina un maggiore impatto agro-ambientale delle aziende risicole rispetto alle cerealicole, per tali motivi si rende necessaria la valutazione agroambientale e sorgono nuovi orientamenti strategici comunitari (Health check) (Zaghi, Caffarelli, 2007) e nuove sfide:

- risposta ai cambiamenti climatici;
- migliore gestione delle risorse idriche;
- conservazione della biodiversità;
- introduzione delle energie rinnovabili;
- riso in asciutto.

L'evoluzione nel tempo del controllo delle infestanti in risaia è risultato particolarmente significativo dato che ha comportato una drastica riduzione delle quantità impiegate degli erbicidi con una riduzione di ben cinque vol-



te del diserbo chimico rispetto alla metà degli anni '60 (Galassi e Mazzini, 2011). Contemporaneamente, nel commercio dei fitofarmaci, si è verificata una perdita di principi attivi (Sattin, 2011; Zaghi e Caffarelli, 2007) e di conseguenza la necessità di un'analisi del rischio di resistenza. Le istituzioni quali la scuola, l'università, gli enti territoriali, le camere di commercio e le associazioni dei produttori dovrebbero agire come un tutto unico se si vuole che questo comparto produttivo resti sostenibile. Altrettanto dicasi per la formazione che deve restare sempre attiva e portatrice di innovazione coinvolgendo gli attori dell'intera filiera.

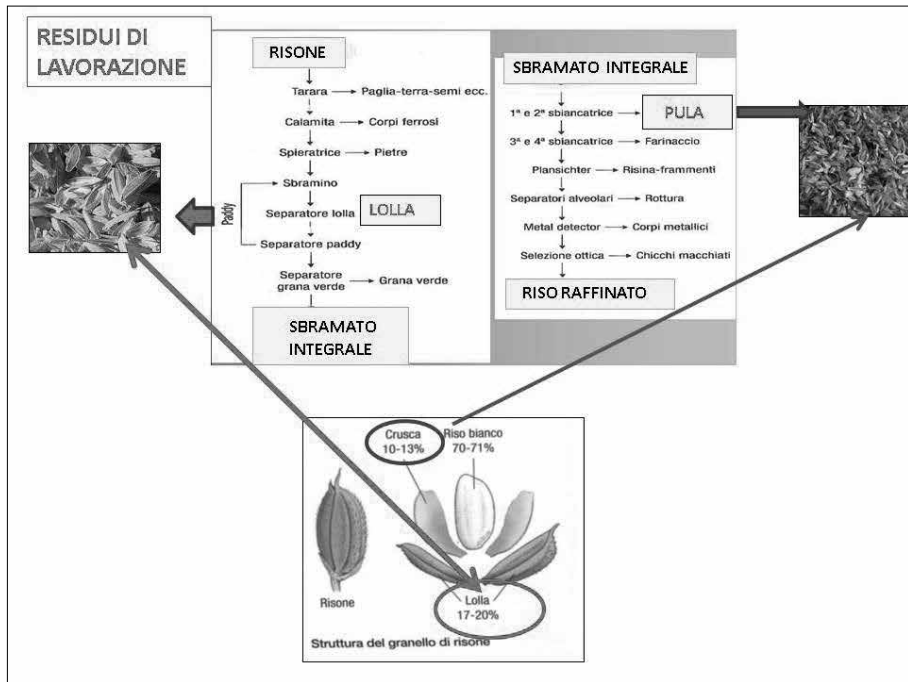
### *Filiera del riso dal campo al post-raccolta*

Il riso non è solo un alimento prezioso, di questo straordinario cereale non si butta nulla. I suoi coprodotti possono infatti trovare impiego nell'alimentazione animale, ma anche nella produzione di composti bioattivi e ingredienti per il settore cosmetico, nutraceutico e farmaceutico (AA.VV., 2008). Tra i residui agroindustriali del riso che costituiscono una materia prima importante e a basso costo, ma spesso hanno una valorizzazione commerciale piuttosto limitata, c'è anche la paglia. Si tratta di un materiale biodegradabile e perfettamente isolante, utilizzabile insieme a calce, argilla e legno per costruire strutture edilizie a impatto ed emissione zero, come ha dimostrato l'impresa Nova Civitas. Il progetto, che riutilizza lo scarto agricolo locale prodotto nelle province di Biella e Vercelli, è stato premiato dal Museo Guggenheim durante la fase conclusiva di *100 Urban Trends*, mostra tenutasi a New York sulle tendenze globali più interessanti in ambito urbanistico e architettonico (Attene, 2013).

Con la lavorazione del risone si scartano numerose frazioni tra cui la lolla (il tegumento del seme, ottenuto durante la prima parte del processo che termina con la produzione del riso sbramato o integrale) e la pula (comprendente pericarpo, germe e strato aleuronico dell'endosperma, asportati meccanicamente con la sbiancatura) nella produzione di riso bianco (fig. 1).

Entrambe hanno un elevato potenziale come materia grezza per la produzione di composti bioattivi e ingredienti come documentano la vasta letteratura e le migliaia di citazioni nel database di *Scopus* (Friedman, 2013).

La lolla, ad esempio, è un materiale lignocellulosico complesso, ricco di silice. Può essere trattata e fermentata per produrre bioetanolo, ma anche utilizzata come "adsorbente" a basso costo per la rimozione di metalli pesanti

Fig. 1 *Lavorazione del riso*

e coloranti (Chuah et al., 2005). Alcuni ricercatori (Mishra et al., 2007) ne hanno testato l'impiego anche su cesio radioattivo, presente in sistemi acquatici, mentre Chung et al. (2005) suggeriscono di ricavare dalla lolla, molecole utili nella formulazione di erbicidi.

Una delle proposte più recenti è quella di ottenere dalla combustione della lolla fumo liquido, come già si fa con il legno. Il prodotto, ritenuto negli Stati Uniti sicuro e indicato come GRAS (*Generally Recognized as Safe*), grazie al processo di purificazione presenta rispetto al fumo tradizionalmente utilizzato nell'affumicatura una percentuale ridotta di composti policiclici aromatici (PAH), considerati potenziali cancerogeni. L'analisi mediante gascromatografia e spettrometria di massa di un estratto ottenuto dalla pirolisi della lolla ha individuato ben 161 composti diversi tra cui alcuni "bioattivi". A questo proposito, Kim et al. (2011) hanno dimostrato con prove *in vitro* e *in vivo* sul ratto che il fumo liquido, grazie alle sue proprietà antiossidanti, antiallergiche e antiinfiammatorie, sarebbe utile nella prevenzione e nella terapia di patologie croniche di tipo infiammatorio. Il fumo liquido è anche un efficace antibatterico per il controllo di *Salmonella Typhimurium* e *in vivo* ha dimostrato un'azione sinergica con l'antibiotico vancomicina (Kim et al., 2012).

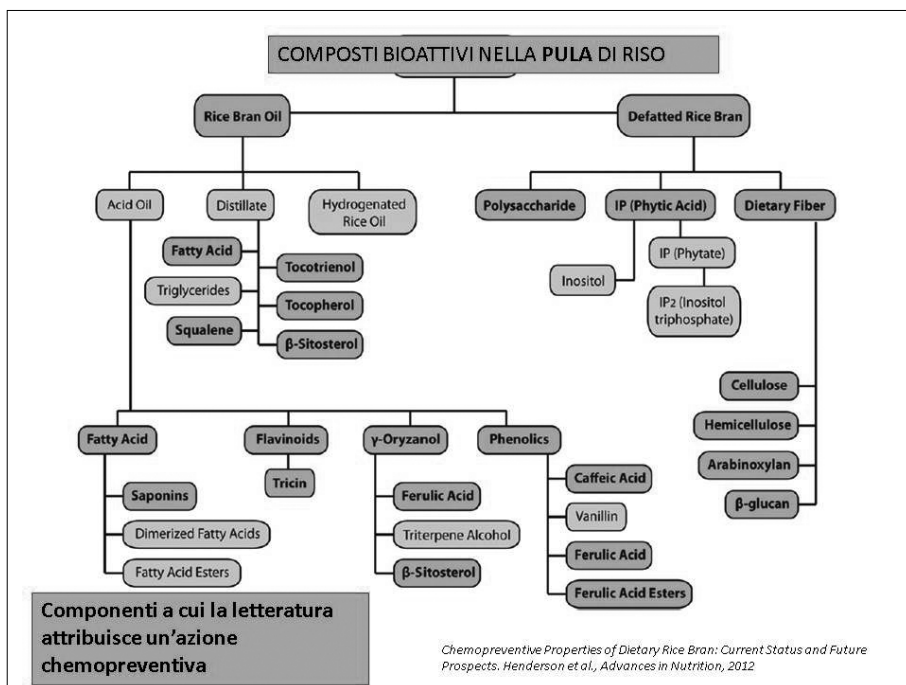


Fig. 2 Componenti della pula di riso a cui si attribuisce un'azione chemopreventiva (estratto da Henderson et al., *Advances in Nutrition*, 2012)

Nel settore alimentare potrebbe quindi trovare impiego come aromatizzante naturale, antimicrobico e ingrediente “funzionale” per il controllo dell’irrancidimento ossidativo.

Anche la pula, di cui si stima una produzione mondiale annua pari a 76 milioni di tonnellate (Friedman M., 2013), possiede innumerevoli composti bioattivi la cui azione preventiva è supportata da numerosi lavori scientifici.

Grazie all’elevata qualità della frazione proteica dalla pula, ipoallergenica e adatta anche ai celiaci, si possono ottenere nuovi emulsionanti, schiume alimentari stabili, formulazioni bilanciate da destinare alla prima infanzia o alimenti funzionali per l’alimentazione dell’anziano. Il suo valore calorico (416 Kcal/100g) e l’elevata digeribilità *in vitro* (80,9%-84,45%) suggeriscono che la proteina a basso costo della pula può contribuire ai fabbisogni alimentari della popolazione mondiale (Friedman, 1996). La frazione polifenolica della pula, importante per la sua attività antiossidante, è circa sei volte maggiore nelle varietà di riso colorate. Tra i fenoli semplici, prevale l’acido ferulico (Laokuldilok et al., 2011) considerato un *secondary chemical building block* ossia una molecola di base su cui poggia gran parte della chimica di sintesi e

da cui si possono ottenere prodotti a elevato valore aggiunto come vanillina, antiinfiammatori e resine fenoliche. Uno dei composti bioattivi più noti è sicuramente il  $\gamma$ -Orizanolo, costituito da una miscela di steroli ferulati a cui sono stati attribuiti effetti antiossidanti e di riduzione del colesterolo plasmatico nell'animale e nell'uomo. Sembra certo che l'attività antiossidante sia dovuta alla capacità di donare elettroni dell'acido ferulico e l'effetto sul colesterolo agli steroli liberati per idrolisi a livello intestinale. L'attenzione dei ricercatori si è perciò focalizzata sul delicato equilibrio tra specie benefiche e specie dannose del microbiota intestinale (Henderson et al., 2012) che possono essere modulate mediante l'assunzione di fermentati a base di pula o fibra prebiotica ottenuta dalla crusca di riso. Quest'ultima costituisce un'interessante fonte di fibra da impiegare anche per l'alimentazione di cani e gatti nei *pet food*, settore in continua crescita.

Non si può infine dimenticare che la pula di riso contiene numerosi altri composti (evidenziati in grassetto in fig. 2) a cui è stata attribuita un'azione chemopreventiva.

### *La lavorazione del chicco di riso*

La lavorazione inizia dal risone (fig. 1) che nel linguaggio internazionale è chiamato paddy. A differenza degli altri cereali, quali grano e mais, dove la lavorazione ha lo scopo di ridurli in semola o farina, per il riso l'obiettivo principale è mantenere i granelli il più possibile interi. La prima parte del processo che prevede la pulitura e la sgusciatura del risone termina con la produzione del riso sbramato, comunemente conosciuto come "riso integrale" e internazionalmente chiamato "cargo" (AA.VV., 2008). Il pericarpo avvolge ancora il chicco e svolge una funzione di barriera alla penetrazione dell'acqua durante la cottura che risulta per questo prolungata. Nella seconda parte della lavorazione avviene la "sbiancatura" del seme, a cui meccanicamente si asportano pericarpo, germe e strato aleuronico, complessivamente indicati come "pula", oltre a separare i chicchi rotti o macchiati. Procedendo con la raffinazione, il chicco rappresentato dalla frazione dell'endosperma, diventa sempre più bianco, aumenta la conservabilità, grazie al minor rischio di irrancidimento, cuoce più rapidamente e trattiene una maggior quantità di acqua e di condimento, perdendo contemporaneamente di consistenza.

Il chicco di riso lavorato presenta l'endosperma con frattura del tutto vitrea o con una zona centrale più o meno ampia a frattura farinosa (perla), ha forma

allungata, con un'estremità arrotondata e l'altra appuntita in corrispondenza della quale si nota un'incavatura (dente) lasciata dall'asportazione del germe. A fini commerciali il riso viene classificato in quattro diverse tipologie distinte: riso comune, semifino, fino e superfino. Il primo è adatto per le minestre da brodo, ha un chicco piccolo e tondeggiante, dente poco pronunciato, perla poco estesa e in posizione centrale. Il riso semifino si presta alla preparazione di timballi, arancini, minestrone, ha dente pronunciato, perla centro-laterale estesa. Il riso fino è ideale per le insalate di riso, ha perla centro-laterale e dente sfuggente mentre quello superfino che tiene bene la cottura presenta una cariosside lunga e affusolata. Il valore alimentare del riso bianco è inferiore a quello del chicco sbramato o integrale, in quanto con la pula vengono allontanate aliquote importanti di proteine, grassi, sali minerali, vitamine, ma anche fitina che la letteratura scientifica non indica più esclusivamente come fattore anti nutrizionale (Canan et al., 2011). Il chicco di riso brillato crudo è caratterizzato dalla seguente composizione media in macronutrienti: 80% di carboidrati, 7% di proteine, 0,5% di lipidi e 12% di acqua. Per quanto riguarda il contenuto in vitamine, le maggiormente rappresentate sono quelle idrosolubili: tiamina, riboflavina, niacina e acido folico. Fra i microelementi sono più presenti fosforo, potassio, magnesio, sodio, calcio, mentre i principali oligoelementi sono rame, selenio, zinco e ferro. L'elevata digeribilità del riso è da ricercare nel tipo di amido, un polimero dell'alfa-glucosio costituito da amilosio (catena essenzialmente lineare) e amilopectina (con ramificazioni) e organizzato in granuli di dimensioni (2 -10 $\mu$ ) fino a 20 volte più piccoli del frumento e ben 70 volte rispetto a quelli della patata (Vandeputte et al., 2004). Le preferenze e i gusti dei consumatori di riso variano notevolmente da popolazione a popolazione e sono legate anche alla quantità di amilosio (mediamente 15-25% dell'amido totale) presente nell'endosperma. Il diverso rapporto fra le due frazioni, ad esempio le varietà Arborio, Vialone nano e Carnaroli ne contengono rispettivamente il 19,6%, 23,9% e 24,1%, conferisce particolari e differenti caratteristiche di tenuta alla cottura del granello di riso. Se il riso è quasi privo di amilosio si definisce "waxy" e trova prevalente impiego in pasticceria o come legante alimentare. Al contrario del mais, il riso è definito un "waxy" al naturale. Nel determinare il contenuto di amilosio va tenuta in considerazione la sua presenza in forma "libera" e all'interno di complessi lipidici che si possono anche formare durante trattamenti idrotermici o di gelatinizzazione dell'amido. È stato dimostrato che aumentando il contenuto di amilosio diminuisce l'indice glicemico (IG) e così varietà come Argo, Carnaroli, Elio e Vialone nano presentano una percentuale di digestione e assorbimento rallentate e quindi una minor risposta glicemica e insulinemica con conseguente abbassamento di IG. È noto inoltre che la rela-

zione fra il contenuto di amilosio e l'indice glicemico è di tipo esponenziale più che lineare. I risi con elevato contenuto di amilosio, come peraltro altri cereali che ne sono ricchi come l'orzo, determinano anche una maggior sensazione di sazietà. Tra le altre variabili coinvolte nel determinare variazioni dell'IG, abbassandolo anche del 30%, giocano un ruolo importante un'elevata temperatura di gelatinizzazione, un tempo minimo di cottura, un basso volume di espansione dopo la cottura. Il processo per ottenere il riso "parboiled" va in questa direzione. Si tratta di una lavorazione di tipo idrotermico, di origine antica, che comporta la macerazione in acqua del risone ancora rivestito dalle glumelle, seguita poi da riscaldamento a vapore sottopressione e dalla essiccazione del prodotto, successivamente sottoposto alle normali operazioni di sbramatura e sbiancatura. L'azione sinergica e combinata dell'acqua e della temperatura provoca la gelatinizzazione dei granuli di amido, rendendo i chicchi maggiormente resistenti alla cottura. Inoltre l'amido dopo la gelatinizzazione va incontro al fenomeno fisico di retrogradazione che comporta la ricristallizzazione della frazione lineare di amilosio e amilopectina e la formazione dell'amido resistente a cui sono attribuiti numerosi effetti fisiologici benefici (Sajilata et al., 2006). Sembra che la cottura a vapore e quella a pressione possano determinare una maggiore produzione di amido resistente (Rashmi et al., 2003). Tale effetto potrebbe essere aumentato se il riso viene sottoposto a refrigerazione dopo la cottura, pratica abitualmente adottata nella preparazione delle insalate di riso. Un grande esempio di cucina "funzionale" è rappresentato dai risotti della nostra tradizione gastronomica che associano la presenza di amido resistente con verdure ricche di fibra alimentare e composti bioattivi ad attività antiossidante.

### *Ringraziamenti*

Gli autori ringraziano il professor Paolo Alghisi, presidente della Sezione Nord Est dell'Accademia dei Georgofili e il professor Arturo Zamorani, per la revisione critica del manoscritto.

### *Riassunto*

In una scala di produzione globale il riso, insieme a mais e frumento, è tra i cereali più diffusi e ha una storia evolutiva che risale a circa 8.200 anni fa. Utilizzando la tecnica chiamata "orologio molecolare" si è giunti a stabilire che le due sub specie più importanti di riso asiatico, *Oryza sativa indica* e *Oryza sativa japonica* hanno un'unica origine. Il termine "riso" indica sia la pianta sia la cariosside che ha dimensioni e peso molto diversi

nelle 80.000 varietà o linee conservate, adatte a condizioni eco-geografiche marcatamente differenti. Non si può dimenticare infatti che la risaia, oltre a essere un campo coltivato, è un complesso ecosistema per cui è necessaria un'attenta valutazione agroambientale. Guardando alla filiera del riso si nota che questo cereale non è solo un alimento prezioso, i suoi coprodotti, in particolare lolla e pula separati durante la lavorazione del risone, possono trovare impiego nell'alimentazione animale, nella produzione di composti bioattivi e ingredienti per il settore cosmetico, nutraceutico e farmaceutico.

### *Abstract*

Together with corn and wheat, rice is one of the most common cereal and has an history dating back to about 8,200 years ago. Using a technique called "molecular clock" it was established that the two most important sub species of Asian rice, *Oryza sativa indica* e *Oryza sativa japonica* have a single origin. The word "rice" indicates both the plant and the kernel that has very different size and weight in the 80,000 varieties or lines preserved, suitable for eco-geographical conditions markedly different. It is clear that the paddy field, besides being a cultivated field, is a complex ecosystem that requires a careful evaluation of the agro-environment impact. Looking at the supply chain of rice is known that this cereal is not only a valuable food, its co-products, in particular rice husk and rice bran, separated during processing of paddy, may be employed as animal feed, in the production of bioactive compounds and ingredients for cosmetics, nutraceutical and pharmaceutical industries.

### *Bibliografia*

- AA.VV. (2008): *Il riso*, coordinamento scientifico di A. Ferrero, Collana «Coltura&Cultura» ideata e coordinata da R. Angelini, Bayer Crop Science, Ed. Script, Bologna, p. 696.
- ATTENE C. (2013): *Nova Civitas porta le case di paglia di riso da Biella a New York*, in [www.ilsole24ore.com](http://www.ilsole24ore.com), 23 ottobre.
- CANAN C., CRUZ F.T.L., DELAROZA F., CASAGRANDE R., SARMENTO C.P.M., SHIMOKOMAKI M., IDA E.I. (2011): *Studies on the extraction and purification of phytic acid from rice bran*, «Journal of Food Composition and Analysis», 24 (7), pp. 1057-1063.
- CHUAH A., JUMASIAH I., AZNI S., KATAYON S.Y., CHOONG T. (2005): *Rice husk as a potentially low-cost biosorbent for heavy metal and dye removal: an overview*, «Desalination», 175, pp. 305-316.
- CHUNG I.-M., HAHN S.-J., AHMAD A. (2005): *Confirmation of potential herbicidal agents in hulls of rice Oryza sativa*, «Journal Chemistry Ecology», 31, pp. 1339-1352.
- DE GODOY M.R.C., KERR K.R., FAHEY G.C. (2013): *Alternative dietary fiber sources in companion animal nutrition*, «Nutrients», 5, pp. 3099-3117.
- FRIEDMAN M. (2013): *Rice Brans, Rice Bran Oils, and Rice Hulls: Composition, Food and Industrial Uses, and Bioactivities in Humans, Animals, and Cells*, «Journal of Agricultural and Food Chemistry», 61, pp. 10626-10641.
- FRIEDMAN M. (1996): *The nutritional value of proteins from different food sources*, «Journal of Agricultural and Food Chemistry», 43, pp. 3-29.

- GALASSI T., MAZZINI F. (2011): *Il quadro normativo*, Atti XVIII Conv. SIRFI, Bologna 26 maggio, pp. 1-18.
- GAUDINO S., SACCO D., GOIA I., MOSCA P., GRIGNANI C. (2012): *Indicatori per la Valutazione Agronomica ed Ambientale delle Aziende Risicole*, Atti Convegno SIA, Bari.
- HENDERSON A.J., OLLILA C.A., KUMAR A., BORRESEN E.C., RAINA K., AGARWAL R., RYAN E.P. (2012): *Chemopreventive properties of dietary rice bran: current status and future prospects*, «Advances in Nutrition: An International Review Journal», 3 (5), pp. 643-653.
- HIGHAM C., LU T.L.D. (1998): *The origins and dispersal of rice cultivation*, «Antiquity», 72, pp. 867-877.
- KIM S.P., KANG M.Y., PARK J.C., NAM S.H., FRIEDMAN M. (2012): *Rice hull smoke extract inactivates Salmonella Typhimurium in laboratory media and protects infected mice against mortality*, «Journal Food Science», 77, M80-M85.
- KIM S.P., YANG J.Y., KANG M.Y., PARK J.S., NAM H., FRIEDMAN M. (2011): *Composition of Liquid Rice Hull Smoke and Anti-Inflammatory Effects in Mice*, «Journal of Agricultural and Food Chemistry», 59, pp. 4570-4581.
- LAOKULDILOK T., SHOEMAKER C.F., JONGKAEWWATTANA S., TULYATHAN V. (2011): *Antioxidants and antioxidant activity of several pigmented rice brans*, «Journal of Agricultural and Food Chemistry», 59, pp. 193-199.
- MISHRA S.P., PRASAD S.K., DUBEY R.S., MISHRA M., TIWARI D., LEE S.M. (2007): *Bio-sorptive behaviour of rice hulls for Cs-134 from aqueous solutions: a radiotracer study*, «Applied Radiation. Isotopes», 65, pp. 280-286.
- MOLINAA J., SIKORAB M., GARUDB N., FLOWERSA J.M., RUBINSTEINA S., REYNOLDSB A., HUANGC P., JACKSOND S., SCHAALE B.A., BUSTAMANTEB C.D., BOYKOB A.R., PURUGANANA M.D. (2011): *Molecular evidence for a single evolutionary origin of domesticated rice*, «Proc. Natl. Acad. Sci. USA», 108, 20, pp. 8351-8356.
- OKA H.I. (1988): *Origin of Cultivated Rice* (Elsevier, Amsterdam).
- RASHMI S., UROOJ A. (2003): *Effect of processing on nutritionally important starch fractions in rice varieties*, «International journal of food sciences and nutrition», 54 (1), pp. 27-36.
- SATTIN M. (2011): *Gestione della resistenza nel contesto dell'IWM e della nuova normativa europea*, Atti XVIII Conv. SIRFI, Bologna 26 maggio 2011, pp. 103-116.
- SAJILATA M.G., SINGHAL R.S., KULKARNI P.R. (2006): *Resistant starch-a review*, «Comprehensive reviews in food science and food safety», 5 (1), pp. 1-17.
- VANDEPUTTE G.E., DELCOUR J.A. (2004): *From sucrose to starch granule to starch physical behaviour: a focus on rice starch*, «Carbohydrate Polymers», 58 (3), pp. 245-266.
- ZAGHI C., CAFFARELLI V. (2007): *La strategia comunitaria sui pesticidi e la proposta di direttiva sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari*, Atti XVI Conv. SIRFI, Bologna 5 aprile 2007, pp. 1-10.



Giornata di studio:

## Produrre di più con meno risorse energetiche

8 aprile 2014 - Roma, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

La giornata di studio è stata organizzata dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili in collaborazione e presso la Federazione Italiana Dottori in Agraria e Forestali (Roma).

La produzione agricola dovrà aumentare significativamente nei prossimi decenni per far fronte a tre esigenze fondamentali: a) soddisfare la domanda della crescente popolazione mondiale; b) sostenere l'offerta di alimenti per mantenerne bassi i prezzi e facilitare così l'accesso all'alimentazione delle popolazioni più povere; c) migliorare il reddito degli agricoltori ed elevare il livello di vita di tutti.

Recenti studi della FAO stimano che nel 2050 la disponibilità di alimenti deve aumentare del 60% rispetto a quella attuale, sia aumentando la produzione, sia diminuendo sprechi e perdite. Negli ultimi 50 anni il sistema agricolo globale è riuscito a triplicare la produzione di alimenti, soddisfacendo la domanda alimentare della popolazione mondiale, che nello stesso periodo è raddoppiata. Questo modello produttivo riesce a soddisfare la domanda mondiale di alimenti, ma consuma le risorse naturali su cui si basa – terra, acqua, suolo e biodiversità – a un ritmo superiore alla loro capacità naturale di rigenerazione e non è quindi sostenibile nel lungo termine.

È necessario pertanto promuovere sistemi agricoli capaci di produrre di più, consumando meno risorse naturali. Ciò è possibile solo con un cambiamento radicale dei paradigmi di produzione, agendo sulla produttività dei relativi fattori, sviluppando soprattutto quelli immateriali, ampliando le conoscenze e la capacità di trasformarle in valore. Più in generale, si deve puntare allo sviluppo e alla integrazione delle conoscenze sul sistema agro-industriale.

Presidente: Filiberto Loreti

Relazioni:

Luigi Rossi – *Apertura dei lavori*

Andrea Sonnino – *Situazione attuale e prospettive*

Mario Guidi – *Le attese degli agricoltori*

Alessandro Bozzini – *Uno sguardo alle varie colture*

Norberto Pogna – *Cereali perenni*

Nicola Colonna – *Agricoltura/risorse energetiche*

Ermanno Comegna – *PEI – Partenariati Europei per l'Innovazione*

Andrea Sisti – *Il contributo dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali*

TIZIANO CARUSO\*

## Il ruolo della ricerca nell'olivicoltura spagnola\*\*

Lettura tenuta il 10 aprile 2014 - Palermo, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Con oltre 2.5 milioni di ettari di oliveti e una produzione media annua prossima a 1.5 milioni di tonnellate di olio (rispettivamente il 25% delle superfici coltivate e il 45% della produzione nel mondo) attualmente la Spagna non ha rivali in questo settore produttivo. Nonostante l'olivicoltura spagnola tragga dai suddetti numeri larga parte della forza per dominare il mercato dell'olio di oliva, sempre più agguerrita si rivela però la competizione sul mercato globale. Paesi del Nord Africa (Tunisia e Marocco in particolare) hanno da tempo avviato le azioni necessarie per migliorare sensibilmente lo standard qualitativo dei relativi prodotti, riuscendo a mantenere bassi i prezzi, attraverso il contenimento del costo della manodopera. Nuovi Paesi produttori (America del Nord e del Sud, Australia) mirano invece a soddisfare la pur modesta, ma crescente, domanda interna e ad affermarsi sul mercato internazionale facendo affidamento su aziende di estensione compatibile con elevati livelli di meccanizzazione, per limitare i costi di produzione.

Il contesto sopra delineato ha da tempo stimolato i ricercatori spagnoli, che fanno capo a diverse istituzioni scientifiche, a sviluppare nuovi modelli olivicoli per le diverse realtà agronomiche del Paese, altamente produttivi e con elevato grado di meccanizzazione della raccolta e della potatura, e ciò anche a costo di ridurre drasticamente le varietà diffuse in coltura.

Malgrado la Spagna possa infatti fare affidamento su un cospicuo panorama varietale autoctono (274 le cultivar descritte) e i suoi oli possono essere valorizzati con marchi di riconoscimento comunitario (DOP e IGP), le cultivar più estesamente coltivate sono tre: Picual, Hojiblanca e Arbequina.

\* *Università di Palermo*

\*\* *La lettura si è tenuta nell'ambito delle iniziative Verso Expo 2015 promosse dai Georgofili.*

Quest'ultima, di origine catalana, una regione marginale rispetto all'olivicultura spagnola, si è andata affermando negli ultimi 20 anni per le peculiari caratteristiche agronomiche (fruttificazione precoce, crescita vegetativa contenuta, costanza di produzione, autofertilità) che soddisfano le particolari esigenze degli impianti "Superintensivi" (1500-2000 alberi/ha). Adatti soprattutto per aziende di grande estensione (> 60 ettari), attualmente gli impianti superintensivi, contraddistinti dalla contiguità degli alberi sul filare le cui chiome danno luogo a pareti *continue*, alte circa 2.5 m, insistono su circa 100.000 ettari, il 50% dei quali in Spagna. Imprese spagnole, in società con altre straniere hanno diffuso tali impianti anche al di là dei confini nazionali. Diversi Paesi, tra i quali USA, Australia, Argentina, hanno infatti riscoperto l'olivicultura da olio come settore produttivo su cui investire proprio grazie alla sviluppo di tale modello d'impianto, per la possibilità di meccanizzare la potatura e la raccolta, con macchine che operano *in continuo*, già affermate in altri settori produttivi (viticoltura). Le maggiori remore agronomiche rispetto alla ulteriore diffusione degli impianti superintensivi sono rappresentate dall'esiguo panorama varietale utilizzabile (solamente 2-3 cultivar si sono rivelate adatte), dall'esigenza di estese superfici aziendali, di alti costi d'impianto, di cospicui quantitativi di acqua irrigua.

In relazione alle suddette limitazioni, sempre con l'obiettivo di ridurre drasticamente l'impiego di manodopera per potatura e raccolta, per aziende di medie dimensioni e che puntano anche al mercato dei prodotti tipici, sono stati messi a punto impianti ad "Alta densità" (circa 500-700 alberi/ha) che consentono di coniugare i vantaggi propri degli impianti superintensivi con la possibilità di operare con larga parte del panorama varietale. Anche in questo caso le piante, disposte sempre secondo sesti rettangolari, determinano continuità delle chiome lungo la fila per cui si prestano sia alla potatura che alla raccolta meccanica *in continuo*. Per la raccolta piuttosto che scavallatrici vengono utilizzate macchine che operano *in continuo*, con avanzamento laterale rispetto al filare, che "bacchiano la chioma" con lunghi "flagelli" montati su assi verticali oppure, *in discontinuo*, con macchine del tipo syde by side, riconducibili a vibrator da tronco muniti di telai intercettatori regolabili in lunghezza e in altezza.

Lo sviluppo di impianti con elevato grado di automazione ha inoltre stimolato l'avvio di nuovi programmi di miglioramento genetico e condizionato le priorità degli obiettivi di programmi già in corso. La cultivar Arbequina è infatti oggi divenuta un ideotipo di riferimento tanto da essere entrata a far parte, come parentale, di diversi programmi di incrocio; inoltre, l'espressione dei relativi tratti caratterizzanti sono oggi oggetto di approfonditi studi

di genetica classica e di genomica funzionale al fine di sviluppare marker utili per la selezione precoce di nuovi genotipi nelle progenie F1. Nell'ambito dell'attività di ricerca finalizzata alla costituzione di nuove cultivar con le caratteristiche prima indicate, in genere avara di risultati nel medio termine, i ricercatori spagnoli hanno acquisito importanti conoscenze per ridurre i tempi di selezione, tanto che la prima cultivar (Sikitita) è stata recentemente licenziata e molte altre seguiranno negli anni a venire, poiché sono diverse le selezioni avanzate in valutazione che presentano i tratti desiderati.

Attualmente circa il 20% dell'olivicoltura spagnola è in irriguo (il 30% in Andalusia) e, data l'attuale tendenza ad aumentare la densità di piantagione, quindi la superficie fogliare per unità di superficie, nei nuovi impianti non si potrà prescindere dall'irrigazione. Anche per questo aspetto intensa è l'attività di ricerca portata avanti dagli studiosi spagnoli che, dal punto di vista agronomico, mira a ottimizzare l'efficienza dell'acqua somministrata e ad automatizzare l'attivazione degli impianti irrigui in rapporto alle esigenze idriche delle piante.

Un cenno particolare merita infine l'attività di formazione di tecnici e di divulgazione delle innovazioni che alcune istituzioni scientifiche inseriscono nei propri programmi di ricerca.

Manifestazione:

## Piante Officinali

22 aprile 2014 – Specchia (LE), Sezione Sud Est

(Sintesi)

La visita al Giardino Botanico dell'Opificio Erboristico San Demetrio di Specchia (LE) è stata introdotta dagli interventi di Giovanni Bramato, Giuseppe De Mastro, Laura D'Andrea e Anna Rita Somma. La manifestazione è stata organizzata dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo".

Giornata di studio

## Giuseppe Verdi Agricoltore

Firenze, 29 aprile 2014





DANIELE SPINI\*

## L'aure dolci del suolo natal

*L'aure dolci del suolo natal* è, come si sa, una citazione dal coro più famoso di Verdi, il “Va, pensiero” del *Nabucco*, che dà voce alla nostalgia per la terra lontana.

Perché ho scelto questo titolo? Perché si doveva parlare in qualche modo di Verdi e della terra, e ho fatto una scoperta che non avevo mai fatto in tanti anni di vita: e cioè che questa nazione che si è sempre definita contadina, e tale era indubbiamente nell'Ottocento, e ancora per buona parte del secolo scorso, ha naturalmente dato molto alla natura e all'agricoltura – un bel gioco di parole: agricoltura coincide con cultura, è una cosa da non dimenticarsi mai – nella sua letteratura e nella sua arte pittorica, ma pochissimo viceversa nella sua tradizione musicale.

Il melodramma italiano, curiosamente, di natura e di campi si interessa abbastanza poco, perfino quando nel 1890, in pieno clima naturalista, Pietro Mascagni attinge addirittura a una novella di *Vita nei campi* per la sua *Cavalleria Rusticana*. E la *Cavalleria Rusticana*, per quanto ci riguarda, potrebbe svolgersi tutta al chiuso in una stanza.

E quindi mi piacerebbe fare questo piccolo riferimento. Chiedo al presidente il permesso di parlare un minuto del mio argomento preferito dopo Verdi, cioè me stesso.

Sono particolarmente felice che siano qui presenti i rappresentanti della Provincia di Piacenza e dell'Emilia Romagna, poiché io ho insegnato un anno a Piacenza e insegno attualmente al Conservatorio di Ferrara.

A Piacenza ero poco più di un anno fa nella giuria di un concorso di canto intitolata a un grande artista scomparso qualche tempo fa, che andrebbe

\* Conservatorio “Girolamo Frescobaldi”, Ferrara

ricordato più spesso, Flaviano Labò; ma soprattutto come direttore artistico dell'orchestra Haydn di Bolzano e Trento ho avuto il grande piacere l'anno scorso, per commemorare Giuseppe Verdi, di organizzare per la chiusura del Festival di Dobbiaco un'esecuzione della *Messa da requiem* in cui ha cantato il coro del Teatro municipale di Piacenza.

L'assessore si segni la data: 21 ottobre, inauguriamo la nostra stagione a Bolzano con la *Nona* di Beethoven, e ancora una volta canta il coro del Teatro municipale di Piacenza. Tre giorni prima, se quella data non è buona, sempre con loro e con la *Nona* di Beethoven inauguriamo il restaurato teatro Zandonai di Rovereto. Quindi in ottobre una gita in Trentino se la deve fare.

Il caso, che non esiste, vuole che si chiudano le celebrazioni del bicentenario della nascita di Verdi nel 2014, anno bicentenario dell'anno in cui fino alla tarda età Verdi ha sinceramente creduto di essere nato. Pensava di essere nato un giorno prima e un anno dopo. Pensava di essere nato il 9 ottobre del 1814: poi finalmente gli fecero vedere l'atto di nascita e scoprì di essere più vecchio di un anno. Quindi è un giusto centenario verdiano.

Verdi nasce il 10 ottobre, l'11 ottobre è battezzato nella parrocchia delle Roncole, e il parroco lo battezza in latino *Joseph, Fortuninus, Franciscus* e quindi – era quello che si usava allora, non c'era certo il caso di usare l'italiano nel registro dei battesimi – già Verdi si colloca all'interno di una cultura, di una tradizione italiana che adopa il latino della chiesa e il latino della Messa come la sua seconda lingua ufficiale, non dimentichiamocelo.

Due giorni dopo Carlo Verdi si reca al municipio, anzi alla *mairie* di Busseto e denuncia il figlio, la cui iscrizione all'anagrafe avviene in francese perché Verdi nasce sotto l'impero di Napoleone Bonaparte: Joseph Fortunin François. Crescerà e diventerà famoso sotto il granducato di Maria Luigia, e dopo il granducato di Maria Luigia Verdi attraverserà tutte le vicende dell'Italia dalle ultime fasi del Risorgimento in poi, per diventare un notevole della Terza Italia e spegnersi come tutti sanno il 27 gennaio del 1901: per pochi giorni Verdi è riuscito a entrare nel nuovo secolo. Tutti hanno negli occhi la stambergia che ospitava l'osteria e rivendita di generi vari di Carlo Verdi alle Roncole di Busseto, e tutti naturalmente quando vanno a Milano in via Manzoni vedono il bellissimo Hotel Milan dove Verdi si spense: un lutto cittadino prima ancora della sua morte, che vide addirittura il Comune spargere paglia sulla strada perché il rumore delle carrozze non desse noia a un agonizzante che ci mise quindici giorni a morire. Praticamente aveva perso qualsiasi sensibilità, ma lo stesso la città sentì il bisogno di accompagnare la fine di Verdi con questo gesto di delicatezza. Poi ci furono i funerali che come si sa Verdi aveva ordinato che fossero “modestissimi” e si facessero all'alba oppure all'A-

ve Maria, con due preti e una croce. E così andò, ma più tardi – le volontà dei morti allora non erano tenute in grande considerazione. Non sono state tenute in considerazione le ultime volontà di Mazzini, né quelle di Garibaldi – Verdi ebbe anche un funerale grandioso che possiamo ancora vedere per chi si diverte ad andare su Youtube in un tremolante filmato. La vita di Verdi si estende da Napoleone al cinema. Così la storia di Verdi, la storia creativa di Verdi, contrappunta e traduce in termini di cultura musicale e di cultura del teatro musicale la storia italiana. Probabilmente anche nel linguaggio della musica le diverse vicende della storia politica, culturale, economica del nostro paese. Raramente un artista è stato capace di agire come una sorta di radiografia vivente e perennemente aggiornata della cultura che lo esprimeva. Mi diverto a dare ancora un poco i numeri visto che ho cominciato con le date. Verdi esplode davvero nel marzo del 1842 quando alla Scala va in scena la sua terza opera, *Nabucco*. Tutti quanti ripetono il rosario del primo parziale successo con *Oberto conte di San Bonifacio* del 1838, seguito poi nel 1840 dal disastro dell'opera buffa *Un giorno di regno*. Ma da allora, dal 1842, è stato Verdi. Cinquantun anni dopo, il 9 febbraio 1893, va in scena la sua ultima opera, *Falstaff*.

Tutti sanno che Verdi non ha chiuso la sua attività creativa con il *Falstaff*, sempre attento com'era a costruire un personaggio di se stesso ha voluto chiudere con la musica sacra, che tradizionalmente era sempre vista come un appuntamento più saputo anche in termini accademici, meno compromesso con la cartapesta e la polvere del palcoscenico che non il melodramma. E quindi Verdi con le sue ultime composizioni su testi liturgici e arriva quasi a lambire il nuovo secolo che è diventato anche per noi il secolo scorso. Ma diciamo che la storia di Verdi è sostanzialmente quella di un operista e quindi dura cinquantun anni. E chiunque abbia ascoltato una sola volta cinque minuti del *Nabucco* e cinque minuti del *Falstaff* si accorge che è la stessa identica trasformazione che può accompagnare un'Italia dell'epoca delle guerre napoleoniche fino a un'Italia in cui addirittura il re Umberto I si è già preso le sue revolverate e quindi è già entrata in tutti i sensi nel nuovo secolo.

È un sismografo attentissimo, molto interessante per lo storico oltre che entusiasmante per l'ascoltatore. Nei ventisette titoli che colmano questo mezzo secolo abbondante Verdi fa subire al teatro musicale italiano lo stesso tipo di trasformazione che subisce la nostra società.

Ricordo una scena molto carina. Nel 1975 l'Orchestra e il Coro del Maggio fiorentino, con Riccardo Muti e una bellissima compagnia di canto, si recarono a Busseto per eseguire in piazza la *Messa da requiem*. Giovane giornalista, fui invitato a seguire la trasferta e salii nel pullman sul quale viaggiava

il coro. Si arriva davanti alle Roncole. «Ferma, ferma, autista!» e il pullman inchioda. Tutti i cantanti del coro del Maggio si incollano ai finestrini e si sente un basso dire: «Pensa Diobòno, l'òmo che gli ha scritto "Ella giammai m'amò" indove gli è venuto a nascere: in mezzo alle rape!». Un po' vernacola, ma rendeva l'idea. Chi va oggi al museo alla Scala trova gli arredi della stanza in cui è morto Giuseppe Verdi, trova addirittura una scelta del menu che questo vecchio di oltre ottanta anni si faceva servire nel suo lussuosissimo albergo, così come alla villa di Sant'Agata si vedono ancora abiti raffinatissimi. Verdi passa da compositore vernacolo e locale a grande artista metropolitano. Chiunque conosca i carteggi di Verdi vede come tutta la sua prima produzione sia costellata dalle scemenze addirittura offensive delle censure – la censura austriaca, quella del Papa, quella borbonica – che periodicamente gli chiedono di cambiare l'ambientazione o i nomi dei personaggi, per cui re Francesco I deve diventare il duca di Mantova e il *Ballo in maschera* essere addirittura ambientato nel Trecento.

Un'Italia europea: l'internazionalizzazione del teatro di Verdi passa essenzialmente per un rapporto molto fecondo con il teatro francese, che segna abbastanza puntualmente le trasformazioni del suo linguaggio con tutto ciò che ne consegue, quindi evidentemente il passaggio da un semplice rapporto di canto e accompagnamento a una dimensione sinfonica più ampia, e la dissoluzione delle antiche forme un po' rigide del melodramma romantico. Fino ad arrivare a quell'autentica meraviglia che è il *Falstaff*, tre atti, ciascuno diviso in due quadri: e sono come sei finali d'atto, cioè strutture musicali quanto mai duttili e articolate in cui quando è necessario si canta e quando è necessario invece si recita musicalmente, senza dover più obbedire alle logiche delle forme chiuse, dei contenitori che prima andavano ad accogliere l'ispirazione musicale di un autore. Una lotta contro le convenzioni, se si vuole; soprattutto una maniera molto sua di spingere il teatro italiano nella direzione di quel dramma musicale inteso in termini non wagneriani che in qualche modo è la grande battaglia di tutto l'Ottocento europeo.

Dopo *Nabucco* comincia una fase che Verdi definì come quindici "anni di galera": l'obbligo di produrre opere a getto continuo perché a quell'epoca si voleva avere sempre cose nuove. Noi oggi questi anni di galera li riduciamo a dieci e li facciamo concludere alla vigilia di quella trilogia popolare, *Rigoletto*, *Trovatore* e *Traviata*, che fra il 1851 e il 1853 vede Verdi arrivato ai suoi primi quarant'anni essere un compositore ormai totalmente padrone di quello che fa, capace di gestire le forme, anziché lasciarsene gestire. In mezzo a questi anni di galera sta quello che è ufficialmente l'unico contatto di Verdi con la città che ci ospita: il *Macbeth*, andato in scena in una prima e non assestata

versione al teatro della Pergola, nel 1847. E Firenze gode allora come oggi della fama di essere l'Atene di Italia, quindi Verdi sceglie per la prima volta, non ultima, Shakespeare. Aveva paura degli intellettuali fiorentini di questo tardo granducato: di Giuseppe Giusti, forse anche di qualche accademico dei Georgofili. E così Firenze può vantarsi di aver ospitato una sola prima verdiana: ma si sa, Firenze non era una delle grandissime piazze del melodramma. Verdi però a Firenze è rimasto legato comunque per quelle vicende familiari che ci fanno ripercorrere in modo molto doloroso che cosa era il mondo di ieri, in cui davvero alle quote rosa si pensava poco e in cui la condizione di una donna che volesse vivere liberamente era tale da indurla a doversi disfare dei suoi figli. A Firenze hanno vissuto almeno due dei figli noti, se ne conoscono almeno tre, di Giuseppina Strepponi, prima compagna, poi moglie di Verdi. Uno si chiamava Camillo e ha studiato a Siena medicina e morì giovane, un'altra si chiamava Sinforosa Cirelli ed è morta nel 1918 nel manicomio di San Salvi. E Verdi allora precorreva l'abitudine odierna di fare i bonifici online, perché usava il suo editore Ricordi come una cassa, scrivendogli «a valere sui diritti d'autore che mi dovete fate questo abbonamento alla Peppina alla tal rivista, oppure compratemi tre corde per il pianoforte». E c'è ogni mese per anni e anni un addebito mensile favore di una certa Livia Zanobini, di cui nessuno sa niente. Immagino fosse la badante di questa fanciulla, evidentemente demente, che la Strepponi aveva abbandonato, perché se Verdi ha avuto pochi rapporti con Firenze, Giuseppina invece ne ha avuti moltissimi, specialmente tramite Alessandro Lanari, che fu a lungo l'impresario della Pergola ed era noto come Napoleone degli Impresari, che gestiva i dolenti fatti privati di questa donna che anche forse per poter essere la compagna e la moglie di Giuseppe Verdi aveva bisogno di nascondere i suoi figli e di tutte le città di Italia aveva scelto proprio Firenze.

Ricordo solo un altro particolare: da un certo punto della terza età i coniugi Verdi viaggiano sempre in tre, lui, lei e il soprano Teresa Stolz, la prima interprete di *Aida*, e un giorno questo bizzarro trio di vecchietti, marito, moglie e amante, se ne vanno alla biblioteca Laurenziana ad ammirare i codici antichi che ci sono custoditi. E pare che Verdi abbia addirittura visto il codice Squarcialupi.

Credo sia molto importante si sia fatto un convegno di questo genere, perché il rapporto di Verdi con la terra e con la sua impresa agricola hanno dato origine a una mitologia non meno stucchevole, quanto falsa, altrettanto stucchevole e falsa di quella nata intorno a certi rapporti tra Verdi e il risorgimento. La verità è sempre rivoluzionaria e quindi occorre capire che cosa nel bene e nel male sia stato davvero Verdi come agricoltore. Un agricoltore che è

tale perché ha fatto i soldi e giustamente vuole la terra. Quando poi la moglie gli dice che non vuole vivere a Sant'Agata a lungo oscillano tra prendere casa a Napoli e prendere casa a Genova. E scelgono Genova per ragioni ferroviarie, perché Verdi può andare più facilmente a sorvegliare quel «po' di ben di Dio che ha messo da parte», così scrive la Peppina. E ricordiamoci che Verdi è stato parlamentare. Come si sa dapprima era stato eletto deputato. Poi fu anche nominato senatore, e in un primo momento questa nomina fu motivata dalla sua appartenenza alla categoria dei maggiori contribuenti: e Verdi era tale ormai non per i diritti d'autore delle sue opere, ma per la rendita dei poderi che con quei diritti aveva acquistato.

#### RIASSUNTO

La vita e l'opera di Giuseppe Verdi accompagnano e contrappuntano la storia d'Italia registrandone via via i cambiamenti. Dalla nascita nel 1813 sotto il dominio napoleonico alla morte nel 1901 in una Milano ormai metropoli moderna, seguita da un funerale addirittura documentato dal cinematografo; da un'infanzia povera alla nomina a senatore in quanto grande contribuente, la storia personale di Verdi sembra riassumere la trasformazione dell'Italia e il suo progressivo ingresso in Europa. Così nella sua musica, che dagli schemi più rigidi in uso durante la Restaurazione si evolve verso la dimensione raffinata e duttile di un melodramma moderno, aprendosi a una dimensione a tutti gli effetti internazionale.

#### ABSTRACT

The life and work of Giuseppe Verdi reflect punctually Italy's historical transformations. Since his birth in 1813 – under Napoleon's rule – until his death, which took place in Milan, by that time already a modern metropolis, and his funeral, featured in movie footage; since his deprived childhood to his nomination as senator due to his huge revenues, his personal history seems to sum up Italy's development, and its gradual access into Europe. The same can be said about his music, which, moving from the rigid schemes typical of the age of the Restoration evolves into a sophisticated and flexible modern melodrama, participating of a genuine International atmosphere.

## Giuseppe Verdi e l'Agricoltura: fu vero amore?

«È impossibile che il maestro, dopo aver musicato questi versi e aver raggiunto il più alto livello di romanticismo, sia stato e sia ancor oggi definito dai bussetani e parmigiani, un agricoltore affarista terribile dell'800!».

Questo fu il mio commento all'uscita dal teatro municipale di Piacenza dopo la rappresentazione della *Traviata*. Mi misi ad approfondire e conoscere meglio questo secondo aspetto di Verdi in rapporto all'agricoltura.

Che fosse stato un bravissimo agricoltore è ben noto: applicava correttamente le pratiche agricole sempre aggiornate per rendere le sue aziende più competitive. L'interesse però non è stato tanto per l'aspetto "tecnico" di Verdi agricoltore, ma piuttosto di qualcosa di più intimo, più passionale e coinvolgente, quasi come la musica. Si può dire che Verdi sta alla musica come l'agricoltura sta a Verdi; vi era infatti in lui un giusto equilibrio tra il lavoro artistico al pianoforte e il lavoro "artistico" nei campi, nelle stalle o nei mercati. Naturalmente non si faceva sfruttare dagli editori, né ingannare dai negozianti; sapeva scegliere un tenore, un soprano o donnina, un baritono per una sua opera, e si entusiasmava a scegliere una coppia di buoi al mercato di S. Donnino (Fidenza), a coltivare fiori e piante nel suo giardino e ad allevare con competenza cavalli e bestiame bovino.

Proprio nella frequentazione di mercati, Italo Pizzi riporta: «Lo conobbi di persona nel 1883. Prima di quel tempo io l'aveva veduto qualche volta a Parma nei giorni di mercato, perché egli, agricoltore espertissimo, si compiaceva a trafficar di bestiame bovino».

La fanciullezza trascorsa nell'osteria della madre a Rocale, dove si radunavano tutti gli agricoltori della zona, l'aveva segnato in maniera profonda,

\* Presidente di UNASA

e si era portato per tutta la vita l'amore per la terra e per tutto ciò che stava intorno e derivava dalla terra. Aveva, ancor fanciullo, un sogno: comprare terra, perché chi compra ha sempre ragione, e lui così fece per tutta la vita.

Infatti Verdi proprietario procede di pari passo con l'ascesa creatrice di Verdi musicista. Da nullatenente acquista nel 1844 l'Azienda Pulgaro, di 80 biolche, con il compenso dell'opera Ernani, e nel 1845, sempre con i compensi di Ernani, compra il palazzo Dordoni-Cavalli a Busseto. Da qui, freneticamente quasi, acquista o permuta aziende agricole, non solo a Busseto ma anche a Villanova, Cortemaggiore, e anche a Fiorenzuola, dove frequentemente prendeva il treno, acquista l'azienda Colombara o Colombaia. Diventa un grande proprietario terriero, raggiungendo il picco massimo di 1200 ettari, per poi stabilizzarsi intorno ai 700 ettari. L'ultimo acquisto lo realizza nel 1891, con l'azienda Tancredi-Menta.

Inizialmente ricorre, per la gestione, a suo padre Carlo, ma successivamente si rivolge a personale tecnico, sempre sotto la sua personale attenta supervisione e si circonda di tecnici e divulgatori agronomi. Nella villa di Sant'Agata convivono le due anime verdiane, la composizione e l'agricoltura, «proprio dell'una traggo la forza dell'altra».

Come agricoltore veniva accusato di essere severo e rigoroso con i propri dipendenti, ma questi ben sapevano che il loro padrone era un uomo giusto. Verdi fece demolire tutte le catapecchie delle diverse aziende dove abitavano i salariati, e costruì nuove case coloniche linde e pulite, e a proprie spese volle che tutti fossero convenientemente calzati.

Si accorge che nell'area bussetano-fiorenzuolana (piacentino-parmense) c'era insufficiente istruzione agraria, e quindi aggiorna la rotazione con l'erba medica e il trifoglio, introduce la concimazione chimica e usa le "terre amare", intensifica l'allevamento, cura il giardino e pianta specie non autoctone, inclusa la magnolia. Questa era una passione tipica dei grandi proprietari terrieri dell'800.

Concorre con le nuove sistemazioni al cambiamento del paesaggio rurale. Intuisce che l'agricoltura moderna deve essere competitiva e che bisogna disporre di agricoltori istruiti; invita i suoi fattori a partecipare alle riunioni tecniche. Visita assiduamente i campi di frumento nel periodo della maturazione e della raccolta e opera insieme ai suoi tecnici una diligente scelta degli appezzamenti di frumento destinato alla semente di produzione propria, e introduce la svecciatura. Competente di meccanica agraria, partecipava alle mostre e acquistava sempre le novità. Aderisce alla propaganda a favore dell'irrigazione e della sistemazione idrogeologica. Compra la prima pompa idraulica azionata da macchina a vapore. Con questa scrupolosa applicazione delle



moderne tecniche agronomiche raggiunge ragguardevoli risultati produttivi: infatti i suoi terreni producono 18-20 ettolitri di frumento e 40 ettolitri per ettaro di mais.

Naturalmente di questo era orgoglioso e discuteva alla pari con Cavour, Manzoni e Ricasoli, quando, nominato senatore del Regno, li frequentava a Torino. Insieme a questi tre importanti personaggi della politica, delle lettere e dell'agricoltura italiana, fa nascere una nuova classe di proprietari terrieri. Nelle loro discussioni tecniche maturava sempre più l'idea dell'importanza dell'agricoltura per il benessere e progresso della nazione: erano convinti che l'esercizio dell'arte agricola, anche realizzandosi nel guadagno, era sentito come una forma di dovere morale verso l'Italia che in quegli anni aveva raggiunto l'unità. Istituì due borse di studio, di 70 lire mensili, per un giovane di Fiorenzuola e uno di Busseto che volessero dedicarsi allo studio dell'agricoltura.

Soffre per la morte di Cavour, ma ancora di più per la morte di Manzoni, al quale dedicò la sublime Messa da Requiem. Sempre a Sant'Agata arricchisce la sua biblioteca con testi aggiornati di agricoltura, e li studia intensamente. Parimenti da uomo colto non trascura i classici, Eschilo, Virgilio...

Durante le sue lunghe permanenze a Genova e Montecatini frequentava le biblioteche, le gallerie d'arte e i musei; si entusiasmò quando lesse in Virgilio che gli agricoltori «sarebbero ben felici se conoscessero i loro beni» «sua si bona norint» (*Georgiche* II, 458).

Amava ricevere a Sant'Agata giornalisti e scrittori da tutto il mondo, che erano molto incuriositi dalla figura di Verdi agricoltore. Quando Winterfeld visita Sant'Agata nella primavera 1883, lo trovò in un campo vicino a un argine: il Maestro con orgoglio, prima ancora di avviare l'intervista, indicando il terreno coperto di frumento, gli disse:

Acquistai questo terreno trascurato e deserto nelle vicinanze del luogo di nascita; esso possedeva per me il fascino natio e mi offriva inoltre spazio per il mio bisogno di operare... Più di una volta i risultati delle mie fatiche vennero vanificati dalle inondazioni del Po, ma io ora l'ho domato. Gli ho contrapposto quegli argini e non riuscirà di certo a superarli devastando così i miei campi.

Anche Luzières-Themines fu impressionato dalla passione di Verdi per l'agricoltura, e concluse il suo pezzo «L'artista in Verdi si accompagna all'agricoltore. Egli conduceva di conserva l'armonia e l'agricoltura: compone un'opera e dirige un raccolto».

Smiles aveva sintetizzato questi due aspetti di Verdi artista: «Si intendeva di raccolti e di bestiame quanto di contrappunto e basso numerato».

Durante un viaggio in carrozza, un passeggero suo amico si congratulò con il maestro per la grande fama che si era conquistato nel mondo, e il Verdi malinconico rispose: «Sì, sì, tutto ciò va bene, ma lavorar tanto e poi dover morire...».

Prima di ritirarsi definitivamente a Milano, aveva invitato a pranzo a Sant'Agata l'amico Tabaldini, il quale entrando dal giardino notò che gli operai stavano abbattendo un meraviglioso grandioso albero di magnolia, e cercò inutilmente di fermarli, perché sulla porta della villa si affacciò il maestro ed esclamò: «Quella magnolia l'ho piantata io con le mie mani quando venni per la prima volta a Sant'Agata. Ora ingombra e profuma troppo. La faccio tagliare!».

La vecchia pianta stroncata parve ravvisare il simbolo della fatalità imminente: un mese più tardi il Maestro Verdi non era più.

Verdi e l'agricoltura: fu vero amore? Sì, ma anche poesia!

## Verdi imprenditore agricolo

Nell'aprile 1844, grazie ai proventi dell'*Ernani*, opera andata in scena un mese prima alla Fenice di Venezia, Giuseppe Verdi decise di acquistare la possessione Pulgaro a Roncole di Busseto. Il maestro aveva trentun anni, il suo nome era già parecchio noto anche all'estero – non solo ai cultori musicali –, il curriculum contava titoli come *Oberto conte di San Bonifacio*, *Un giorno di regno*, *Nabucco* e *I Lombardi alla prima crociata*.

La scelta del podere, di circa ventiquattro ettari, cadde nella zona della sua “pianuraccia”. Joseph Fortunin François Verdi, figlio di Carlo e Luigia Uttini, era infatti venuto alla luce il 10 ottobre 1813 proprio a Roncole e a quella terra, generosa sì ma non sempre di facile resa, Verdi legherà le vicende della sua lunga esistenza. Una terra che era al contempo fonte di investimento, strumento di legittimazione sociale, ma anche via di ricongiungimento con i luoghi di nascita, come ebbe modo di dire al giornalista tedesco von Winterfeld in visita a Sant'Agata nel 1883 (Conati, 1980):

Quando mi arrise la fortuna e fui in grado di mettere su casa nelle più belle zone della mia patria, acquistai questo terreno allora trascurato e deserto, sul quale tutto era brutta natura, perché situato nelle mie vicinanze del luogo di nascita e della città in cui trascorsi i miei anni giovanili, esso possedeva per me il fascino natio e mi offriva spazio per il mio bisogno di operare.

Dopo qualche anno, grazie ai proventi di altre opere, Verdi permutò Pulgaro con la tenuta di Sant'Agata, posta nel comune di Villanova d'Arda, destinata a divenire sua dimora abituale nei mesi primaverili ed estivi (in inverno

\* Biblioteca comunale Passerini-Landi, Piacenza

dimorava a Genova). Questo complesso, significativo esempio di “dimora di delizia” piuttosto diffuso nella pianura emiliana, si trasformò gradualmente in un’azienda-corte, cuore di un complesso di possessioni distese tra il Po, l’Arda e l’Ongina. Nella terra, che era «il mio deserto e il mio cielo», la «bicocca decentemente abitabile» divenne di fatto una bella villa, con un magnifico giardino. Verdi infatti dimostrò da subito una grande passione per il giardinaggio. Ordinò molte piante e fiori, anche esotici, allo stabilimento Burdin Maggiore di Milano, fondato da una dinastia di vivaisti piemontesi, e più tardi divenne un ottimo cliente dei fratelli Ingegnoli.

È proprio da Sant’Agata che iniziò il percorso di Verdi imprenditore agricolo (Cenzato, 1949):

Ampliò quella che era la rustica casa colonica, la abbellì, si trasformò in architetto. Badò soprattutto a crearle intorno un parco, una grande aureola verde, che doveva essere il suo lusso e che si ingigantì con la sua gloria. Dietro a Sant’Agata venne l’acquisto dei fondi, l’onestà ma vigile speculazione, l’impiego sapiente dei soldi che venivano sempre più copiosi. Ecco come Verdi che minacciava di essere un pagurino divenne l’agricoltore.

Dal 1851 al 1891 Verdi continuò ad acquistare, sia pure con periodicità discontinua, appezzamenti e complessi, divenendo un facoltoso possidente terriero. Gli acquisti di Pulgaro e di Sant’Agata costituirono infatti la prima tappa di un percorso di ascesa sociale e patrimoniale che permisero al Maestro di acquisire lo *status* di grande proprietario terriero, titolare di una miriade di piccoli e grandi poderi estesi su oltre 700 ettari, siti nei comuni di Villanova, Fiorenzuola, Cortemaggiore, Besenzone, Busseto e Gerre del Sole nel Cremonese (Phillips-Matz, 1992; Cafasi, 1994; Chini, 2013). Sono diversi i criteri e le valutazioni che mossero Verdi nell’acquisto della terra: dall’accorpamento dei fondi finitimi alla stima dell’assetto idrico, dalla resa produttiva degli appezzamenti alla presenza di vigne di qualità. Grandi tenute (Sant’Agata, di 107 ettari, Piantadoro di 207 ettari, acquistato nel 1854 e Castellazzo di 213 comprato nel 1875, tutti nel comune di Villanova), ma anche medi e piccoli poderi formarono il complesso delle “terre verdiane”, la “pianuraccia” appunto, come la definiva lo stesso Verdi. Al confine nord-orientale tra Parma e Piacenza, segnata dalla diffusione della piccola e media proprietà, dalla prevalenza della produzione granaria e da una buona rete di comunicazioni stradali, la zona “verdiana” si presentava con un carattere fortemente parcellizzato, con pochi terreni aventi un’estensione superiore ai cento ettari. Il paesaggio tipico, costruito e disegnato dal lavoro paziente e tenace dell’uomo, era quindi per lo più dominio della piccola e media proprietà locale, caratterizzato dalla

quasi uniforme destinazione ad aratorio, il cui prodotto era destinato in parte all'autoconsumo, in parte al mercato locale (Spigaroli, 1996).

Quelle terre Verdi, cresciuto in una famiglia di piccoli proprietari terrieri e locandieri, le conosceva bene perché lì aveva trascorso la sua infanzia e giovinezza. A Roncole Carlo Verdi e Luigia Uttini, avevano avviato, alla fine del Settecento, una bottega, ove la gente dei dintorni, specialmente la domenica, andava ad acquistare farina, zucchero, liquori, sale e tabacco. Una sorta di spaccio-osteria dove, oltre a zucchero e farina, circolavano le informazioni. In questo modesto locale passavano e si incontravano, discutendo di raccolti e di mercati, contadini, fattori, allevatori artigiani, piccoli proprietari e mediatori. Qui il giovane Verdi maturò anche una certa dimestichezza con i libri contabili, affinando di certo la capacità di "far di conto" e di "contrattare" con le persone. Acquisendo tante terre, divenne un proprietario attento e scrupoloso, esigente nei confronti dei suoi agenti rurali e dei suoi lavoratori, ai quali non risparmiava certo strigliate di ogni sorta. Quando era a Sant'Agata trascorreva le «giornate di affari, di cifre, di conti con contadini e pastori», in giro per campi, caselli e mulini. Fattori, mezzadri, famiglie coloniche e lavoratori stagionali popolavano il suo universo, un piccolo microcosmo autosufficiente sì, ma aperto al commercio. Nelle possessioni verdiane si coltivava e si vendeva di tutto: il grano e la melica, il prato (erba medica e trifoglio), l'uva e il vino, i bozzoli, il legno dei boschi rivieraschi, i prodotti dell'orto. Molto importanti erano le entrate derivate dalla bachicoltura, dalla coltivazione dell'uva, dalla vendita dei prodotti dell'orto e dalla piantagione di pioppi nelle zone rivierasche. L'economia poderale delle possessioni era a orientamento cerealicolo-zootecnico, con la presenza rimarchevole di bestiame bovino, necessario sia per il lavoro nei campi, sia per la produzione di carne e di latte.

Con qualche idea innovativa e un'esperienza che si accresceva di mano in mano, Verdi, pur senza modificare sostanzialmente l'ordinamento produttivo di quelle terre, volle perseguire un miglioramento delle rese produttive. Agronomo autodidatta, cercò di perfezionare l'assetto idrico (quanti sforzi per la tenuta degli argini!), costruì nuovi fabbricati e introdusse il prato in rotazione: molto fu l'impegno profuso dal maestro per la messa a coltura di nuove terre e per una riorganizzazione del sistema aziendale, a partire dagli edifici destinati alla produzione (stalle in particolare). Con un occhio ai progressi agricoli provenienti dalla Francia e dall'Inghilterra, Verdi, tra un'opera e l'altra, visitò anche alcune tenute italiane particolarmente all'avanguardia, come quella di Leri, nel Vercellese, di proprietà dell'amico Camillo Benso di Cavour. Ma mostrò anche attenzione per la situazione sociale delle campagne e per il grave problema dell'emigrazione. E, non ultimo, ci fu nel Maestro

una grande sensibilità nei confronti delle esigenze dell'agricoltura reale come si legge in una lettera scritta il 21 ottobre 1891 al Giornale genovese «Il Caffaro» di Genova:

Ma poiché ella mi parla d'agricoltura, di cui io non sono che un semplice dilettante, io vorrei che questa nobilissima scienza fosse maggiormente coltivata da noi. Quale fonte di ricchezza per la nostra patria! Un po' meno di musicisti, di avvocati, di medici, e un po' più di agricoltori: ecco il voto che faccio per mio paese.

La biblioteca di Sant'Agata era ricca di titoli inerenti il giardinaggio e l'agricoltura. La passione per i fiori e per le piante ornamentali lo portarono a leggere diversi manuali francesi (Louis François Du Bois, *Nouvelle pratique simplifiée du jardinage, à l'usage des personnes qui cultivent elles-mêmes un petit domaine*, Paris, Librairie encyclopedique de Roret, 1846 e Vilmorin-Andrieux, *Les fleurs de pleine terre comprenant la description et la culture des fleurs annuelles, vivaces et bulbeuses de pleine terre*, Paris, chez Vilmorin-Andrieux & C.ie, 1863). Di provenienza francese erano anche i testi dedicati a un'altra grande passione di Verdi: la coltivazione dell'uva e la produzione di vino. Ma accanto al celebre manuale in due tomi *Traité theorique et pratique sur la culture de la vigne, avec l'art de faire le vin, les eaux-de-vie, esprit-de-vin, vinaigres simples et composes* di Rozier, Parmentier e Chaptal, edito a Parigi da Delalain, troviamo anche *L'arte di fare il vino insegnata ai cantinieri* di Ottavio Ottavi (Casale Monferrato, Tipografia sociale del Monferrato, 1876) *Eureka!Eureka! Nuovo metodo per fare fruttificare abbondantemente le viti anche in anni sfavorevoli* (Casale Monferrato, 1878). Nella biblioteca agricola di Sant'Agata figuravano anche diversi testi di Giuseppe Antonio Ottavi, al quale Verdi si rivolse direttamente per avere alcune pubblicazioni. Ottavi (1818-1885), professore di agraria a Casale Monferrato, fu uno dei più noti propagandisti agrari della seconda metà dell'Ottocento, spesso anche a Piacenza per tenere alcune conferenze agrarie. Il suo testo più famoso, *I segreti di don Rebo*, uscì in nove edizioni dal 1853 al 1889 (Verdi ebbe la prima edizione).

L'ascesa patrimoniale di Verdi e l'organizzazione agronomica delle sue possessioni ben si inquadrano nel contesto dello sviluppo dell'agricoltura piacentina tra Otto e Novecento. La storia agraria di Verdi incrociò, per tanti aspetti, le vicende dell'agricoltura locale. Al momento dell'unificazione una generale arretratezza contraddistingueva infatti le campagne di questa zona. Il contesto era quello di un ordinamento policolturale, caratterizzato oltre che da un'intesa consociazione tra le piante erbacee, dalla forte promiscuità di quest'ultime con le colture arboree e arbustive. A partire dagli anni ottanta dell'Ottocen-

to, e grazie allo spirito di intraprendenza della moderna borghesia terriera, si avviò, nelle terre di pianura, un processo di specializzazione agraria, segnato dallo sviluppo dell'allevamento bovino, dal miglioramento delle rese granarie, dall'introduzione di nuove attrezzature e da un'efficace integrazione tra agricoltura, industria e propaganda agraria. All'inizio del nuovo secolo, oltre a uno straordinario ammodernamento del settore primario, si registrerà poi un primo decollo di quei settori, basati per lo più sull'interconnessione con l'industria, che diverranno poi tipici dell'industria agro-alimentare piacentina e parmense. Il graduale progresso, uscito da due decenni di crisi agraria, si concretizzò in terra emiliana in tre direzioni: l'allevamento integrato bovino-suino che, con il ciclo della lavorazione del latte, portò la produzione casearia ai massimi livelli; il settore conserviero che integrò stabilmente la produzione dei campi alla produzione delle fabbriche di pomodoro, la coltivazione della barbabietola da zucchero e l'impianto degli zuccherifici. L'introduzione di produzioni specializzate ad alto valore aggiunto rimodellò, agli inizi del Novecento, il paesaggio ereditato dal passato, condizionando la magliatura del nuovo spazio organizzato. Mentre in collina le moderne cantine divennero il simbolo della centralità della vite, in pianura le stalle, i caselli e le fabbriche di pomodoro e di zucchero si configuravano come segni tangibili di un nuovo sistema specializzato per prodotto. Anche nelle terre verdiane cambiò rapidamente il paesaggio antropologico ed economico: furono le nuove stalle e i caselli/caseifici a segnare anche visivamente il passaggio a una nuova agricoltura. I poderi di questa area, avviati decisamente verso l'allevamento e la produzione lattiero-casearia, iniziarono così a orientare la loro dimensione in funzione delle colture pratensi, anche se la cerealicoltura restava di fatto l'asse portante del sistema agrario.

L'innovazione nelle campagne piacentine e parmensi passò attraverso l'azione di tecniche in grado di avviare un procedimento di diversificazione colturale, adatta alle differenti vocazioni ambientali e al nuovo andamento dei mercati sul piano della domanda. Interpreti di questo nuovo atteggiamento furono i membri di quella élite agraria, composta per la maggior parte di possidenti che, alla guida delle aziende agricole di famiglia, cercano di adeguarne la produzione alle esigenze di mercato, facendo dell'agricoltura uno strumento di accrescimento e di consolidamento dei patrimoni familiari, con scelte produttive orientate alla massimizzazione del profitto (Banti, 1989). Questa classe agraria, capace di mettere in atto forme di sfruttamento della terra di tipo lombardo e di mostrarsi all'avanguardia nella creazione di strumenti organizzativi del padronato e dell'imprenditoria, sarà protagonista di alcune delle più importanti esperienze di interconnessione tra agricoltura e industria della trasformazione dei prodotti agricoli.

Verdi ebbe modo di conoscere bene alcuni di questi protagonisti e di mutuare, per certi aspetti, la loro esperienza. Il Maestro fu amico e in corrispondenza con diversi agricoltori piacentini. Tra questi, Luigi Zangrandi, medico, direttore dell'Ospedale di Piacenza, fondatore, nel 1862, del Comizio agrario, il quale, nella sua proprietà di Mercore di Besenzone, creò un grande magazzino di attrezzi agricoli. Verdi intrattenne inoltre cordiali rapporti di amicizia con diversi membri della famiglia Fioruzzi, proprietari di estesi possedimenti alle porte di Piacenza: Carlo, che fu anche suo avvocato, Ulisse e Attilio, provetti costruttori meccanici, ed Emilio, attivo sostenitore della specializzazione zootecnica.

Oltre al reticolo di amicizie, l'accoglimento e la trasmissione dell'innovazione agraria passava allora attraverso diversi altri canali, quali la frequentazione di mercati ed esposizioni. Il Maestro non disdegnava di recarsi presso i mercati della zona, come quelli di Fiorenzuola a Borgo San Donnino. Non solo, ma la visita di fiere agricole, molto numerose a quell'epoca, permise a Verdi di prendere visione delle novità agrarie, soprattutto nel settore della meccanica e degli aratri in particolare, per i quali nutriva una vera passione.

Giuseppe Verdi amava molto scrivere. Nelle lettere, con gli agenti rurali *in primis*, ma anche con gli amici, discuteva di condizioni del tempo, di allevamento, di prezzi delle granaglie, del vino e del bestiame. Tra gli epistolari più significativi troviamo quello con il conte e giornalista mantovano Opprandino Arrivabene, al quale spesso descriveva la sua vita in campagna, segnata da molteplici impegni. Nelle possessioni verdiane c'era infatti sempre un gran fermento. Non poteva essere altrimenti, dal momento che il Maestro ci teneva a fare il contadino, ma anche il magut (il muratore), senza mai dimenticare di essere il "direttore" dei suoi operai (Alberti, 1931).

Caro Arrivabene, il maestro Verdi si trova o sulla ferrovia di Genova o in un pozzo a Sant'Agata. Mi spiego. Questo predetto signor maestro gli è venuto in testa di far costruire una macchina a vapore per estrarre acqua da un torrentello che scorre presso la sua casa: per ottenere l'intento gli è d'uopo di un condotto sotto terra alla profondità di sei metri della lunghezza di 25: più un pozzo profondo quasi 7 metri. A quella profondità si trova una massa abbondante di acqua e sabbia che rende il lavoro murario estremamente difficile. Il prelodato maestro trovava tutto il giorno là in fondo un po' per incoraggiare i lavoratori, un po' per strapazzarli e soprattutto per dirigerli. Dirigerli?!!!! È questo il debole del signor maestro. Se tu gli dici che il Don Carlos non val niente non gliene importa un fico, ma se tu gli contrasti la sua abilità nel fare il magut, se n'ha a male.

La fama di Verdi come agricoltore – e non solo come compositore – iniziò a diffondersi presto anche all'estero. Nel 1887 lo scrittore e giornalista scoz-



zese Samuel Smiles parlò di Verdi nell'opera *Vita e lavoro: studio sugli uomini insigni per operosità, cultura e ingegno*, tradotta in Italia l'anno successivo dalla casa editrice Barbera.

L'occupazione prediletta del grande compositore Verdi, che di recente, all'età di 73 anni ha meravigliato il mondo colla sua opera *Otello*, fu un tempo quella abbastanza prosaica di fare il fattore. S'intendeva di raccolti e di bestiame quanto di contrappunto e di basso numerato. I fattori dei dintorni della sua villa di Sant'Agata lo consideravano come un'autorità in materia di coltivazione del terreno e lo consultavano sulla rotazione della semente e sull'allevamento del bestiame.

Qualche anno prima, nel 1883, buona parte dell'intervista rilasciata al giornalista tedesco von Winterfeld in visita a Sant'Agata venne dedicata alla ricostruzione del suo percorso agrario:

Non pensate che io qui abbia trovato tutto in ordine come lo vedete adesso. È tutto fatiche di anni. Risiedere in un podere bene ordinato o in una graziosa villa mi sarebbe piaciuto poco. Prima questi campi dovevano essere coltivati, i frutteti piantati, la mia casa e i miei granai costruiti e il mio parco, allora una macchia incolta, creato.

Alla morte, avvenuta il 27 gennaio 1901, anche il mondo agrario piacentino rese omaggio al Maestro. Il «Giornale di agricoltura della domenica», organo della Federconsorzi diretto da Giovanni Raineri, gli dedicò una bella prima pagina, ricordando il suo impegno a favore dei lavoratori della terra e la volontà testamentaria di istituire due borse di studio a favore di studenti di agraria residenti nella zona.

#### RIASSUNTO

Nell'aprile 1844, grazie ai proventi derivati dall'Ernani, Giuseppe Verdi acquistò la possessione Pulgaro a Roncole di Busseto, sua terra natale. Dopo qualche anno fu la volta della tenuta di Sant'Agata di Villanova d'Arda che verrà trasformata gradualmente in un'azienda-corte, cuore di un complesso di possessioni distese tra il Po, l'Arda e l'Ongina. Gli acquisti di Pulgaro e Sant'Agata costituiscono la prima tappa di un percorso di ascesa sociale e patrimoniale che portò Verdi ad acquisire lo status di grande proprietario terriero, titolare di una miriade di piccoli e grandi poderi estesi su oltre settecento ettari. Agronomo autodidatta, appassionato di letture agrarie, frequentatore di mostre e mercati, amico di proprietari all'avanguardia, attento ai progressi provenienti dalla Francia e dall'Inghilterra, il Maestro, pur non modificando sostanzialmente l'ordinamento produttivo della sue terre, si mostrò attento alle innovazioni (miglioramento dell'assetto idrico, lavori di scasso, costruzione di nuovi fabbricati, introduzione del prato in rotazione...). L'ascesa patrimoniale di Verdi e l'organizzazione agronomica delle sue possessioni ben si

inquadrano nel contesto dello sviluppo dell'agricoltura piacentina tra Otto e Novecento, allorquando, grazie allo spirito di intraprendenza della moderna borghesia terriera, fu avviato un processo di specializzazione agraria, segnato dallo sviluppo dell'allevamento bovino, dal miglioramento delle rese granarie, dall'introduzione di nuove attrezzature e da un'efficace integrazione tra agricoltura, industria e propaganda agraria.

#### ABSTRACT

In April 1844, thanks to the revenues from the lyrical opera *Ernani*, Giuseppe Verdi acquired the possession "Pulgaro" placed near Roncole of Busseto, his native land. A few years later it was the turn of the estate of Sant'Agata in Villanova d'Arda. This asset was transformed gradually into a company-court, the heart of a complex of possessions stretched between the rivers Po, Arda and Ongina. Purchases of Sant'Agata and Pulgaro established the first stage in a process of social ascent and increase of wealth that led Verdi to acquire the status of a major landowner, owner of a myriad of small and large farms extend over more than seven hundred acres. Agronomist self-taught, passionate reader of agricultural matters, attender of exhibitions and markets, a friend of the landowners at the forefront of agricultural science, attentive to progress from France and England, the Master, while not substantially changing the production of his lands, was attentive to innovations (improvement of the water supply, works of ploughing, construction of new buildings, introduction of the grass-rotation...). Master Verdi's rise of wealth and organization of his agronomic possessions are well framed in the context of the development of Piacenza agriculture in the eighteenth and nineteenth centuries, when, thanks to the enterprising spirit of a modern landed gentry, a process of agrarian specialization was initiated, marked by the development of cattle breeding, the improvement of yields, the introduction of new equipment and the effective integration between agriculture, industry and agricultural information.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI A. (1931): *Verdi intimo, carteggio di Giuseppe Verdi con il conte Opprandino Arri-vabene (1861-1886)*, Mondadori, Milano, p. 78.
- BANTI A.M. (1989): *Terra e denaro. Una borghesia padana dell'Ottocento*, Marsilio, Venezia, pp. 53-57.
- CAFASI F. (1994): *Verdi fattore di Sant'Agata*, La Stamperia, Parma.
- CAZZOLA F. (1997): *La ricchezza della terra. L'agricoltura emiliana tra trazione ed innovazione*, in *Storia d'Italia. Le regioni. L'Emilia-Romagna*, a cura di R. Finzi, Einaudi, Torino, pp. 51-13.
- CENZATO G. (1949): *Itinerari verdiani*, Fresching, Parma, p. 57.
- CHINI L. (2013): *Un cittadino di Villanova di nome Giuseppe Verdi*, Fantigrafica, Cremona.
- CONATI M. (1980): *Interviste ed incontri con Verdi*, Il Formichiere-Emme edizioni, Milano, p. 144.

- FINZI R. (1987): *L'industria prima dell'industria*, in *Storia d'Italia. Le regioni. L'Emilia-Romagna*, a cura di R. Finzi, Einaudi, Torino, pp. 21-50.
- Giuseppe Verdi*, «Giornale di agricoltura della domenica», 11, 1901, p. 1.
- MARTINI M. (2013): *Verdi proprietario e politico*, La Stamperia, Parma, 2013.
- PHILLIPS-MATZ M. J. (1992): *Verdi il grande gentleman del Piacentino*, Banca di Piacenza, Piacenza.
- POUGIN A. (1881): *Giuseppe Verdi vita aneddotica*, Ricordi, Milano, pp. 126-127.
- SMILES S. (1888): *Vita e lavoro studio sugli uomini insigni per operosità, cultura ed ingegno*, Barbera, Firenze, p. 337.
- SPIGAROLI M. (1996): *Architetture rurali nel paesaggio di Fiorenzuola d'Arda*, Tipleco, Piacenza, pp. 26-57.
- Verdi agricoltore*, «Giornale di agricoltura della domenica», 32, 1931, p. 581.

## Da Villa S. Agata all'Osteria della Giarrettiera: le composizioni alimentari di Giuseppe Verdi

«Ber del vin dolce e sbottonarsi al sole, dolce cosa»  
*Falstaff*

Michel de Montaigne nella sua opera *Les Essais*, che può essere tradotto *Saggi*, titolo di natura filosofica, ma anche *Assaggi*, termine di evidente richiamo gastronomico, fa riferimento all'importanza che la «science de gueule» riveste nella vita dell'uomo. L'alimentazione viene elevata dal pensatore francese al rango di scienza, talvolta pure di arte, tanto da diventare un fattore primario per molti artisti che intesero i piaceri della tavola al pari di una vera forma ed espressione artistica, come François Rabelais che negli stessi anni definì Messer Gaster in *Gargantua et Pantagruel* «le premier maître ès-arts de ce monde».

Ancora in riferimento al mondo dell'arte, e in particolare alla dimensione musicale, da sempre il mangiare richiama il rito dell'ascoltare: nell'antica Roma si era soliti fare accompagnare i banchetti dalla musica ed è con il Rinascimento che nasce la pratica della *Tafelmusik*, la “musica da tavola”, suonata come repertorio durante i pasti dei nobili a corte. Nel 1738 il cuoco francese Lebas in *Le festin joyeux, ou la cuisine en musique en vers libres*, traspone in musica ricette in versi con arie e partiture musicali. Alcuni decenni più tardi, nel 1766, padre Polycarpe Poncelet nella sua opera *Chimie du goût et de l'odorat* associa le sette note ai gusti (dolce, amaro, agrodolce, acido, insipido, aspro e piccante) e accosta la figura del manipolatore di alimenti a quella del compositore: «Un compositore di ragù, di marmellate, di ratafià, di liquori, è un sinfonista nel suo genere e deve conoscere a fondo i principi dell'armonia, se vuole eccellere nella sua arte». L'autore tratta nello specifico i liquori paragonandoli appunto alla musica: «Un liquore ben concepito è come un'aria musicale». Anche nella produzione letteraria si trova questo parallelismo: nel suo romanzo *A rebours* del 1884 lo scrittore Huysmann descrive la ricerca del

\* Laboratorio di Economia Locale, Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza

protagonista Des Esseints di pratiche sinestetiche e di esperienze sensoriali come quelle prodotte dal suo *orgue à bouche*. Attraverso l'assaggio di liquori diversi egli era in grado di fare sprigionare all'interno della sua bocca delle "sinfonie" paragonabili alla musica percepita dall'orecchio<sup>1</sup>. Correlazioni fra sapori e musica secondo il concetto moderno di polisensorialità – non a caso il verbo "sentire" può essere ricondotto non solo alla dimensione uditiva ma anche a quella tattile e gustativa – sono sperimentate tanto in ambito musicale quanto culinario. Le idee e l'estro contenuti in un piatto rimandano alla creazione musicale: la composizione in cucina e in musica riguarda in entrambi i casi pratiche effimere e deperibili, capaci di contenere tradizione e innovazione e in grado di esprimere sia la razionalità (metodo rigoroso, gesti accurati e precisi) e l'irrazionalità (coinvolgimento dei sentimenti, dei sensi e della creatività). La gastronomia – termine che appare, con un evidente riferimento all'agricoltura, per la prima volta nel 1801 nel trattato francese di Joseph Berchoux *Gastronomie ou l'homme des champs à table* – trova ampia trattazione anche nell'Italia nell'Ottocento, periodo che vide figure importanti nell'ambito culinario come Pellegrino Artusi.

Un'altra delle personalità più importanti dello stesso periodo fu Giuseppe Verdi che rappresenta anche un peculiare nesso tra cibo e musica – ricordiamo inoltre che nel diciannovesimo secolo era possibile assistere alle rappresentazioni pasteggiando nei palchi dei teatri d'opera. Interessanti aspetti minori della biografia del Maestro emergono dal vastissimo epistolario al quale si intendono qui attingere lettere e riferimenti che attestano la sua passione per l'agricoltura, per i suoi possedimenti, per alcuni cibi e per la condivisione dei piaceri della tavola con gli amici. I carteggi verdiani danno conto dei tanti lati del carattere del Maestro e narrano una vita fatta di grande passione, impegno e interesse per questioni diverse, tutte trattate con lo stesso ardore e lungimiranza. Si intende qui "spigolare" aneddoti legati alla componente più domestica di Giuseppe Verdi, che mostrano il legame con le sue terre e con il luogo dove era solito ritirarsi a comporre, lontano dai fasti del successo e dai clamori delle scene internazionali.

A Villa S. Agata i ritmi quotidiani erano scanditi con precisione e autodisciplina. La semplicità e lo stretto legame con la dimensione rurale furono

<sup>1</sup> «Il sapore di ogni liquore corrispondeva al suono di un particolare strumento. Il curaçao, ad esempio, era simile al clarinetto e al suono acuto e vellutato: il kümmel all'oboe, il cui timbro è sonoro e nasale; la crema di menta e l'anisetta al flauto che è allo stesso tempo dolce e penetrante, lamentoso e carezzevole. Il kirsch suonava un selvaggio squillo di tromba, il gin e il whisky assordavano il palato con i loro stridenti squilli di cornette e tromboni»; M. CRITECHLEY, R.A. HENSON, *La musica e il cervello*, Piccin, Padova, 1987, pp. 233-234.

delle cifre che caratterizzarono la vita del Maestro. In una lettera del 26 agosto 1860 indirizzata al direttore d'orchestra Angelo Mariani Verdi descrive una sua giornata a Villa S. Agata:

Caro Mariani, sono in piena fabbrica. Mi alzo alle cinque, vado alla muta delle quaglie; sparo qualche fucilata alle quaglie che non sono tanto imbecilli d'andare nella rete; si fa dopo colazione; do un'occhiata ai muratori; si fa un piccolo sonno da un'ora alle due; si dà dopo passo alle cose di casa e si scrivono lettere; si pranza, si fa una passeggiata fino a notte, si torna in casa, quattro chiacchiere e a letto per alzarsi all'indomani alle cinque. Ma adesso c'è un da fare... e non è possibile annojarsi.

Anche la stessa dimora, che Verdi seguì nelle vesti non solo di "architetto" ma addirittura di "muratore", o *magut* come egli stesso si definiva, rispecchia il carattere del proprietario. A questo proposito Giuseppe Giacosa, librettista dell'epoca e amico di Verdi scrisse:

Il Maestro suole passare cinque o sei mesi dell'anno a Sant'Agata presso Busseto, in operosi ozi campestri. La villa spaziosa e quieta, nascosta in un gran folto d'altissimi alberi, tradisce la lunga abitudine di quella agiatezza ospitale che suggerisce raffinati bisogni di benessere e li soddisfa, senza avere l'aria di scomodarsi e di stare continuamente sulle guardie. Appena entrati sentite che la casa vi è amica; ospite di mezz'ora, sapreste aggirarla tutta quanta come se vi dimoraste da dieci anni. (...) L'addobbo è ricco, ma senza sfarzo e senza timidità; è ricco di quella ricchezza posata e tranquilla che non cura di parere. (...) A mano a mano che vi dimorate, traversando una stanza, raccogliendovi in libreria, aspettando il turno al biliardo, sedendo a conversare in salotto, andate scoprendo intorno a voi nuovi argomenti di compiacimento artistico e di attività intellettuale. Il padrone è come la casa: ospitale senza darsi attorno a sfoggiar premure. (...) Il maestro ama conversare ed è curioso di tutte quante le manifestazioni dell'ingegno umano. Egli è semplice e alla mano, non per studiata modestia ma per forte bontà d'animo. Ma è profondamente persuaso che un artista deve sempre, in ogni circostanza, sovra ogni cosa, intendere all'arte sua.

Gli ospiti abituali a S. Agata erano i medesimi con i quali aveva instaurato un costante rapporto scritto, coloro che avevano accesso all'intimità dei suoi pensieri e della sua casa, i pochi ammessi a godere della serenità, delle conversazioni, delle passeggiate, del gioco delle carte e del biliardo e dei piaceri della tavola. L'ospitalità dei coniugi Verdi è descritta dalle parole della contessa Clarina Maffei in una lettera del 1871:

Amico Carissimo, Peppina mia amatissima, oggi due anni io arrivava alle cinque a Borgo, e Verdi m'accoglieva con quella sua schietta e cara cordialità che commuove e lascia memoria più profonda di qualunque frase o complimento; alle otto si arrivava a Sant'Agata, Peppina in abito nero ci aspettava presso ai cipressi. Discesa da quella como-

da carrozza mi prendeva nelle sue braccia e passarono 10 o 12 giorni per me beati, di pace, di affetto, di riposo e dimenticava le tristi angosciose settimane di Firenze e portava da quel luogo caro e mille volte benedetto un cumulo di grate ricordanze, di dolci pensieri, d'immensa gratitudine, d'affetto sempre lo stesso, perché questo da anni non può né crescere né scemare.

Verdi era solito condividere con gli amici alcuni prodotti anche a distanza: in particolare egli inviava loro via ferrovia, unitamente alle indicazioni per la preparazione e la giusta cottura, la spalla e la spalletta di San Secondo, come si legge nella lettera indirizzata al Conte Arrivabene del 1872:

Io non diventerò feudatario della Rocca di San Secondo ma posso benissimo mandarti una spalletta di quel Santo. Anzi te l'ho già spedita stamattina colla ferrovia. Quantunque la stagione sia un po' avanzata spero la troverai buona, ma devi mangiarla subito prima che arrivi il caldo. Sai tu come devi cucinarla? Prima di metterla sul fuoco bisogna levarla di sale, cioè lasciarla per un paio d'ora in acqua tiepida. Dopo si mette al fuoco entro un recipiente che contenga dell'acqua. Deve bollire a fuoco lento per sei ore, poi la lascerai raffreddare nel suo brodo. Fredda che sia, vale a dire ventiquattrore dopo levala dalla pentola, asciugala e mangiala.

Ancora più nota è la ricetta del risotto che il Maestro stesso dettò a Giuseppe Strepponi, che lo definì «*maître pour le risotto*». Il destinatario della missiva è l'impresario dell'Opéra di Parigi, Camille du Locle:

Mettete in una casseruola due oncie di burro fresco; due oncie di midollo di bue, o vitello, con un poco di cipolla tagliata. Quando questa abbia preso il rosso mettete nella casseruola sedici oncie di riso di Piemonte: fate passare a fuoco ardente (*rossoler*) mischiando spesso con un cucchiaino di legno finché il riso sia abbrustolito e abbia preso un bel color d'oro. Prendete del brodo bollente, fatto con buona carne e mettetene due o tre mescoli (*deux ou trois grandes cuillères à soupe*) nel riso. Quando il fuoco l'avrà a poco a poco asciugato, rimettete poco brodo e sempre fino a perfetta cottura del riso. Avvertite però, che a metà della cottura del riso (ciò sarà dopo un quarto d'ora che il riso sarà nella casseruola) bisognerà mettersi un mezzo bicchiere di vino bianco, naturale e dolce: mettete anche, una dopo l'altra, tre buone manate di formaggio parmigiano grattato *rapé*. Quando il riso sia quasi completamente cotto, prendete una presa di zafferano che farete sciogliere in un cucchiaino di brodo, gettatelo nel risotto, mischiatelo, e ritiratelo dal fuoco, versatelo nella zuppiera. Avendo dei tartufi, tagliateli ben fini e spargeteli sul risotto a guisa di formaggio. Altrimenti mettetevi formaggio solo. Coprite e servite subito.

La ricercatezza di alcuni alimenti (i tartufi, lo zafferano) si combina con la genuinità e la tipicità territoriale di altri (il riso di Piemonte, il Parmigiano). Verdi era infatti attento alla provenienza dei cibi, quasi a essere un precursore del concetto odierno di km 0: oltre a disporre dei prodotti delle

sue terre (uova, capponi, tacchini, frutta e verdura), egli era infatti solito farsi inviare le eccellenze di alcuni luoghi e di specifici produttori come le ostriche da Venezia dall'impresario Gallo, la pasta da Napoli dall'amico De Sanctis, torrone e mostarda dalla drogheria Curtarelli di Cremona, il panettone dalla pasticceria Cova di Milano, i dolci della pasticceria Kleinguti e Romanengo di Genova.

Anche con la Toscana il Maestro aveva un particolare legame enogastronomico: fu infatti durante i soggiorni a Montecatini Terme che scoprì la sua grande passione per l'olio toscano e per il Chianti. Dal 1880 per i successivi diciotto anni Verdi trascorse quattro settimane estive nella località termale dove ebbe modo di assaggiare il vino di produzione dei fratelli Ruffini, il Montalbano, il Pomino e quello coltivato dal barone Bettino Ricasoli sulle terre di Brolio, vicino a Siena. Napoleone Melani, gestore della Locanda maggiore dove il Maestro soggiornava, riservava ai coniugi Verdi sempre la stessa stanza che aveva accesso diretto al giardino e inviare durante l'anno bottiglie d'olio e diversi fiaschetti del Chianti servito nella Locanda. L'amore indiscusso di Verdi per il Chianti è ricordato in una lettera che la Strepponi scrisse alla Stolz nel 1875: «Verdi sta benissimo, mangia, corre per il giardino, dorme e beve Chianti, Chianti, nient'altro che Chianti! Dunque evviva il Chianti e chi glielo ha procurato così buono!».

Il cibo rappresenta un argomento in grado di svelare aspetti profondi non solo della vita di un personaggio storico ma anche della società del tempo e delle sue abitudini. Il codice alimentare ai tempi di Verdi stava infatti subendo una profonda trasformazione: «Nei protocolli di metà Ottocento la cucina semplice, sana, economica e borghese, coincideva col progresso, s'identificava con la felicità borghese» (Camporesi, 1996). Felice fu anche il contesto storico in cui si colloca il successo che riscosse *La scienza in cucina e l'arte di mangiar bene* del banchiere toscano-emiliano Pellegrino Artusi che, come Montaigne, accostò la cucina ai concetti di *scienza* e di *arte*. Questa raccolta di 790 ricette rappresentò inoltre una vera frattura con i codici linguistici, alimentari e culturali del passato. Attraverso uno stile arguto e ironico, l'opera esalta con gusto e cordialità il piacere del mangiar bene. Riguardo ai ricettari il grande scrittore Joseph Conrad sostenne che: «lo scopo di un libro di cucina è unico e inequivocabile. Non è concepibile che abbia scopo diverso da quello di accrescere la felicità del genere umano». Il tema della felicità legato al cibo era già stato toccato anche da Brillat-Savarin, che nel suo celebre trattato da gastro-sofia *La Physiologie du goût, ou méditations de gastronomie transcendante* affermava che: «La scoperta di un piatto nuovo vale per la felicità del genere umano più che la scoperta di una stella». Per Verdi la felicità passava attraver-



so non solo la degustazione di alcuni piatti ma soprattutto la loro condivisione, come attestano le parole di Giuseppe Giacosa:

Verdi è essenzialmente ospitale. Egli infatti non è un gran mangiatore, né di difficile contentatura. Sta bene a tavola con tutti gli uomini sani, savi e sobri ma, più di tutto, ama veder raggiare tutto intorno a sé, negli ospiti, la giocondità arguta e sincera che accompagna e segue le belle e squisite mangiate; è un uomo disciplinato e come tale crede che ogni funzione della vita debba avere il suo momento di prevalenza. E poi, è un artista, e come tale considera, e con ragione, il pranzo come opera d'arte.

L'arte del Maestro è espressa nella sua musica, le scene conviviali e i luoghi della condivisione (osterie, locande, banchetti, feste) costituiscono dei momenti diegetici cruciali per lo sviluppo dell'opera. Tante sono le scene e i passi in cui in particolare le parole dedicate al vino appartengono alla dimensione della gioia: oltre al noto brindisi de *La Traviata*, si può ricordare ad esempio *Otello* («Innaffia l'ugola! Trinca, tracanna! Prima che svampino canto e bicchier»), *Macbeth* («Si colmi il calice di vino eletto; nasca il diletto, muoia il dolor. Da noi s'involino gli odi e gli sdegni, folleggi e regni qui solo amor. Gustiamo il balsamo d'ogni ferita, che nova vita ridona al cor. Cacciam le torbide cure dal petto; nasca il diletto, muoia il dolor»), *Falstaff* («Ber del vino dolce e sbottonarsi al sole, Dolce cosa! Il buon vino sperde le tetre fole dello sconforto, accende l'occhio e il pensier, dal labbro sale al cervel e quivi risveglia il picciol fabbro dei trilli; un negro grillo che vibra entro l'uom brillo trilla ogni fibra in cor, l'allegro etere al trillo guizza e il giocondo globo squilibra una demenza Trillante! E il trillo invade il mondo!»).

Il mondo verdiano non è scevro dalla componente della felicità non solo rispetto a cibo, vino e condivisione. Il Maestro infatti, nonostante la cattiva fama del suo carattere ritenuto iroso, scontroso e burbero, dimostra sia una grande generosità, attestata dalla sua attenzione per i problemi sociali del suo tempo, sia un'intelligenza arguta e una sottile vena ironica con le quali apprezzò le caricature del tempo sulla sua figura. L'estro dei caricaturisti infatti non lo risparmiò né come artista – in particolare a Parigi Gédéon, Teja e Dantan lo ritrassero in pose buffe in occasione della messa in scena di *Trovatore*, *Nabucco* e *Don Carlos* – né come uomo con particolari passioni. Una di queste riguardava appunto la preparazione del risotto: Melchiorre Delfico di Teramo, che Verdi conobbe a Napoli durante la realizzazione di *Aida*, lo rappresentò con cappello da chef e pentola fumante in mano.

Per quanto si divertisse a vestire i panni da chef per cucinare il risotto alla sua maniera, la ricerca di un cuoco si rivela essere per il Maestro un problema a cui dedicare tempo ed energie, quasi ad anticipare una frase che lo scrittore

James Joyce pronunciò a riguardo: «Dio fece il cibo ma per certo il diavolo fece i cuochi». In alcune lettere Verdi fa appello a diversi amici, come si legge all'editore e amico Giulio Ricordi nel marzo 1875:

Non vi parlerò oggi né di arte né di artistico, ma di... cuoco. Se quel tale che si dice essere abile manipolatore di cibi è tuttavia libero, parlategli e soprattutto vogliategli dar la pena di domandare informazioni schiette, sincere, serie, serissime. Non vi è da fidarsi a loro. Per esempio quello che ho preso or ora, come gli altri prima, tutti si dicevano uguali manipolatori e non erano che dei cattivi bruciapentole. (...) dal momento che vi prendete questo incarico occupatevi seriamente perché si tratta del pane da mangiare... poesia, idealismo, tutto va bene, ma non si può fare a meno di mangiare! PS. Domani forse vi scriverò di cose più alte, più poetiche... ma forse ben inutili.

All'amico Maloberti il 7 luglio 1875 scrisse:

Caro Maloberti dopo Vienna sono venuto subito qui, né a Venezia. Non parlarmi né di quadri né di mobili. Ti ripeto ancora che non ne voglio e desidererei che tu desistessi dallo scrivermene. Io avrei bisogno di un'altra cosa, più materiale, se vuoi, ma più necessaria. Ho bisogno di un Cuoco; ma lo vorrei onesto, e capace, molto capace (...) Ci sarebbe a Piacenza? Bada che lo voglio buono e non un fanfarone: io voglio assolutamente un cuoco che sia un cuoco!

Al Sig. Castignani Verdi chiede se può essergli d'aiuto nel fissare gli appuntamenti:

La ringrazio di essersi occupato del cuoco. Ceresini è stato due volte da me; assolutamente *rinuncio* a lui. Restano dunque gli altri due. Io sarò a Piacenza martedì mattina giorno 17. Mi mandi all'albergo l'uno dopo l'altro questi due cuochi, l'uno alle 11 ore, l'altro alle 12, e vedremo cosa si potrà combinare.

Nel 1878 si rivolse anche a Luigi Bizzi, un reggiano che era stato suo cameriere:

Sappimi dire se a Reggio si può trovare un buon cuoco. Bada che io non voglio che sappia cucinare bene o male tre o quattro piatti casalinghi, ma voglio assolutamente un cuoco, che sia un vero cuoco. Spendo quello che vale, ma, ripeto, che sia un cuoco.

Sebbene la ricerca dello chef sembri cruciale per Verdi, egli dimostra di essere anche di facile contentatura a Villa S. Agata, dove preferiva mangiare piatti casalinghi, semplici e genuini, come ricorda l'amico letterato e compositore Arrigo Boito:

Ama i pranzi prolissi e le opere concise. Cucina poderosa dei vecchi tempi. Gli piace anche la moderna quando è all'Hotel ed è finissimo assaporitore. Ma a casa sua... vuole le grandi fette di bue condite con la mostarda di Cremona, i funghi in aceto, la salsa verde. Quasi tutta la sua vita mangia, a desinare, un mezzo ovo sodo dopo l'arrosto. Il suo desinare in casa è composto di antipasti, d'una minestra, per solito sostanziosa (risotto, pasta asciutta, ravioli in brodo), d'un piatto di carne alessa, d'una frittura abbondante, d'un arrosto, d'un dolce formaggio, desert varii. Un'ora dopo il desinar fabbrica lui stesso il caffè.

La semplicità nei costumi domestici di Verdi rimanda anche a un'altra componente biografica importante del Maestro, quella etica: questa associazione, se rapportata al cibo, ricorda una frase dello scrittore Joseph Conrad che recita: «La buona cucina è un agente morale. Per buona cucina intendo la coscienziosa preparazione del semplice cibo della vita quotidiana».

Nel corso della sua vita Verdi manifestò un atteggiamento morale verso le sue terre e le sue genti. A questo riguardo il Maestro si potrebbe annoverare fra i georgofili, che secondo l'etimo greco (*georgia*, agricoltura e *filos*, amante) sono gli amici e i cultori dell'agricoltura. Una delle maggiori espressioni d'amore per le sue proprietà viene attestata non solo dalla sua instancabile operosità ma anche dalla ferma volontà e dal tentativo di farle coltivare dalle sue genti, come scrive all'amico Arrivabene:

Tu dirai cosa diavolo vado a fare in campagna? Ma tu sai che sono in fabbriche, che l'anno passato ho fabbricato una cascina, quest'anno due ancor più grosse; e che sono là circa un duecento operai che hanno lavorato fino ad oggi... Sono lavori inutili per me perché queste fabbriche non faranno che i fondi mi diano un centesimo in più di rendita, ma tanto tanto la gente guadagna e nel mio villaggio la gente non emigra.

L'interesse per il cibo e per l'agricoltura dimostrano così di essere per Verdi non solo delle passioni e dei piaceri personali ma anche di avere una valenza sociale che ispirò le sue scelte, rendendolo un grande artista – genio dell'umanità – e al tempo stesso un grande uomo, un benefattore attento alle problematiche del suo tempo.

#### RIASSUNTO

Attraverso il tema del cibo è possibile scoprire non solo un dato biografico minore e un aspetto edonistico di Giuseppe Verdi ma anche una componente sociale ed etica, espressa dalla preoccupazione per le sue genti, che egli cercò di educare alla pratica agraria e fare lavorare sulle sue terre. Lontano dalle scene mondane e dai teatrali internazionali, il Maestro conduceva una vita privata semplice ma non scevra di momenti lieti. Villa S. Agata

costituiva il luogo dove nutrire anima e corpo, poter comporre musica nel silenzio della natura circostante e accogliere gli amici più intimi con cui condividere i piaceri per la tavola e i suoi prodotti preferiti, che spesso inviava loro insieme alle indicazioni per una corretta preparazione e cottura.

Verdi ebbe anche un particolare legame con la Toscana in quanto si recò regolarmente dal 1882 a Montecatini Terme per le proprietà curative delle sue fonti. Nutriva una vera passione per il Chianti e l'olio toscano che si faceva inviare e recapitare a casa.

Musica e cibo rivelano connessioni e dimostrano di essere pratiche artistiche capaci di svelare interessanti aspetti di periodi storici, società e personaggi del tempo.

#### ABSTRACT

Through the topic of food it is possible to discover not only a minor biographical aspect and the hedonistic side of Giuseppe Verdi but also his social concern as he tried to educate and train local people to work as farmers for his properties. At home – far from the high societies and scenes of all the main theatres all over the world – the Maestro led a simple and private life without lacking enjoyment and pleasure. Villa S. Agata was the place where he could compose and nourish his mind and his body together at the same time, it was where he could write his music surrounded by the silence of nature but also where he could host his friends and share his favorite food, which he used to send them along with recipes and cooking instructions.

Verdi had a particular connection with Tuscany as since 1882 he would go to Montecatini Terme for the curative properties of its thermal waters. He loved Chianti wine and Tuscan oil and kept them on hand in the kitchen at Villa S. Agata.

As cultural and artistic practices, music and food go together and turn out to be crucial elements with the power to unveil interesting and important aspects of historical periods, societies and characters.

#### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- BATTEI A. (2009): *Buon appetito Maestro*, Battei, Parma.
- BORRONI F. (1957): *Melchiorre Delfico caricaturista*, Sansoni antiquariato, Milano.
- BRUSCHI M. (2001): *Giuseppe Verdi. Note e noterelle*, Sellerio, Palermo.
- CAMPORESI P. (1996): *La terra e la luna*, Garzanti, Milano 1996.
- CAPATTI A. (2010): *Il boccone immaginario*, Slow Food Editore, Bra.
- CAVALIERI R. (2011): *Gusto. L'intelligenza del palato*, Laterza, Roma-Bari.
- CRITECHLEY M., HENSON R.A. (1987): *La musica e il cervello*, Piccin, Padova, pp. 233-234.
- FABBRETTI M. (2008): *Pellegrino Artusi e la cucina di casa*, Casa Artusi, Forlimpopoli.
- GRIGNAFFINI A., MINARDI G., MINGARDI C., RINALDI CIANTI M., ROCCHETTA VALESÌ R. (a cura di) (2001): *Giuseppe Verdi: un goloso raffinato*, Tecnografica, Parma.
- LAMUR C. (2001): *Giuseppe Verdi. Uomo e agricoltore*, Imprimenda, Padova.
- MINGARDI C., *Giuseppe Verdi. Il Maestro a Sant'Agata*, Grafiche Step editore, Parma.
- MONTANARI M. (1989): *Convivio. Storia e cultura dei piaceri della tavola*, Laterza, Roma-Bari.

- MONTANARI M. (1991): *Nuovo Convivio*, Laterza, Roma-Bari.
- MONTANARI M. (1992): *Convivio oggi*, Laterza, Roma-Bari.
- MONTANARI M. (2004): *Il cibo come cultura*, Laterza, Roma-Bari.
- PERULLO N. (2008): *L'altro gusto. Saggi di estetica gastronomica*, ETS, Pisa.
- PERULLO N. (2012): *Il gusto come esperienza*, Slow Food Editore, Bra.
- RESCIGNO E. (2012): *Giuseppe Verdi. Lettere*, Einaudi, Torino.
- RIGOTTI F. (1999): *La filosofia in cucina*, Il Mulino, Bologna.

## Giuseppe Verdi e il nostro Risorgimento

Giuseppe Verdi non nasce uomo del Risorgimento. Nasce suddito di una piccola monarchia assoluta, in uno dei sette Stati nei quali – per decisione del Congresso di Vienna – l'Italia era stata divisa. Cresce, dunque, sotto il governo di Maria Luigia d'Austria, duchessa di Parma, Piacenza e Guastalla, alla quale dedica rispettosamente niente meno che *I Lombardi alla prima Crociata*, così come aveva scritto per il Nabucco, nel 1843, una dedica alla arciduchessa Adelaide d'Austria, figlia del viceré del Lombardo-Veneto e sposa, allora, di Vittorio Emanuele di Savoia, futuro primo re d'Italia.

Ogni narrazione o rappresentazione di un Verdi fin da giovane patriota è dunque impertinente; perché il Nostro vive, fino all'inizio della maturità, da agricoltore-commerciante, affettuosamente e concretamente legato alla sua terra, devoto alla principessa regnante.

Non rimane tale, però. Perché gradatamente – lui volente o meno, tuttavia consapevole, via via sempre più determinato e, perché no, anche compiaciuto e interessato – musica e parole delle sue opere hanno una eco e acquistano un significato che si estenderanno, gradatamente e tuttavia rapidamente, al di là dei confini emiliani, in tutta Italia.

Testimone d'eccellenza è Giuseppe Giusti che, in *Sant'Ambrogio*, composto nell'ottobre del 1846, racconta in versi: «... capito in Sant'Ambrogio di Milano / in quello vecchio, là, fuori di mano... di sùbita dolcezza mi percuote / su, di verso l'altare, un suon di banda... / Era un coro del Verdi; il coro a Dio / la de' Lombardi miseri assetati; / quello O Signore, dal tetto natò / che tanti petti ha scossi e inebriati. / ... il pezzo è bello / poi nostro e poi suonato come va...».

\* *Comitato Fiorentino per il Risorgimento*

E nel marzo del 1847 lo stesso Giusti scrive direttamente al musicista:

La specie di dolore che occupa ora gli animi di noi italiani è il dolore di una gente che si sente bisognosa di destini migliori... Accompagna, Verdi mio, con le tue nobili armonie questo dolore alto e solenne, fai di nutrirlo, di fortificarlo, di indirizzarlo al suo scopo. La musica è favella intesa da tutti e non v'è effetto grande che la musica non valga a produrre<sup>1</sup>.

La “lettura” patriottica delle opere verdiane non fu immediata, ma progressiva. E poi dilagante.

Conoscerete tutti, certamente, la testimonianza che Verdi stesso ha lasciato sulla genesi del *Nabucco*, in una celebre pagina autobiografica del 1879: la nascita quasi romanzesca dell'opera, con il libretto del Solera, datogli dall'impresario Merelli, che gettato sul tavolo si apre alla pagina del *Va' pensiero*; la notte insonne; le prime note. Del resto, i meno giovani avranno presente la rappresentazione, tra ingenua e commovente, comunque convincente, di quella vicenda nel film *Casa Ricordi* di Carmine Gallone<sup>2</sup>.

Nel 1848 Verdi scrive a Francesco Maria Piave in questi termini espliciti:

Tu mi parli di musica!! Cosa ti salta in capo?... Non c'è né ci deve essere che una musica grata alle orecchie delli Italiani del 1848, la musica del cannone!... Io non scriverei una nota per tutto l'oro del mondo; ne avrei un rimorso immenso consumare carta da musica, che è sì buona da far cartatucce. Bravo mio Piave, bravi tutti i veneziani; bandite ogni idea municipale, doniamoci tutti una mano fraterna e l'Italia diventerà ancora la prima nazione del mondo!<sup>3</sup>

E ancora, sempre a Piave nel luglio dello stesso anno:

Se io ti proponessi di farmi un libretto lo faresti tu? Il soggetto dovrebbe essere italiano e libero e se non trovi meglio io ti propongo *Ferruccio*, personaggio gigantesco, uno dei più grandi martiri della libertà italiana<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Giuseppe Giusti a Giuseppe Verdi, dopo la “prima” del *Macbeth* a Firenze, in *Copialettere*, pp. 449-450, riportata in R. MONTEROSSO, *La musica nel Risorgimento*, Logisma editore per la Biblioteca dell'Accademia Florentia Mater nel centocinquantenario dell'Unità d'Italia, a cura di M.A. Bartoli Bacherini, Firenze, 2011, p. 237.

<sup>2</sup> *Casa Ricordi*, regia di Carmine Gallone, 1954. Attori, tra gli altri, Paolo Stoppa, Gabriele Ferzetti, Nadia Grey, Elisa Cegani, Andrea Checchi, Fosco Giachetti, Marcello Mastroianni, Sergio Tofano.

<sup>3</sup> In G. VERDI, *Lettere*, a cura di E. Rescigno, Einaudi, Torino, 2012, p. 192.

<sup>4</sup> *Ivi*, p. 195. Verdi ha letto il romanzo del 1836 di Domenico Guerrazzi, *L'assedio di Firenze*, nel quale Francesco Ferrucci è, naturalmente, protagonista.

Sopra tutto è del 1848 lo scambio di lettere, la collaborazione convinta, se non addirittura entusiasta, con Giuseppe Mazzini, che si rivolge al Maestro, nei mesi della Repubblica romana; e riceve, come richiesto, una composizione accompagnata da una lettera eloquente: «Caro Sig. Mazzini, Vi mando l'inno... ho cercato di essere più popolare e facile che mi sia stato possibile. Fatene quell'uso che volete, abbruciatelo anche, se non lo credete degno...». Si tratta del *Suona la tromba; Ondeggiano / le insegne gialle e nere; / fuoco, per Dio, sui barbari, / sulle vendute schiere ... Viva Italia forte ed una / Colla spada e col pensier!* I versi sono, per l'appunto, di Goffredo Mameli, al quale, nella stessa lettera, Verdi rivolge un augurio: «Possa quest'inno fra la musica del cannone essere presto cantato nelle pianure lombarde»<sup>5</sup>. Non fu così in realtà; la diffusione fu minima, anche perché ormai la prima guerra dell'Indipendenza si andava concludendo; e l'inno sarà di nuovo pubblicato solo nel 1865.

L'opera propriamente ed esclusivamente patriottica è, in realtà, *La battaglia di Legnano*, nella quale il musicista prende spunto dal dramma di Salvatore Cammarano, sul grandioso sfondo storico della battaglia dei Comuni contro il Barbarossa: il giuramento dei Cavalieri della Morte, nella cripta di Sant'Ambrogio; il *morire per la Patria*, con una complessa scena di apertura; la caratterizzazione tutta patriottica dei protagonisti; il personaggio di Arrigo, distintosi a Legnano dove ha ferito il Barbarossa, condotto in trionfo, che muore baciando la bandiera sulla scena di una *Salva Italia*, non avrebbero potuto trovare ambiente più adatto della Roma del gennaio 1849. Pio IX è già fuggito a Gaeta, sono presenti in teatro Mazzini e Garibaldi, già alla prova generale Verdi viene chiamato venti volte alla ribalta. I giornali, tra i quali il "Pallade" di Roma, riferiscono di un "delirio indescrivibile" nel teatro Argentina dopo il coro del primo atto *Viva Italia! Sacro un patto/tutti stringe i figli suoi*, e per tutto il resto dell'opera<sup>6</sup>.

Il *Viva V.E.R.D.I.* – viva Vittorio Emanuele Re d'Italia, come già i ragazzi sanno (sapevano!) fin dai primi anni di scuola – è documentato dalla fine del 1858, quando il corrispondente da Firenze del «Corriere Mercantile» di Genova, sul numero del 27 dicembre, definisce l'acronimo addirittura una «imitazione artificiosa dell'I.N.R.I. del Nazareno»<sup>7</sup>.

Sarà proprio negli anni del cosiddetto decennio di preparazione e fino al raggiungimento dell'Unità che Giuseppe Verdi parteciperà nella manie-

<sup>5</sup> *Ivi*, p. 199.

<sup>6</sup> Cfr. R. MONTEROSSO, *La musica nel Risorgimento*, cit., pp. 240-247.

<sup>7</sup> Cfr. R. MELLACE, *Con moltissima passione*, ritratto di Giuseppe Verdi, Carocci, Roma, 2013, p. 83.



ra più continua alla vita politica, avvicinandosi alla soluzione cavouriana e manifestando completa fiducia nello statista liberale: «il Prometeo della nostra nazionalità», così lo definisce. Per ammirazione verso Cavour, oltre che per senso del dovere di cittadino, accetta la proposta di essere deputato alla Camera. Gliela aveva rivolta personalmente Cavour, scrivendogli, tra l'altro,

reputo la sua presenza alla Camera utilissima... darà credito al gran partito che vuole costruire la Nazione sulle solide basi della libertà e dell'ordine; ne imporrà ai nostri immaginosi colleghi della parte meridionale d'Italia, suscettibili di subire l'influenza del genio artistico più assai di noi abitatori della fredda valle del Po.

E alla Camera – come egli stesso più volte racconta – vota alzandosi o restando seduto a seconda di quello che vedeva fare a Cavour.

Al podestà di Busseto, nel settembre del 1859, aveva scritto testualmente:

L'onore che... vollero conferirmi incaricandomi rappresentante all'assemblea delle Provincie parmensi, mi lusinga e mi rende gratissimo. Se i miei scarsi talenti... l'arte che professo mi rendono poco atto a questa sorta d'uffizi, valga almeno il grande amore che ho portato e porto a questa nobile e infelice Italia. Inutile il dire che io proclamerò in nome dei miei concittadini e mio la caduta della dinastia borbonica, l'annessione al Piemonte, la dittatura dell'illustre italiano Luigi Carlo Farini. Nell'annessione al Piemonte sta la futura grandezza e rigenerazione della nostra Patria comune<sup>8</sup>.

Seguirà Cavour fino agli ultimi giorni e quando lo statista morirà sarà per lui lutto tremendo. Scrive, la sera del 6 giugno 1861, a Opprandino Arrivabene: «Sento la terribile notizia che mi uccide!! Non ho coraggio di venire a Torino, né potrei assistere ai funerali di quell'Uomo... Quale sventura! Quale abisso di guai!». E il 12 giugno a Enrico Tamberlich, a Parigi: «La sventura che ci coglie è così grande che io non mi posso riavere. Non ho testa né a leggere né a parlare d'affari». E ancora, commentando la celebrazione di una messa nella Collegiata di san Bartolomeo in Busseto: «Il clero celebrò gratis e non è poco. Io ho assistito alla cerimonia in pieno lutto, ma lutto straziante era nel cuore... io non potei trattenere le lagrime e piansi come un ragazzo... Povero Cavour! E poveri noi»<sup>9</sup>.

Suddito rispettoso, abbiamo detto, Verdi, prima di diventare cittadino e

<sup>8</sup> Cfr. *Copialettere*, p. 580, in G. VERDI, *Autobiografia dalle lettere*, a cura di A. Oberdorfer, Mondadori, Milano, 1941 e poi Rizzoli, Milano, 1951, p. 202.

<sup>9</sup> Cfr. G. VERDI, *Lettere*, a cura di E. Rescigno, cit., pp. 424, 425, 426.

italiano del Risorgimento. Suddito, ma mai servo. Anzi! Ricordate? *Cortigiani, vil razza dannata*... L'indignazione contro qualsiasi servilismo lo avvicina a un altro grande per il quale ha stima sconfinata, Alessandro Manzoni. Se ascoltate l'uno e leggete l'altro, facilmente li potrete sentire vicini, concordi, idealmente e intenzionalmente, nel tono delle parole e nel suono delle note. Di più, anche nel ritmo, incalzante:

*Marzo 1821*

L'han giurato, non fia che quest'onda scorra più tra due rive straniere; non fia loco ove sorgan barriere tra l'Italia e l'Italia mai più...

*Rigoletto*

Sì vendetta tremenda vendetta, di quest'anima è solo desio; di punirti già l'ora si affretta e colpirti buffone saprà.

Nel maggio del 1867 così scriverà alla cara Clara Maffei, a Milano, in vista dell'incontro proprio con il Manzoni:

Quanto invidia mia moglie d'aver visto quel Grande! Ma io non so se, anche venendo a Milano, avrò il coraggio di presentarmi a Lui. Voi ben sapete quanta e quale sia la mia venerazione per quell'uomo che, secondo me, ha scritto non solo il più gran libro dell'epoca nostra, ma uno dei più gran libri che sieno sortiti da cervello umano... Non solo un libro, ma una consolazione per l'umanità... Per quel libro il mio entusiasmo dura ancora<sup>10</sup>.

Per la verità, tra i due ci sono differenze di carattere. Guardiamo alla loro opinione in merito ai contadini: Manzoni li teme, addirittura si preoccupa che il contadino che diventi capace di leggere, scrivere, commentare, non abbia più la voglia necessaria per lavorare la terra! Verdi, invece, vuol combattere l'ignoranza (dei contadini e anche dei proprietari), che – è convinto – crea difficoltà e limiti all'impegno del lavoro e quindi al rendimento delle terre: «Contadini testoni; e lo saranno ancora... finché non si troverà modo di dar loro un po' di istruzione e migliorare la loro condizione», così scriverà, sempre a Clara Maffei, nell'ottobre del 1876. E del resto si occupa personalmente dei suoi uomini e delle sue terre: acquista poderi, riscuote affitti, restaura costruzioni cadenti, provvede a sistemi di irrigazione di notevole modernità. E se la prende, inoltre, con «i nostri uomini di Stato», scrivendo testualmente che continuano a fare «coglionerie sopra coglionerie! Ci vuol altro che mettere

<sup>10</sup> *Ivi*, p. 511.

delle imposte sul sale e sul macinato per rendere ancora più misera la condizione dei poveri»<sup>11</sup>.

Cavour, Manzoni... e Wagner?

È nota la lunga diatriba che ha accompagnato il confronto tra i due grandi. Quasi divertente rileggere alcuni scritti di Verdi, che non approvava «quel silenzio assoluto che si serba dai tedeschi in teatro, meno poi quel silenzio estatico che, come si dice, il Wagner imponeva agli spettatori suoi». Perché diceva di piacerli di più «quando gli spettatori tutti, compresi d'un solo sentimento, prendono parte all'azione che si svolge dinanzi ai loro occhi e l'accompagnano palpitando, fremendo, anche piangendo. I tedeschi non amano di far così...». Gli pareva che il «contegno grave in teatro» facesse ricordare «i cardinali alla messa cantata, che, chiusi nelle loro nicchie del coro, *vi stan come cadaveri di morti*, come dice il Belli in uno dei suoi sonetti». E con il suo interlocutore, in questo caso Italo Pizzi, ricorda il grido di entusiasmo con cui nel Teatro di Parma, nell'aprile del 1872, rappresentandosi l'*Aida* per la prima volta, fu accolta la frase famosa dell'atto III *Rivedrai le foreste imbalsamate*, quando tutti gli spettatori «proruppero in un grido quasi selvaggio chiamando con istanza il Maestro al proscenio e chiedendo si ripetesse la frase...». In un paese tedesco – Verdi conveniva – ciò sarebbe stato uno scandalo incancellabile<sup>12</sup>.

Continue, insistenti – e anche divertenti – le ripetute polemiche, i contrasti con la censura: quella austriaca; quella pontificia; quella borbonica! Raffaele Mellace, nel suo recente libro *Con moltissima passione*, ricorda la censura subita da *Rigoletto* nel 1850, quando il decreto del Governatore di Venezia, generale Karl Gorzkowski von Gorzkòw «deplora che il poeta Piave e il celebre maestro Verdi non abbiano saputo scegliere altro campo per far emergere i loro talenti che quello di una ributtante immoralità ed oscena trivialità qual è l'argomento del libretto...», per cui si ordina «di vietarne assolutamente la rappresentazione». La *Traviata* incontrò ripetute difficoltà, l'azione dovette essere retrodatata al 1700, il titolo dovette diventare *Violetta*. Nel 1854 è lo stesso Verdi a rifiutarne la rappresentazione a Roma, nello Stato Pontificio, sfogandosi così: «La censura ha guastato il senso del dramma. Han fatto la Traviata pura e innocente. Tante grazie! Così han guastato tutte le posizioni, tutti i caratteri. Una puttana deve essere sempre puttana. Se nella notte splendesse il sole, non vi sarebbe più notte».

<sup>11</sup> *Ivi*, p. 514.

<sup>12</sup> In I. PIZZI, *Ricordi verdiani inediti*. Con 11 lettere di Giuseppe Verdi, Roux e Viarengo, Torino, 1901, ripubblicato da Logisma editore per la Biblioteca dell'Accademia Fiorentina Mater in occasione del bicentenario della nascita di Giuseppe Verdi, Firenze, 2013, p. 31.

A Napoli e a Roma, ancora censura per *Un ballo in maschera* del 1859 con Antonio Somma librettista, ambientata in Svezia come nel libretto originale di Eugène Scribe per Daniel Auber (1833). La storia di un re, Gustavo III, ucciso in un attentato durante un ballo in maschera a Stoccolma nel 1792, parve inammissibile. L'opera fu rappresentata per la prima volta a Boston, nel febbraio dello stesso anno, dando ai cospiratori i nomi di Samuel e Tom!

Ed anche in questa continua battaglia contro la censura riconosciamo il nostro Verdi: il Verdi della sincerità contro l'ambiguità, della libertà di espressione contro la prepotenza e la meschinità, del rispetto del vero contro l'ipocrisia.

DARIO CASATI\*

## L'Euro e le sue problematiche in Italia

Lettura tenuta il 5 maggio 2014

Affrontare serenamente gli argomenti connessi all'euro, all'Europa e alle problematiche agricole legate all'uno e all'altra paradossalmente è più complesso di quanto non fosse quando l'interesse su questi temi era minore, ma forse più profondo. Il rischio, nel momento in cui la campagna elettorale li colloca al centro di un dibattito più emotivo che razionale è forte. Tuttavia riteniamo giunto il momento di riprendere un dibattito che avrebbe dovuto svilupparsi in passato e non lo è stato.

In tutta Europa con l'aggravarsi della crisi si diffonde un forte sentimento anti europeista e anti euro. In molti paesi non è una novità, lo è in Italia che, dopo essere stata a lungo fortemente europeista, sembra riscoprirsi ora di sentimenti opposti. Gli Italiani sono passati da una posizione molto favorevole all'integrazione europea e dall'euro euforia iniziale per l'ingresso nella moneta unica all'attuale disincanto. Viene rimessa in discussione la nostra appartenenza non solo alla moneta unica, ma alla stessa Europa comunitaria. L'euro è considerato la causa delle difficoltà economiche dell'Italia e vi è chi ne propone l'abbandono, nella semplicistica convinzione che ciò possa risolvere, come d'incanto, tutti i nostri problemi riportandoci a tempi migliori.

Nelle considerazioni che sviluppiamo ripercorreremo il cammino che ha condotto alla moneta unica esaminandone le motivazioni, gli sviluppi, l'evoluzione compiuta. Affronteremo il nodo del rapporto irrisolto fra la politica economica e monetaria e le altre politiche europee al momento della nascita dell'euro. Esamineremo l'impatto dell'euro sulla vita quotidiana e le conseguenze macroeconomiche. Ci interrogheremo sui problemi posti al sistema economico, politico e sociale italiano. Seguiremo

\* *Università di Milano*

l'esperienza dell'agricoltura nel corso dei tentativi che hanno preceduto l'euro e poi l'integrazione della Politica agraria nella nuova situazione. Valuteremo l'impatto della crisi e il rapporto fra caratteristiche della moneta unica e crisi stessa, per sviluppare qualche considerazione economica generale su euro ed Europa e, nello specifico, sul settore agricolo. In questo percorso seguiremo una logica che non si soffermi, per quanto possibile, sui soli aspetti monetari o giuridici, ma che sia prevalentemente di carattere economico agrario.

# I. BREVE STORIA DELLA MONETA UNICA NELL'EUROPA COMUNITARIA

I rapporti monetari fra i paesi europei hanno una storia che si sviluppa nell'arco di oltre 60 anni. All'indomani della fine della seconda guerra mondiale, nel periodo in cui si gettavano le basi del nuovo ordine, i paesi aderenti all'OECE avevano costituito nel 1950 l'Unione Europea dei Pagamenti (UEP) che regolava i rapporti monetari fra i 18 paesi aderenti e rimase in vita sino al 1958 quando si trasformò nell'Accordo Monetario Europeo che nel 1972 diede spazio a un nuovo accordo fra i paesi aderenti. L'UEP per i suoi fini istituzionali aveva adottato come strumento per i regolamenti dei conti un'unità monetaria il cui valore coincideva, era il tempo delle parità fisse di Bretton Woods, con quello del dollaro americano o meglio con quello di 0,88867 grammi d'oro. Convertito in lire era pari a 625. La Cee utilizzò questo strumento con il nome di "Unità di conto europea" (Uce). Con essa venivano calcolati: a) i contributi al bilancio comune versati nelle monete nazionali nella logica dei cambi fissi fra queste, il dollaro e i rispettivi contenuti in oro; b) i trasferimenti dal bilancio agli stati membri; c) le principali operazioni finanziarie fra gli stessi; d) i prezzi agricoli, i proventi doganali e i finanziamenti del Feoga. La fine del sistema di Bretton Woods provocata dalla dichiarazione di inconvertibilità in oro del dollaro nell'agosto 1971 segnò anche quella, non immediata, dell' Uce. Ma rivelò anche la precarietà del sistema dei rapporti monetari interni alla Cee e le difficoltà connesse alla gestione sempre più complessa della Comunità e, in particolare, della Politica agricola comune (Pac). In via provvisoria le transazioni interne fra gli stati e fra questi e il bilancio comune venivano regolate convertendo i valori in Uce, nel primo caso in base ai tassi di cambio del giorno, nel secondo in base alle vecchie parità. Il caos creato dalle fluttuazioni indusse a prendere in seria considerazione la realizzazione dell'Unione Economica e Monetaria. Dopo il piano Barre del 1969, nel

1972 venne discusso e approvato il piano Werner che seguì gli accordi di Washington raggiunti allo Smithsonian Institute che conducevano a nuove parità monetarie con margini di fluttuazione concertata operanti all'interno del cosiddetto Serpente Monetario. La svalutazione della lira dell'1% sul dollaro portò il valore dell'Uce a 631 lire. Una nuova tempesta monetaria nel 1973 però travolse il Serpente e, con lui, il Piano Werner che fu accantonato, anche se i principi e gli obiettivi che indicava per il futuro dell'Unione Monetaria rimasero alla base delle successive scelte.

In quel periodo il principale problema era il superamento dei cambi fissi e la ricerca di rimedi al caos monetario. La ricerca di soluzioni possibili condusse all'adozione di "monete paniere". Il Fondo Monetario Internazionale nel 1974 cambiò il valore dei Diritti Speciali di Prelievo (DSP) abbandonando l'ancoraggio al controvalore in oro del dollaro e adeguandolo a quello di un paniere delle principali valute. Lo stesso fece la Comunità con la nuova Unità di Conto Europea (UCE) con un paniere di monete europee che nel suo primo giorno, fissato nel 28 giugno 1974, aveva lo stesso valore del nuovo DSP e dell'Uce che in quel momento valeva 1,20635 dollari ed era pari a 776 lire. La ponderazione della composizione del paniere nelle valute nazionali teneva conto di tre elementi: a) il peso del PNL di ogni paese nel quadriennio precedente, b) quello nel commercio intracomunitario, c) la quota del sostegno monetario a breve fra le banche centrali europee. L'Italia apportava al paniere 109 lire e pesava quindi per circa il 14% dell'intero valore. L'UCE, inizialmente prevista solo per le operazioni del Fondo Europeo di Sviluppo e della Banca Europea degli Investimenti, sembrava lo strumento migliore per rispondere alle diverse esigenze di una valuta comune e fu individuata come la possibile futura moneta unica. Infatti fu al centro delle trattative per costituire il Sistema Monetario Europeo (SME) e nel giro di un anno, il 1978, fu adottata per tutte le questioni comunitarie e le fu cambiato il nome in ECU, un acronimo che aveva il vantaggio di corrispondere alla traduzione di unità di conto in inglese (European Currency Unit) e di significare in francese Scudo. Circa vent'anni dopo il nome della moneta unica fu "Euro" perché ci si rese conto che in tedesco foneticamente ECU non era adatto. La nuova ECU nacque insieme allo SME, con due regolamenti e una decisione del Consiglio di fine 1978. L'accordo faticosamente raggiunto riguardava tre punti chiave: a) il regime dei cambi, b) la costituzione di un fondo monetario comune, c) i meccanismi per la redistribuzione delle risorse fra gli Stati membri. Al momento della sua nascita l'ECU assumeva il valore della precedente UCE e valeva 853 lire. È interessante notare che, a ogni passaggio, l'unità monetaria assumeva funzioni crescenti.

## 2. LA NASCITA DELL'EURO

L'unità paniere sembrava la soluzione alla coesistenza fra cambi fluttuanti e un ritorno a rapporti fissi all'interno delle due bande di fluttuazione individuate, quella normale di  $\pm 2,25\%$  e quella allargata di  $\pm 6\%$  concessa a Italia, Inghilterra, Spagna e Portogallo, ma nuove tensioni e svalutazioni misero a serio rischio la costruzione realizzata. Le tempeste monetarie degli anni 1992 e 1993 che condussero all'uscita dell'Italia e dell'Inghilterra dal meccanismo di cambio europeo e all'ampliamento della fascia di fluttuazione sino al 15% decretarono la fine dello SME e l'avvio di una profonda discussione sulla moneta unica, sul futuro degli accordi monetari e sull'Unione Economica e Monetaria (UEM). La moneta unica, come l'esperienza dello SME aveva indicato, avrebbe dovuto affiancare agli aspetti tecnici anche quelli relativi al futuro dell'integrazione europea.

Alla fine degli anni '80 il problema fu affrontato con due Trattati che avrebbero lasciato un segno profondo. Il primo è l'Atto Unico Europeo (AUE) del 28 gennaio 1986 che conferiva un maggiore slancio alla costruzione europea superando le divisioni ancora presenti con una vera Unione fra gli stati membri e tracciava il percorso per realizzare il mercato unico europeo entro il 31 dicembre 1992. Una svolta nella vita della Comunità che compiva (si accingeva a compiere) il passaggio da un'area ampia e complessa di libero scambio a un vero e proprio mercato unico con numerose variazioni della struttura giuridica e sostanziale della Comunità e un lavoro lungo e complesso che si concluse solo allo scadere dei termini previsti.

Il secondo è il Trattato sull'Unione Europea o Trattato di Maastricht (TUE) che fu approvato il 7 febbraio 1992 e che, insieme ad altre innovazioni, come l'istituzione dell'Unione Europea (UE) al posto della Comunità formata da Ceca, Cee, Euratom, avviava l'Unione Economica e Monetaria (UEM) dopo i molti tentativi precedenti, introduceva nuove politiche comuni e ampliava i poteri del Parlamento Europeo.

Nell'ambito del TUE rientrava anche la creazione della moneta unica, l'euro, che all'atto della sua introduzione avvenuta il 1° gennaio 1999 ebbe un valore coincidente con l'ultimo dell'ECU e cioè 1936,27 lire. I punti in comune fra le due unità monetarie si fermano praticamente a questo, perché l'euro non è una moneta paniere, ma ha un valore definito e soprattutto perché si proponeva come moneta unica da impiegare sia all'interno dell'UE sia nei rapporti con i paesi terzi. Il periodo di realizzazione si è sviluppato in tre tempi: a) dal 1990 al 1993 gli stati membri dovevano completare la liberalizzazione dei movimenti dei capitali, b) dal 1° gennaio 1994 al 1998



costituzione dell'Istituto Monetario Europeo (IME) con compiti transitori di rafforzamento del coordinamento delle politiche monetarie e di preparazione alla concreta attuazione della moneta unica, c) dal 1° gennaio 1999 la fase finale con la attuazione di cambi "fissi e irrevocabili" fra euro e valute nazionali, la nascita della Banca Centrale Europea (BCE) e del Sistema Europeo delle banche centrali (SEBC) costituito dalla BCE e dalle banche centrali dei singoli paesi e il trasferimento delle competenze monetarie dal livello nazionale a quello europeo. Con ciò iniziava la circolazione dell'euro per tutti i movimenti di capitali inclusa la possibilità per i singoli paesi di contrarre prestiti denominati in euro. Il passo finale, cioè l'immissione in circolazione delle banconote e delle monete metalliche in euro che sostituiscono quelle nazionali avviene nei due primi mesi del 2002. Con questi due passaggi si verifica per tutti i paesi membri una prima cessione di sovranità in materia monetaria. Un passo fondamentale, come vedremo.

### *I criteri di convergenza*

Il lungo dibattito sull'istituzione della moneta unica e, in sostanza, sull'attivazione della sola parte monetaria dell'UEM senza un congruo avanzamento anche di quella relativa all'integrazione economica, è rispecchiato dall'adozione nel TUE dei criteri di convergenza a cui devono corrispondere i paesi candidati all'adesione alla moneta unica, i cosiddetti "criteri di Maastricht", elementi centrali dell'attuale dibattito:

1. Contenimento del tasso di inflazione entro 1,5 punti percentuali rispetto alla media dei tre tassi più bassi e dei tassi di interesse nominali a lungo termine entro 2 punti rispetto ai tre paesi con i tassi minori;
2. Indebitamento pubblico inferiore al 60% del Pil o riduzione del debito a un tasso adeguato;
3. Disavanzo pubblico annuale non superiore al 3% del Pil;
4. Partecipazione per almeno due anni al sistema del Meccanismo di cambio europeo senza gravi tensioni rimanendo all'interno nella banda di fluttuazione normale dello SME.

Nel maggio 1998, al termine del periodo di osservazione, furono identificati i primi 11 paesi aderenti e cioè Austria, Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Olanda, Portogallo, Spagna. La Grecia aderì per ragioni tecniche nel 2001. La Gran Bretagna, la Danimarca e poi la Svezia esercitarono il diritto di non aderire, "opting out", ottenendo la deroga dal partecipare alla moneta unica, ma non alle altre regole comuni

di politica monetaria. Gli altri paesi al momento dell'ingresso nell'UE se possiedono i requisiti possono aderire. Alcuni lo hanno fatto, altri hanno dichiarato di avvalersi dell'opting out, altri sono ancora nelle fasi preliminari. Attualmente ai 12 paesi iniziali si sono aggiunti Slovenia, Cipro, Malta, Slovacchia, Estonia, e Lituania portando a 18 il numero degli aderenti su 28 potenziali. Per tutti sussiste l'obbligo di partecipare all'UEM e quindi di coordinare le politiche economiche, mentre le rispettive banche centrali fanno parte del SEBC.

*Il Patto di stabilità e crescita (PSC) e la sua evoluzione fino al fiscal compact*

Le preoccupazioni maggiori che hanno accompagnato sin dai primi passi l'avvio dell'UEM, o meglio della parte di essa riferibile all'Unione monetaria, si sono concentrate sulle condizioni per garantire nel tempo la continuità e stabilità della moneta e la realizzazione dei risultati che possano giustificare un'operazione senza precedenti comparabili. Il dibattito che si è sviluppato traendo motivazioni e indicazioni dal TUE ebbe un suo passaggio di grande rilievo nella Risoluzione del Consiglio Europeo di Amsterdam sul Patto di stabilità e di crescita del 17 giugno 1997 con cui il Consiglio stesso richiamò l'impegno degli Stati membri a mantenere un saldo di bilancio "vicino al pareggio o attivo", precisando anche quali azioni dovessero essere compiute dagli Stati, dalla Commissione e dal Consiglio e a quali parametri dovesse fare riferimento la politica di stabilità e di crescita. Come conseguenza il Consiglio dei Ministri adottò il 7 luglio successivo due regolamenti, n. 1466/97 e 1467/97, rispettivamente relativi a "rafforzamento della sorveglianza delle posizioni di bilancio nonché della sorveglianza e del coordinamento delle politiche economiche" e a "l'accelerazione e il chiarimento delle modalità di attuazione della procedura per i disavanzi eccessivi". A questi regolamenti hanno fatto seguito nel periodo 2005-2011 numerosi altri interventi degli Organismi comunitari sino al recente "Trattato sulla Stabilità, sul Coordinamento e sulla Governance nell'Unione Economica e Monetaria" approvato dal Consiglio Europeo del 30 gennaio 2012, noto come *fiscal compact*, locuzione che in Italiano significa "Accordo di bilancio", e che contiene norme per i paesi che non rispettano i limiti del 3% del Pil annuale per lo sfioramento del debito pubblico e del tendenziale 60% dell'incidenza del debito complessivo sul Prodotto lordo nazionale. Il Trattato ha indotto diversi paesi fra cui l'Italia a introdurre nelle rispettive Costituzioni il vincolo del pareggio del bilancio dello Stato. La sua approvazione è stata votata da 25 paesi su 27 mentre si

sono dichiarati contro la Gran Bretagna e la Repubblica Ceca, significativamente due paesi che non hanno aderito all'euro.

### 3. L'UEM E I RAPPORTI CON LE ALTRE POLITICHE EUROPEE

La nascita dell'euro e l'avvio dell'UEM, sia pure in una forma limitata alla politica monetaria dell'UE e agli aspetti di gestione e di controllo dei comportamenti degli Stati membri sono stati oggetto di ampie discussioni. Al centro del dibattito vi erano due questioni: 1) l'esigenza sempre più impellente di disporre di un'unità monetaria comune per regolare meglio i rapporti interni e per conferire all'Unione stessa un peso non secondario rispetto al dollaro nel consesso monetario mondiale; 2) la conseguente necessità di dare vita a una vera UEM. La soluzione era ulteriormente complicata dalla natura aperta dell'Unione su due versanti: i vincoli per gli stati già membri, le regole per i nuovi entranti. Il problema fondamentale rimane il trasferimento dei poteri dagli stati nazionali all'Unione e la rinuncia a esercitare quelli sulla moneta che da sempre sono la natura stessa di uno stato sovrano. Se sul tema della necessità della moneta unica vi era un accordo abbastanza vasto e condiviso sul piano tecnico, non si può dire lo stesso del secondo punto. L'impasse nelle trattative ruotava attorno alle posizioni dei principali attori e cioè la Francia, che aveva una visione più politica della costruzione dell'UEM, ma rimaneva rigidamente gelosa della propria sovranità, la Germania che emergeva come la vera potenza economica dell'UE che concepiva come una specie di grande area del marco allargata. La Gran Bretagna perseguiva la tradizionale costruzione di un'ampia e relativamente approfondita area di scambio con ridotti impegni sul trasferimento dei poteri. La posizione italiana era la solita del nostro paese: un europeismo acritico nei confronti dei problemi politici e, sul piano pratico, l'accettazione delle posizioni tedesche e francesi sui punti chiave, nella speranza che l'ingresso nella moneta unica e nell'UEM costringesse il paese a porre in atto le politiche di risanamento che, senza interventi esterni, sarebbero state rinviate sine die a causa della debolezza politica del sistema italiano.

Il faticoso compromesso finale, se da un lato permise la nascita dell'euro, dall'altro lasciava alle spalle troppi problemi da risolvere e ne apriva altri al momento sottovalutati. Essa fu accelerata dalla riunificazione tedesca che alterava i vecchi equilibri della Cee e resa possibile dalla creazione di un'UEM ibrida in cui due paesi, Gran Bretagna e Danimarca, si avvalevano della facoltà di non aderire alla moneta unica e ai conseguenti obblighi, pur

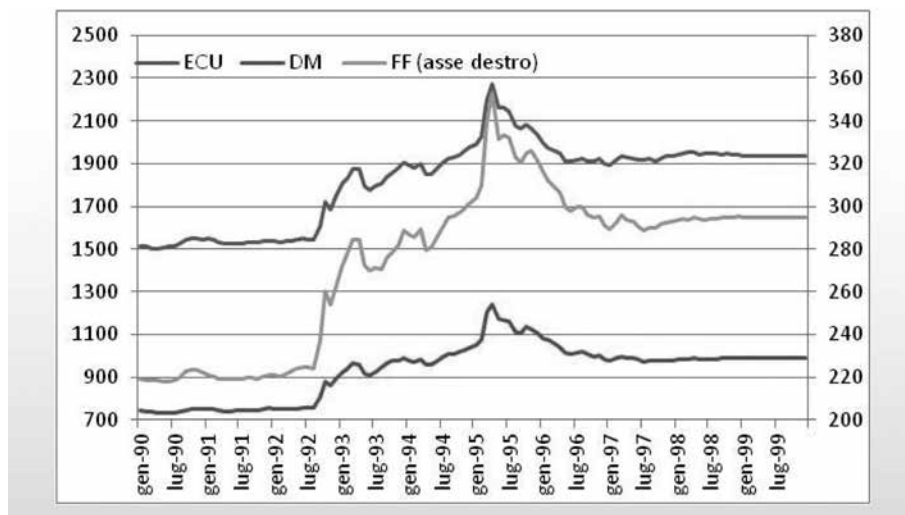


Fig. 1 *Dinamica del tasso di cambio della lira, dalle tempeste monetarie all'euro.*

Fonte: elaborazioni Demm (dip. Economia, Management e Metodi Quantitativi, Università degli Studi di Milano) su dati Banca d'Italia

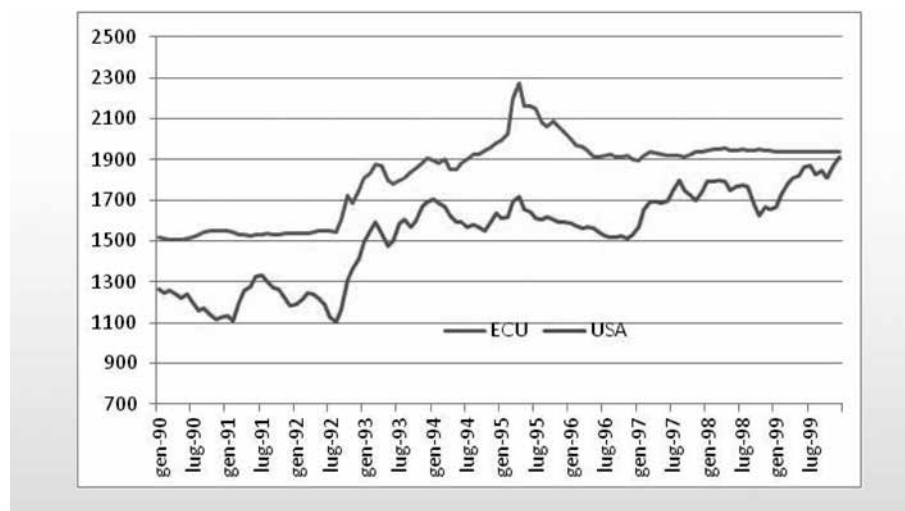


Fig. 2 *Dinamica del valore dell'ECU e del dollaro Usa in lire.*

Fonte: elaborazioni Demm (dip. Economia, Management e Metodi Quantitativi, Università degli Studi di Milano) su dati Banca d'Italia

essendo integrati nel sembiante di politica monetaria realizzato contestualmente.

Di fronte all'alternativa fra mettere a punto le politiche comunitarie ne-

cessarie e in seguito introdurre l'euro o incominciare da quest'ultimo per poi, sotto il peso della necessità, procedere con il resto, la Gran Bretagna e la Danimarca hanno scelto la prima opzione, gli altri fra cui l'Italia la seconda.

L'Italia salutò come un grande successo l'aver fatto parte del primo lotto di paesi aderenti all'euro grazie a un sacrificio finale, ritenuto erroneamente definitivo dall'opinione pubblica, che le permise di rientrare nei parametri di convergenza, tranne che in quello del 60% per il quale fu accettata la tesi della nostra tendenziale capacità di recupero. Nell'ultima fase del periodo di osservazione la lira addirittura si apprezzò sulle altre valute (fig. 1 e 2). Dopo le tempeste monetarie del '92/'93 e la crisi del Messico del '95, la lira era scesa a minimi storici nell'aprile 1995 con il DM a 1229 lire, il FF a 353, il \$ a 1713 e l'ECU a 2273. Tuttavia nei mesi successivi iniziò una risalita che la portò nel '96 circa ai valori del '93/'94 e che proseguì sino alla fine del periodo di osservazione. Nel maggio 1998 al momento della fissazione del cambio dell'euro il DM valeva 990 lire, il FF 295, il \$ 1668 e l'ECU, poi Euro, 1936,27. Il cambio euro/lira fu per molti una sorpresa per l'apprezzamento della nostra valuta sulle altre, in particolare sul DM. I nostri calcoli, ad esempio, indicavano un cambio realistico con il DM a 1050 e il FF a 300/310 con l'euro attorno a 2050, ma si preferì un cambio "forte" come ebbe in seguito a spiegare lo stesso Carlo Azeglio Ciampi allora Ministro dell'Economia che aveva guidato la trattativa con gli altri paesi. Così il nostro ingresso in un regime di cambi fissi e irrevocabili avvenne con una lira rivalutata.

#### 4. L'IMPATTO DELL'EURO NELLA PERCEZIONE QUOTIDIANA

La circolazione monetaria dell'euro iniziò in un'atmosfera di grande compiacimento da un'opinione pubblica che ne aveva compreso in maniera molto superficiale il senso, i rischi e le opportunità. Quasi nessuno sapeva che l'euro operava già da tre anni e ancor oggi questo fatto è poco noto. Accolto con feste e manifestazioni di gioia il cambio con la lira suscitò anche qualche rimpianto (fig. 3), mentre si faceva spazio la sensazione che il passaggio dalla *liretta* all'euro ci accreditasse fra i grandi della terra. Ben presto, però, si diffuse la sensazione di estraneità di banconote così impersonali insieme alle prime difficoltà pratiche. Il cambio attuato in un tempo troppo ristretto ha nuociuto a una migliore accettazione e assuefazione alla nuova moneta. Ha favorito senza dubbio non solo l'arrotondamento insidioso alle 2000 lire, ma quello molto più dannoso del cambio 1 euro=1000 lire, che le piccole imprese fornitrici di servizi insieme a prodotti hanno introdotto per prime. Fu un errore ridurre il periodo di affiancamento dei prezzi in lire e in € e aver trascurato che gli Italiani erano abituati a usare banconote già a 1000



Fig. 3 *Cara, vecchia lira. Finale Ligure (Savona), foto dell'A.*

lire (da poco era stato abbandonato il biglietto di stato da 500 lire) e ad assegnare un valore trascurabile alle monete, mentre con l'euro il valore di queste ultime arrivava sino a 2 €, poco meno di 4000 lire. Il passaggio disordinato e spensierato si tradusse in un'iniziale perdita di potere d'acquisto della nuova valuta che dal lato dei redditi si convertiva al tasso di cambio nominale, ma nei fatti proprio nei primi 6 mesi perdeva di valore negli acquisti. Psicologicamente il diffondersi di una scala di valori nuova, ma al suo interno omogenea, ha creato lo stesso effetto che si incontra quando ci si reca all'estero e si trovano i prezzi espressi in un'altra moneta. In breve anche gli ortofrutticoli meno cari, come patate, carote, mele e arance passarono al dettaglio, da poche centinaia di lire, a oltre 1 €/kg. Da queste constatazioni e dal ricordo dei prezzi in lire di allora confrontati con quelli in euro di oggi, trascurando la generale inflazione intervenuta, nasce molto del malcontento più epidermico, mentre le responsabilità andrebbero addebitate alla superficialità con cui venne condotta l'operazione di cambio. Era noto, dai cambi di valore delle valute compiuti nel tempo, ad esempio quello ancora recente fra vecchio e nuovo franco francese, che la regola è comunque quella di un trascinarsi inflazionistico dovuto all'obiettivo di cautelarsi a fronte della "nuova" valuta e del suo potere d'acquisto.

##### 5. GLI IMPATTI MACROECONOMICI DELL'INTRODUZIONE DELL'EURO

A livello generale i fenomeni avvertiti dalla popolazione si tradussero in un incremento dell'inflazione da prezzi che si registrò e che non fu compensato

dalla sopravvenuta stabilizzazione di una parte dei costi, in particolare delle materie prime e dei prodotti finiti importati dall'estero.

Un secondo aspetto, oggi molto sottolineato e emerso in maniera crescente, è quello esercitato dalla effettiva rigidità di un rapporto fisso fra le ex monete nazionali e fra queste e l'euro. Il fenomeno è particolarmente avvertito dai paesi deboli dell'area euro e fra questi proprio dall'Italia. L'economia italiana era da tempo abituata a recuperi di competitività grazie a periodiche svalutazioni "competitive" della lira che consentivano di incrementare temporaneamente le esportazioni migliorando i saldi degli scambi commerciali. Nella fase successiva di relativo apprezzamento della lira il paese accresceva le importazioni per ricostituire le scorte. Questo meccanismo non è più replicabile perché il valore dell'euro è indipendente dall'economia nazionale che perde una via troppo comoda di recupero della competitività. L'incremento delle singole voci di costo si trasferisce immediatamente sul costo totale unitario e gli incrementi di produttività non compensano i costi complessivi, in particolare quelli dovuti al sistema paese. La moneta stabile e su cui si è perso ogni potere di intervento della politica monetaria e di quella economica nel nostro caso ha agito in negativo e ha messo in luce i limiti del sistema stesso. Fra i costi un ruolo non minore è esercitato da quelli fiscali e dell'energia, oltre che da quelli del lavoro cosicché il costo per unità di prodotto è salito più che negli altri paesi. Il problema dunque non è l'euro, ma il cronico rinvio di interventi correttivi strutturali di politica economica e fiscale da parte del paese per ragioni note, ma difficili da rimuovere.

Un altro aspetto è il fatto che gli scambi interni all'area sono regolati in euro e quindi non incidono sul saldo della bilancia dei pagamenti. Ma in realtà la dinamica della competitività interna per le ragioni esposte fa sì che si riduca la componente delle esportazioni verso l'area euro proprio a causa della crescita dei costi.

Fra gli aspetti positivi si colloca, oltre all'alleggerimento del deficit della bilancia dei pagamenti, anche la stabilità dei prezzi interni con il calo dei tassi di interesse legato alla maggiore stabilità e al minore rischio rispetto alla lira, un fatto di cui il nostro paese non ha beneficiato quanto avrebbe potuto. La dinamica di lungo periodo dei tassi (fig. 4) mostra come il nostro sistema sia passato da tassi incompatibili con una crescita sana dell'economia, a livelli più modesti. Grazie all'euro si stabilizzano anche i tassi di cambio con i paesi terzi come si è visto anche nelle recenti vicende della crisi. In parallelo è calata anche l'inflazione, ma il vantaggio è stato in parte ridotto dal recupero dei margini operato sui prezzi interni dagli operatori commerciali e dai produttori indirizzati verso il mercato interno.

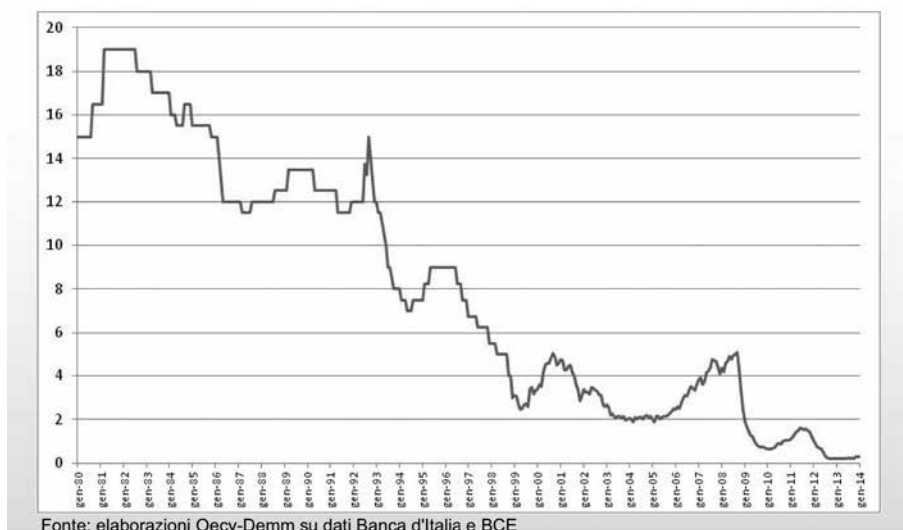


Fig. 4 *Dinamica del tasso di interesse in Italia: 1980-2014*

Altri aspetti positivi sono la semplificazione delle transazioni in valuta e soprattutto il minore rischio di cambio, annullato negli scambi intra area. Un fatto importante sia a livello delle attività di import/export di beni sia in quelle di investimento di capitali, in particolare di quelli maggiori. Infine vi è il minor costo delle materie prime importate dal mercato mondiale e pagate in una valuta più forte della lira.

## 6. LE REGOLE DELLA MONETA UNICA

La realizzazione di quella parte di UEM che riguarda la moneta comune, senza un avanzamento nelle altre politiche comuni e il rafforzamento di quella economica, ha richiesto un'ingente produzione di norme sempre più rigide sino al Trattato di stabilità, il *fiscal compact*, che ha costretto gli stati membri ad adeguare i loro ordinamenti fondamentali. Il senso di insofferenza nei loro confronti cresce proporzionalmente alla durezza dei contenuti e l'osservanza delle regole diventa insopportabile nei momenti di maggiore difficoltà. L'opinione pubblica ritiene l'euro e l'Europa responsabili di norme molto restrittive e di grandi sacrifici. Gli stessi partiti politici europeisti chiedono deroghe o alleggerimenti che ben difficilmente possono essere concessi non per accanimento contro l'Italia, ma perché le condizioni complessive del nostro paese non lo consentono nella logica della salvaguardia dell'euro.



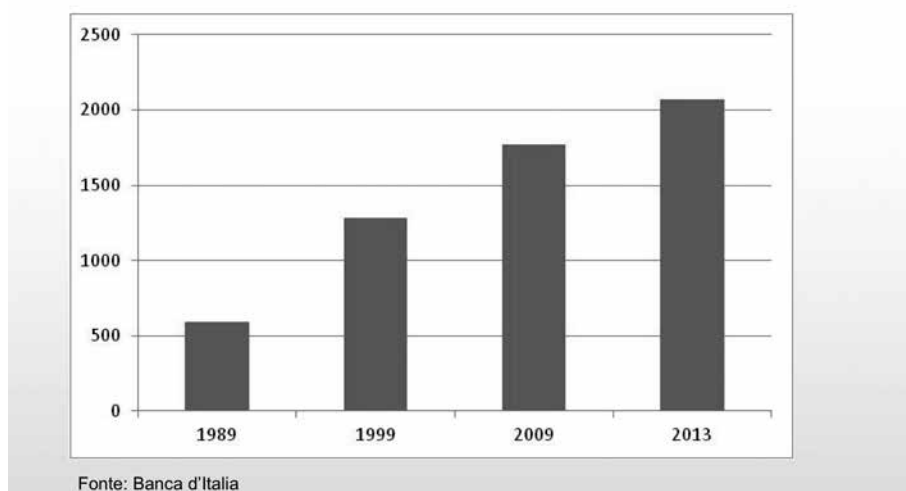


Fig. 5 *Entità del debito pubblico italiano negli ultimi 25 anni (miliardi €)*

La dimensione del debito pubblico (fig. 5) e il costo del servizio connesso sono i veri problemi dell'Italia. Finché non saranno risolti, e non è possibile che ciò avvenga a breve, saremo prigionieri di una situazione apparentemente senza via d'uscita. Destinare risorse al pagamento degli interessi sul debito e alla riduzione dello stesso significa sottrarle al rilancio del sistema produttivo. Se però non lo si fa, il debito aumenta e gli interessi da pagare salgono, sia perché aumentano i tassi legati al rischio di insolvenza, sia per un semplice effetto finanziario. Un dilemma senza soluzione apparente.

## 7. IL SISTEMA ECONOMICO E SOCIALE ITALIANO DI FRONTE AL DILEMMA POSTO DALL'EURO

Tutto ciò era chiaro da tempo, ma i termini della questione non sono mai stati esposti con chiarezza. Al momento della decisione sull'euro molti osservatori ritenevano che sarebbe stata una scelta imprudente se non fosse stata preceduta da una radicale ristrutturazione del sistema economico e sociale del nostro paese. Prevalse la tesi opposta che affidava alla disciplina imposta e fatta rispettare dagli altri partner europei il compito di rimettere ordine in Italia. Il ricorso all'intervento dall'esterno è un fatto ricorrente nella nostra storia, dai tempi di Carlo VIII. Anche con l'euro la scelta compiuta si basava sulla fiducia negli altri, sembra inutile ora lamentarsi che essi facciano quello per cui furono invocati.

Le risorse da destinare alla riduzione del debito non esistono o sono molto limitate, perché vanno sottratte ad altri usi che appaiono irrinunciabili. Il bilancio dello Stato, ormai da circa 20 anni, presenta un saldo primario attivo, ma il costo dell'indebitamento è tale da far proseguire l'incremento del deficit. Ciò avverrà finché l'aumento della spesa per interessi supera l'attivo del saldo primario. D'altro canto anche la crescita del prelievo fiscale non produce risultati ai fini della riduzione del deficit se non corrisponde a quella del Pil in modo da consentire un tasso di aumento del gettito superiore a quello del debito. Senza trascurare il prevedibile calo del gettito stesso conseguente alla riduzione delle attività provocata dal maggior prelievo.

I vincoli connessi alla gestione dell'euro si scontrano con il sistema economico e sociale italiano troppo rigido e bloccato su alcuni punti come l'eccesso di fiscalità, il costo unitario del lavoro, la ridotta produttività della pubblica amministrazione, i costi burocratici, i costi energetici, gli eccessivi vincoli normativi. Il tutto in un contesto aggravato dalla crisi.

#### 8. EURO E AGRICOLTURA: LA LEZIONE DELLE MONETE VERDI

La storia delle unità di conto ha un versante agricolo importante che fu decisivo nello spingere verso la moneta unica. L'unificazione del mercato agricolo si era retta sulla fissazione dei prezzi comuni in U.c.e. L'inizio delle fluttuazioni provocando vantaggi/svantaggi nelle agricolture degli stati membri a causa degli scostamenti dei tassi di cambio indusse a creare all'inizio degli anni '70 con il reg. 974/71 gli Importi compensativi monetari (Icm), da applicare negli scambi agricoli intracomunitari. Essi agivano come compensazioni all'esportazione dai paesi a moneta forte e penalizzazioni a quella dai paesi a moneta debole. Il prolungarsi dell'instabilità monetaria li snaturò agendo in senso opposto a quello desiderato e costrinse la Comunità ad adottare tassi di cambio rappresentativi da utilizzare in agricoltura sia per gli scambi intracomunitari sia per la fissazione dei prezzi. Nacquero così le cosiddette monete verdi che furono conservate anche nel successivo periodo dell'UCE paniere e del progressivo allineamento dei tassi di cambio. Gli Icm da correttivo delle differenze si trasformarono in fattore di distorsione per l'agricoltura dei paesi deboli nel momento in cui, diventati strutturali, avvantaggiavano i paesi a moneta forte in cui la dinamica dei costi era più contenuta. La divaricazione fra la dinamica della moneta unica e quella delle valute verdi è significativa (fig. 6). Da un certo momento in poi furono ridotti finché fu operata una correzione complessiva che consentì l'allineamento e la confluenza dei tassi agricoli al momento del passaggio all'euro.

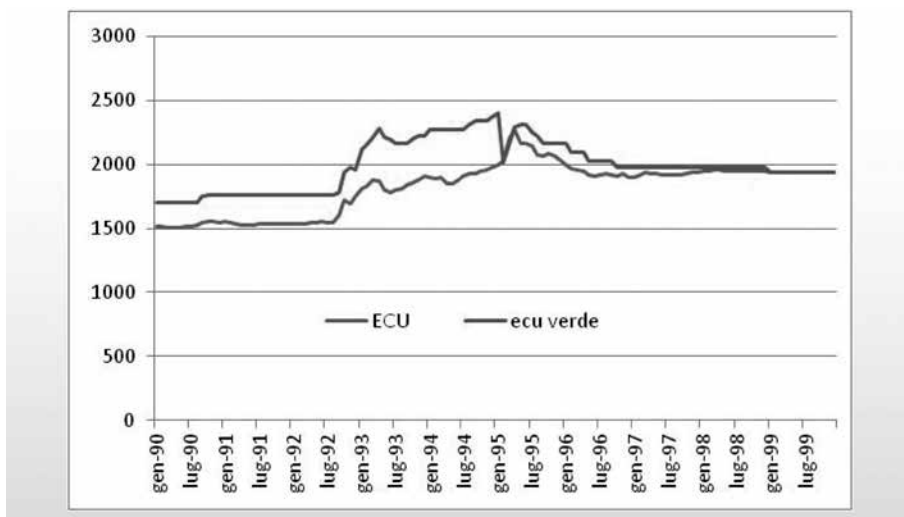


Fig. 6 *Dinamica del valore dell'ECU e dell'ECU verde in lire.*

*Fonte: elaborazioni Demm su dati Banca d'Italia e Commissione C.E.*

La lezione dell'unità di conto agricola e dei "correttivi ai correttivi" rappresenta un'anticipazione di grande interesse nei confronti di ciò che sarebbe poi accaduto dopo l'introduzione dell'euro. Il caso agricolo aveva fatto comprendere che la classica teoria monetaria andava rivista assegnando maggiore importanza ai rapporti che intercorrono fra svalutazione/rivalutazione della moneta nei confronti delle altre valute e perdita/recupero di valore nel paese che ha modificato il proprio cambio. Il caso dell'euro rispetto ai precedenti di unificazioni monetarie è anomalo. In teoria si tratta (si dovrebbe trattare) della valuta di un aggregato unico, l'UE. In pratica si è visto che, se sul versante degli scambi con l'estero e su quello della gestione finanziaria delle risorse comuni ciò è vero, non lo è altrettanto il presupposto di fondo. L'UE non agisce come un paese unico, ma come un insieme di paesi che usano una moneta che non è il frutto di un sistema economico comune, ma della sommatoria di paesi con diverse condizioni strutturali, politiche economiche, politiche fiscali (nell'accezione italiana) e solo elementi di politiche di bilancio comuni. Ciò spiega la crescente divaricazione delle situazioni economiche dei diversi paesi e l'accentuazione delle posizioni più deboli dovuta all'applicazione delle misure adottate per salvare l'euro. Una situazione che presenta forti analogie con quanto avvenuto in Italia dopo l'Unità. Un'attenta valutazione delle vicende dell'agricoltura, con l'unificazione del settore dal punto di vista monetario anticipando le altre politiche comuni, sarebbe stata opportuna per cercare di

evitare quello che poi, su scala generale è avvenuto nel resto dell'economia. La storia delle monete verdi e dei differenziali di competitività di origine monetaria gradualmente si autoestinse, grazie alla maggiore stabilità interna e alla nuova Pac che ha ridotto il ruolo delle fissazioni dei prezzi.

## 9. LA CRISI MONDIALE E L'EURO

Lo scoppio della crisi, benché previsto, coglie impreparato il mondo. Le forze che agiscono per un recupero immediato di benefici sono numerose e potenti. L'euro diventa l'epicentro della crisi, nata in America, ma in breve più europea che mondiale. L'anomala natura dell'euro, la sua struttura, la gestione complessa e lenta nelle crisi a causa delle contrastanti esigenze degli stati partecipanti costituiscono elementi di debolezza congenita che lo espongono ad attacchi di dimensioni e intensità senza precedenti. Prevale la paura dell'ignoto, la finanza che anima la speculazione sembra avere smarrito il collegamento con l'economia reale. Il mondo si frantuma in tante aree di interesse particolare e lo stesso accade dell'Unione Monetaria appena sorta e ferma ai primi passi. Manca una reazione unica dell'UE perché manca una vera Unione Monetaria. L'eurozona si rivela un'aggregazione di paesi ognuno dei quali reagisce nell'ambito della propria sovranità, ma non dispone di una reale autonomia. Il terrore che la costruzione possa crollare a causa del cedimento di uno dei suoi componenti, anche marginale come la Grecia, fa sì che le norme a tutela della moneta unica vengano rese sempre più rigide e draconiane. Il resto del mondo, invece, indica che esiste una capacità di resistenza e di recupero, definita resilienza, presente nei sistemi economici più elastici e dinamici di quello europeo. Nell'eurozona i più colpiti, quelli con minore o nessuna resilienza, sono i paesi del sud dell'Europa, i più deboli, quelli che sono entrati come l'Italia nell'euro senza aver consolidato prima i loro sistemi economici e sociali.

Esplode ovunque il problema dell'occupazione. Il nostro paese aveva un tasso di disoccupazione inferiore a quello della maggior parte dei paesi europei. La crisi colpisce i settori che hanno mercato, mentre ciò non accade in quello pubblico. Le politiche che operano sul costo del lavoro e sulle regole che lo governano negli altri settori possono stimolare occupazione, ma non in quello pubblico che ricade sotto i tagli di spesa. In Italia si è lasciato agire un meccanismo di calo fisiologico bloccando il turn over, altrove sono stati ridotti i dipendenti pubblici. Ma ogni soluzione contrasta con la rigidità di un sistema del lavoro che fa dell'occupazione un obiettivo disgiunto con il risultato che il nostro è diventato uno dei paesi con il maggior tasso di disoccupazione.

## 10. ABBANDONARE L'EURO E L'EUROPA?

Il dibattito che si è aperto in tutta Europa e anche nel nostro paese tende a ridurre i termini della questione all'alternativa fra permanenza nell'euro o uscita. Non entreremo nella presentazione delle diverse posizioni, ad esempio di quella del prof. Guarino sulle ragioni che gli fanno ritenere illegittime sul piano comunitario non tanto le norme relative all'euro inserite nel TUE, quanto l'applicazione che la Comunità ne ha dato con i successivi regolamenti, in particolare il reg. 1466/97. Così come eviteremo le posizioni che prendono in considerazione solo alcuni aspetti che renderebbero conveniente l'uscita dall'euro o dalla stessa UE, ma vorremmo considerare alcuni elementi di carattere economico ed economico agrario:

1. Molte delle argomentazioni uniscono il giudizio sull'euro alle misure che si applicano ai paesi membri quando le loro politiche li allontanano dai parametri di sicurezza. Nella maggior parte dei casi gli aspetti più criticati riguardano queste ultime e non l'euro in sé. Il prospettato abbandono non eliminerebbe gli squilibri nazionali come, per l'Italia, il deficit eccessivo, che sono dovuti a cause spesso remote e dipendono dalle politiche economiche seguite. Di conseguenza i problemi da risolvere rimarrebbero. Non va dimenticato inoltre che il paese sarebbe comunque sottoposto alle politiche europee dell'UEM come lo sono i paesi che hanno scelto *l'opting out*.

2. Un altro argomento riguarda il tasso di cambio dopo l'eventuale abbandono. Il problema non è dato dal valore della nuova moneta, la chiameremo per affetto Lira, che al momento del distacco varrà esattamente come l'euro, ma quello che assumerebbe in seguito e che ragionevolmente sarebbe svalutato di qualche punto percentuale. Secondo chi è favorevole ciò determinerebbe l'effetto positivo delle vecchie svalutazioni competitive. Non dimentichiamo però che le monete dell'UE non aderenti all'euro non godono di una fluttuazione libera, ma sono collegate abbastanza strettamente a esso all'interno di una banda di fluttuazione. La Lira entrerebbe quindi in una specie di euro "non dichiarato". La svalutazione prevedibile, e secondo alcuni desiderabile, produrrebbe una decurtazione del potere d'acquisto di salari, stipendi, pensioni e anche dei risparmi denominati in Lire. Al contrario il nostro ingente debito pubblico rimarrebbe denominato in euro, tranne per quelle parti di esso successivamente rinnovate. Ciò significa che lo stock di debito se ripagato in Lire diviene più elevato e che altrettanto accadrebbe per gli interessi da corrispondere, per non parlare del fatto che i tassi probabilmente salirebbero a causa del maggiore rischio legato alla Lira. Crescerebbe inoltre il rischio di

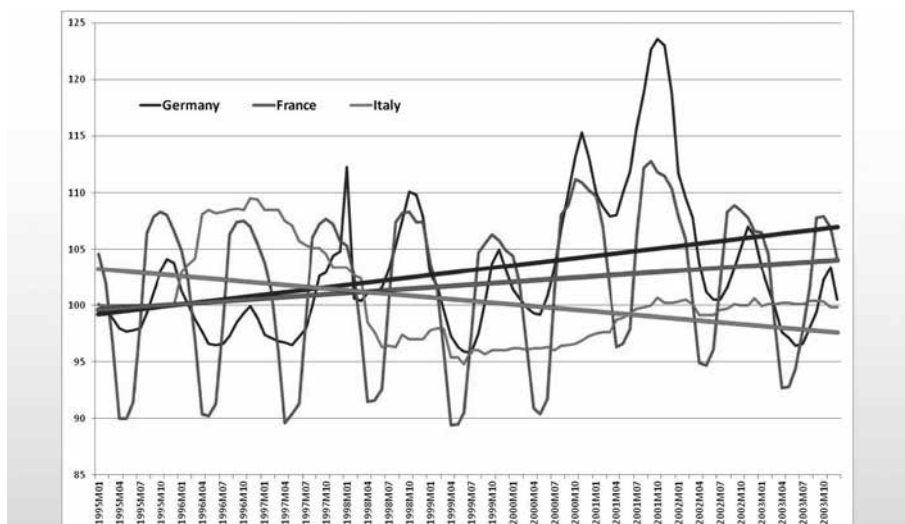
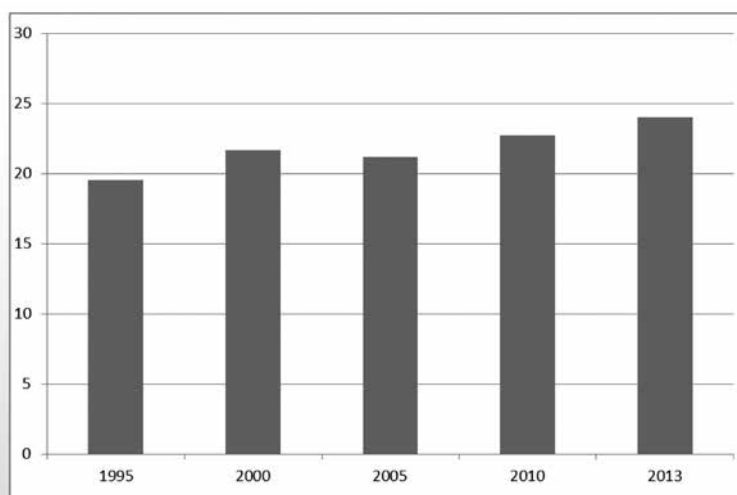


Fig. 7 Gli effetti della moneta unica sul prezzo del latte nell'UE (1995-2004).

Fonte: elaborazioni Demm su dati Eurostat



Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati Istat

Fig. 8 Grado di apertura dell'economia italiana nell'era dell'euro (volume degli scambi in % del Pil)

cambio, riportando a galla un problema ben noto nel nostro paese. L'aumento dei tassi di interesse avrebbe conseguenze negative sui debiti e sui mutui. Infine, elemento non trascurabile per un paese con un'importante settore manifatturiero, aumenterebbe il costo delle materie prime importate che non

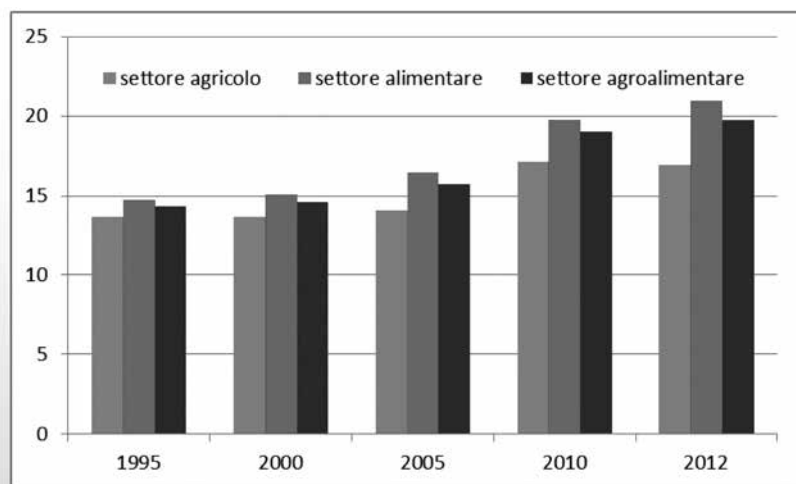
sarebbero più acquistate in euro. Una svalutazione giocherebbe a favore di un recupero di competitività effimero e favorirebbe le esportazioni stimolando quella parte del sistema economico che opera sui mercati esteri, compresi quelli dei paesi comunitari.

3. Il nostro contributo al bilancio comunitario, essendo calcolato sulla base del Pil e del gettito Iva, non dovrebbe subire mutamenti rispetto alla quota attuale.

4. Poiché la parte del sistema economico formata dalle pubbliche amministrazioni e dalle attività che non esportano è comunque preponderante, le potenziali svalutazioni competitive, comunque concordate con gli altri paesi, non avrebbero sul sistema complessivo vantaggi sensibili, soprattutto non eserciterebbero nessuno stimolo a ridurre le rigidità del sistema paese perché agirebbero come palliativi. Ciò riporterebbe l'Italia, a maggior ragione se uscissimo dalla UE, alle condizioni di instabilità esistenti ai tempi delle fluttuazioni monetarie, con l'aggravante di far perdere al nostro paese il sostegno derivante dalla comune gestione della moneta e delle riserve valutarie.

## I I. L'ECONOMIA AGRICOLA NELL'EPOCA DELL'EURO

In agricoltura il passaggio all'euro ha segnato un importante passo in avanti verso la stabilizzazione dei prezzi e dei mercati all'interno dell'UE. In precedenza la fissazione dei prezzi, delle restituzioni e dei prelievi era legata a una trattativa annuale del Consiglio dei Ministri agricoli. Poi i prezzi agricoli si unificarono nella logica del mercato agricolo unico e si entrò in una fase di maggiore stabilità. In precedenza, l'esistenza dei differenziali dei tassi verdi aveva provocato distorsioni notevoli del mercato, ad esempio (vedi fig. 7) per quanto riguarda il prezzo del latte. Anche questo esempio è significativo perché si vede che il prezzo scende nel paese deficitario e sale in quelli eccedentari ma a moneta più forte. Una contraddizione analoga a quella che oggi si attribuisce all'euro. La stabilizzazione e l'elevato grado di integrazione dei mercati agricoli sono stati la premessa per l'evoluzione dell'agricoltura europea, anche grazie alla riforma della Pac del 1993, senza manifestare gli inconvenienti che si sono resi evidenti negli altri settori con l'avvento dell'euro. L'andamento degli scambi intra UE è stato positivo ed è aumentato il grado di apertura del sistema italiano sia in generale (fig. 8) sia per l'agricoltura (fig. 9). La bilancia degli scambi agricoli e alimentari italiana è migliorata (fig. 10 e 11), grazie all'incremento delle esportazioni



Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati Istat

Fig. 9 Grado di apertura del settore agricololalimentare (scambi in % produzione)

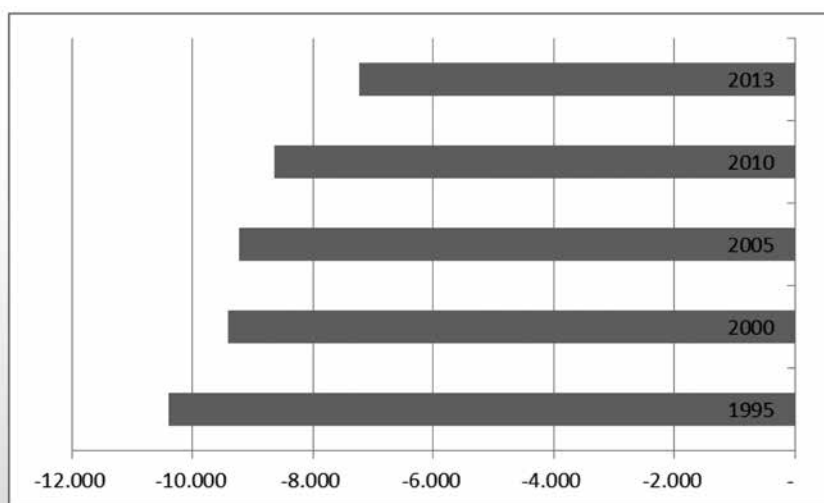


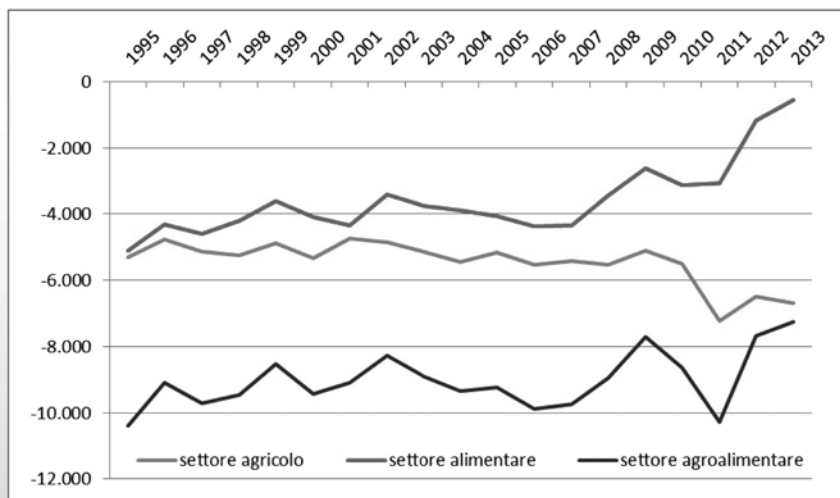
Fig.10 Dinamica 1995/2013 del saldo della bilancia agricololalimentare in Italia (milioni di €).

Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati Istat

alimentari, specie delle bevande (fig. 12), mentre gli altri comparti si sono mantenuti sui livelli precedenti.

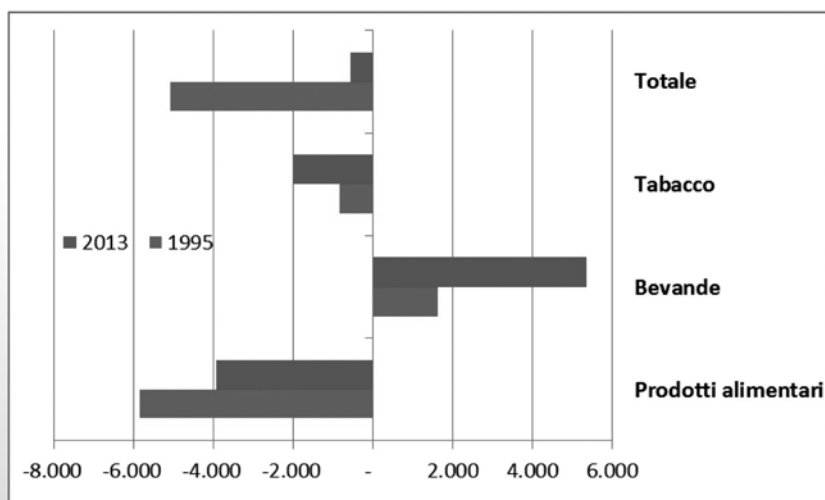
L'eventuale uscita dall'euro seguita dalla svalutazione della Lira comporterebbe in agricoltura problemi sul versante dei costi delle importazioni





Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati Istat

Fig. 11 Il saldo della bilancia commerciale agricolo/alimentare italiana (milioni €)



Fonte: elaborazioni Oecv-Demm su dati Istat

Fig. 12 Composizione del saldo della bilancia alimentare italiana 1995-2013 (milioni di €)

sia di prodotti agricoli e alimentari sia delle materie prime impiegate per produrre gli alimenti di maggiore pregio, come quelli di origine zootecnica. D'altro canto non sarebbe possibile incrementare le esportazioni quantitativamente a causa dei limiti produttivi dell'agricoltura italiana, un loro

incremento potrebbe divenire sostenibile solo se accompagnato da quello delle importazioni.

## I 2. DALL'ESPERIENZA DELL'ECU ALL'EURO: E ORA?

All'euro euforia iniziale è subentrato un diffuso senso di insoddisfazione e poi di disincanto e di delusione sino all'aperto rifiuto a proseguire il cammino iniziato. L'euro è stato percepito come una sorta di moneta artificiale, "straniera", astratta eppure destinata a un uso pratico relevantissimo, avendo sostituito le monete nazionali. Un altro aspetto legato a questo atteggiamento di rifiuto è stata la delusione di comprendere che l'Unione Monetaria in realtà non significava avere concluso il periodo degli sforzi e degli impegni. Le condizioni di favore a cui avvenne l'ingresso dell'Italia non potevano esaurire un impegno di rigore che doveva proseguire nel tempo per eliminare le scorie del passato e per conservare i requisiti per la nuova moneta. Anche l'illusione che spesso riecheggia che moneta unica avrebbe significato assunzione comune dei debiti da parte dei paesi aderenti suona fortemente irrealistica. Ciò non poteva accadere né con la soluzione incompleta che si è scelta né con nessuna altra soluzione per ovvi motivi. E lo stesso vale per i tanto richiesti eurobond, che sono solo la versione finanziaria della stessa illusione. La crisi ha reso tutto più difficile andando a scoprire i punti più critici del sistema europeo su cui la speculazione ha fatto leva. Tuttavia, proprio la sua eccezionalità, con l'aumento dell'indebitamento di tutti gli stati, può far scattare la regola prevista nel *fiscal compact* per l'attenuazione del rigore per il rientro.

Nei primi anni dell'euro l'Italia ha beneficiato di una condizione positiva grazie alla riduzione dei tassi, e quindi del costo del denaro, del calo dell'inflazione e dell'espansione della nostra economia. Ma non approfittò di quello che Mario Monti con una definizione molto nota definì il "periodo del Nirvana" per rimettere in ordine i propri conti pubblici, rendere più competitivo il sistema economico, ridurne le rigidità. Anzi, in quegli anni il debito pubblico ebbe una delle fasi più significative di aumento.

La persistenza dello squilibrio dei parametri liberamente sottoscritti ci ha poi condotti nella morsa delle due rigidità. Anche una moneta comune meno ambiziosa dell'euro, come l'ECU paniere, aveva mostrato che il sistema economico italiano, se non fosse cambiato profondamente, avrebbe continuato a perdere velocità. Il vantaggio della moneta paniere era duplice: aveva un valore ponderato sulle monete aderenti, e permetteva di conoscere, giorno per giorno, il valore della lira. L'euro, bloccando tutti con il tasso di ingresso fisso

impedisce entrambe le cose e perpetua una situazione interna che è quella iniziale.

### 13. QUATTRO QUESTIONI IRRISOLTE, PER NON PARLAR DELLA QUINTA

Il quadro che abbiamo cercato di ricostruire mostra che molte delle cose che oggi sembrano novità discendono da una storia straordinaria ma, nello stesso tempo, colma di questioni irrisolte che si ripresentano.

In particolare ci sembra che quattro siano quelle principali che ci arrivano dal passato dell'UE, per non dire della quinta che assume contorni sempre più preoccupanti.

La prima è il conflitto fra sovranità nazionale e poteri sovranazionali della Comunità. Una questione di enorme complessità e delicatezza che sconta il fatto che gli Organismi comunitari in realtà hanno poteri sovranazionali, ma non una base democratica diretta nei diversi paesi. La creazione di un inedito intreccio dei tradizionali poteri e il peso assunto dalle figure grigie dei funzionari e degli stessi rappresentanti in Europa dei singoli paesi non giovano a risolvere un conflitto che forse non si vuole superare.

La seconda è l'alternativa individuata in passato da De Gaulle fra l'allargamento dell'UE e l'approfondimento dei rapporti fra i suoi componenti. La crescita del loro numero, se è una prova della validità dell'impresa e della sua funzione stabilizzatrice in Europa, comporta allentamento dei vincoli e rallentamento sin quasi alla paralisi dei processi gestionali. L'approfondimento dei legami interni diventa sempre più difficile e costa enormi fatiche, gravosi compromessi, lentezza esasperante anche in settori come quello della moneta che richiede processi decisionali fulminei possibili solo se il gruppo è molto compatto.

La terza è la sindrome del salto in avanti o del "cuore oltre l'ostacolo". Essa si manifesta quando le difficoltà a progredire sembrano insuperabili e si decide di superare di slancio i punti di contrasto confidando che tutto si accomoderà. Tre esempi per chiarire: a) sul finire degli anni '60 il passaggio alla fase di mercato unico in agricoltura; b) nel 1992 la nascita del Mercato Unico prevista dal TUE; c) nel 1999 l'euro varato senza una completa Unione Economica e Monetaria. Ma in questa occasione non è bastata la fiducia nel futuro e l'operazione si è rivelata più difficile del previsto.

La quarta è tutta italiana e riguarda il nostro atteggiamento nei confronti della Comunità e poi dell'UE e dell'euro. Sin dai Trattati CECA, CEE e Euratom fummo accondiscendenti su tutto pur di essere accettati. Ragioni sto-

riche ed economiche spiegano questo atteggiamento, ma anche in seguito ci comportammo allo stesso modo per il passaggio al Mercato Unico, per l'UE e per l'euro. Sentirsi sempre nella condizione di dipendere dalla benevolenza altrui è sbagliato in un'unione fra pari, ma soprattutto alimenta l'irresponsabilità e un atteggiamento strumentale che attribuisce agli altri tutto ciò che non siamo in grado di fare da soli per i vincoli del sistema paese e i codici interni della nostra politica.

Infine l'ultima, e la più pericolosa per il futuro, è la nascita all'interno dell'UE di due sottogruppi di paesi a causa dell'adesione o meno all'euro e quindi la formazione di sedi decisionali duplicate, ad esempio in campo economico. Non è l'Europa a due velocità come spesso si dice, ma una costruzione le cui ambiguità vanno risolte prima che paralizzino l'UE o che si trasformino in conflitti.

Tutto ciò non è colpa dell'euro, ma della poca chiarezza iniziale, come non è colpa dell'euro se i paesi membri non hanno messo ordine in casa propria e devono farlo in corsa, con la crisi in atto. Ecco allora che si ritorna alle questioni di fondo mai risolte che ancora pesano sull'Europa.

L'Europa può farcela, ma deve risolverle. Meglio allora, da un lato, correre con gli altri paesi a migliorare il funzionamento dell'euro e a far crescere l'Unione economica e monetaria e, dall'altro, con pazienza e costanza rimettere ordine in casa nostra. Occorre che ognuno faccia la propria parte. Il tempo è necessariamente lungo e la questione non si risolve con un sì o con un no, la partita è troppo importante per dare spazio all'impazienza, all'insofferenza e all'emotività.

## RIASSUNTO

La questione dell'euro è oggi al centro del dibattito politico ed economico sia in Italia sia in Europa. La crisi globale riapre una discussione che avrebbe dovuto essere affrontata in passato ma non lo fu. L'euro è considerato la causa dei problemi economici dell'Italia e alcuni ne propongono l'uscita. In questo lavoro esamineremo la storia della moneta comune europea dagli inizi sino all'euro. Verrà affrontato il rapporto non risolto fra politica economica e monetaria e altre politiche comuni, verranno considerati i problemi posti al sistema economico, politico e sociale italiano. Seguiremo l'esperienza dell'agricoltura nel corso dei tentativi che hanno preceduto l'euro e poi l'integrazione della Politica agraria nella nuova situazione. Valuteremo l'impatto della crisi e il rapporto fra caratteristiche della moneta unica e crisi stessa, per sviluppare alcune considerazioni economiche generali su euro ed Europa con una specifica attenzione al settore agricolo che per primo ha affrontato i problemi posti dall'impiego di una moneta comune.

## ABSTRACT

*Euro and connected problems in Italy.* Present and future problems connected with the euro are now at the center of the political and economic debate both in the EU and Italy. The global economic crisis forces to discuss a situation that should have been discussed before. In Italy euro is often seen as the beginning of economic problems and there are proposals about an exit of the country from the single currency. In this paper story of single currency unit is viewed together with the never solved bias between economic and monetary policy of the EU and other common policies. The situation of the challenges posed from euro to Italian economic, political and social systems will be considered. The experience of agriculture and the integration of the CAP in the monetary union and the euro unit will be examined in order to obtain a general view of the impact of euro on economy and agricultural economy.

## BIBLIOGRAFIA

- BAGNAI A. (2012): *Il tramonto dell'euro*, Imprimatur editore, Reggio Emilia.
- BORGHESI AQUILINI C. (a cura di) (2014): *Basta Euro come uscire dall'incubo*, a cura dei gruppi parlamentari "Lega nord e Autonomie", Roma.
- BINI SMAGHI L. (2013): *Morire di austerità*, Il Mulino, Bologna.
- BINI SMAGHI L. (2014): *33 false verità sull'Europa*, Il Mulino, Bologna.
- CARLOMAGNO (2012): *EURO, Ultima chiamata*, Francesco Brioschi Editore, Milano.
- CASATI D. (1979): *Agricoltura e SME: un'unificazione tormentata*, «Politica Agraria», XXVI, 2, pp. 11-25.
- CASATI D. (1979): *Gli importi compensativi*, «Sudeuropa», II, 3/5, pp. 16-23.
- CIPOLLA C.M. (1958): *Le avventure della lira*, Edizioni di Comunità, Milano.
- COMMISSIONE EUROPEA (2013): *L'Unione economica e monetaria e l'euro*, Bruxelles.
- COMMISSIONE EUROPEA (2014): *Una valuta unica per un'Europa unita, il cammino dell'euro*, Bruxelles.
- GIORDANO M. (2014): *Non vale una lira*, Mondadori, Milano.
- Guarino G. (2014): *Cittadini europei e crisi dell'euro*, Editoriale scientifica, Napoli.
- Krugman P. (2012): *Fuori da questa crisi, adesso!*, Garzanti, Milano.
- Patuelli A. (2014): *Con la lira l'Italia stava peggio. I veri mali? Evasione e debito*, «Il giorno», 1 aprile 2014, p. 9.
- Rinaldi A.M. (2011): *Il fallimento dell'euro?*, Piscopo Editore, Roma.
- Padoa-Schioppa T. (2009): *La veduta corta*, Il Mulino, Bologna.
- Tremonti G. (2014): *Bugie e verità*, Mondadori, Milano.
- ZINGALES L. (2014): *Europa o no*, Rizzoli, Milano.

Incontro:

## Forme e rappresentazioni della natura e del pensiero

6 maggio 2014 – Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione con il Centro Ricerche Interuniversitario sulla Complessità dell'Università degli Studi di Foggia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, presso Villa Larocca a Bari.

Sono intervenuti Eugenio Scandale, Vittorio Marzi, Fausto Barbagli, Pietro Izzo, Vittorio Pesce Delfino, Carlo De Matteis, Flavio Ceglie e Peter Zeller.

## Istituto Nazionale di Economia Agraria: una missione moderna per una Istituzione antica

Lettura tenuta l'8 maggio 2014

Sin dal 1928, anno della sua fondazione con il Regio Decreto n. 1418 del 10 maggio 1928, l'INEA esegue indagini e studi di economia agraria e forestale, conformando la propria attività alle nascenti esigenze e trasformazioni del sistema agroindustriale italiano. Ha, infatti, concorso in modo determinante alla formazione di una cultura della contabilità agraria in Italia, in quanto ente di collegamento tra lo Stato italiano e la Commissione europea nella creazione e nella gestione della RICA - Rete d'Informazione Contabile Agricola (DPR 1708/65).

Dopo essere stato ricompreso tra gli enti del comparto ricerca (L. 70/75) e indicato tra quelli di notevole rilievo, a partire dalla fine degli anni '80 i compiti svolti dall'INEA hanno rappresentato la risposta, in misura crescente, a una domanda sempre più forte e diversificata di supporto tecnico e metodologico, proveniente da una molteplicità di soggetti istituzionali pubblici (comunitari, nazionali e regionali) e, nel tempo, è andata intensificandosi per il crescente ruolo svolto dalle politiche comunitarie, sulle quali l'INEA ha sviluppato e consolidato una competenza specifica.

Negli anni '90 è stato inserito tra gli enti che fanno parte del *SISTAN - Sistema Statistico Nazionale* (DM del 31 marzo 1990) e, dopo il riordino del 1999 (d.lgs. 29 ottobre 1999, n. 454, a norma dell'articolo 11 della L. 15 marzo 1997, n. 59) ha riorganizzato la struttura interna, dotandosi, a partire dal 2005 di un nuovo statuto e di nuovi regolamenti.

Coerentemente con gli obiettivi del PNR - programma nazionale della ricerca (art. 1, comma 2, del decreto legislativo 5 giugno 1998, n. 204), l'INEA predispose un piano triennale di attività aggiornabile annualmente, con

\* *Università del Molise*

obiettivi, priorità e risorse per trasmetterlo successivamente per l'approvazione al Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali, che provvede a sentire la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano.

Nel rispetto degli obiettivi individuati nel PNR, l'Istituto svolge attività di ricerca, di rilevazione, analisi e previsione nel campo strutturale e socio-economico del settore agro-industriale, forestale e della pesca. L'Istituto si occupa anche di sviluppo rurale e dei temi riguardanti la valorizzazione delle risorse ambientali e la gestione delle risorse idriche.

Realizza, inoltre, indagini e analisi finalizzate all'impatto delle politiche agricole, agroalimentari e del mondo rurale, presentando annualmente al ministro per le politiche agricole, alimentari e forestali un rapporto sullo stato dell'agricoltura; svolge i compiti previsti dal decreto D.Lgs 454/99.

L'INEA, inoltre, svolge funzioni di assistenza tecnica, monitoraggio, valutazione e supporto all'applicazione delle politiche agroalimentari, agroindustriali e di sviluppo rurale, nell'interesse delle Regioni e delle Province autonome, degli enti locali e delle altre pubbliche amministrazioni.

Promuove, attraverso l'istituzione di borse di studio da assegnare a centri di ricerca universitari, a organismi scientifici e ad altri enti, d'intesa con il Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, la formazione postlaurea di giovani nel campo della ricerca economica applicata al settore agricolo, agroalimentare e alle relative politiche; diffonde i risultati della propria attività.

L'Istituto, dotato di autonomia scientifica, statutaria, organizzativa, amministrativa e finanziaria, pubblica ogni anno oltre trenta pubblicazioni, alcune di carattere istituzionale, che analizzano lo scenario e la situazione dell'agricoltura e del commercio agroalimentare con l'estero, altre legate ai progetti che l'Istituto sta seguendo. Fra queste una menzione particolare deve essere riservata all'«Annuario dell'agricoltura italiana», che sin dalla sua prima edizione nel 1947, si prefigge lo scopo di

fornire alle istituzioni economiche agli agricoltori ed ai tecnici, una cronaca documentata delle vicende dell'economia agraria italiana.

quanto è avvenuto nel 1947 ha, in un certo senso, un'importanza che va al di là del momento e dell'anno particolare, perché ha, per così dire, chiuso una fase delle lotte del lavoro, dopo il ritorno alla libertà di organizzazione, e ne ha avviata un'altra, di cui lasciano intravedere problemi, sviluppi fors'anche soluzioni (M. Rossi Doria).

L'Annuario, quindi, analizza l'andamento congiunturale del settore agri-



colo, forestale e alimentare nelle sue linee evolutive, caratterizzandosi come indispensabile strumento per tutti coloro che sono interessati alle problematiche e, più in generale, alla conoscenza del settore primario della nostra economia. Trovano ampio spazio i temi dell'integrazione dell'agricoltura italiana e del più generale sistema agro-alimentare nel contesto economico nazionale e internazionale, dell'intervento pubblico in agricoltura, dei fattori della produzione, delle strutture, dei complessi rapporti con l'ecosistema e delle singole produzioni agricole.

Altra pubblicazione storica che merita indubbiamente un richiamo è la REA, la «Rivista di Economia Agraria», che, a partire dal suo primo volume nel 1946 pubblica studi di economia e politica agraria, forestale e ambientale, di economia agro-alimentare e di sociologia rurale.

In linea con la missione delineata all'interno dello statuto, l'INEA pertanto si occupa di ricerca di base, applicativa e di trasferimento tecnologico e assistenza tecnica, inerente diverse tematiche, anche di "frontiera", scaturenti dall'agenda nazionale e da quella internazionale. In relazione a ciò, è da tenere presente la trasformazione dello scenario di riferimento, arricchito da alcune variabili, quali i disequilibri dovuti ai moderni modelli di crescita e ai meccanismi di regolazione dei mercati finanziari: da un lato l'impennata dei consumi legata alla crescita di alcune aree del mondo e dall'altra la contrazione dei redditi disponibili e dei consumi dovuta alla crisi finanziaria dei paesi sviluppati. Tali cambiamenti hanno sempre più messo in risalto l'importanza dei sistemi agricoli e delle aree rurali nel percorso di sviluppo economico, con un evidente ripensamento dei temi della crescita economica. In tal senso il settore agricolo, agroalimentare e il mondo rurale acquistano una rinnovata centralità, sia sotto il profilo economico-produttivo che sotto quello della valenza collettiva esplicita dal settore, in termini produzione di servizi ambientali, sociali e culturali.

L'agricoltura oggi si trova a dover far fronte alla sfida legata al suo impatto sull'ambiente. Accusata di recar danno alla qualità dell'aria e dell'acqua e di consumare la risorsa territorio e quella idrica, deve però fronteggiare la crescita esponenziale della popolazione, con il conseguente aumento della richiesta di cibo, in un situazione di forte instabilità dei mercati. Si richiede che sia sostenibile, ma al contempo produttiva, che sia in grado di limitare le ripercussioni sugli ecosistemi, mantenendosi però competitiva senza trascurare gli standard di sicurezza e benessere alimentare. In aggiunta deve strizzare un occhio anche ai risvolti sociali che può implicare, in termine di inclusione e di terapie per i disabili. In quest'ottica l'Istituto ha ampliato e sta continuando ad ampliare la sua sfera d'azione anche ai temi dell'ambiente e, quindi, della

sostenibilità dell'agricoltura, dell'uso delle risorse, dell'agricoltura sociale e ai conseguenti punti di convergenza con i temi della salute, della sicurezza e della giustizia, della vitalità delle aree rurali e dello sviluppo locale. Su questi elementi l'INEA può offrire il suo contributo, rappresentando un osservatorio privilegiato e unico nel contesto nazionale.

Il quadro di riferimento internazionale per l'attività di ricerca dell'INEA è, senza ombra di dubbio, Europa 2020, con i suoi obiettivi strategici di sviluppo sostenibile, e in particolare i Programmi Quadro per la Ricerca e l'Innovazione, di cui Horizon 2020, UE/SCAR, ERANET sono solo alcuni esempi. In particolare Horizon 2020 presenta al suo interno una molteplicità di argomenti inerenti l'agricoltura quali la sicurezza alimentare, foreste e pesca sostenibile, bioeconomia; sistemi forestali; il settore agroalimentare per una dieta sicura e sana. A livello nazionale il contesto in cui si muove l'Istituto non può non tener presente il PNR, il Piano Strategico Innovazione e Ricerca, MiPAAF, l'Accordo di partenariato/Obiettivo I, Ricerca, sviluppo tecnologia e innovazione. Quello dello sviluppo sostenibile è un obiettivo cardine cui la ricerca contribuisce largamente in quanto i risultati ottenuti e l'attività di supporto tecnico-scientifico concorrono all'assunzione di decisioni politiche e gestionali e, conseguentemente, a un'allocazione delle risorse economiche funzionale al conseguimento di questi obiettivi. Può inoltre generare cambiamenti nella conoscenza e nella comprensione dei fenomeni, innescando a cascata anche mutamenti negli stili di vita e nei comportamenti.

Coerentemente con questi obiettivi, l'Istituto è impegnato nella promozione di un sistema integrato della ricerca per il settore agricolo e lo sviluppo rurale, che favorisca il dialogo pluridisciplinare e che coinvolga direttamente il mondo della ricerca (università, enti pubblici di ricerca, istituzioni gemelle), le Istituzioni multilaterali (OCSE, FAO) e le istituzioni e partnership internazionali (CGIAR, ISEAL, ODI). L'attività di ricerca sviluppata dall'Istituto è indirizzata a due tipologie di destinatari e di stakeholders: i primari e i secondari. Fra i primari sono inclusi in ambito pubblico le amministrazioni nazionali, regionali e locali, in ambito produttivo le organizzazioni sindacali (agricoltori e dipendenti), le associazioni di produttori e di cooperazione, di mezzi tecnici, quelle di trasformazione, di distribuzione e di servizi, in ambito non governativo le associazioni dei consumatori e ambientaliste e in ambito estero la Commissione/Parlamento UE, gli organismi internazionali e i singoli paesi. I secondari comprendono i lavoratori, gli imprenditori, i contribuenti, i consumatori, gli abitanti, gli utenti delle nuove tecnologie di comunicazione e quelli inerenti l'ambito formazione/comunicazione, le scuole e la stampa.

Gli orientamenti programmatici per il futuro definiscono un orizzonte di impegni di lungo periodo che delineano la missione moderna di un'Istituzione che può vantare una storia di oltre 80 anni e la relativa ricchezza di patrimonio di conoscenze e competenze. Oggi l'INEA deve far fronte alle seguenti sfide: descrivere e comprendere i modelli organizzativi e di funzionamento dei moderni e complessi sistemi agroforestali; contribuire all'analisi e alla messa a punto delle scelte degli operatori pubblici e privati; concorrere al dibattito sull'elaborazione e la valutazione delle politiche pubbliche ai vari livelli con riferimento alla competitività e sostenibilità; essere centrale nel dibattito scienza-società con riferimento alle trasformazioni in atto.

## L'innovazione organizzativa per la competitività dell'agricoltura italiana: il sostegno delle politiche europee

Lettura tenuta il 15 maggio 2014

(Sintesi)

L'innovazione è tema trasversale a tutte le politiche nell'ambito della Strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Ma soprattutto crescita.

Per sostenere la competitività delle imprese agricole e del sistema agri-business nel mercato globale dove la forbice produzione-consumo tende ad allargarsi, occorre innovare anche le soluzioni organizzative. È ben noto, infatti, che uno dei limiti allo sviluppo e alla crescita dell'agricoltura italiana sta nel suo basso potere contrattuale nei rapporti di mercato, conseguente alla piccola dimensione delle imprese agricole e alla loro organizzazione economica ancora debole. Dunque, con la riforma della PAC e delle altre politiche strutturali per il post 2014, l'organizzazione economica dell'agricoltura assume una rilevanza strategica per migliorare i livelli di competitività delle imprese.

Per comprenderne la portata occorre una lettura e una interpretazione correlata dei Regolamenti che riguardano i Pagamenti diretti e l'OCM unica (I pilastro della PAC, FEAGA), lo Sviluppo Rurale (II pilastro della PAC, FEASR), il Quadro Strategico Comune (QSC) che regola l'utilizzo dei Fondi ESI (European Structural Investments Funds), nonché dei regolamenti specifici di tali Fondi (FEAMP, FESR, FC, FSE) oltre a quello di sviluppo rurale.

Su questo tema cruciale il *Laboratorio di studi sullo sviluppo rurale "GALA"* di quest'Accademia ha avviato un'attività di ricerca. In questa lettura si vogliono esporre alcune prime valutazioni sulle molteplici novità introdotte dai Regolamenti – che prefigurano nuove soluzioni organizzative di tipo cooperativo in senso molto esteso tra le imprese agricole, nei loro rapporti di filiera, nel loro concorso allo sviluppo rurale – in rapporto a una rapida lettura della realtà italiana.

\* Università di Firenze

È confermato il sostegno a molti modelli organizzativi già consolidati nei precedenti periodi di programmazione, come le Organizzazioni di Produttori (OP) e le loro Associazioni (AOP), le Organizzazioni Interprofessionali (OI), le Cooperative. Al tempo stesso è offerto un sostegno a modelli organizzativi innovativi quali le “Reti” e i “Poli”. La metodologia LEADER, oltre all’ormai consueto utilizzo nel quadro della politica di sviluppo rurale, è estesa anche alle aree urbane per l’utilizzo integrato dei fondi ESI al livello locale attraverso lo “Sviluppo locale di tipo Partecipativo” (o CLLD, Community-led local development).

Molta attenzione meritano i Gruppi Operativi del PEI (partenariato Europeo per l’innovazione) sul quale si è molto concentrata l’attenzione della Commissione e delle Regioni.

La formazione di un reticolo efficiente di molteplici modelli di organizzazione economica delle imprese agricole è fondamentale non solo per recuperare potere contrattuale alle imprese stesse, ma risponde coerentemente ai problemi che derivano dalla liberalizzazione dei mercati e dall’esigenza di incrementare la produzione food security dalla trasformazione dei rapporti intersettoriali nel sistema agribusiness e lo spostamento verso la distribuzione del potere contrattuale, dai cambiamenti delle modalità di consumo e delle preferenze dei consumatori (food safety), dalle nuove istanze poste dalla necessità di meglio raggiungere tanto i mercati locali che quelli globali, dal rafforzamento della “qualità” delle produzioni, dall’abbattimento dei costi di produzione, dalla volatilità e dall’instabilità dei prezzi in un mercato liberalizzato e dalla gestione dei rischi.

Per ciascuno di questi problemi vi sono soluzioni organizzative idonee. In generale, si può riconoscere un triplice orientamento di tali soluzioni organizzative per le imprese agricole alle quali il nuovo quadro dispositivo offre un sostegno. Il primo orientamento è di tipo orizzontale e guarda alla cooperazione, alle organizzazioni di produttori, ai consorzi di tutela, alle reti d’impresa. Il secondo è di tipo verticale e si rivolge ai diversi strumenti dell’economia contrattuale, agli accordi interprofessionali, all’interprofessione, ai contratti di filiera. Il terzo è di tipo territoriale, guarda a strumenti come *cluster* o distretti e contratti di distretto, CLLD. In queste soluzioni si considera l’impresa agricola e il sistema delle imprese che operano in un dato spazio rurale per la loro bivalente relazione con il territorio, dal quale traggono valori che si concretizzano sul mercato e a cui offrono le condizioni economiche necessarie a garantire la vitalità economica e sociale.

Nell’accostarsi al nuovo quadro di opportunità, occorre non dimenticare che la situazione italiana presenta un quadro generale ancora oggi inadeguato

rispetto alle esigenze di un'agricoltura competitiva. In particolare permangono forti dualismi della tradizionale cooperazione nella distribuzione territoriale, tra nord, centro e sud e tra comparti produttivi, pur contando casi di successo e la positiva integrazione di funzioni con le OP in alcuni comparti.

Le stesse OP e relative AOP presentano consistenze, distribuzione e risultati non sempre in linea con le aspettative, nonostante i reiterati appelli dell'UE a recuperare il ritardo. Più strutturate e consolidate risultano le OP ortofrutticole in virtù di un sostegno pubblico legato a concreti programmi operativi e alla costituzione di fondi di esercizio partecipati dagli associati, che hanno consentito strategie stabili, estesi ora anche alle OP e AOP degli altri comparti.

La pratica degli "accordi interprofessionali", ha sempre dato risultati discontinui nel tempo e tra le diverse Regioni. La recente normativa sembra consentire un più definito e cogente inquadramento dei rapporti tra le parti contraenti.

Le difficoltà delle OI ad affermarsi derivano probabilmente dalle sacche ancora esistenti, nel territorio e nei diversi comparti, di forme non consolidate di integrazione orizzontale tra le imprese agricole.

I Contratti di rete, carichi di forti aspettative, hanno cominciato a entrare lentamente nella prassi organizzativa delle imprese agricole, tra non poche incertezze applicative. Qualche stimolo concreto verrà dalla introduzione del nuovo strumento di "job sharing" (condivisione del lavoro) anche per l'agricoltura.

I PIF e i PIT, introdotti nel precedente periodo di programmazione, hanno trovato attuazione molto differenziata per finalità nei PSR delle Regioni.

I Contratti di filiera (Interregionali) e di Distretto si sono arenati col venir meno del supporto finanziario, poi ripristinato.

Nel complesso ciò che si palesa è un quadro generale dell'organizzazione economica italiana che necessita di una rivisitazione complessiva alla luce delle riforme delle politiche strutturali avanti richiamate, alla condizione che finalmente si concretizzino strategie comuni tra le Centrali cooperative e le OO.PP agricole per una cooperazione a tutto campo.

Incontro:

## Tesori del Mediterraneo. Agrumi e chiese rupestri

15 maggio 2014 - Massafra (TA), Sezione Sud Est

(Sintesi)

La manifestazione è stata organizzata dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo". Dopo la visita alle chiese rupestri di Massafra, in collaborazione con la Cooperativa Nuova Hellas, si è tenuto l'incontro presso il Palazzo della Cultura. Hanno partecipato Antonio Viesti, Antonio Cerbino, Daniela Daloiso, Girolamo Russo, Vincenzo Laterza, Saverio Internò, Dario Latte, Anna Rita Somma.

Incontro:

## Il giardino delle rose di Villa Larocca

19 maggio 2014 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Nel corso dell'incontro, organizzato a Bari dalla Sezione Sud-Est dei Georgofili in collaborazione con l'Accademia Pugliese delle Scienze, Pasquale Montemurro ha tenuto la presentazione del "Giardino delle piante erbacee spontanee". Prima della visita alle collezioni del parco, è stato proiettato il documentario a cura di Vittorio Marzi su "Il giardino delle rose e delle piante officinali".



Giornata di studio:

Irrazionali danni da fauna selvatica  
all'agricoltura e all'ambiente

Firenze, 20 maggio 2014



## I danni al bosco e all'ambiente causati dalla fauna ungulata

### INTRODUZIONE

La fauna selvatica in Italia gode di un regime di protezione che rispecchia una situazione presente agli inizi degli anni '90 del secolo scorso in cui, effettivamente, per alcune specie c'era necessità di instaurare un regime di protezione contro la rarefazione e, in alcuni casi, contro l'estinzione.

Finché le popolazioni di ungulati erano limitate nel numero e presenti soltanto in determinate aree del nostro Paese, anche i danni alle attività agricole propriamente dette erano per lo più contenuti e, in gran parte, erano considerati dagli stessi addetti come rientranti nel rischio di impresa.

Il periodo storico cui ci si riferisce era caratterizzato da un diffuso benessere economico, il numero di cacciatori era elevato (circa 1,5 milioni di cui circa il 10% nella sola Toscana) e costituito da persone giovani e molto motivate a esercitare un'attività che in precedenza era considerata elitaria (Casanova e Sorbetti, 2003).

In un siffatto momento storico le aree protette e le Foreste demaniali hanno svolto un ruolo importante per la conservazione di alcune specie e hanno costituito centri di diffusione sostenendo costi non indifferenti per sopperire ai danni che arrecavano ai boschi e all'ambiente: vedi l'applicazione manuale di sostanze repellenti alle piante di abete bianco di molti rimboschimenti, vedi la realizzazione di progetti di alimentazione durante l'inverno, vedi la realizzazione di dispositivi di protezione individuali (*tree shelters*) e collettivi (recinzioni con reti metalliche) in occasione di rimboschimenti.

\* *Università di Firenze*

In molti casi gli animali in evidente esubero venivano catturati per andare a colonizzare nuove aree.

Dopo alcuni decenni di questa politica, grazie anche alla disponibilità di vaste aree montane e alto-collinari abbandonate dall'agricoltura, si sono venuti a creare nuovi *habitat* favorevoli alla riproduzione della fauna ungulata. Le popolazioni di ungulati sono cresciute a dismisura sia per il regime giuridico che ne tutela la presenza, sia per la costante diminuzione della pressione venatoria.

Di seguito, fatto salvo i danni che, in particolari stazioni, vengono causati dal Daino e dal Muflone, si riportano le distribuzioni geografiche degli ungulati (Cinghiale, Capriolo e Cervo) che fanno maggiormente registrare danni alle attività agricole e all'ambiente (figg. 1-3).

I danni che la fauna selvatica arreca oggi alle attività agricole e all'ambiente praticamente in tutto il nostro Paese hanno raggiunto livelli non più sopportabili: ormai in moltissime zone i limiti di compatibilità con altre componenti ambientali e con le attività antropiche sono profondamente alterati tanto da arrecare danni notevoli alle attività antropiche, ai boschi, all'ambiente fino a mettere a rischio la sopravvivenza stessa delle attività imprenditoriali.

Anche la teoria, in uso in certi ambienti che vedeva nell'espansione numerica e demografica del lupo l'elemento che avrebbe regolato le popolazioni di ungulati selvatici, tenuto conto dell'evoluzione della fauna ungulata, è miseramente naufragata. Le motivazioni di tale insuccesso sono molteplici e come riferiscono anche Casanova e Memoli (2007) risiedono principalmente nella facilità con la quale il lupo è in grado di procurarsi il cibo predando animali domestici allo stato brado e, quando questi scarseggiano, attingendo a fonti succedanee quali discariche e altro. Sta di fatto che le popolazioni di lupo sono in notevole crescita e, se prima dell'espansione del lupo avevamo soltanto il problema dei danni da ungulati selvatici, oggi abbiamo anche quello dei danni dovuti alle predazioni degli animali in produzione zootecnica.

I mezzi di comunicazione (giornali, web, riviste scientifiche e non), le associazioni degli agricoltori denunciano uno stato di allarme che richiede interventi urgenti. Si tratta in generale di danni alle coltivazioni agricole propriamente dette (cerealicoltura, viticoltura, frutticoltura) e danni alle attività zootecniche causati dai grandi predatori.

Nonostante quanto sopra, nonostante l'elevata incidenza, raramente si parla di danni al bosco e all'ambiente.



Fig. 1 *Distribuzione del cinghiale in Italia aggiornata al 2006 (da Carnevali et al., 2009)*

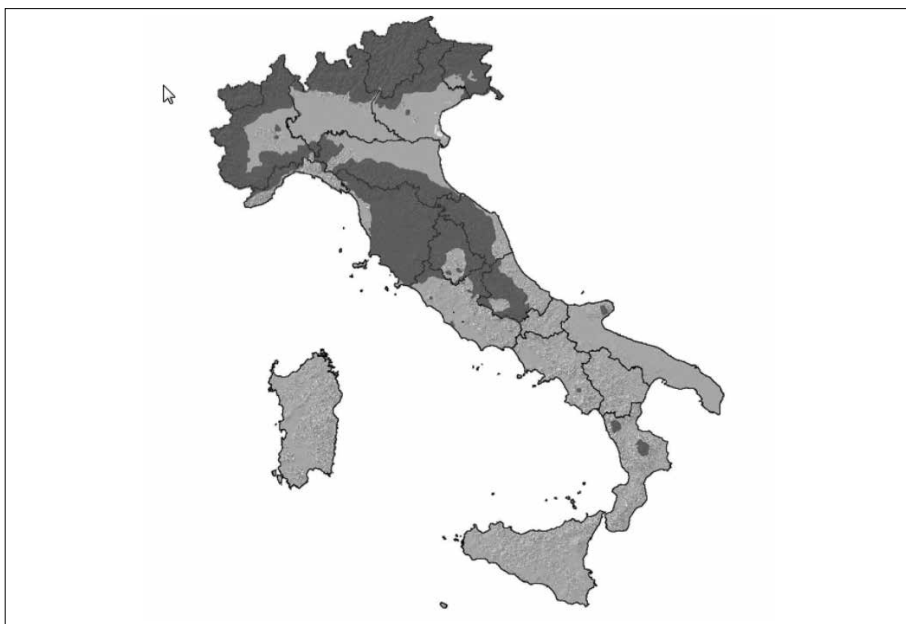


Fig. 2 *Distribuzione del capriolo in Italia aggiornata al 2006 (da Carnevali et al., 2009)*



Fig. 3 *Distribuzione del cervo in Italia aggiornata al 2006 (da Carnevali et al., 2009)*

#### DANNI AL BOSCO

I danni al bosco spesso sfuggono anche ai censimenti statistici vuoi per il prevalere in determinati ambienti della proprietà pubblica, vuoi per il peso economico delle attività forestali, sicuramente meno incisivo rispetto alla generalità delle attività agricole. Inoltre un'alta incidenza delle aree boscate ricade in zone protette dove la fauna selvatica gode di un particolare regime di tutela.

Il problema dei danni è particolarmente accentuato nelle aree protette che oltre a fungere da aree di diffusione della fauna, rappresentano aree di rifugio in cui durante la stagione venatoria, soprattutto per quanto riguarda il cinghiale, si verificano massicci spostamenti dalle zone in cui la caccia avviene con braccate cui partecipano numerose persone con cani da seguita.

Questi animali, a caccia chiusa, ritornano nelle aree esterne alle zone protette in cui l'agricoltura è maggiormente praticata, in coincidenza con i momenti di massima produzione agricola, ampliando così il danno (Mattioli, 1996; 1999).

Molti danni all'ambiente sono erroneamente considerati inevitabili per lo status giuridico della fauna selvatica: il riferimento è rivolto al danno ai cotici erbosi che sovrappopolazioni di cinghiali arrecano in alta montagna; ai

ANNO	CAPRIOLO	DAINO	CERVO	MUFLONE	CINGHIALE*	TOTALE
2000	91.872	8.464	2.600	2.934	94.664	200.534
2001	98.151	11.138	2.613	2.424	99.368	213.694
2002	110.162	10.701	2.735	1.906	109.180	234.684
2003	108.011	8.124	2.977	1.954	127.400	248.466
2004	112.893	8.824	2.785	1.841	94.756	221.099
2005	117.223	9.588	3.000	2.936	105.694	238.441
2006	138.366	10.097	3.086	1.161	141.780	294.490
2007	140.639	7.593	3.651	1.760	144.448	298.091
2008	144.586	7.814	3.996	2.543	172.006	330.945
2009	159.858	8.268	4.277	2.433	141.002	315.838
2010	153.134	8.841	3.621	2.562	134.028	302.186
2011	163.336	8.425	4.181	2.270	174.610	352.822

Tab. 1 *Variazioni numeriche delle popolazioni di ungulati in Toscana dal 2001 al 2011*

riflessi sull'erosione e sulla regimazione delle acque dovuti al grufolamento da cinghiali sui versanti in pendio, alla destabilizzazione delle sistemazioni idrauliche in montagna (terrazzamenti); al rischio di inquinamento delle fonti dovuto alla massiccia presenza di certa fauna ungulata, alla perdita di biodiversità conseguente ai danni da brucamento a carico di determinate specie, causati da caprioli, cervi, daini, mufloni.

Un'indagine condotta nelle abetine delle Foreste casentinesi ha dimostrato che a partire dal 1993 la rinnovazione di specie come l'abete bianco, appetita soprattutto da cervo e capriolo, è del tutto rarefatta, tanto da parlare di processo di rinnovazione decisamente interrotto (Bresciani e Hermanin, 2009; Hermanin et al., 2009). Tale data coincide con l'incremento dei cervi e dei caprioli in conseguenza dell'istituzione del Parco Nazionale delle Foreste casentinesi, del Monte Falterona e di Campigna.

Altre indagini hanno mostrato l'alterazione di processi successionali naturali a causa della predazione delle latifoglie in popolamenti di conifere: vedi il caso delle pinete litoranee di pino domestico (Bianchi et al., 2005 a, b, c; Scopigno et al., 2004) e di una successione primaria all'interno della Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino (Montanari, 2006). In particolare è stato rilevato come nel piano delle abetine montane l'azione dei cervidi rallenti – in certi casi impedisca – l'insediamento e l'affermazione di specie come gli aceri, i sorbi e, allo stesso tempo, favorisca la diffusione di specie meno appetite, come il faggio.

In Toscana, ad esempio, relativamente alle popolazioni di ungulati, sulla base dei dati del PRAF 2012-15, si registra un incremento, continuo e costante per i cervidi, fluttuante per il muflone e il cinghiale (tab. 1).

SPECIE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totale
CAPRIOLO	102.261	161.282	196.210	252.144	241.577	174.646	165.943	1.128.120
DAINO	34.914	38.941	60.212	51.899	39.237	41.261	51.454	266.464
CERVO	33.101	40.717	30.821	67.090	48.515	84.347	59.871	304.591
UNGULATI	14.220	16.822	15.353	28.223	10.063	1.085	9.164	85.766
N.D.								
CINGHIALE	870.904	1.105.863	1.719.995	1.587.741	933.384	952.776	1.115.477	7.170.663
MUFLONE	501	2.612	945		922		40.00	4.980
TOT DANNI	1.055.901	1.366.237	2.023.536	1.987.097	1.273.698	1.254.115	1.401.949	8.960.584
UNGULATI								
TOT DANNI	1.375.170	1.752.837	2.495.920	2.264.429	1.477.841	1.485.400	1.692.474	12.544.071
TOSCANA								
% DANNI	63,33	63,09	68,91	70,12	63,16	64,14	65,91	66,08
CINGHIALE								
% DANNI	76,78	77,94	81,07	87,75	86,19	84,43	82,83	82,57
UNGULATI								

Tab. 2 Entità dei danni da fauna selvatica dal 2005 al 2011 con particolare riferimento all'incidenza dei danni da ungulati espressi in euro (Regione Toscana, Piano Regionale Agricolo Forestale 2012-2015)



Nel periodo sopra riportato le variazioni numeriche delle tre specie di fauna ungulata responsabili dei maggiori danni all'agricoltura, alle foreste e all'ambiente sono quasi raddoppiate.

Le aree in cui si sono diffuse le popolazioni di cervi hanno fatto registrare i maggiori danni a carico della vegetazione fino a rendere del tutto impraticabile qualsiasi forma di selvicoltura (tab. 2).

I dati sopra riportati rappresentano valori per difetto sia perché spesso i danni liquidati agli aventi diritto sono inferiori a quelli accertati, sia perché i danni al bosco e all'ambiente normalmente non vengono nemmeno censiti.

Le due tabelle dianzi esposte meritano un commento di carattere generale: il controllo delle popolazioni di ungulati, stante l'attuale sistema normativo, è affidato alla caccia (nelle sue differenti forme organizzative). I risultati, riferiti a un arco temporale sufficientemente lungo mostrano chiaramente che il sistema non ha funzionato: le popolazioni di caprioli, di cinghiali e di cervi sono pressoché raddoppiate.

Le prospettive future non lasciano da questo punto di vista ben sperare dato che il numero dei cacciatori è in costante flessione e anche lo loro età media continua ad aumentare.

Per quanto riguarda il settore forestale, caratterizzato da una gestione per lo più impostata a modelli naturali, l'eccessiva densità di fauna ungulata costituisce un fattore di disturbo in grado di apportare gravi limitazioni alle dinamiche evolutive dei soprassuoli forestali, al punto di vanificare gli effetti degli interventi selvicolturali (Oliver e Larson, 1996; Reimoser e Gossow, 1996). È altresì dimostrato che gli ungulati per ragioni alimentari determinano una selettività sulla vegetazione che può modificare i rapporti di concorrenza e quindi limitare la presenza di alcune specie, mettendo a repentaglio, nel lungo periodo, la sopravvivenza di quelle più appetite: possono risulterne cambiamenti nella composizione specifica e nella struttura degli ecosistemi forestali (Motta, 1996; Gill e Beardall, 2001; Ammer, 1996; Sage et al., 2003; Berretti e Motta, 2005).

Uno studio condotto sul contenuto del ruminato di 84 cervi, abbattuti nel periodo invernale, ha confermato una spiccata selettività in questo particolare periodo dell'anno. La dieta varia inoltre con il sesso del cervo tanto è vero che le femmine prediligono le specie erbacee, i maschi le latifoglie (Amato et al., 2007). Alcuni studi condotti nella zona di Camaldoli e Badia Prataglia hanno sottolineato una forte selettività nell'alimentazione degli ungulati, soprattutto in inverno, con gravi danni a carico dell'abete bianco (Gualazzi, 2004), tanto da richiedere necessariamente il ricorso a costose protezioni individuali, valide in presenza di caprioli, oppure a costosissime recinzioni con reti metalliche in presenza di cervi.

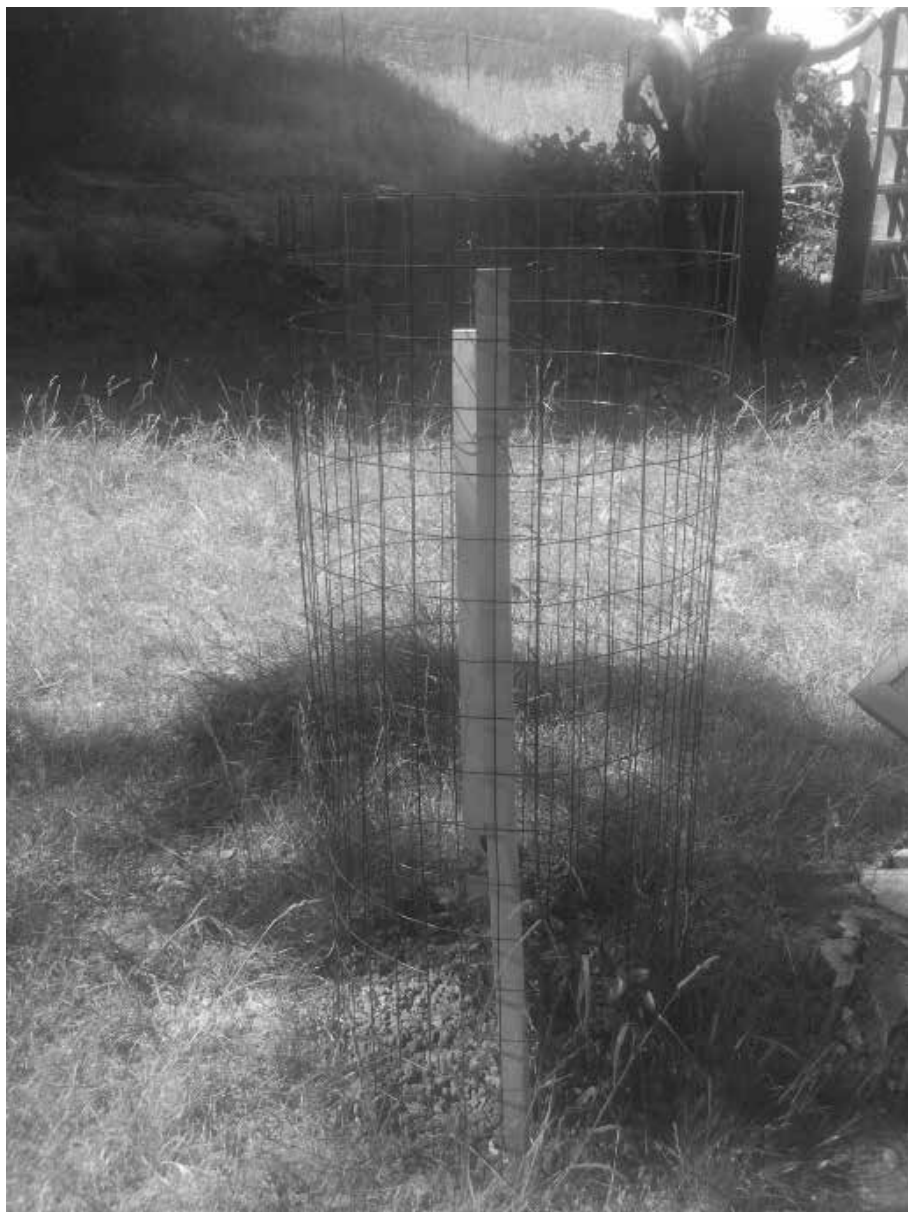


Fig. 4 *Protezione individuale a una piantina forestale: Shelter trees*

Dal prezzo aggiornato al 2008 della Regione toscana si rileva che l'acquisto e la posa in opera di *tree shelters* con rete metallica per la protezione individuale delle piante di un rimboschimento da roditori e da caprioli (fig.



Fig. 5 Recinzione di un rimboschimento con rilascio di corridoi per il pascolo della fauna selvatica (da Bresciani, 2009)

4) ammontava a circa 9 € cadauno per cui in un rimboschimento con circa 1500-1600 piantine per ettaro si aveva un costo aggiuntivo per la sola protezione delle piantine dal morso di ungulati pari a circa 14-15.000 € a ettaro.

La posa in opera di recinzioni metalliche con rilascio di corridoi per il pascolo della fauna selvatica (fig. 5), ma anche per ridurre il rischio di inficiare l'intera opera di difesa in seguito al danneggiamento accidentale della recinzione (frequente è la caduta di piante sulla rete), costava oltre 30.000 € per ettaro (da Bresciani aggiornato al 2009).

In ambedue i casi, anche senza procedere all'aggiornamento dei costi all'attualità e anche senza calcolare i costi aggiuntivi di rimozione e smaltimento degli shelter e della rete impiegata per le recinzioni una volta che l'impianto arboreo è pienamente affermato, si tratta di somme assolutamente non sostenibili da un punto di vista della redditività di qualsiasi rimboschimento.

Bisogna aggiungere che la diffusione del cervo in determinate foreste ha vanificato la protezione delle piante con *shelter trees*, tanto è vero che il cervo riesce a brucare le parti epigee delle piante protette, inoltre ha imparato a ribaltare queste protezioni nate, come si è detto, contro i danni da capriolo, daino, mulfone e da roditori (fig. 6).



Fig. 6 *Pianta di Douglasia danneggiata dallo strofinio dei palchi di cervidi in un rimboschimento*

Una recente linea di ricerca sta affrontando l'impiego di prodotti repellenti di origine biologica da irrorare sulla vegetazione forestale per tutelare dal morso del bestiame la vegetazione forestale nella fase giovanile, in cui risulta più vulnerabile (Bartolozzi, 2013). Nonostante si apprezzino alcuni interessanti risultati, nel senso che la vegetazione trattata con repellenti è meno appetita dalla fauna erbivora, pertanto i danni risultano più limitati rispetto alla vegetazione non trattata, si deve osservare che si tratta di interventi che hanno ragione di essere soltanto per fronteggiare situazioni di emergenza. È impensabile un loro uso su larga scala, se non altro per ragioni economiche.



Fig. 7 *Danni da strofinio di cinghiali che, in questo caso, ha determinato la morte della pianta*

Nello specifico per i boschi il cinghiale, provoca danni meccanici alle giovani piante, dovuti ai suoi movimenti e danni da strofinamento (grattatoi) che finiscono per creare ferite permanenti nella parte basale delle piante e anche la morte di singole piante arboree (fig. 7). Inoltre nei giovani rimboschimenti è possibile assistere allo scalzamento delle piantine conseguenti al grufolamento, tipico di questa specie.

Danni da calpestio con conseguenze negative per la struttura del suolo e per danni alle giovani piante e da strofinamento di singole piante, sono dovuti oltre che al cinghiale, anche al daino, al capriolo, al cervo che in questo modo si liberano dai parassiti che si attaccano sulla pelle, oppure puliscono il trofeo, oppure marciano i propri territori. Si tratta di singole piante danneggiate che possono comportare o meno la morte dell'individuo ma che, in generale, valutati complessivamente, non compromettono la sopravvivenza del bosco.

I maggiori danni a carico del bosco sono dovuti al brucamento dei germogli e degli apici vegetativi per esigenze alimentari. Il prelievo di parti più o meno importanti delle giovani piantine può comprometterne interi popolamenti forestali oppure può portare a una loro drastica trasformazione (riduzione della biodiversità), in relazione al carico di ungulati e alla disponibilità della risorsa alimentare (Cutini et al., 2009). Si è osservato infatti che in presenza di aree interessate dalla rinnovazione aventi modeste superfici i



Fig. 8 *Danni da brucamento dei polloni in un ceduo (Foto Bresciani)*



Fig. 9 *Particolare di una ceppaia di cerro danneggiata dal morso di cervi e caprioli*



Fig. 10 *La predazione ripetuta dei polloni ha determinato l'affermazione del ginestreto in sostituzione di un ceduo di cerro (Foto Bresciani)*

danni possono essere anche gravissimi fino a compromettere del tutto la sopravvivenza del bosco (figg. 8-10).

Al contrario, se le superfici boscate in fase di rinnovazione aumentano, essendo la maggior parte degli ungulati legati a determinati territori, i danni diminuiscono in termini relativi in quanto si distribuiscono su un territorio più vasto. La maggiore disponibilità di risorse trofiche comporta però l'aumento delle popolazioni di animali quindi, in prospettiva i danni, in mancanza di politiche di contenimento, sono destinati a crescere.

Quando il danno al bosco ceduo finalizzato alla produzione di legna da ardere non è grave e persistente, ma è limitato ai primi anni del ciclo, si perde una frazione dell'accrescimento. Ciò può comportare un danno conseguente all'allungamento dei turni. Se interessa determinate specie che forniscono particolari assortimenti, come nel caso dei cedui di castagno, il danno economico è più grave in quanto le malformazioni del fusto nella parte basale comportano il deprezzamento di una parte più o meno importante del prodotto legnoso.

L'azione di predazione del seme, comune a tutti gli ungulati selvatici, rappresenta un altro danno al bosco soprattutto nella fase di rinnovazione in

quanto diminuisce fino ad annullare del tutto le possibilità di perpetuazione del bosco. Il danno è tanto più grave quanto più numerose sono le popolazioni di ungulati e più distanziate sono le annate di abbondanza di seme (pasciogne). Naturalmente se l'obiettivo della coltivazione è la raccolta del seme per motivi commerciali (vedi i castagneti da frutto), la predazione dell'oggetto della coltivazione rappresenta di per sé un danno. In questi casi, se le popolazioni di ungulati assumono determinate consistenze, si rendono obbligatorie costose recinzioni con reti rinforzate, da interrare per una profondità di 30-40 cm se tra gli ungulati c'è anche il cinghiale.

Altri danni da scortecciamento su piante già affermate e preferibilmente per determinate specie, sono dovuti soprattutto ai maschi di cervo che in primavera necessitano di sostanze minerali, contenuti nelle cortecce delle piante, indispensabili per la ricostituzione dei palchi.

Dal punto di vista alimentare si stima che, per quanto variabile in funzione della stagione, del sesso e del peso, un capriolo abbia bisogno in media di circa 0,6 kg di sostanza secca al giorno, mentre un cervo necessiti di almeno 2 kg di sostanza secca al giorno (Perco e Perco, 1979; Perco, 1986). Si tratta di quantitativi che, in assoluto, potrebbero consentire al bosco di supportare anche densità elevate di questi ungulati. Purtroppo nella realtà così non è in quanto detta fauna si concentra in determinate zone in cui le risorse alimentari sono maggiormente disponibili e anche perché la selettività porta alla rarefazione, fino alla scomparsa, delle specie maggiormente appetite.

#### DANNI AL COTICO ERBOSO

I danni da cinghiale, consistenti nella rottura del cotico erboso e nel rovesciamento delle zolle alla ricerca di tuberi e larve, oltre a sottrarre risorse pabulari agli erbivori in produzione zootecnica, rappresentano un danno all'ambiente per i fenomeni di erosione che possono innescare. La stessa tipologia di danno si verifica quando ampie aree del sottobosco sono grufolate.

I cinghiali, soprattutto nelle aree protette, finiscono per non temere il contatto con l'uomo per cui si spingono fin nelle prossimità delle abitazioni tanto da interessare prati tenuti per scopi ornamentali, cassonetti per la raccolta dei rifiuti urbani, aree da pic-nic. L'eccessiva densità di ungulati selvatici, al pari di quelli in produzione zootecnica, determina fenomeni di degrado dei pascoli con conseguenze sul sentieramento, sul danneggiamento del cotico erboso per calpestio, sulla rarefazione delle specie vegetali maggiormente appetite. Se poi l'azione di detta fauna si somma, le conseguenze naturalmente risultano accentuate.



## DANNI A MANUFATTI E ALL'AMBIENTE

Il Cinghiale, attraverso le attività di scavo, è in grado destabilizzare le sistemazioni a terrazzi, opere notoriamente costose, utilizzate in collina e in montagna per consentire coltivazioni che caratterizzano oggi determinati paesaggi o semplicemente come opere di regimazione idraulica.

L'attività di scavo talvolta interessa opere di regimazione idraulica costituite da fosse livellari, scoline, e altre opere d'arte della viabilità in montagna. Si tratta molto spesso anche di piccole opere che svolgono importanti funzioni in ambienti dall'equilibrio estremamente fragile in cui la manutenzione da parte dell'uomo manca per il regime di abbandono di una parte della collina e della montagna nel nostro Paese.

Infine sono da annoverare tra i danni causati in genere dal Cinghiale l'apertura di varchi nelle recinzioni a tutela di colture agricole e forestali o di pertinenza di abitazioni (ISPRA, 2011).

## CONCLUSIONI

La situazione che caratterizza elevate densità della fauna selvatica è causa di un'accesa conflittualità tra mondo agricolo e organismi coinvolti nella gestione del territorio, soprattutto nelle aree protette, ma non solo. Nelle aree protette prevale un'ottica prevalentemente naturalistica, che da un lato affida ai predatori il ruolo di contenimento della fauna selvatica entro i limiti della capacità portante e nel rispetto dei rapporti di compatibilità con tutte le altre componenti l'ecosistema, dall'altro contempla un'ottica di sostenibilità che non è disposta a tollerare oltre certi limiti il verificarsi di danni alle attività primarie, indipendentemente dalla messa in atto di meccanismi di equo risarcimento da parte della pubblica amministrazione. Quando poi detti risarcimenti mancano, oppure avvengono tardivamente e in modo inadeguato, il conflitto può anche esplodere con gesti di per sé non condivisibili (vedi il recente ritrovamento di lupi abbattuti in Maremma a seguito dell'intensificarsi di atti di predazione a carico di animali in produzione zootecnica).

I danni da fauna ungulata al bosco e all'ambiente sono tollerabili soltanto in presenza di bassissime densità di ungulati. In questi casi più che di danni si può parlare di perdite di una parte trascurabile delle produzioni, comprese nel rischio di impresa. Prima che la grossa fauna ungulata si diffondesse nel nostro Paese secondo le consistenze che oggi è dato riscontrare in alcune Regioni, qualsiasi agricoltore se coltivava grano metteva in conto una modesta

predazione da parte di piccoli roditori oppure dell'avifauna che, a partire dalla mietitura, si concentrava in prossimità delle aie e dei depositi, lo stesso dicasi se l'oggetto della coltivazione era l'olivo, la vite, il mais o altro. Nessuno di questi agricoltori ha mai pensato di chiedere un indennizzo o un risarcimento per il danno subito. Forme di difesa e/o di dissuasione venivano praticate in maniera autonoma, senza escludere, di tanto in tanto, prelievi venatori che integravano la dieta degli addetti con proteine di origine animale.

Poi la società in breve tempo ha subito profondi cambiamenti, le nuove generazioni hanno sviluppato una particolare sensibilità per tutto ciò che si identifica con la natura e l'ambiente.

Poco male, se non fosse per evidenti distorsioni che riguardano proprio un'errata concezione di tutela delle differenti componenti ambientali.

In questo ambito ad esempio, in prossimità delle feste pasquali si assiste a manifestazioni contro la macellazione degli agnelli senza tener conto che chi alleva ovini lo fa per produrre carni e, successivamente, formaggi. I manifestanti vorrebbero soltanto formaggi senza sapere che se non si macellassero gli agnelli non ci sarebbero nemmeno i formaggi, in quanto il latte verrebbe consumato dagli agnelli! Così se si decidesse di bandire la carne di agnello pochi sanno che nel volgere di pochissimo tempo scomparirebbero anche gli allevamenti di pecore.

Lo stesso discorso vale in occasione delle festività natalizie per la campagna pro alberi di Natale sintetici e contro quelli veri che, tutti sappiamo, provengono da coltivazioni specializzate in terreni marginali di montagna che, in questo modo, forniscono occupazione, redditi e buone pratiche agricole. Gli alberi sintetici invece hanno elevati costi energetici nella fase di produzione e comportano costi per la raccolta e lo smaltimento, una volta che il loro impiego si è esaurito.

Gli esempi potrebbero essere tantissimi, tutti connotati da nessuna base né razionale, né scientifica.

La fauna selvatica nell'immaginario comune rappresenta, ancor più dell'inerme agnellino o della piantina di abete, un elemento di naturalità, da tutelare e difendere. Chi deve assumere importanti decisioni in merito sa bene che si tratterebbe di decisioni fortemente impopolari per cui è più portato a procrastinare soluzioni che da un punto di vista tecnico non dovrebbero lasciare grandi margini di mediazione. In altre parole fino a ora si è finito per non fare niente, al massimo si è preferito indennizzare i danneggiati, nei casi più gravi sono stati avviati programmi di difesa delle colture con recinzioni, dissuasori, repellenti etc. attingendo a soldi pubblici o provenienti dalle concessioni delle licenze di caccia. Con il tempo però il fenomeno si è aggravato

e le risorse, di provenienza pubblica e privata sono diminuite, pertanto il fenomeno è ormai fuori controllo.

Una revisione anche normativa dell'intero settore è non solo auspicabile, ma indispensabile.

La ricerca ha dato importanti contributi soprattutto di carattere conoscitivo alla biologia delle popolazioni di ungulati selvatici, alla loro etologia, ai danni che la fauna selvatica arreca all'agricoltura, al bosco e all'ambiente. Pur con le dovute eccezioni, non altrettanto è dato osservare per quanto riguarda gli aspetti propositivi per superare il grave *impasse* in cui ci si trova.

È singolare constatare che laddove esistono ancora casi di sovraccarichi di pascolo di animali in produzione zootecnica che causano soltanto una parte dei danni che è dato registrare da parte della fauna selvatica, la Pubblica Amministrazione applica pesanti sanzioni pecuniarie e denunce penali per danno ambientale a carico dei proprietari.

Noi siamo dell'avviso che una corretta gestione della foresta non può prescindere da una corretta gestione della fauna che insiste su di essa. Se vi sono evidenti squilibri a favore della foresta vanno create le condizioni per la presenza e il benessere della fauna selvatica (dal divieto di caccia, al miglioramento dei pascoli negli spazi aperti, a coltivazioni a perdere etc.). Allo stesso modo, se lo squilibrio è a favore della fauna selvatica, si dovrà procedere a ridimensionare le popolazioni selvatiche onde evitare danni non sopportabili al bosco, all'ambiente e alle coltivazioni che vengono praticate all'interno e marginalmente ai comprensori forestali.

## RIASSUNTO

I danni causati dalla fauna selvatica ungulata alle attività agricole e all'ambiente hanno raggiunto in molte realtà del nostro Paese livelli ormai non più accettabili.

La situazione che caratterizza elevate densità della fauna selvatica è causa di un'accesa conflittualità tra mondo agricolo e organismi coinvolti nella gestione del territorio.

In moltissime zone i limiti di compatibilità con altre componenti ambientali e con le attività antropiche sono profondamente alterati tanto da mettere a rischio la sopravvivenza delle attività imprenditoriali.

Per quanto riguarda il settore forestale, caratterizzato da una gestione per lo più impostata a modelli naturali, l'eccessiva densità di fauna ungulata costituisce un fattore di disturbo in grado di apportare gravi limitazioni alle dinamiche evolutive dei soprassuoli forestali, al punto di vanificare gli effetti degli interventi selvicolturali. In alcuni casi per effetto del continuo brucamento dei germogli e degli apici vegetativi per esigenze alimentari della fauna selvatica, interi popolamenti forestali hanno subito drastiche trasformazioni, fino alla loro scomparsa.

L'incremento dei predatori non ha dato l'esito sperato come regolatore delle popula-

zioni di ungulati selvatici, piuttosto sono notevolmente aumentati i casi di predazioni di animali in produzione zootecnica.

#### ABSTRACT

*Damage to woodland and the environment caused by wild ungulates.* The damage caused by ungulate fauna to farming and the environment has reached unacceptable levels in many parts of Italy. High faunal density has led to intense conflict between the farming world and organisations involved in land management. In many areas, the limits of compatibility with other components of the environment and human activities have so greatly altered as to endanger the survival of businesses. With regard to the forestry sector, managed for the most part along natural lines, the high density of ungulate fauna represents a disturbance factor that can create severe limitations to the evolutionary dynamics of forests, to the point of nullifying the effects of silvicultural operations. In some cases, whole forest populations have undergone drastic changes, and have even disappeared, due to the continuous gnawing of sprouts and vegetative apices by wild fauna. The increase in predators has failed to give the desired result: rather than regulating wild ungulate populations, it has led to a marked increase in cases of livestock predation.

#### BIBLIOGRAFIA

- AMATO F., SBARAGLI A., MARTINI F., ORLANDI L. (2007): *The winter diet of red deer (Cervus elaphus L.) in the northern Apennines*, 1<sup>st</sup> international conference on genus Cervus, 14-17 september 2007- Primiero trentino, Italy.
- BARTOLOZZI S. (2013): *Indagine sperimentale sulla protezione dai danni da ungulati con sostanze repellent*, Tesi di laurea. Scuola di Agraria, Firenze.
- BERRETTI R., MOTTA R. (2005): *Ungulati selvatici e foresta. I danni prodotti alla rinno-*  
*vazione forestale del Parco*, Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, «Quaderni del parco», 5.
- BIANCHI L., CALAMINI G., MALTONI A., MARIOTTI B., PACI M., SALBITANO F., TANI A.,  
QUILGHINI G., ZOCCOLA A. (2005a): *Dinamiche evolutive di post-selvicultura in abetine*  
*dell'Appennino centro-settentrionale*, «L'Italia Forestale e Montana», 4, pp. 485-503.
- BIANCHI L., GIOVANNINI G., PACI M. (2005b): *Il pino domestico*, in *La selvicoltura delle*  
*pinete della Toscana*, ARSIA, Regione Toscana, pp. 63-109
- BIANCHI L., PACI M., TASSINARI F. (2005c): *Dinamiche strutturali nelle abetine delle Fore-*  
*ste Casentinesi*, «Sherwood», 114, pp. 14-18.
- BIANCHI L., PACI M., TARTAGLIA C. (2007): *Rinnovazione naturale di abete bianco: carat-*  
*teri del novellame e danni da fauna*, «Sherwood», 129, pp. 7-12.
- BIANCHI L., PACI M. (2008): *Dinamica evolutiva e gestione delle abetine toscane: sintesi di qua-*  
*rant'anni di ricerche*, «Forest@», 5, pp. 122-130 [online: URL: <http://www.sisef.it/forest@/>.]
- BRESCIANI A., HERMANIN L. (2009): *Rapporti tra fauna ungulata e vegetazione forestale*  
*nel complesso Foreste Casentinesi*, in *Danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura*, «I  
Georgofili. Quaderni», I, pp. 121-146.

- CASANOVA P., MEMOLI A. (2007): *Teoria e pratica della predazione*, «L'Italia forestale e montana», 2, pp. 129-145.
- CASANOVA P., SORBETTI F. (2003): *La caccia in Toscana negli ultimi settanta anni*, Polistampa, Firenze.
- CUTINI A., CHIANUCCI F., GIANNINI T., TIBERI R., AMORINI E. (2009): *Effetti del morso di capriolo sull'accrescimento di cedui di cerro e di castagno*, «Ann. CRA - Centro Ric. Selv.», vol. 36, pp. 79-86.
- GUALAZZI S. (2004): *Offerta alimentare e utilizzazione da parte degli ungulati selvatici*, «Sherwood», 102, pp. 25-29.
- HERMANIN L., QUILGHINI G., SALVADORI G., SCOPIGNO D. (2009): *Osservazioni sui danni da ungulati alla rinnovazione naturale nelle abetine casentinesi*, in *Danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura*, «I Georgofili. Quaderni», I, pp. 201-215.
- LA MARCA O. (2009): *Sui danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura*, in *Danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura*, «I Georgofili. Quaderni», I, pp. 187-199.
- MATTIOLI S. (1996): *Boschi più ospitali per gli ungulati*, «Sherwood», 8, pp. 44-45.
- MATTIOLI S. (1999): *Il Cervo. Lineamenti di Biologia e Gestione*, D.R.E.Am. Italia.
- MONTANARI M. (2006): *Osservazioni delle dinamiche vegetazionali in una frana nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino (FC)*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Agraria, Corso di laurea in Scienze Forestali e Ambientali.
- MOTTA R. (1996): *Impact of wild ungulates on forest regeneration and tree composition of mountain forests in western Italian Alps*, «Forest Ecology and Management», 88, pp. 93-98.
- OLIVER C.D., LARSON B.C. (1996): *Forest stand Dynamics*, John Wiley & Sons, Inc.
- PACI M. (2004): *Problemi attuali della selvicoltura naturalistica*, «Forest@», 1 (2), pp. 59-69 [online] URL: <http://www.sisef.it/>
- PERCO F., PERCO D. (1979): *Il Capriolo*, Edizioni Carso, Trieste, pp. 220.
- PERCO F. (1986): *Il Cervo*, Lorenzini Editore, Udine, pp. 107.
- PONZETTA M.P., SORBETTI F. (2009): *Gli incidenti stradali causati dalla fauna selvatica nella Regione Toscana. Analisi del fenomeno nel periodo 2001-2008*, Centro stampa Giunta Regione Toscana.
- REIMOSER F., GOSSOW H. (1996): *Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system*, «For. Ecol. and Manag.», 88, pp. 107-119.
- RIGA F., CARNEVALI L., GENGHINI M., TOSO S. (2009): *Il problema dei danni da ungulati alle colture agroforestali*, in *Danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura*, «I Georgofili. Quaderni», I, pp. 121-146.
- SCOPIGNO D., HERMANIN L., GONNELLI V., ZOCCOLA A., QUILGHINI G. (2004): *Valutazione dell'impatto degli ungulati in ecosistemi forestali delle Riserve Naturali Biogenetiche Casentinesi*, Atti del 99° Congresso della Società Botanica Italiana, Torino 23-26 settembre, p. 178.

## La prevenzione dei danni da fauna ungulata all'agricoltura: esperienze su metodologie e tecnologie adottabili

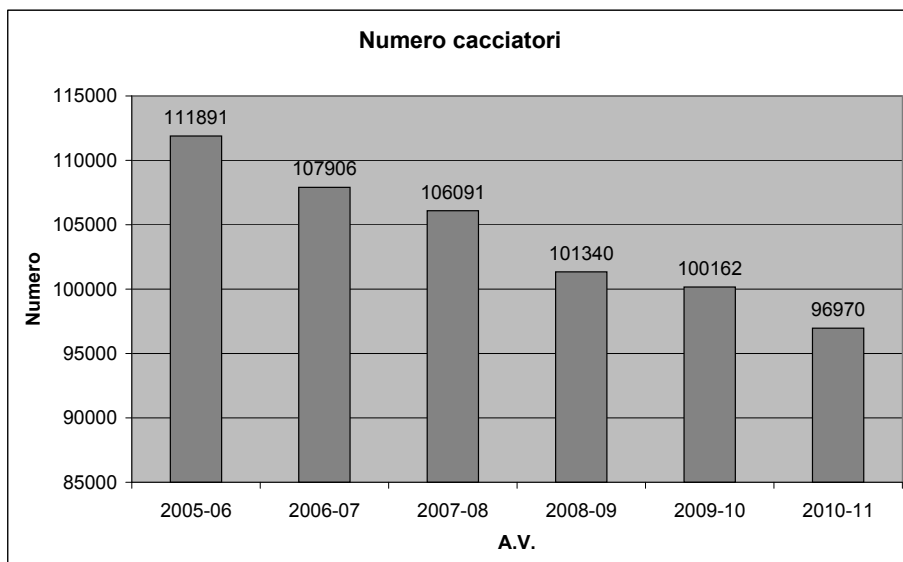
### I. PREMESSA

#### *Perché occuparsi di sistemi di protezione dei danni da selvatici?*

Più volte, negli ultimi anni, si è affrontato l'argomento dei danni provocati dagli animali selvatici (ungulati in particolare) cercando di analizzare i motivi che hanno generato il problema e le cause che, allo stato attuale, rendono complessa la sua soluzione (Sorbetti Guerri, 2013). Probabilmente in un quadro programmatico e operativo logico e razionale si dovrebbero ritenere molto più complesse le operazioni di reintroduzione di una specie e il consolidamento delle relative popolazioni che non quelle del mantenimento numerico tollerabile e in equilibrio con le altre componenti ambientali. Oggi, purtroppo, motivazioni che sfuggono alla logica di una razionale gestione delle popolazioni animali, che dovrebbe essere fondata su corrette basi scientifiche, e che riguardano piuttosto aspetti emozionali o finalità politiche, hanno determinato i rilevanti squilibri che stiamo osservando e una situazione di conflitto fra gli interessi di un mal inteso significato di conservazione ed esigenze di tutela delle produzioni e degli equilibri ecologici ai quali ancora si stenta a dare adeguata risposta.

In tale situazione, pur nell'auspicio che si possa giungere quanto prima ad applicare principi gestionali idonei a conseguire un adeguato raggiungimento di più sostenibili equilibri faunistici, occorre chiedersi, considerata la parti-

\* Università di Firenze, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali (GE-SAAF) – Unità di Ricerca “Gestione della fauna selvatica e rapporti di compatibilità con le attività agricole e l'ambiente”



Graf. 1 *Numero dei cacciatori in Toscana dal'a.v. 2005-06 all'a.v. 2010-11 (Regione Toscana, Piano Regionale Agricolo Forestale 2012-2015)*

colare emergenza, se sia o no utile e necessario dedicarsi a indagare su quali possano essere le strategie, le metodologie e le tecnologie più efficaci e più utili per tutelare l'agricoltura e l'ambiente oppure convenga rimanere inerti nell'attesa di tempi migliori.

Occorre ancora riflettere sul fatto che gli interventi che si basano sul contenimento numerico delle popolazioni attraverso il prelievo selettivo, a cui taluni paiono attribuire potere risolutivo, sono demandati a soggetti privati (i cacciatori) che rappresentano comunque una componente sociale sulla quale occorre fare qualche riflessione di carattere demografico.

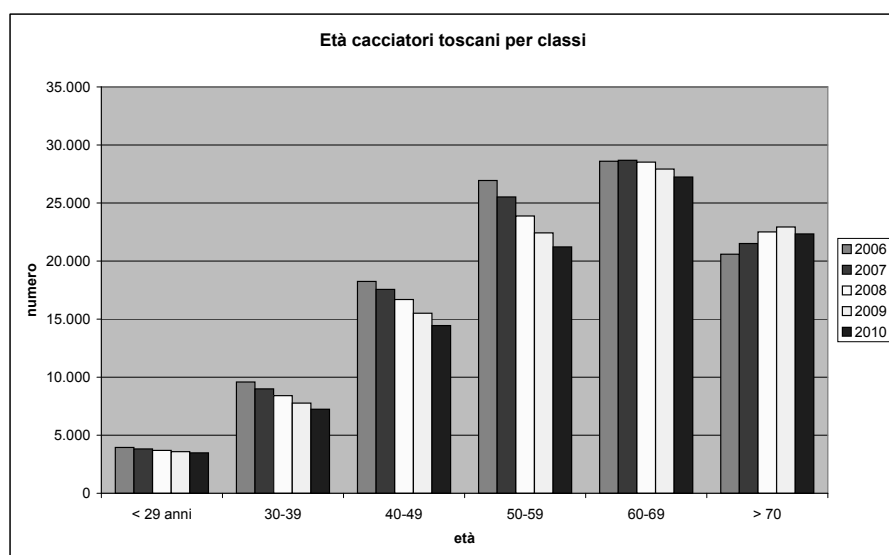
In Italia, e in Toscana in particolare, il numero dei cacciatori è in forte declino. Il numero delle persone che praticano l'attività venatoria è passato, in questa regione, da 111.891 soggetti nell'annata venatoria 2005-06 a 96.970 nell'a.v. 2010-11 con un calo di oltre 14.921 soggetti in 6 anni (graf. 1 e tab. 1) (Regione Toscana, Piano Regionale Agricolo Forestale 2012-2015).

Dalla tabella 1 è possibile inoltre ricavare interessanti informazioni in merito alla tipologia di caccia esercitata dai cacciatori toscani. In particolare si evidenzia che, nonostante nella tipologia C (tutte le forme di caccia) siano inclusi cacciatori che si dedicano anche alla caccia agli ungulati, sia abbastanza modesto il numero di cacciatori che avendo optato per la tipologia D

FORME DI CACCIA*	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	VARIAZIONE
A	9	9	7	0	1	1	-8
B	4.717	4.312	4.057	3.799	3.795	3.563	-1.154
C	106.866	103.197	101.612	97.121	95.940	92.946	-13.920
D	299	388	415	420	426	460	161
TOTALE	111.891	107.906	106.091	101.340	100.162	96.970	-1.4921

\* Testo coordinato L.R. Toscana 12 gennaio 1994, n. 3 Recepimento della L.11 febbraio 1992, n. 157 - Art. 28 Esercizio della caccia. «l'esercizio venatorio può essere esercitato in via esclusiva nelle seguenti forme: a) vagante in zona Alpi; b) da appostamento fisso; c) nell'insieme di tutte le forme di caccia consentite compreso l'appostamento fisso e la caccia agli ungulati;d) agli ungulati».

Tab. 1 *Numero di cacciatori toscani suddivisi per tipologia di caccia praticata (Regione Toscana, Piano Regionale Agricolo Forestale 2012-2015)*



Graf. 2 *Ripartizione in classi di età dei cacciatori toscani (Regione Toscana, Piano Regionale Agricolo Forestale 2012-2015)*

mostrano un particolare interesse per la caccia agli ungulati dedicandosi in forma esclusiva a tale tipo di caccia.

Altre interessanti indicazioni possono essere rilevate osservando il grafico 2 che riporta la suddivisione per classi di età dei cacciatori toscani dal 2006 al 2010. Dallo stesso è possibile rilevare l'evidente e progressivo calo numerico per tutte le classi più giovani e comunque il notevole numero di cacciatori che si collocano nelle classi di età più avanzate, numero destinato a crescere sempre più col passare del tempo.



Si deve prevedere quindi che, così proseguendo le cose, saranno sempre minori le forze su cui fare affidamento per contenere le popolazioni problematiche e anche le risorse economiche derivanti dalle tasse sulla caccia per far fronte agli indennizzi degli eventuali danni.

Inoltre è da rilevare che, anche in una ipotetica situazione di presenza equilibrata delle popolazioni dei selvatici, non è possibile escludere che eventuali impatti possano mantenersi ovunque e sempre entro limiti fisiologici tollerabili e che, per talune situazioni, seppur specifiche e limitate, non avvengano danneggiamenti insostenibili.

Già questi paiono motivi sufficienti a sostenere che, anche in un sistema perfetto, l'adozione di metodi di protezione appropriati ed efficaci debba essere considerata una esigenza da non dimenticare anche in un più roseo futuro.

### *I sistemi di difesa: prevenzione e protezione*

Anche se nel linguaggio corrente i due vocaboli di "prevenzione" e "protezione" vengono utilizzati in modo analogo, in riferimento al tema dei danni provocati dalla fauna selvatica, pare opportuno fare una più sottile distinzione fra i due termini.

Risulta infatti più appropriato utilizzare il termine di "prevenzione" quando si intende riferirsi alle azioni in grado di anticipare o ostacolare conseguenze negative, agendo direttamente sull'origine o sul soggetto danneggiante, riducendone la possibilità e/o le motivazioni ad arrecare danno.

È invece più opportuno utilizzare il termine di "protezione" quando si intende riferirsi ad azioni indirizzate all'oggetto del danno per indicare metodologie idonee a difenderlo da soggetti motivati ad arrecare offesa.

Numerosi sono oggi i metodi (e gli strumenti) che vengono proposti e adottati per la prevenzione o la protezione dai danni provocati dagli animali selvatici. Questi, in base al metodo di azione, possono essere suddivisi in due principali categorie: metodi indiretti e metodi diretti. Fra i metodi indiretti si annoverano tutte quelle tecniche che sono finalizzate ad agire sulla fauna distraendola dal danneggiare le produzioni, fornendo agli animali, ad esempio, offerta trofica alternativa come è il caso dell'incremento naturale della disponibilità alimentare. In tale ipotesi si può parlare, più propriamente di metodo di prevenzione.

Sono invece metodi diretti tutti quei sistemi che hanno l'obiettivo di agire direttamente sul corpo o sui sensi degli animali, costruendo strutture o

manufatti o creando condizioni in grado di ostacolare il danneggiamento da parte degli stessi. Per la maggior parte di questi metodi si può quindi parlare di metodi di protezione, a eccezione del contenimento numerico delle popolazioni che, agendo direttamente sul numero dei soggetti danneggianti, deve essere ricompreso fra i metodi di prevenzione.

I metodi di protezione propriamente detti hanno la finalità di creare delle “barriere”; queste, a seconda del principio di funzionamento su cui si basano, possono distinguersi in “barriere fisiche” o “barriere psicologiche”.

Col termine di “barriera fisica”, si intende ogni tipo di struttura che, per effetto delle sue caratteristiche progettuali, dei materiali utilizzati e delle modalità di realizzazione, è finalizzata a costituire un ostacolo fisico al libero movimento degli animali e, in particolare, a impedire agli stessi di introdursi nelle aree da difendere. Sono un tipico esempio di “barriera fisica” le tradizionali recinzioni in rete metallica.

La “barriera psicologica” fa invece riferimento a quei dispositivi che agiscono sui sensi degli animali in modo da modificarne il comportamento; questi si basano sul principio che in natura molti dei processi di apprendimento si fondano sulla consequenzialità fra azione e punizione, vale a dire che gli animali imparano attraverso l’esperienza diretta e gli errori commessi (Sorbeti et al., 2009; Riga et al., 2011).

Fanno parte dei cosiddetti metodi indiretti:

- il foraggiamento dissuasivo,
  - le colture a perdere,
- entrambi sistemi di prevenzione, mentre i metodi diretti comprendono:
- la protezione chimica,
  - la protezione acustica,
  - la protezione individuale delle piante,
  - la recinzione in rete metallica,
  - la recinzione elettrificata,
  - il contenimento numerico degli animali,

dei quali solo l’ultimo, come si è detto, è annoverabile fra i metodi di prevenzione mentre gli altri sono più propriamente metodi di protezione.

Ciascuno di questi metodi di difesa, oltre per il grado di efficacia che lo caratterizza e l’impegno economico che richiede, si differenzia anche per un diverso impatto ecologico e paesaggistico (Innocenti, 2010).

È da rilevare che mentre i metodi di prevenzione tendono a eliminare il problema alla radice, i metodi di protezione, se non diffusi in modo capillare sul territorio, possono determinare fenomeni di trasferimento del problema verso altre realtà.

Nell'ambito del presente lavoro si farà particolare riferimento ad alcuni sistemi di difesa sui quali sono state condotte, negli ultimi anni, indagini sperimentali di campagna da parte del dipartimento GESAAF dell'Università di Firenze<sup>1</sup>.

## 2. LA PROTEZIONE CHIMICA

Per cercare di contrastare il danneggiamento di piante e produzioni agricole da parte degli animali selvatici, fin dai tempi più remoti sono stati utilizzati vari prodotti di origine naturale o artificiale in grado di generare repulsione: questi sono comunemente definiti "repellenti".

Non tutti i prodotti repellenti utilizzati nel corso degli anni si sono dimostrati effettivamente utili allo scopo a causa di una serie di motivi fra i quali vanno ricordati la scarsa o nulla efficacia di taluni prodotti, la ridotta durata del loro effetto, l'accrescimento delle parti vegetali cresciute dopo l'applicazione, (che rimarrebbero scoperte dalla protezione), il dilavamento da parte delle acque meteoriche, ecc. Nel corso degli anni la ricerca ha comunque continuato a indagare per scoprire nuovi prodotti repellenti o forme di preparazione degli stessi in grado di ovviare a tali limiti.

Come sarà meglio descritto più avanti il principio di funzionamento dei repellenti risponde a due diversi criteri; il primo è quello di modificare il gusto degli alimenti su cui vengono applicati e il secondo è quello di produrre odori sgradevoli o allarmanti per gli animali. Per tali motivi i repellenti chimici vengono comunemente distinti in due categorie:

- repellenti che agiscono attraverso l'odore (repellenti olfattivi);
- repellenti che agiscono attraverso il gusto (repellenti gustativi).

Possono comunque essere considerati anche repellenti che combinano le due proprietà e in tal caso si parla di repellenti olfattivo/gustativi.

È bene precisare che non sempre il reale meccanismo di azione è facilmente individuabile e definibile nonostante che il suo reale accertamento sia di fondamentale importanza per il corretto utilizzo del prodotto e perché lo stesso sia in grado di esplicare la sua massima efficacia.

Oggi sono presenti sul mercato numerosi prodotti repellenti la maggioranza dei quali sono repellenti di contatto, cioè vengono applicati direttamente sulle piante da proteggere (fig. 1).

In linea di massima le diverse tipologie di repellenti si distinguono infatti

<sup>1</sup> Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali dell'Università di Firenze.



Fig. 1 *Vigneto trattato con un prodotto repellente*

per il modo di applicazione: quelli olfattivi si distribuiscono direttamente sulle piante oppure vengono utilizzati come repellenti d'area, ossia sistemati in appositi contenitori o applicati lungo il perimetro della zona da proteggere. I repellenti gustativi vengono invece utilizzati tutti per applicazione diretta sulla pianta (repellenti di contatto).

Si deve ribadire che vi è ancora un po' di incertezza e confusione nel definire il meccanismo di azione di taluni repellenti, dal momento che sul mercato si trovano comunemente prodotti che vengono proposti genericamente come repellenti "olfattivo-gustativi" senza definirne nel dettaglio il principio secondo il quale si genererebbe il loro effetto o facendo riferimento a ipotetici meccanismi non sempre dimostrati con rigore scientifico. Comunque il funzionamento dei repellenti di contatto dovrebbe basarsi su quattro diversi modi di azione: "apprendimento dell'avversione al gusto" (Flavour Aversion Learning: FAL), "modifica del gusto" (Taste Modification), "irritazione chimica" (Chemical Irritation) e "paura" (Fear) (Nolte & Wagner 2000 in Kimbal & Nolte 2006). I primi due tipi di azione hanno funzionamento simile dal momento che si basano sul principio di modificare la "palatabilità" dei

prodotti su cui sono applicati<sup>2</sup>. Il primo caso, utilizzato in particolare nei confronti dei carnivori, fa riferimento a esperienze basate sull'applicazione all'alimento di sostanze in grado di produrre disturbi come emesi nel predatore; ciò determinerebbe, successivamente, rifiuto nei confronti di quell'alimento. Nel caso della protezione dei vegetali basandosi su tale principio il prodotto repellente deve essere applicato a tutte le piante da proteggere e le esposizioni al repellente devono essere ripetute. In tal caso è ovvio che la necessità di ingestione dell'alimento trattato, affinché si verifichi l'effetto del prodotto, non consente di evitare un iniziale danneggiamento.

Un altro meccanismo per alterare la palatabilità di un cibo è quello di modificarne il sapore o l'odore oppure di renderlo irritante attraverso particolari principi attivi; fra questi sono stati usati, ad esempio, la capsaicina (sostanza irritante ricavata dal peperoncino), il denatonium benzoate (composto chimico utilizzato come additivo per rendere amaro il sapore di un prodotto), il Thiram (fungicida che agisce come irritante della mucosa orale), il grasso di pecora, ecc.

Nel corso degli anni sono state utilizzate come repellenti olfattivi diverse sostanze; come quelle che ricordano l'odore di predatori o odori risultanti dalla degradazione delle proteine, che produrrebbero sensazioni di paura negli animali. Fra queste:

- urina, estratti fecali e ghiandolari di predatori,
- sangue,
- uova in decomposizione,
- derivati dalla degradazione di sostanze proteiche (lanolina, cheratina, ecc.).

Nella pratica vengono utilizzati anche repellenti odorosi a base di sostanze aromatiche di origine naturale o sintetica i cui effetti non sono ancora ben definiti o che potrebbero comportare pericoli di inquinamento dell'ambiente.

Come si è sopra accennato l'efficacia dei repellenti è condizionata da diversi fattori, il primo dei quali è sicuramente il dilavamento a causa delle piogge, che ne possono annullare l'effetto e rendere necessaria la ripetizione delle applicazioni. Per ovviare a tale inconveniente a questi prodotti possono essere addizionate sostanze adesivanti. Altri fattori che influiscono sulla efficacia dei repellenti sono rappresentati dalla fase vegetativa della pianta al momento dell'applicazione; nelle fasi di maggior accrescimento infatti le parti vegetali formatesi dopo i trattamenti possono rimanere scoperte dalla protezione (in particolare per i repellenti gustativi). Ulteriori fattori che possono influire sono la densità degli animali,

<sup>2</sup> La "palatabilità" è definita come relazione fra gusto e risposta post-ingestione dell'organismo.

la disponibilità di fonti trofiche alternative e l'appetibilità delle piante da proteggere.

Generalmente, l'utilizzo dei repellenti è limitato alle colture agrarie come frutteti, oliveti, vigneti, vivai, colture erbacee e orticole per le quali altri sistemi risultano di difficile applicazione o troppo costosi; tuttavia l'utilizzo dei repellenti su piante già in produzione deve essere valutato attentamente, in quanto alcune sostanze potrebbero trasmettere sapori indesiderati ai prodotti derivati. Non sono comunque da escludere applicazioni particolari anche in campo forestale (particolarmente per la protezione di piantine nel periodo successivo alla messa a dimora) o per la protezione di siepi, piante floricole ecc. nell'ambito di parchi e giardini ove sia presente anche fauna selvatica.

Nel corso di esperienze che si stanno conducendo in questi anni presso il GESAAF, appaiono incoraggianti i risultati derivanti dall'uso di alcune sostanze di origine naturale. Fra queste va ricordato un concime organico azotato a base di sangue bovino e suino (miscelati e opportunamente trattati), per applicazioni fogliare/radicale, utilizzabile su colture arboree, erbacee, ortive e foraggiere e un prodotto a base di grasso di pecora registrato come repellente per caprioli, cervi, daini, camosci, utilizzabile su vite, pomacee, colture estensive e piante forestali.

Prove propedeutiche e parziali effettuate nel periodo primaverile estivo del 2013 hanno fornito risultati incoraggianti. Ad esempio in ambiente forestale, in presenza di parti vegetali particolarmente appetite da cervo e capriolo come i ricacci dei cedui di cerro, si è rilevato come i polloni di ceppaie trattate con i due prodotti sopra citati, in comparazione con ceppaie non trattate, abbiano fatto registrare parametri dendrometrici tali da suggerire un effetto positivo dei repellenti utilizzati (Bartolozzi, 2013).

Ulteriori indagini sperimentali, tutt'ora in corso, hanno lo scopo di approfondire le conoscenze in merito all'effettiva efficacia dei prodotti.

### 3. LA PROTEZIONE ACUSTICA

La protezione acustica consiste nell'emissione ripetuta di suoni e rumori diversi per allontanare gli animali da una zona ove causano danni, creando situazioni di allarme e insicurezza.

L'attrezzatura più conosciuta, e più utilizzata in passato, è il detonatore a gas propano, un dispositivo costituito da una camera di combustione, una lunga canna e un basamento per l'ancoraggio a terra. La camera di combustione, una volta riempita di gas combustibile viene innescata da un de-



Fig. 2 Dissuasore Acustico Faunistico "Alarm Guard"

tonatore piezoelettrico generando una potente deflagrazione. L'onda sonora che ne consegue è quindi indirizzata all'interno della canna che provvede ad amplificarla e orientarla nella direzione desiderata. L'esplosione è molto rumorosa e l'intervallo fra uno scoppio e un altro è regolato da un *timer*. Il detonatore è un sistema semplice ed economico che però causa rapidamente assuefazione negli animali e quindi la sua efficacia è limitata nel tempo. Per tali ragioni, questo dispositivo oggi viene raramente adoperato e comunque, se utilizzato, viene impiegato per la prevenzione dei danni da specie aviarie su cereali invernali, sorgo, mais e girasole.

Attualmente la protezione acustica più utilizzata, e quindi più innovativa, prevede l'utilizzo di apparecchi elettronici (Dissuasori Acustici Faunistici) (fig. 2) che si basano sull'emissione di suoni ai quali gli animali associano una reale situazione di pericolo. Alcuni di questi strumenti sono dotati di un sistema automatico di riproduzione di file in formato mp3 archiviati in una memoria interna, che viene attivato in modo ciclico oppure dal passaggio degli animali attraverso un sensore piroelettrico a infrarossi, che funziona in assenza di operatore umano e in qualsiasi condizione meteorologica.

Alcuni dissuasori possono essere attivati anche da sensori remoti *wireless*, che permettono di coprire superfici più ampie.

Prove condotte con l'uso di dissuasori acustici faunistici in varie campagne sperimentali hanno fornito risultati positivi in merito all'efficacia di tali strumenti nell'allontanamento da aree coltivate del cinghiale e del cervo (Casamenti, 2010), mentre per quanto riguarda il capriolo i dati suggeriscono la necessità di ulteriori affinamenti del metodo (Sorbeti Guerri et al., 2011; Giannini, 2012).

Nel tempo sono stati utilizzati anche vari modelli di dissuasori a ultrasuoni il cui effetto si è dimostrato non sempre efficace per la difficoltà di individuare e riprodurre frequenze in grado di recare effettivo disturbo alle diverse specie di selvatici. Attualmente sono in corso di sperimentazione dissuasori a ultrasuoni molto più raffinati, specificamente concepiti e progettati per la dissuasione di ungulati selvatici la cui efficacia, se provata, potrebbe costituire un valido aiuto alla protezione delle produzioni agricole e forestali.

#### 4. LA RECINZIONE ELETTRIFICATA

Così come per i metodi sopra descritti anche la recinzione elettrica è finalizzata a realizzare una barriera psicologica e non una barriera fisica; ciò che conta, quindi, non è tanto la sua robustezza quanto la capacità, che essa deve avere, di trasmettere uno *shock* elettrico con sufficiente energia e in modo appropriato sulle parti più sensibili del corpo dell'animale al fine di scoraggiarlo a oltrepassare un certo limite.

Tecnicamente, nel caso più semplice, una recinzione elettrica è un circuito in cui la corrente, generata da un elettrificatore, è distribuita su più fili e ritorna al generatore, attraverso il terreno, tramite un picchetto di messa a terra<sup>3</sup>,

<sup>3</sup> L'impiego di questo metodo per la protezione delle colture dai danni causati dalla fauna selvatica non è un'innovazione recente. Infatti, già nel 1946, alcuni agricoltori del Dipartimento



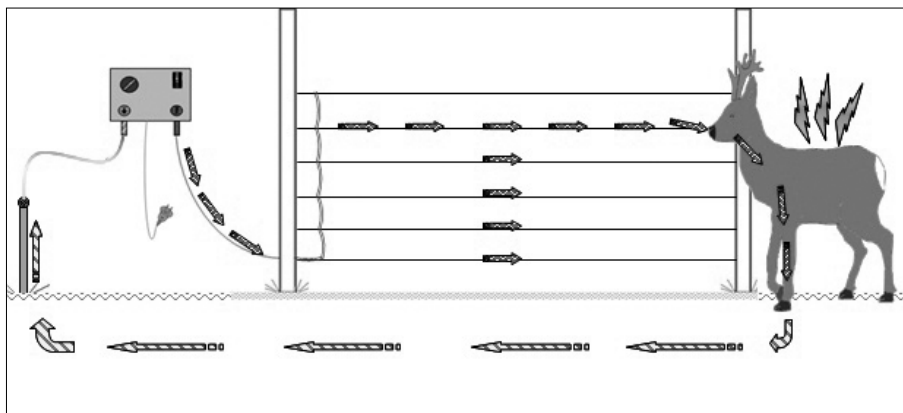


Fig. 3 *Funzionamento di una recinzione elettrificata*

solo quando il corpo dell'animale chiude il circuito toccando contemporaneamente i fili e il terreno (fig. 3).

L'effetto della protezione determinata da un recinto elettrico non è, in genere, totale anche perché gli ungulati selvatici hanno il corpo ricoperto da un folto pelo caratterizzato da una notevole resistenza elettrica. Quindi, specialmente nei periodi particolarmente asciutti, tali animali sono sensibili alla scarica elettrica solo se vengono in contatto con il conduttore attraverso una parte sensibile del loro corpo (solitamente una parte glabra).

È inoltre fondamentale ricordare che le recinzioni elettriche destinate a impedire il passaggio della fauna selvatica devono essere progettate in modo specifico per ogni diversa specie e comunque devono avere caratteristiche del tutto diverse da quelle utilizzate per la gestione degli animali domestici.

Gli animali selvatici, infatti, essendo liberi in natura sono abituati, e fortemente motivati, ad affrontare continuamente ostacoli e barriere, dato che dalla loro elusione dipende la propria sopravvivenza.

---

Francesi dell'Alta Marna utilizzavano questo tipo di protezione per limitare i danni causati dai cinghiali, molto numerosi dopo la guerra. Già all'epoca, i risultati erano stati ottimi, nonostante un certo numero di difficoltà quali, elettrificatori poco potenti (il che limitava la superficie delle zone protette), manutenzione difficile (sfalcio manuale della vegetazione), ecc. A partire dal 1970, l'Ufficio Nazionale della Caccia francese (ONC), che era tenuto a ripagare i danni causati alle colture dai cinghiali e dalla grossa fauna, e in considerazione della situazione critica in cui si venivano a trovare alcuni agricoltori particolarmente colpiti, decise di iniziare lo sviluppo e la sperimentazione di questi sistemi di protezione, in modo da ottenere delle recinzioni di facile installazione e manutenzione, che permettessero la protezione di vaste zone coltivate e che fossero compatibili con le esigenze di una agricoltura meccanizzata.



Fig. 4 *Recinzione elettrificata permanente*

In base alla specie selvatica da contenere, la durata della protezione, la collocazione delle colture da difendere, le esigenze colturali, ecc. è opportuno valutare se installare delle recinzioni permanenti oppure recinzioni temporanee (figg. 4-5). Le recinzioni permanenti sono destinate a svolgere la loro funzione, in modo ininterrotto o periodico, per un periodo di tempo prolungato (vari anni).

Queste recinzioni vengono adottate per la protezione di grandi superfici e sono realizzate, in genere, con pali in legno di vario diametro saldamente infissi nel terreno, che sostengono fili di metallo caratterizzati da elevata conducibilità e resistenza meccanica. Le recinzioni temporanee sono invece recinzioni che devono svolgere la propria funzione per un periodo di tempo limitato nell'arco dell'anno. Per tale motivo sono caratterizzate da una maggiore semplicità e "leggerezza" complessiva del sistema, che si traduce nella possibilità di consentire semplici e veloci montaggi e smontaggi per adeguarsi alle esigenze delle operazioni colturali.

Queste recinzioni vengono realizzate in genere con pali di sostegno in materiale leggero che supportano fettucce, cavi o reti conduttrici generalmente



Fig. 5 *Recinzione elettrificata temporanea*

costituiti da intrecci di fili di materiale sintetico (portanti) con fili di acciaio e/o rame (conduttori). Le recinzioni temporanee richiedono minori oneri e tempi di montaggio rispetto a quelle permanenti ma la loro installazione deve essere totalmente o in parte ripetuta nel tempo.

Nel caso di recinzioni temporanee, occorrerà che queste siano realizzate prima che gli animali inizino a danneggiare le coltivazioni.

In tutti i casi sarà necessario individuare con precisione la specie che pro-

voca i danni e, in base a essa e all'attrattività delle colture, valutare la migliore tipologia di impianti da mettere in opera.

Questo tipo di difesa costituisce uno fra i metodi più efficaci ed economicamente convenienti per la protezione delle colture contro i danni da fauna selvatica, a condizione che vengano rispettate alcune regole relative alla scelta dei materiali, alle condizioni di installazione, alla manutenzione e alla sorveglianza delle apparecchiature; in particolare:

- L'elettrofence, parte fondamentale della recinzione, deve essere affidabile e in grado di erogare una energia commisurata alla lunghezza della recinzione e al tipo di selvatico da contenere. La sua scelta deve essere fatta quindi in base alla fonte di alimentazione disponibile, alla lunghezza della recinzione, al tipo di conduttori adottati, alla specie selvatica da contenere, ecc. I collegamenti fra l'elettrofence e la recinzione e tutti quelli necessari fra parti diverse di quest'ultima, devono essere effettuati con cavi a elevato isolamento, considerato il voltaggio (superiore ai 3000 V) della corrente che li percorre per evitare dispersioni che possono ridurre o annullare l'efficacia della recinzione.
- I fili conduttori devono essere di tipologia e qualità tali da garantire una elevata conducibilità elettrica per far sì che l'impulso elettrico percorra facilmente ed efficacemente tutta la recinzione. Devono inoltre possedere notevole resistenza alle azioni meccaniche (robustezza, flessibilità, elasticità e resistenza a rottura) e alle avverse condizioni climatiche. Tutti i collegamenti fra i fili devono essere realizzati utilizzando appositi connettori o seguendo regole ben precise per evitare riduzione della conducibilità o scintillii che possono danneggiare i conduttori stessi. Per garantire una costante e regolare distribuzione della corrente lungo tutto il recinto è necessario inoltre che i fili dei vari ordini siano collegati fra loro, non solo all'inizio della stessa ma anche in opportune posizioni lungo il recinto.
- Gli isolatori devono rispondere appieno alla necessità di evitare che si creino contatti fra i fili conduttori e i pali di sostegno che possono determinare scariche a terra e quindi perdite di efficienza delle recinzioni. Occorre ricordare a tal proposito che non è sufficiente che un filo non si trovi a contatto diretto con elementi che possono determinare scariche a terra ma occorre invece che il filo sia collocato sempre ad adeguata distanza da questi perché l'alto voltaggio può determinare scariche attraverso l'aria fra conduttore ed elemento di dispersione. L'adozione di isolatori di buona qualità, adeguati al tipo di utilizzo e usati in modo corretto sono elementi fondamentali per avere una recinzione elettrificata ben funzionante. Gli isolatori devono quindi adattarsi ai diversi tipi di picchetto, svolgere la

loro funzione nel modo più efficace per il più lungo tempo possibile, essere facili da installare ed essere realizzati con materiali isolanti di prima qualità, resistenti ai raggi U.V., che ne assicurino robustezza e lunga durata nel tempo.

- I pali di sostegno sono una parte importante della recinzione elettrificata, sia in quella permanente che in quella mobile. La robustezza e la durata nel tempo sono le caratteristiche principali dei pali per la recinzione permanente mentre i picchetti per la recinzione mobile devono essere economici, leggeri, facili da trasportare e da installare.
- La presa di terra è un elemento, spesso sottovalutato, ma fondamentale per il buon funzionamento del circuito. Essa deve permettere la corretta captazione dal terreno degli impulsi che attraversano l'animale quando si verifica il contatto con il filo, e il loro ritorno all'elettrificatore. Migliore è il sistema di messa a terra, più facilmente la corrente fluisce all'interno del circuito e più forte è la scossa che riceve l'animale; quindi, installando un'idonea presa di terra, si ottimizza il rendimento della recinzione. In taluni casi alcuni dei fili del recinto, non alimentati, possono essere collegati direttamente al polo di terra dell'elettrificatore per potenziare "l'effetto terra" o per garantire la chiusura del circuito nel caso di animali che, arrampicandosi sul recinto, non presentano parti del corpo in contatto col terreno.
- Gli accessi sono una parte importantissima delle recinzioni elettrificate, anche perché spesso possono rappresentare punti di debolezza per la stessa. I cancelli possono essere elettrificati o di tipo classico. Un cancello elettrificato deve essere facile da aprire e da chiudere, deve essere un buon conduttore elettrico e le parti metalliche, che lo compongono, devono essere resistenti alla ruggine e facili da collegare. Il cancello non deve creare dispersioni o interruzioni del flusso di corrente, anche quando è aperto; a questo scopo si possono realizzare dei collegamenti sotterranei con del cavo a elevato isolamento tra i due lati dell'apertura. In alternativa, per proteggere gli accessi, vengono utilizzate delle molle in metallo (o corde elastiche) che si allungano fino a 5 m, dotate di una maniglia isolante in plastica, affinché l'operatore durante le operazioni di apertura e chiusura del cancello non prenda la scossa. Altre valide alternative possono essere rappresentate dalle cosiddette *Cattle Guards* (o *cattle grid* o *Texas gate* o *cattle stop*)<sup>4</sup>, strutture che consistono in una piattaforma di calcestruzzo a trincea scavata nella strada e coperta da una griglia di tubi, barre in acciaio

<sup>4</sup> Le *Cattle Guards* furono brevettate da William J. Hickey a Reno in Nevada (USA) nel 1915.



Fig. 6 *Esempio di Cattle guard e schema costruttivo*

o calcestruzzo distanziate tra loro, saldamente fissate alle estremità e disposte trasversalmente alla strada. Tali dispositivi rappresentano una barriera efficace per impedire il passaggio degli animali quando lo spazio vuoto al di sotto di esse è sufficientemente profondo e la loro lunghezza è sufficientemente ampia. Tali strutture quindi, possono essere utilizzate a corredo delle recinzioni elettrificate, al posto dei cancelli, laddove siano presenti punti di accesso che per motivi logistici devono rimanere sempre aperti.

- L'efficacia di una recinzione elettrificata dipende molto dalla possibilità di effettuare una adeguata manutenzione e sorveglianza. A tale scopo è necessario prevedere un facile accesso lungo tutto il perimetro, in modo che la gestione ordinaria non comporti un impegno eccessivo. In ogni caso, la recinzione dovrà essere installata lungo un tracciato privo di vegetazione da ambo i lati, di larghezza tale da consentire almeno il passaggio di un operatore dal lato esterno per la manutenzione periodica e il transito e la manovra dei mezzi agricoli dal lato della coltivazione. Dovrà essere previsto infatti, periodicamente, lo sfalcio meccanico dell'erba o il diserbo chimico (condizione determinante per il buon funzionamento della recinzione dal momento che se rimangono erbe o piccoli rami a contatto con i fili elettrificati, questi potranno causare perdite di corrente). Comunque, una volta installata correttamente la recinzione il suo successo finale dipende

principalmente dalla qualità della manutenzione applicata. Dall'esperienza maturata nel corso di sperimentazioni condotte presso il GESAAF sono scaturite alcune considerazioni fondamentali:

- è inopportuno installare una recinzione elettrica se non si sono previsti i mezzi (materiali e personale) necessari per assicurarne la manutenzione e la sorveglianza; particolarmente importante è inoltre l'installazione di dispositivi di allarme che consentano di rilevare malfunzionamenti e di segnalarli a distanza;
- si deve sempre preferire una apparecchiatura che permetta una facile manutenzione e verifica a un costo ridotto, rispetto a una che necessita di un grande impegno di manodopera per assicurarne il buon funzionamento. In effetti è piuttosto raro che una recinzione sia mal installata, mentre è molto più frequente che non sia effettuata una corretta manutenzione;
- nelle prime tre o quattro settimane dopo l'installazione, la recinzione deve essere verificata quotidianamente su tutta la sua lunghezza; gli animali, non ancora abituati alla sua presenza, potrebbero infatti causare danni tali da determinare interruzioni di corrente;
- successivamente un controllo ogni 2-3 giorni può essere sufficiente.

L'obiettivo della verifica è ovviamente quello di trovare le anomalie di funzionamento e di porvi rimedio. Nella maggior parte dei casi si tratta di rimettere in funzione la recinzione in seguito a danni causati dagli animali, dalle lavorazioni agricole e talvolta da atti di vandalismo. Inoltre l'energia erogata non dovrà mai scendere al di sotto di determinati valori "soglia" che dovranno rimanere costanti su tutto il perimetro; per tale motivo i controlli e le misurazioni dovranno essere effettuati in più punti della recinzione, attraverso strumenti appositi.

### *Realizzazione della recinzione in base alla specie animale da contenere*

Per quanto riguarda le tipologie di recinzioni elettrificate idonee a contenere gli ungulati selvatici la letteratura fornisce indicazioni non sempre attendibili, concordi e comunque non generalizzabili.

Indagini sperimentali condotte nell'ambito del GESAAF hanno fornito una serie di indicazioni che si ritiene possano essere utili per la corretta progettazione delle recinzioni (Racanelli, 2012; Cerofolini, 2013; Messeri, 2013).

La recinzione elettrica dovrà essere realizzata diversamente a seconda:

- delle caratteristiche delle popolazioni selvatiche presenti (specie, densità, entità del danno/specie);



Fig. 7 *Gli spazi circostanti alla recinzione sono utili per le operazioni di manutenzione*

- del livello di rischio, legato alla frequentazione abituale degli animali e alle risorse trofiche naturali presenti;
- della tipologia di coltura da proteggere;



- della dimensione degli appezzamenti;
- delle esigenze e degli ordinamenti colturali;
- della durata del periodo di protezione;
- della collocazione e delle dimensioni delle aree di rifugio degli animali;
- delle implicazioni nei confronti dei portatori di interesse nella frequentazione delle aree;
- dei vincoli normativi;
- della consapevolezza, dell'attitudine e della disponibilità del conduttore del sistema di protezione a seguire in modo scrupoloso le più corrette prescrizioni di realizzazione e di gestione.

Dalle sperimentazioni sopra citate è emerso che quando si deve progettare una recinzione elettrificata, la prima cosa da valutare è il numero di fili e le distanze alle quali essi devono essere sistemati, perché da questi dipende l'efficacia del recinto.

È risultato infatti che, in cinque anni di sperimentazione condotta utilizzando anche la tecnica del videotrappolaggio, non si è mai rilevato che gli animali (caprioli, cervi, cinghiali e daini) oltrepassassero recinzioni di altezza variabile fra 130 e 180 cm saltandole dall'alto ma al contrario attraversandole fra i fili posizionati nella parte più bassa. Per tale motivo è necessario che questi siano vicini fra loro e molto tesi affinché sia sufficientemente efficace lo *shock* elettrico.

Entrando più nello specifico occorre rilevare che la morfologia e il portamento delle diverse specie influisce fortemente sullo schema costruttivo da adottare.

Ad esempio, il cinghiale nel camminare procede con il muso, la parte più sensibile del suo corpo in quanto glabra, inclinato in avanti a livello del terreno; tale atteggiamento comporta che l'animale tocchi i fili elettrici più bassi con tale parte del corpo avvertendo un maggior dolore provocato dalla scossa elettrica. Per tale ragione sono sufficienti pochi fili posizionati a brevi distanze da terra per riuscire a contenere il cinghiale al di fuori della recinzione elettrificata.

Questione del tutto diversa si riscontra per il capriolo; la sua morfologia fa sì che tale selvatico, in presenza di fili elettrici proceda distendendo orizzontalmente il collo e insinuando il muso fra essi senza toccarli, per poi tendere a saltare in genere fra il 2° e il 4° filo staccando contemporaneamente tutte e quattro le zampe da terra; in questo caso risulta quindi evidente che, dal momento che l'animale non tocca il terreno, questo non prende la scossa elettrica. Altro atteggiamento molto frequente è quello del passaggio al di sotto del primo filo quando, per motivi accidentali (erosione, ecc.), si vengono a

creare dei varchi. In tal caso il folto pelo che ricopre il suo dorso, specialmente se asciutto, può attenuare fortemente l'efficacia della scarica elettrica. Per tali motivi può essere necessario:

- installare un maggior numero di fili (di cui uno o due possono essere anche fili terra, in maniera tale che se l'animale stacca tutte e quattro le zampe dal terreno, possa comunque chiudere il circuito e quindi prendere la scossa<sup>5</sup>),
- posizionarli a distanze ridotte gli uni dagli altri e con il terreno,
- usare fili a elevata conducibilità,
- utilizzare elettrificatori con potenze elevate.

Tuttavia anche seguendo tali indicazioni, gli animali talvolta riescono a passare; questo di solito accade sempre negli stessi luoghi, quelli individuati dagli stessi come più vulnerabili, e in particolari momenti del ciclo biologico degli animali come, ad esempio, i periodi di allattamento e di allevamento dei piccoli. In questi casi è consigliabile:

- ridurre la distanza tra fili,
- inserire fili supplementari,
- fissare porzioni di rete metallica al filo, in modo da renderle elettrificate.

### *Regolamentazione dell'impiego delle recinzioni elettriche*

I recinti elettrici devono essere installati e fatti funzionare in modo che non siano causa di pericolo per persone, animali o per l'ambiente circostante, in modo da risultare al di fuori della portata dei bambini e che non siano sottoposti a danni meccanici o ad azioni non autorizzate. L'installazione e il funzionamento dei recinti elettrici pertanto devono rispondere alle leggi in vigore e, in particolare:

- ogni recinto elettrico, anche se a più fili, deve essere alimentato da un solo elettrificatore;
- la distanza tra i fili del recinto e la distanza tra i conduttori di alimentazione di due qualsiasi recinti elettrici deve essere almeno 2 metri. Se questo spazio deve essere chiuso, questa operazione deve essere effettuata mediante materiale non conduttore;

<sup>5</sup> A tale proposito vale la pena ricordare che la presenza di fili terra lungo il recinto può potenziare il suo effetto ma non garantisce che gli animali che lo attraversano in velocità, come quando saltano attraverso i fili, prendano la scossa. Il recinto è infatti percorso da impulsi elettrici a intervalli di circa 1 secondo e della durata di 1,5  $\mu$ s.

- il filo spinato non deve essere elettrificato;
- un qualsiasi recinto elettrico, o sua parte, installato su strada o sentiero pubblico deve essere identificato per mezzo di targhette di segnalazione fissate in maniera sicura a pali o attaccate solidamente al filo del recinto, a breve distanza le une dalle altre (massimo 50 metri);
- nel caso in cui sia necessario attraversare una strada pubblica con un filo o un conduttore del recinto, devono essere richieste le autorizzazioni alle autorità competenti.

## 5. IL CONTENIMENTO NUMERICO DEGLI ANIMALI

Il contenimento numerico degli animali rientra tra i sistemi di prevenzione dei danni alle colture basandosi essenzialmente su azioni di cattura e/o di abbattimento delle specie che arrecano danno. Questa soluzione sarebbe consigliata, in particolare, in quelle zone soggette a danni, che ricadono all'interno delle aree "non vocate" per le differenti specie ungulate. Infatti, i danni provocati da animali che vivono nell'area vocata non dovrebbero mai essere particolarmente elevati, mentre il vero problema è rappresentato dai danni causati nelle aree non vocate, all'interno delle quali, in teoria, tali specie dovrebbero essere presenti sporadicamente e con pochi esemplari o non dovrebbero essere presenti affatto (nella maggior parte delle aree non vocate a una determinata specie, le norme prevedono l'eradicazione della stessa).

Gli interventi di controllo dal punto di vista normativo in Italia sono regolati dalla Legge Nazionale n. 157/92 all'articolo 19 e recepiti poi all'interno della Legge Regionale n. 03/94 all'articolo 37. Per concludere, la realizzazione di un corretto prelievo venatorio, integrato con gli interventi di controllo potrebbero rappresentare un valido strumento per la prevenzione dei danni, se inseriti nell'ambito di una strategia complessiva di gestione e prevenzione.

## 6. CONCLUSIONI

In relazione alle considerazioni sopra sviluppate appare opportuno mettere in evidenza che la difesa delle colture nei confronti dei danni provocati dagli animali selvatici mediante l'adozione di metodologie e tecnologie di prevenzione e protezione, appare oggi una esigenza indispensabile a causa della ormai chiara situazione di emergenza presente.

Varie sono le tipologie di strumenti, attrezzature e prodotti presenti sul

mercato che vengono proposti come efficaci per “risolvere” il problema dei danneggiamenti degli animali alle colture. Non sempre però i risultati confermano le promesse e ciò può dipendere dalla scarsa conoscenza sulle metodologie più efficaci, dalla mancanza di validità di talune metodologie proposte e dalla non corretta utilizzazione di quelle potenzialmente più efficaci. Sono comunque le carenze informative di base che spesso determinano clamorosi fallimenti anche di metodologie potenzialmente valide e adeguate.

In breve può essere importante ricordare alcuni principi fondamentali che possono influire fortemente sui risultati dei diversi sistemi di protezione:

- ogni metodologia o tecnologia adottata deve essere scelta opportunamente per il singolo caso applicativo;
- non tutte le metodologie di difesa utilizzabili sono allo stesso modo efficaci nei confronti delle diverse specie animali;
- molte delle metodologie e tecnologie adottabili devono essere considerate come strumenti finalizzati alla mitigazione del danno, in grado cioè di limitarlo fino a ricondurlo entro limiti sopportabili e non come rimedio finalizzato ad annullarlo;
- ogni tecnologia di protezione comporta comunque un “aggravio di impegno” da parte del coltivatore per la necessità di porre in atto le procedure previste in modo rigoroso: tale impegno deve essere accettato con convinzione dal conduttore che intenda ottenere una effettiva efficacia dal sistema di protezione e sostenuto adeguatamente dalla collettività;
- occorre seguire l’evolvere del funzionamento del sistema di protezione al fine di intervenire prontamente per porre in atto modifiche o adeguamenti idonei a ripristinare la funzionalità protettiva; l’abbandono delle corrette procedure di gestione dopo la realizzazione dell’impianto o l’inizio dell’intervento porta sempre, prima o poi, al decadimento della sua efficacia;
- è necessaria una attenta valutazione economica in merito alla sostenibilità dell’intervento anche in relazione all’entità del danno reale previsto;
- è necessaria una altrettanto accorta valutazione delle interferenze che il sistema di protezione scelto può generare con le esigenze colturali;
- occorre valutare con attenzione l’eventuale impatto ambientale del sistema di protezione e le sue conseguenze nei confronti di tutti i fruitori delle aree sottoposte a protezione;
- tutti i sistemi di protezione presentano maggiori oneri e maggiori difficoltà di applicazione man mano che aumentano le superfici da proteggere;
- è sempre utile considerare la necessità di ricorrere, in contemporanea, a metodologie di intervento diverse come, ad esempio, l’abbinamento di sistemi di protezione indiretti e sistemi diretti.

Si deve inoltre ricordare che, anche se è indubbio che l'obiettivo di mantenere sul territorio densità di animali selvatici contenute entro limiti di compatibilità rappresenti il principale intervento per una corretta gestione faunistica, non è ipotizzabile che il raggiungimento di tale obiettivo possa escludere in assoluto situazioni di danneggiamenti. A volte, anche la presenza di pochi esemplari di specie che sono più stabilmente legate a un territorio circoscritto, possono determinare danni localizzati non facilmente tollerabili; ciò in particolare quando si tratti di zone che non offrono valide alternative alimentari per gli animali e presentino coltivazioni di pregio. È in tali situazioni che metodi di prevenzione come le colture a finalità faunistica, allestite non in modo generico ma realizzate con specie vegetali in grado di esercitare un'attrazione che si equivalga o superi quella delle colture da proteggere nel periodo di maggior vulnerabilità di queste ultime, potrebbero fornire un valido contributo alla mitigazione del problema.

Quando il numero di selvatici è contenuto entro limiti tollerabili e le popolazioni vengono correttamente strutturate attraverso una gestione rispettosa delle prescrizioni tecnico-scientifiche, i metodi di difesa risultano più facili da applicare, si accresce la loro efficacia e si riducono, nell'insieme, l'impegno economico necessario per la loro realizzazione e il loro impatto sul territorio. Ciò anche perché il contributo offerto dalle risorse alimentari spontanee e da eventuali colture finalizzate a scopo faunistico può risultare sostanziale e proporzionato al fabbisogno delle popolazioni. In tali condizioni, comunque, i selvatici risulteranno meno motivati a eludere e forzare i sistemi di difesa diretti.

Per evitare che il problema del danneggiamento delle produzioni agroforestali si aggravi però nel futuro, è necessario che possa essere finalmente organizzata una gestione faunistica che, pur rispettosa degli ovvi principi della conservazione del patrimonio faunistico, consenta di ridurre i motivi di conflitto fra fauna selvatica, agricoltura e selvicoltura. A tale scopo risulta fondamentale, in particolare, che il legislatore provveda all'adeguamento degli strumenti normativi vigenti in modo da renderli idonei a consentire una gestione faunistica tecnicamente corretta e adatta alla reale situazione attuale e alle diverse particolarità territoriali.

#### RIASSUNTO

La notevole diffusione e il rilevante incremento delle popolazioni di ungulati selvatici stanno determinando gravi problemi di danneggiamento all'agricoltura e all'ambiente. Dopo aver illustrato i motivi che rendono necessaria l'adozione di interventi di preven-

zione e protezione, si illustrano le caratteristiche dei principali sistemi di difesa mettendo in evidenza le metodologie per la loro corretta utilizzazione.

#### ABSTRACT

The widespread and significant increase of wild ungulates populations is causing serious damages to agriculture and environment. After explaining the reasons of the need to implement appropriate measures of prevention and protection, we will illustrate the characteristics of the main defense systems, highlighting the methodologies for their proper use.

#### BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. (2010): *Prévention des dégâts des gibier: la clôture électrique*, Direction générale opérationnelle de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement. Service Public de Wallonie.
- BARTOLOZZI S. (2013): *Indagine sperimentale sulla protezione dai danni da ungulati con sostanze repellenti*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico - ambientali". A.A. 2012/2013.
- BERZI D., CAMICIOTTOLI S., CONTI L., INNOCENTI S., SORBETTI GUERRI F. (2011): *Validation of preventing damage systems produced by predators on livestock*, II Convegno Internazionale "Fauna problematica: conservazione e gestione". Genazzano (Roma) 3/5 Febbraio 2011.
- CAMICIOTTOLI S., CONTI L., INNOCENTI S., PINI L., SORBETTI GUERRI F. (2011): *Efficiency evaluation of an acoustic wildlife dissuader in a GPI chestnut wood in Apennine area*, II Convegno Internazionale "Fauna problematica: conservazione e gestione". Genazzano (Roma) 3/5 Febbraio 2011.
- CASAMENTI S. (2010): *Valutazione dell'efficacia di sistemi dissuasivi sonori per la protezione di una marroneta*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali". A.A. 2009/2010.
- CASANOVA P., SORBETTI GUERRI F. (2007): *La vita e le cacce dei contadini fra ottocento e novecento. Quando si cacciava per vivere*, Edizioni Polistampa, Firenze (Curatela dell'opera).
- CASANOVA P., SORBETTI GUERRI F. (2003): *La Caccia in Toscana negli ultimi settant'anni*, Edizioni Polistampa, Firenze (Curatela dell'opera).
- CENTOFANTI E., SORBETTI GUERRI F., BERZI D., COLOMBARI M., GOTTI C. (2011): *Innovative technologies: Acoustic dissuasion employment in wildlife damages prevention*, II Convegno Internazionale "Fauna problematica: conservazione e gestione", Genazzano (Roma) 3/5 Febbraio 2011.
- CEROFOLINI A. (2013): *Comparazione di diversi schemi costruttivi di recinzioni elettrificate per la difesa di vigneti*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali". A.A. 2012/2013.
- CRIVEN S. R., HAGSTROM S. E. (1994): *Deer, Damage prevention and control methods*, «Prevention and control of wildlife damage», pp. 25-40.
- GAYDOU F. (2009): *Prevenzione danni da fauna selvatica alle colture agricole, anno 2009*, Relazione annuale Comprensorio Alpino TO1 Valli Pellice, Chisone e Germanasca.

- GIANNINI N. (2012): *Indagine sperimentale sulla difesa di vigneti mediante la dissuasione ottico-acustica: considerazioni in merito agli aspetti tecnologici, metodologici ed economici*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali". A.A. 2011/2012.
- GORRERI L., MOSCARDINI G. (2000): *I danni provocati dalla fauna selvatica e i mezzi per contenerli*, Calderini Edagricole, Bologna.
- INNOCENTI S. (2010): *La convivenza tra produzioni agro zootecniche e animali selvatici: esperienze su metodologie e tecnologie tradizionali e innovative*, Relazione al Workshop presso la Facoltà di Agraria, Firenze, 2010.
- INNOCENTI S. (2010): *Analisi critica sull'efficacia di strutture e strumenti per la prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura*, Tesi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Agro-Forestale, XXIII ciclo, Settore Scientifico Disciplinare AGR/ 10, Università degli Studi di Firenze.
- ISPRA (2013): *Linee guida per la gestione degli Ungulati (cervidi e bovidi)*, Manuali e linee guida 91/2013.
- KIMBALL BRUCE A., NOLTE DALE L. (2006): *Animal Tissue-based herbivore repellents: scary odours or altered palatability?* «Advances in vertebrate pest management», Vol IV. C. J. Feare and D.P. Cowan editors. Filander Verlag Furth, Federal Republic of Germany, pp. 59-72.
- KIMBALL BRUCE A., TAYLOR J., PERRY KELLY R., CAPELLI C. (2009): *Deer Responses to Repellent Stimuli*, «Journal of Chemical Ecology», 35, pp. 1461-1470.
- LONGO F. (2009): *Sperimentazione dell'uso di dissuasori acustici come metodo preventivo dei danni causati da fauna selvatica*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali". A.A. 2008/2009.
- MASON J. R. (1997): *Repellents in Wildlife Management*, Colorado State University Press, Ft. Collins, CO pp. 447.
- MESSERI E. (2013): *Validazione funzionale di sistemi di protezione dai danni da ungulati*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali". A.A. 2011/2012.
- MONACO A., CARNEVALI L., TOSO S. (2010): *Linee guida per la gestione del cinghiale (Sus scrofa) nelle aree protette* 2<sup>a</sup> edizione, «Quad. Cons. Natura», 34, Min. Ambiente – ISPRA.
- PONZETTA M. P., SORBETTI GUERRI F. (2009): *Gli incidenti stradali causati dalla fauna selvatica nella regione toscana: analisi del fenomeno nel periodo 2001-2008*, Regione Toscana, Firenze.
- RACANELLI V. (2012): *Sperimentazione di schemi progettuali e costruttivi per l'ottimizzazione funzionale di recinzioni elettrificate per la difesa dei vigneti*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali". A.A. 2011/2012.
- RIGA F., GENGHINI M., CASCONI C., DI LUZIO P. (a cura di) (2011): *Impatto degli Ungulati sulle colture agricole e forestali: proposta per le linee guida nazionali*, Manuali e linee guida. ISPRA, 68/2011.
- ROGHI M. (2010): *Indagine sperimentale sull'efficacia delle recinzioni elettrificate per la prevenzione dei vigneti*, Università degli Studi di Firenze, Tesi di laurea in "Scienze e gestione delle risorse faunistico-ambientali", A.A. 2009-2010.
- SANTILLI F. GALARDI L., BANTI P., CAVALLINI P., MORI L. (2002): *La prevenzione dei danni alle colture da fauna selvatica. Gli ungulati: metodi ed esperienze*, ARSIA, Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale, Firenze, n. 16.

- SORBETTI GUERRI F., BERZI D., INNOCENTI S., CONTI L. (2010): *La prevenzione dei danni da predatori al patrimonio zootecnico: strumenti tradizionali e innovativi per la difesa delle produzioni e la conservazione delle specie protette*. In Atti del convegno "Danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura"; Accademia dei Georgofili, Firenze, 2009.
- SORBETTI GUERRI F., PINI L., INNOCENTI S., CONTI L., CAMICIOTTOLI S. (2010): *L'uso di dissuasori acustici per la prevenzione dei danni da cervidi alle produzioni agricole. Prime esperienze sui castagneti IGP del Mugello e Vigneti del Chianti Classico*, Relazione alla "Giornata di approfondimento sui metodi di prevenzione dei danni da cervidi". ISPRA, Bologna, 2010.
- SORBETTI GUERRI F., CONTI L., CAMICIOTTOLI S., INNOCENTI S., PINI L. (2011): *Sistemi automatici per il monitoraggio della fauna selvatica e la prevenzione dei danni alle produzioni agricole e forestali*, AA.VV. Associazione Italiana di Ingegneria Agraria (curatore), Gestione e controllo dei sistemi agrari e forestali. Memorie Convegno di medio termine, Belgirate 22-24 settembre 2011- ISBN 9788890627330.
- SORBETTI GUERRI F., CONTI L., CAMICIOTTOLI S., CASAMENTI S., INNOCENTI S., PINI L. (2012): *Il trappolaggio video-fotografico per la verifica della funzionalità dei sistemi di prevenzione dei danni da fauna selvatica alle colture agricole e forestali*, Atti del Convegno "Il foto-video trappolaggio in Italia. Primi risultati di una nuova metodologia di ricerca per la fauna selvatica", Pettorano sul Gizio, L'Aquila, 9 luglio 2011.
- SORBETTI GUERRI F. (2013): *Il difficile equilibrio fra fauna e agricoltura*, Atti della Giornata di studio su "Agricoltura e gestione razionale della fauna selvatica". Accademia dei Georgofili, 28.2.2013 (in corso di stampa).
- SORBETTI GUERRI F., RACANELLI V. (2013): *Gestione della fauna selvatica ed agricoltura: problematiche e opportunità*, Accademia Italiana della Cucina-Accademia dei Georgofili, Convegno Nazionale "La Fauna selvatica nella cucina Toscana", Pisa 9.11.2013 (in corso di stampa).



DUCCIO BERZI\*

## Danni alla zootecnia da animali predatori: inquadramento del fenomeno ed esperienze di prevenzione

Nell'ambito della trattazione della problematica di coesistenza tra grandi predatori e zootecnia, di grande interesse negli ultimi anni in molte regioni italiane, l'attenzione si sofferma spesso sulle soluzioni tecniche che possono essere adottate per minimizzare l'impatto dei predatori sugli animali al pascolo, senza approfondire le tematiche relative alle *modalità* con cui queste possono essere realizzate nel nostro contesto economico, gestionale e ambientale e alle criticità che queste possono avere. Per la riuscita dei progetti è molto importante che sia gli amministratori competenti che i tecnici, siano consci delle problematiche che possono scaturire da un approccio errato alla questione e del punto di vista degli operatori del settore. Nell'ambito di questo contributo si cercherà quindi di fornire indicazioni sulla situazione in Italia, sugli approcci corretti e sbagliati seguiti in molti progetti e infine sulle soluzioni tecniche utilizzabili.

Per comprendere le dinamiche in atto e lo stato di disagio della categoria, vanno analizzati e compresi tre quadri: lo stato dell'ovinicoltura, la normativa di settore e lo stato della popolazione di lupo.

### L'OVINICOLTURA

La Toscana è al quarto posto nazionale per numero di ovicaprini, con uno stock di circa 500.000 capi, e trend in marcato calo.

Le difficoltà del settore negli ultimi anni si sono acutizzate. Due indici che fanno capire la criticità del settore sono il prezzo del latte, sia bovino che

\* *Dottore forestale, Libero professionista*

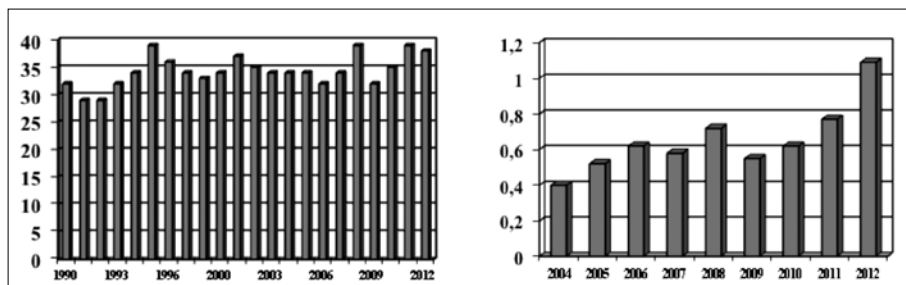


Fig. 1 A sinistra: costo medio del latte bovino in Toscana (centesimi di €/litro). A destra: costo medio del gasolio agricolo (€/litro)

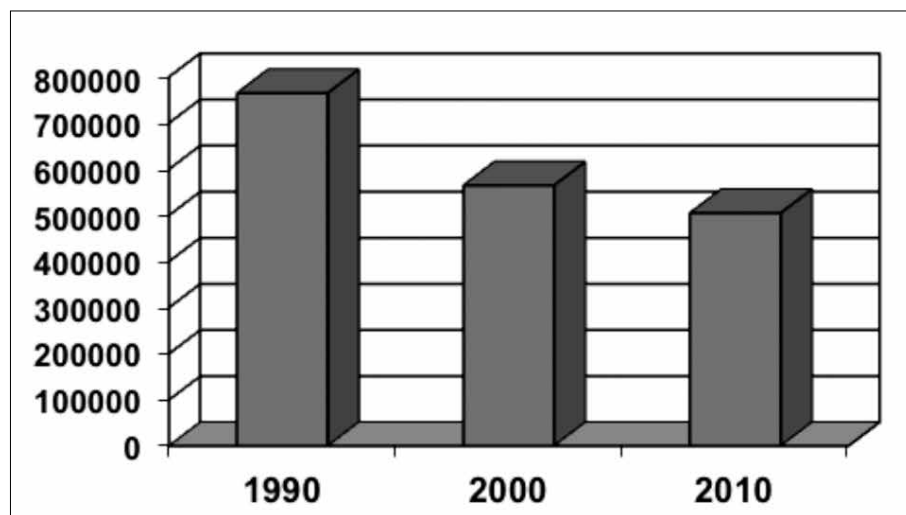


Fig. 2 Trend del comparto zootecnico (ovini) in Toscana

ovino, sostanzialmente immutato nel corso degli ultimi 15 anni, e il costo del gasolio agricolo, cresciuto di oltre il 130% tra il 2010 e il 2012 (fig. 1).

Secondo alcune analisi il prezzo del latte bovino ha già raggiunto la soglia minima di convenienza economica; molti operatori continuano l'attività per finire di pagare i mutui fatti per gli investimenti aziendali o per maturare i contributi per raggiungere la pensione di anzianità. È quindi molto probabile che il *turn over* generazionale sia estremamente limitato e si assista nell'arco di un decennio a ulteriore marcato calo di aziende (fig. 2).

In un contesto di crisi globale del settore (la zootecnia ovina è in crisi anche in Sardegna, dove il lupo non è presente) il lupo, agente che procura un danno imprevedibile e fortemente destabilizzante per l'organizzazione aziendale, rischia di essere quindi la cosiddetta "ultima goccia che fa traboccare il

vaso". Questo sia per quanto riguarda l'allevamento professionale, che per l'allevamento amatoriale. Questo ultimo settore, marginale sotto il profilo economico ma importante a garantire la sopravvivenza dei servizi a tutto il settore zootecnico, risente in particolare della burocrazia e dei controlli sanitari che nel corso degli ultimi anni si sono intensificati in particolar modo per le piccole realtà, facendo sì che molti hobbisti rinunciassero alla loro attività.

Al di là del valore economico dell'ovinicoltura sul PIL regionale, a questa è riconosciuto da tutti un forte valore culturale, sociale, e anche ambientale: il paesaggio rurale, nonché la biodiversità faunistica e floristica caratterizzante molti dei siti della rete natura 2000 ricadenti in praterie secondarie, è mantenuta proprio grazie al pascolo ovino. Gran parte del patrimonio zootecnico toscano si concentra nelle province di Siena e Grosseto, che da sole detengono circa 300.000 capi ovini al pascolo.

#### IL QUADRO NORMATIVO

In Toscana dal 2005 è in vigore la L.R. 26/2005 "*Tutela del patrimonio zootecnico soggetto a predazione*" che per prima in Italia introduce le polizze assicurative al posto degli indennizzi diretti.

Si tratta di una legge la cui architettura è stata dettata dalle norme comunitarie in materia di aiuti di stato e a oggi rappresenta l'unico caso di legge in materia notificata alla UE (Berzi, 2007).

La legge regionale negli anni è stata modificata e migliorata, così come i parametri utilizzati per gli indennizzi dei capi predati (tabelle ISMEA), ma nonostante ciò e nonostante il fatto che buona parte del costo della polizza è stato negli anni coperto da Regione Toscana e dal Consorzio per la difesa delle produzioni agricole (CO.DI.PR.A. Toscana), il numero di aziende che hanno aderito al programma assicurativo si è mantenuto decisamente basso, intorno al 3,5%, con una spesa media per la Regione intorno ai 120.000 €/anno (Berzi, 2007; Ventisette, 2013; Casamenti, 2009).

A spiegazione di ciò ci sono principalmente due fattori. Il primo è che la normativa in questione riconosce il danno diretto e solo parzialmente il danno indiretto, quale perdita di produzione latte, aborti, ferimenti, ecc., il secondo è che permane l'obbligo di smaltimento delle carcasse degli animali predati, come previsto dal Reg. CE 1774/2002, con un iter burocratico impegnativo e spese per lo smaltimento molto consistenti.

Nell'ambito di uno studio realizzato in provincia di Firenze in collaborazione con il prof. Casini dell'Università di Firenze, emerge ad esempio che

<b>Analisi del “danno” economico</b>	
<b>DANNO DIRETTO</b>	Perdita animali → spese di smaltimento carcasse Ferimento → acquisto medicinali e spese veterinarie
<b>DANNO INDIRETTO (o INDOTTO)</b>	Dispersione animali → ricerca Perdita di produzione latte → blocco attività casearia → allattamento art. agnelli Aborti → perdita della produzione di agnelli per la macellazione e rimonta
<b>DANNO GESTIONALE</b>	<b>Impossibilità ad utilizzare determinate aree di pascolo</b> → animali gestiti in stalla → maggiore uso di sverminanti e necessità di acquistare fieno → perdita di benessere animale → difficoltà a rimanere in reg. bio → aumento cellule somatiche → deprezzamento del latte <b>Costi per la prevenzione/protezione</b> (realizzazione, manutenzione, controllo) Oneri economici (assicurazione, cert. vet., anagrafe, smaltimento, controlli sanitari, ricerche, etc) <b>Destrutturazione programma di selezione genetica</b> → uscita dal progr. di selezione → <b>Perdita premi di produzione</b>
<b>DANNO AMBIENTALE</b>	Abbandono di pascoli montani → trasformazione vegetazionale delle praterie secondarie → perdita di biodiversità floristica e faunistica
<b>DANNO CULTURALE</b>	Abbandono di attività e prodotti tradizionali
<b>DANNO EMOTIVO</b> (rilevante in allevamenti amatoriali, fattorie sociali, etc.)	

Fig. 3 *Analisi del cosiddetto “danno economico”*

in un attacco avvenuto nel 2010 a carico di una azienda zootecnica con allevamento di ovini di razza sarda in selezione a fronte di un danno stimato da 13.700 euro circa, l'indennizzo netto corrisposto dalla compagnia di assicurazioni è stato di 2.580, quindi circa il 18,7% (Ventisette, 2013).

Questo rende palese il motivo per cui molte aziende hanno rinunciato alle opportunità offerte dalla Regione attraverso la legge 26/2005 per le polizze di assicurazione ed evitano di segnalare i casi di predazione e per questo motivo i dati sul fenomeno che sono disponibili presso gli uffici dei Servizi veterinari delle Aziende Sanitarie Locali, rappresentano una marcata sottostima del fenomeno.

A conferma di ciò nell'ambito di una indagine svolta nel comprensorio del Mugello tra il 2005 e il 2006, emerge che oltre il 50% delle Aziende danneggiate non denuncia i danni subiti dai predatori (Berzi et al., 2008).

Per quanto riguarda il lupo, da un punto di vista normativo la specie è attualmente protetta da norme regionali, nazionali e internazionali, tra cui la Convenzione di Berna e la Direttiva *Habitat*.

Il Ministero dell'Ambiente, come previsto dalla normativa, si è dotato di

un “*Piano di azione nazionale per la conservazione del lupo*”, redatto da ISPRA nel 2002, che indica le azioni di carattere tecnico e gestionale indirizzate al monitoraggio della specie e alla risoluzione delle problematiche di convivenza con il settore zootecnico, che purtroppo sono state tutte disattese. Il Piano in questione è peraltro scaduto dal 2012.

Infine è importante ricordare il DPR 357/97 che attua la cosiddetta direttiva comunitaria “*Habitat*” (92/43/CEE), che al fine di prevenire danni gravi all'allevamento, prevede la possibilità di deroga ai divieti di cattura o abbattimento dietro autorizzazione del M.A.T.T.M. su parere I.S.P.R.A., a condizione che non esistano altre soluzioni praticabili e che la deroga non pregiudichi il mantenimento, in uno stato di conservazione soddisfacente, delle popolazioni di lupo (art. 11, c. 1).

Tale iter è stato tentato in due occasioni dalla Regione Piemonte, senza però ottenere parere positivo di I.S.P.R.A.

## IL LUPO

Il lupo è una specie in continua espansione in buona parte del contesto regionale, nazionale ed europeo. Nonostante una forte pressione del braccaggio, che ogni anno porta all'uccisione di almeno un centinaio di lupi in Italia (Guiducci, 2012), l'ampia disponibilità di ungulati selvatici e di prede domestiche, lo *status* di protezione accordato da oltre 40 anni e la capacità della specie di adattarsi ad ambienti anche a medio grado di antropizzazione, permette al predatore di crescere numericamente e di ampliare il proprio areale di distribuzione.

Da uno studio recente (Mattioli et al., 2014) la popolazione è passata da circa 100 animali su una superficie di 8.500 kmq a 1.600-1.900 su 74.000 kmq. comprendendo anche zone di fondovalle, litorali, oltre all'arco alpino occidentale e orientale (fig. 4).

Nell'ambito di questa dinamica espansiva si sono rilevati, soprattutto nell'ultimo decennio, sempre più casi di ibridi cane x lupo, localizzati principalmente in alcuni territori. Tra questi, per la Toscana, la provincia di Grosseto, di Siena, il Mugello, la Valdelsa, la provincia di Arezzo e di Pisa.

Lo status legale dell'ibrido è al momento assimilabile a quello del lupo, per un *vacatio legis* che rende difficile qualunque tipo d'intervento. Attraverso alcuni progetti finanziati attraverso lo strumento Life, si stanno elaborando strategie di gestione del fenomeno, così come una rivisitazione dello *status* normativo di questi animali.

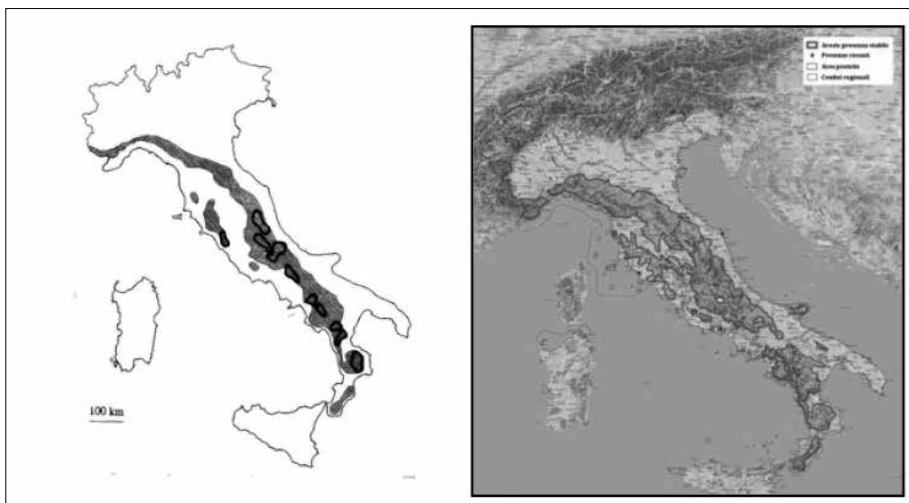


Fig. 4 A sinistra: distribuzione del lupo intorno al 1974. A destra: distribuzione del lupo nel 2014 (Mattioli et al., 2014)

Da analisi comparate sulla dieta sembra che gli ibridi selvatici non abbiano un comportamento diverso dai lupi, così come il loro ruolo nel fenomeno predatorio, che sembra assimilabile più a quello dei lupi che a quello dei cani.

È facile capire che i tre fenomeni (crisi congiunturale della zootecnia, minor disponibilità economica da parte degli Enti preposti nel rifondere i danni, crescita numerica del lupo e espansione spaziale con sovrapposizione con l'areale di presenza del comparto zootecnico) stiano creando i presupposti per uno scontro sempre più acceso.

È proprio in questa fase che è necessario individuare una strategia a livello nazionale e regionale, sia per mantenere fede all'impegno sottoscritto attraverso l'adesione alle convenzioni/direttive internazionali, sia per garantire agli operatori zootecnici adeguate condizioni di serenità e remuneratività nello svolgimento del loro lavoro (fig. 5).

#### LE POLITICHE DEGLI ENTI LOCALI

Di fronte a questo scenario le soluzioni adottate dalle pubbliche amministrazioni competenti (Regioni, Province, Parchi) sono molto diversificate. Manca un coordinamento a livello nazionale, non tutte le Regioni hanno adottato normative in merito e spesso le azioni di prevenzione o indennizzo sono fi-

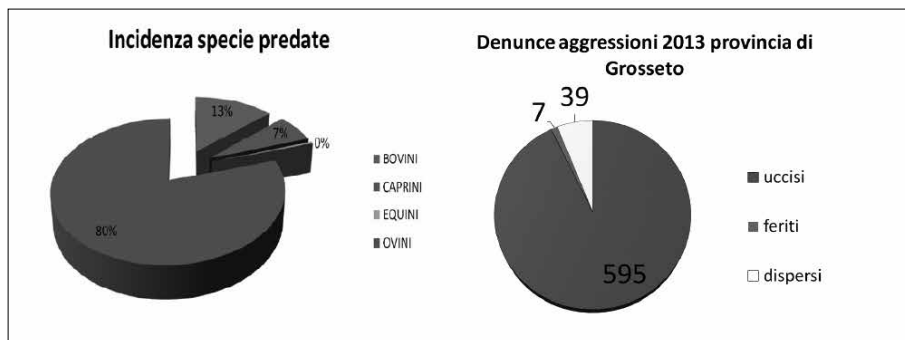


Fig. 5 A sinistra: incidenza sulle varie specie al pascolo in provincia di Firenze. A destra denunce aggressioni 2013 in provincia di Grosseto (fonte: Provincia di Grosseto)

nalizzate solo a erogare delle risorse alla categoria senza nessuna prospettiva di risoluzione del conflitto. La soluzione spesso adottata è quella di attendere più o meno passivamente che la problematica si risolva da sola, confutando la responsabilità della specie protetta, prevedibilmente con una cessazione più o meno veloce dell'attività zootecnica nei contesti più marginali e la sopravvivenza esclusiva delle forme di zootecnia più strutturate e meno esposte al rischio. Con una politica miope di questo tipo si assiste a una forte mortalità del lupo per bracconaggio e forti tensioni sociali tra mondo animalista e operatori zootecnici. In altri casi si interviene invece con interventi limitati alle zone più accese mediaticamente per mantenere il consenso politico con la speranza che la problematica si risolva da sola o venga risolta da qualcuno attraverso interventi illegali. Questo è quanto sta succedendo in buona parte della penisola, Parchi Nazionali compresi.

In pochi casi si assiste a un approccio razionale che passi attraverso l'individuazione delle soluzioni sostenibili sotto il profilo ambientale, gestionale ed economico, cercando di raggiungere l'obiettivo di farle diventare consuetudine del metodo di allevamento, capace di riportare il rischio a livello accettabile. Si tratta sicuramente della strada che andrebbe sostenuta, preferibilmente lavorando in rete con un coordinamento sovraregionale.

#### ALTRI ASPETTI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI PREVENZIONE

Prima di entrare nel merito delle misure di prevenzione che insieme a una politica equa degli indennizzi rappresentano a oggi l'unica formula legittima

e concreta per contrastare direttamente il problema, è necessario analizzare altri aspetti, anche questi determinanti per far sì che le risorse impiegate generino effetti sensibili e duraturi. Gli adempimenti procedurali e amministrativi che caratterizzano gli Enti pubblici, rappresentano un impedimento che difficilmente si concilia con la necessità di intervenire in tempi rapidi e agile, individuando azienda per azienda la tipologia e quindi il budget da destinare alle opere di prevenzione. Inoltre, si assiste frequentemente a una reazione di diffidenza degli operatori quando i tecnici appartengono a Parchi, Amministrazioni provinciali, Associazioni ambientaliste, che sono visti i responsabili dei (mai esistiti) “lanci” dei lupi o comunque di interventi finalizzati ad aiutare più la specie protetta che le loro attività. Appare quindi determinante che questi progetti non siano calati dall’alto, e siano realizzati in stretta collaborazione con i tecnici e le realtà associative rappresentative del mondo zootecnico/agricolo.

Anche per quanto riguarda le modalità di realizzazione delle opere di prevenzione si osservano nel contesto italiano varie situazioni. In molti casi il materiale viene concesso dall’ente che interviene in forma di comodato gratuito. Il materiale (reti, recinzioni, dissuasori, cani) viene quindi assegnato all’allevatore in difficoltà. In questi casi l’allevatore non si sente parte attiva, si assoggetta all’idea che un ente lo debba assistere, in quanto responsabile della situazione. Il materiale non avendo un costo, perde di valore per il fruitore; spesso dall’ente viene acquistato, attraverso gare difficili da gestire, materiale che sul campo si rivela inappropriato. Le attrezzature, soprattutto i dispositivi elettronici, rischiano di finire inutilizzate o utilizzati impropriamente. In questo caso il danno non è legato solo allo spreco di risorse; spesso e volentieri l’allevatore insoddisfatto dei risultati, si lamenta, diffonde ingiustamente la sua percezione che la prevenzione non è una soluzione al problema e che l’ente locale ha i soldi da sperperare.

In altri casi, come nel caso della regione Toscana vengono emanati dei bandi pubblici per poter accedere ai contributi per le opere di prevenzione, attraverso il PSR o altre misure specifiche. Tale formula responsabilizza l’allevatore, ma di fatto senza un’assistenza tecnica competente, il rischio è che si realizzino degli interventi inadatti alla specifica realtà aziendale. La partecipazione al bando implica inoltre la necessità di presentare un progetto con tutta la documentazione inerente, che comporta dei costi immediati all’allevatore, senza la certezza di poter poi accedere al finanziamento. In molti casi quindi si rinuncia all’opportunità. A titolo d’esempio, per quanto riguarda la provincia di Pisa, fino al 2010 non si rilevavano richieste di finanziamento sui bandi provinciali, nel 2011 assicurando l’assistenza tecnica gratuita agli allevatori





Fig. 6 *Da intervento pilota a prassi gestionale*

interessati a presentare un progetto, sono state avanzate richieste per oltre 100.000 € (Berzi, 2012).

La strada che ha dato risultati migliori, seguita ad esempio in provincia di Firenze e Pistoia, è stata quella di fornire le basi conoscitive agli allevatori per decidere che tipo d'intervento realizzare, attraverso incontri orientativi sul territorio. Successivamente, per i soggetti aderenti, sono stati organizzati sopralluoghi in azienda, per definire nello specifico il tipo d'intervento, assicurando un servizio di assistenza sia per la parte progettuale/autorizzativa, che per la realizzazione pratica dell'opera. Il lavoro, in questo caso recinzioni elettrificate e tradizionali, è stato eseguito dagli allevatori stessi che hanno ricevuto un contributo economico per le spese sostenute (sia materiale che lavoro, svolto in economia). In questo caso gli allevatori si sono sentiti parte attiva del progetto, sono stati gratificati, anche economicamente, e i risultati sono stati di conseguenza; in particolare si è creato un meccanismo virtuoso attraverso il quale le esperienze positive dei primi interventi "pilota" finanziati dall'ente pubblico, sono diventati prassi gestionali per la categoria (fig. 6). Gli impianti sono stati seguiti nel tempo, per verificare la funzionalità e i costi di manutenzione. Più avanti verranno illustrati i risultati.

#### TECNICHE DI PREVENZIONE

Le soluzioni tecniche a disposizione per mettere in sicurezza aziende poste in zone a rischio di attacco, che garantiscano un effetto concreto, sono riconducibili essenzialmente a tre categorie: recinzioni, cani da guardiana, dissuasori acustici.

Le modalità in cui queste sono utilizzate influiscono in maniera determinante sui risultati finali.



Fig. 7 *A sinistra: il frame estratto da un filmato realizzato con una videotrappola documenta l'approccio di un lupo a una recinzione all'interno della quale sono presenti capre. La recinzione è realizzata con rete elettrosaldata, interrata, come descritto nel testo. L'animale si avvicina in più occasioni senza varcarla (per gentile concessione di Luigi Ricci). A destra: la ripresa documenta il passaggio del lupo con una preda nelle fauci, sotto a una recinzione metallica non interrata*

#### RECINZIONI

Vista l'agilità e l'elevata mobilità del lupo, una recinzione tradizionale che garantisca in maniera assoluta l'impenetrabilità del predatore in un'area di pascolo o di ricovero, ha inevitabilmente delle caratteristiche tecniche, e quindi dei costi, che mal si addicono a un settore con margini economici limitati e si pratica in territori spesso morfologicamente accidentati. Esempi di questi tipo sono stati realizzati nell'ambito di progetti europei in molte zone d'Italia, ma alla luce della disponibilità economica attuale degli enti locali, appare difficile ipotizzare che questa tipologia di recinzione possa essere diffusa su un numero significativo di aziende. Tali recinzioni prevedono l'uso di reti a maglia esagonale ritorta, interrate di 40 cm e con piegatura antiscavo, altezza fuori terra di circa 2,40 metri più barriera antisalto di 40 cm.

Inoltre, questa tipologia di opera implica, in base all'area dove viene realizzata, un iter autorizzativo di carattere urbanistico e paesaggistico molto impegnativo sia sotto il profilo delle spese tecniche che dei tempi di attesa.

Nell'ambito dei progetti portati avanti dall'Autore in Toscana e in altre regioni, si sono realizzate delle recinzioni metalliche fisse, con lo scopo di creare delle aree di piccole dimensioni, ad esempio vicino alla stalla o prospicienti l'area di ricovero o mungitura, utilizzando reti metalliche elettrosaldate da edilizia, anche in questo caso parzialmente interrate, che garantiscono dei costi e dei tempi di realizzazione decisamente più accettabili (fig. 7).

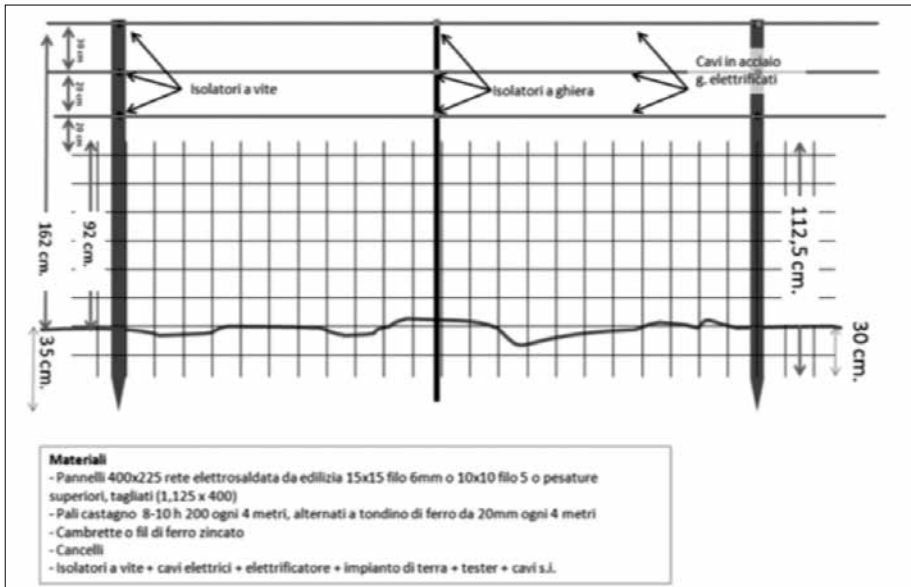


Fig. 8 Lo schema tecnico di realizzazione della soluzione mista

Per la protezione di aree di medie dimensioni, quindi anche per aree in cui un gregge abbia la possibilità di pascolare, sono state adottate soluzioni “miste” in cui la parte bassa della recinzione è costituita da una rete elettrosaldata interrata, mentre per la parte alta, quindi quella meno sollecitata dai selvatici e al riparo dalla vegetazione infestante, è costituita da cavi in cui passa l’impulso elettrico generato da un elettrificatore.

In questo caso si riescono a mantenere dei costi relativamente limitati, alta efficienza, con un impegno in termini di manutenzione inferiori rispetto a una recinzione interamente elettrificata.

In molte aziende sono state sperimentate, con successo, recinzioni di tipo “misto” in cui i cavi elettrici sono stati abbinati a reti a maglia sciolta di tipo “da pecore”, quindi recinzioni esistenti che non garantivano la minima protezione all’ingresso di specie come il lupo (ma anche di altri animali che procurano danno a i pascoli, come i cinghiali) sono diventate barriere efficienti e a basso costo, anche se la manutenzione di tali opere non è da sottovalutare (fig. 8).

Per garantire la possibilità di pascolo su superfici di medie/ampie dimensioni sono state invece realizzate recinzioni interamente elettrificate, utilizzando uno schema progettuale specifico, con materiali scelti specificatamente per il caso, come per la disposizione dell’impianto di messa a terra (fig. 9).



Fig. 9 *La tipologia di recinzione oggetto della sperimentazione*

Dapprima sono state quindi realizzati impianti anche di ampie dimensioni, fino a 80-90 ha, finalizzati a garantire la possibilità di far pascolare liberamente gli animali, salvo appurare nel corso del monitoraggio che l'impegno necessario per garantire l'efficienza di tali impianti era eccessiva per il personale dell'azienda e che quindi venivano trascurate e abbandonate a se stesse.

La strategia attuale, applicata nei progetti condotti in provincia di Firenze e Grosseto dove il problema delle predazioni agli ovini assume dimensioni davvero preoccupanti, è quella di realizzare aree di pascolo sicure attraverso recinzioni elettrificate di dimensioni comunque non eccessive (indicativamente intorno ai 10 ettari) per le quali il controllo e la manutenzione in efficienza è possibile senza un impegno eccessivo. Per il pascolo in sicurezza fuori da queste aree si rende necessaria la presenza del cane da guardiania.

Anche nel caso di recinzioni interamente elettrificate è necessario indirizzarsi verso materiali e tipologie ben sperimentate. La tipologia di elettrificatore, i cavi conduttori, l'impianto di messa a terra, nonché le soluzioni tecniche di montaggio, possono fare la differenza tra un recinto a bassa manutenzione e alta efficacia, contro un recinto che non assicura la sicurezza degli animali e richiede molto impegno ai conduttori.



Fig. 10 *Differenza di efficienza dell'impianto nel caso di montaggio diverso dell'impianto di terra. Con lo schema di montaggio di terra utilizzato si amplifica l'efficienza dell'impianto, soprattutto in caso di terreno asciutto*

Attraverso l'uso di videotrappole è stato possibile valutare l'efficacia delle recinzioni nei confronti del lupo e degli altri selvatici e individuare i punti di debolezza delle recinzioni installate. In collaborazione con il prof. Francesco Sorbetti Guerri del Dipartimento Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali dell'Università degli Studi di Firenze, sono state inoltre svolte delle valutazioni di funzionalità dei vari impianti (fig. 10).

Infine sono stati distribuiti e monitorati anche alcuni impianti costituiti da reti elettrificate di tipo mobile, che sono usate diffusamente in ambiente alpino per il pascolo vagante. Si tratta di kit composti da reti da 50 metri alte circa 1-1,5 metri realizzate con materiale sintetico integrato a conduttori elettrici che vengono issate su supporti in fibra facilmente conficcabili nel terreno, associate a un elettrificatore, generalmente di tipo portatile a pila o batteria, integrato con pannello fotovoltaico. Più moduli di rete possono essere uniti tra loro, ma non è suggerito combinare più di 5-6 moduli insieme per i limiti di conducibilità elettrica dei materiali. Al momento questo tipo di impianti non ha riscosso un grande successo, principalmente per la modalità di gestione degli animali al pascolo che mal si adatta a utilizzare recinti di piccole dimensioni, anche se spostabili (fig. 11).

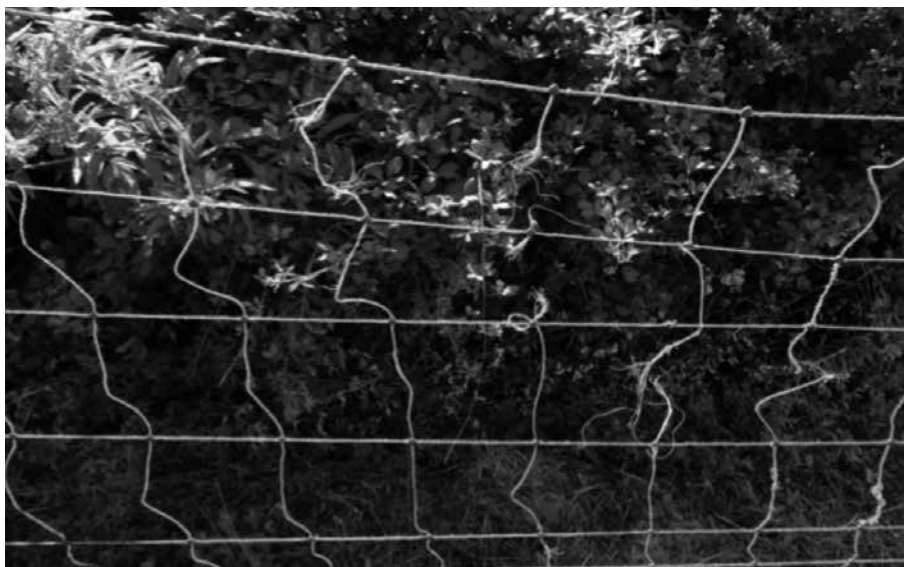


Fig. 11 *Queste tipologie di rete subiscono, anche per le scadenti qualità elettriche e meccaniche che spesso le caratterizzano, danneggiamenti da ungulati che rimangono impigliati nelle maglie*

Dall'analisi dei dati per gli impianti realizzati in provincia di Firenze e Pistoia emerge che con le recinzioni metalliche tradizionali e con le recinzioni di tipo "misto" il calo delle predazioni è stato totale. Per quanto riguarda le recinzioni elettrificate il calo delle predazioni, in termini di capi predati, è stato del 93,8%, e le rare incursioni dentro le recinzioni sono da imputare principalmente a una cattiva esecuzione del lavoro o mancanza di manutenzione (Berzi, 2012).

Attraverso l'esame dei casi di ingresso e dai filmati raccolti attraverso le videotrappole, appare che i lupi tendenzialmente cercano il passaggio dal basso. Esperienze condotte in Germania (Reinhardt et al., 2012) e in Liguria (Sobrero, 2012) dimostrano che le prospettive future sono di lavorare su recinzioni significativamente più basse, utilizzando i vari tipi di conduttori e reti diversificati in base all'altezza e integrando l'effetto barriera visiva delle *fladry* (Musiani et al., 2003) con l'elettificazione. In questo caso sarebbe possibile minimizzare i costi e ridurre i tempi di montaggio e manutenzione (fig. 12).

L'ultima considerazione riguarda la disponibilità degli allevatori di dotarsi di recinzioni, anche in considerazione della scarsa partecipazione a i bandi regionali. Da un studio condotto in provincia di Firenze nelle zone di nuovo insediamento del lupo (Chianti e Empolese Valdelsa), attraverso una indagi-

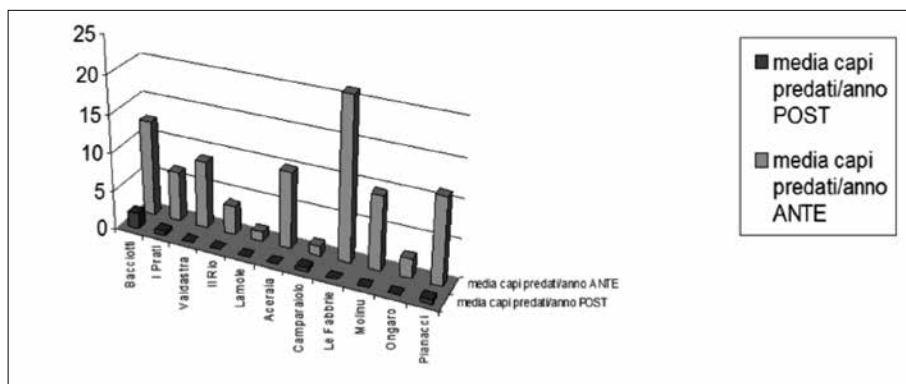


Fig. 12 I dati sulla sperimentazione effettuata nelle aziende che si sono dotate di recinzioni elettrificate. Nel periodo di osservazione il calo di perdite è stato del 93,8%

ne demoscopica abbiamo rilevato che oltre l'80% del campione si dimostrava disponibile a realizzare recinzioni adeguate, con il contributo dell'Ente pubblico, se fossero stati risolti tutti gli impedimenti di carattere autorizzativo e burocratico. È quindi necessario che siano gli Enti a trovare le formule per poter fare in modo che le risorse disponibili siano spendibili con maggior snellezza (Franchi, 2010).

#### CANI DA GUARDIANIA

Il cane da guardiania rappresenta lo strumento principe per la difesa degli animali al pascolo. Utilizzato da millenni in tutta Europa e Asia attraverso la selezione di molte razze in base al contesto ambientale e gestionale. Tra le razze presenti in Europa, quella che ha meglio mantenuto la propria funzione originaria attraverso la selezione attitudinale, è probabilmente il Mastino Abruzzese, chiamato anche Cane da Gregge Abruzzese, o Pastore Abruzzese, per distinguerlo dal "*Pastore Maremmano Abruzzese*", che è il nome riconosciuto dall'ENCI che contraddistingue gli animali non da lavoro ma selezionati per le esposizioni. Le linee di sangue più adatte al lavoro si sono mantenute nelle aree dell'Appennino centrale e centromeridionale, dove a fianco della pastorizia brada si sono da sempre conservati nuclei di lupi, e quindi pastori capaci di selezionare i cani più adatti ad aiutarli nella difesa del gregge. Attraverso la donazione di cani con questa provenienza, formando adeguatamente i nuovi padroni alla gestione dei cani e seguendo tutto l'iter necessario per fare in modo che il cane possa esplicare al meglio la propria funzione, è stato



Fig. 13 Sintesi delle valutazioni dei cani affidati accorpando i giudizi sul grado di “attenzione”, “affidabilità”, “protezione” e (accanto) la valutazione di soddisfazione da parte del pastore

possibile rompere la diffidenza di molti pastori, alcuni dei quali in passato avevano adottato “cani bianchi” qualunque, ritrovandosi animali poco inclini alla difesa del gregge e/o carattere eccessivamente aggressivo. I risultati sono stati da subito incoraggianti e nel tempo molti pastori hanno fatto richiesta per avere i cani. Si è quindi creata una rete spontanea e diffusa di pastori che allevano e selezionano i cani distribuendo i cuccioli a chi ne ha necessità. Nell’ambito di una collaborazione con il prof. Andrea Martini del Dipartimento di Scienze Produzioni Agroalimentari e dell’Ambiente dell’Università di Firenze, abbiamo realizzato uno studio sul comportamento di questi cani, sotto il profilo dell’attenzione, affidabilità, protezione e in parallelo una valutazione del grado di soddisfazione dei pastori. Anche in questo caso i risultati sono stati molto incoraggianti (Lamberini et al., 2013) (fig. 13).

Le problematiche riscontrate hanno riguardato principalmente il costo di gestione del cane (per ogni gregge è necessario dotarsi di una piccola squadra di cani) che indicativamente ammonta a circa 1€/giorno/cane solo per il cibo e i conflitti che si possono creare con tutti i soggetti che utilizzano il territorio (cacciatori, escursionisti, ecc.). Per questo motivo a i soggetti che hanno adottato i cani sono stati forniti anche dei cartelli monitori in forex, di grandi dimensioni, con la finalità di informare i passanti della presenza dei cani, indicare le norme da tenere e allo stesso tempo legittimare questi animali nei confronti degli agenti della Polizia municipale che in più casi avevano san-



zionato alcuni allevatori, contravvenendo alle possibilità indicate nella legge regionale toscana 3 del 1994.

Le prospettive sono quelle di validare anche altre razze di cane, sia da guardiania, tipo il Pastore della Bucovina che sembra avere aspetti caratteriali che ben si concilierebbero con le esigenze del nostro territorio, sia razze accessorie tipo il “pometto”, piccolo cane da “allerta” (chiamato “cane campanello”), che si possano affiancare al cane da guardiania amplificandone l’efficacia.

Oltre a ciò appare determinante rafforzare la rete di allevatori di cani, che in provincia di Firenze è già una realtà, anche attraverso un coordinamento strutturato, e fare in modo che questa permetta una selezione e diffusione continua dei migliori cani a chi ne facesse richiesta, evitando quindi la diffusione di cani aggressivi e problematici.

#### DISSUASORI ELETTRONICI

Da qualche anno sono stati messi in commercio degli strumenti elettronici, chiamati genericamente dissuasori faunistici, che basano il loro funzionamento sull’emissione di luci e suoni in coincidenza del passaggio di animali davanti a un sensore piroelettrico o in base a un timer programmabile dall’utente. I suoni che vengono emessi attraverso un potente altoparlante, sono contenuti all’interno di una scheda di memoria come *files* in formato MP3 e possono quindi essere cambiati in base alla specie target che deve essere allontanata. A ogni attivazione viene aperto un file diverso per minimizzare il rischio assuefazione. Oltre ai suoni vengono emessi lampeggi luminosi da alcuni potenti led presenti nella parte frontale dello strumento.

Il dissuasore si presenta come un box di circa 20x30x15 cm, facilmente trasportabile e garantito per l’uso in esterno e può essere dotato di un pannello fotovoltaico che permette la ricarica della batteria interna al piombo gel nelle giornate luminose. Lo strumento può essere associato a un sensore piroelettrico *wireless*, che quindi comanda l’attivazione dello strumento fino a una distanza di circa 100 metri, e infine da un dissuasore luminoso, dotato solo di LED ad alta emissione, anche questo dialogante in modalità *wireless* con il dissuasore acustico e con i sensori remoti. È quindi possibile realizzare delle barriere di strumenti ottico/acustici, dialoganti tra di loro, che coprono aree di una certa dimensione e che richiedono una manutenzione molto limitata (fig. 14).

Nell’ambito delle attività svolte in provincia di Grosseto, di Firenze e di Urbino, sono stati impiegati circa 100 strumenti e i risultati sono interessanti, a determinate condizioni.



Fig. 14 *Uno dei dissuasori installati e monitorati in provincia di Grosseto*

Più in particolare, dagli studi effettuati in provincia di Grosseto in collaborazione con il prof. Sorbetti Guerri (Poggini, 2013) emerge che questi strumenti possono avere una certa utilità nel difendere aree di dimensione circoscritta o per periodo temporali limitati, in ogni caso in situazioni non cronicizzate. Sono quindi un presidio che attualmente può essere impiegato come primo intervento per mettere in sicurezza aziende colpite dai predatori, e quindi per evitare che questi tornino nei giorni successivi e in attesa di realizzare opere di prevenzione più sicure, o per evitare l'ingresso di questi nel caso di zone in cui ancora il predatore non si è stabilizzato, o infine per difendere aree di piccole medie dimensioni dove non è possibile usare altri strumenti di prevenzione (figg. 15-17).

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUGLI STRUMENTI DI PREVENZIONE

Le soluzioni illustrate sopra possono essere vantaggiosamente associate tra loro, per fare in modo che si riescano a coprire tutte le situazioni di rischio minimizzando la spesa e l'impegno gestionale. Ad esempio molte aziende ovine poste in zone ad alto rischio hanno scelto di dotarsi di recinzioni fisse

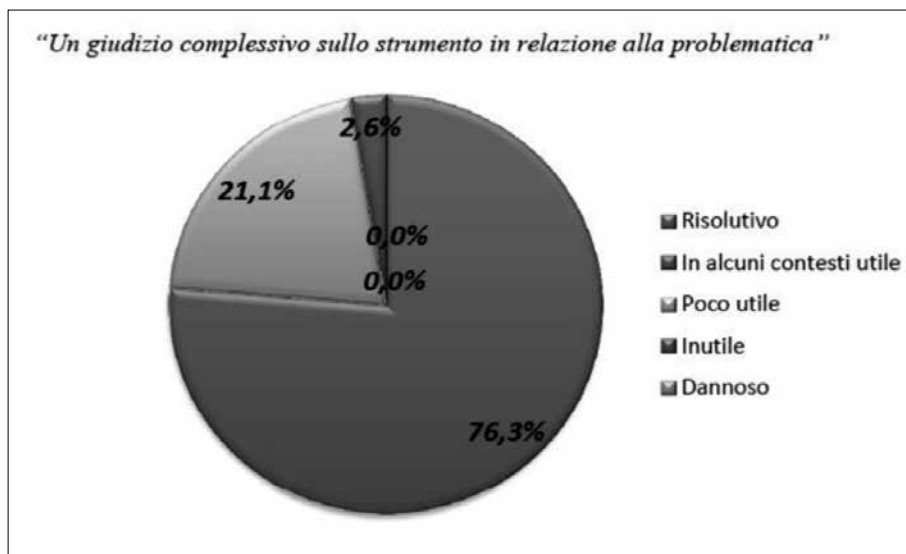


Fig. 15 *Giudizio complessivo sull'utilità del DAF da parte degli utilizzatori della provincia di Grosseto (Poggini 2013)*

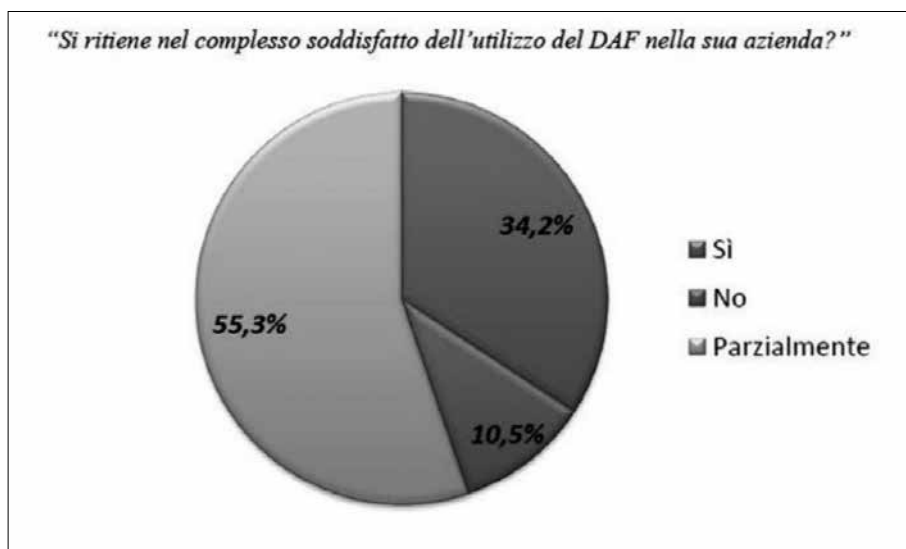


Fig. 16 *Grado di soddisfazione ei DAF da parte degli utilizzatori (Poggini 2013)*

di dimensioni limitate intorno alla stalla, recinzioni elettrificate o miste di più ampia dimensione e infine una piccola squadra di cani, che in condizio-

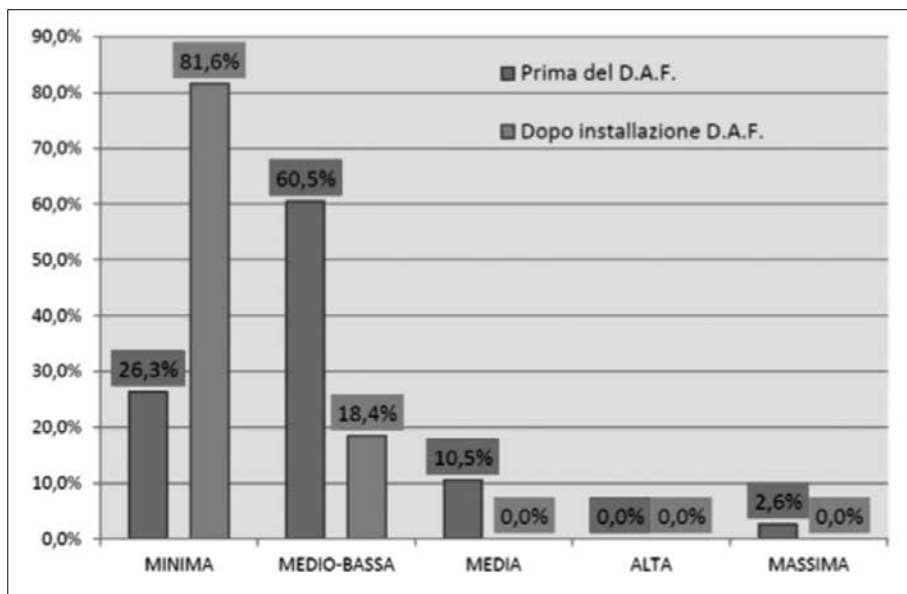


Fig. 17 *Analisi degli eventi predatori ante e post installazione dei DAF in 54 aziende agricole del grossetano, divise per classi di rischio. Si evidenzia quindi una diminuzione delle predazioni a carico del bestiame delle aziende non croniche rispetto al periodo antecedente (Poggini 2013)*

ni normali vigili sul gregge nelle zone aperte, ma in condizione di presenza eccezionale di persone nei terreni aziendali (es. apertura caccia, periodi di picco turistico, ecc.) vengono tenuti nei recinti per evitare qualunque rischio di conflitto.

In ogni caso la prevenzione, comunque sia organizzata, rappresenta un onere per l'azienda, che può incidere pesantemente sul bilancio del personale e sull'organizzazione del personale.

## CONCLUSIONI

Ricondurre il fenomeno a dimensioni accettabili sotto il profilo gestionale ed economico, con il quadro normativo oggi a disposizione che non permette neanche il controllo degli individui ibridi, che costituiscono peraltro un rischio per la conservazione della specie protetta, appare certamente difficoltoso. Il lupo dimostra una elevata plasticità ecologica, ben superiore a quella ipotizzata pochi decenni fa; le caratteristiche ecologiche del territorio, in par-

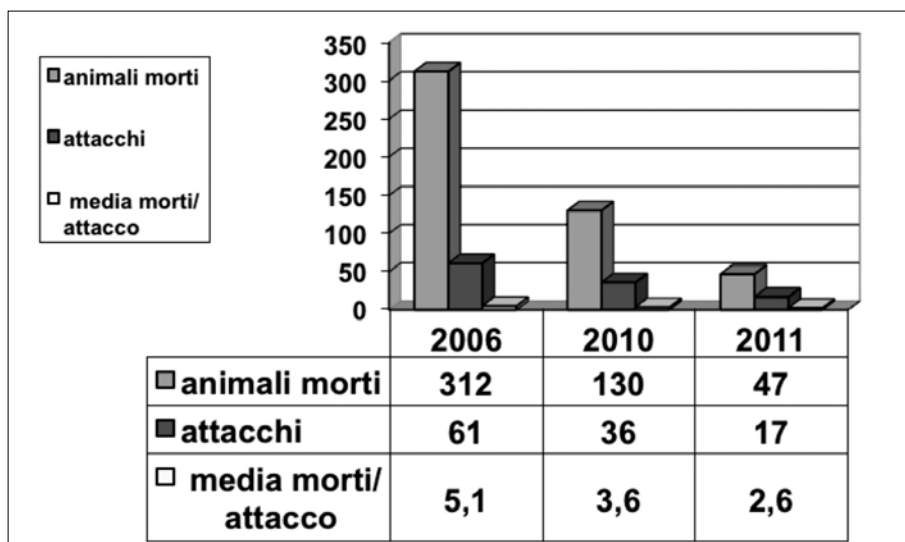


Fig. 18 Il trend 2006-2011 relativo alla provincia di Firenze dei casi documentati (il dato è certamente parziale viste le problematiche di disporre di dati esposte nel testo). Sul territorio in questione grazie a vari progetti che si sono concretizzati tra il 2006 e il 2010, sono stati realizzati molti interventi di prevenzione e molte aziende spontaneamente hanno cambiato le modalità di gestione degli animali

ticolare l'offerta trofica legata all'alta densità di prede selvatiche, garantiranno probabilmente un'ulteriore crescita numerica ed espansione territoriale della specie verso le aree agricole vocate all'allevamento e quindi un inasprimento del conflitto con un settore che di per se appare fragile e impreparato.

La possibilità che venga variato il quadro normativo o che si concretizzino interventi mirati alla riduzione drastica della densità degli ungulati selvatici, appare oggi un obiettivo difficile da raggiungere in un arco temporale di corto-medio periodo.

Una possibilità in questo senso potrebbe essere rappresentata dal riconoscimento di status di "focolai di predazione", dove poter applicare una gestione speciale della problematica, attraverso interventi mirati, deroghe e risorse aggiuntive.

In questo contesto appare quindi determinante che da una parte si riveda la normativa inerente gli indennizzi ai soggetti colpiti, facendo in modo che il danno subito sia risarcito in tempi rapidi e in misura soddisfacente, dall'altro che questa azione sia accompagnata da politiche per diffondere le *best practices* sia per quanto riguarda gli approcci gestionali al problema che le soluzioni tecniche da realizzare. Nel contesto toscano le esperienze hanno dimostra-

to che il margine di risoluzione della problematica è elevato, ma sussistono delle difficoltà relative alla volontà dei conduttori delle aziende a dotarsi di strumenti di prevenzione, all'accesso ai fondi per la realizzazione delle opere, all'iter burocratico necessario per realizzare anche opere leggere (fig. 18).

È inoltre evidente che alcune realtà non trovano negli strumenti oggi a disposizione una soluzione praticabile sotto il profilo della sostenibilità gestionale o economica.

Durante l'attività in questione sono state individuate delle soluzioni tecniche utilizzando tecnologie innovative che potrebbero risolvere molti casi che a oggi non trovano adeguate risposte o garantire un buon grado di sicurezza degli animali minimizzando i costi e gli oneri per il proprietario.

Per questo motivo riteniamo fondamentale che si favorisca in maniera prioritaria il finanziamento di progetti di sperimentazione di soluzioni innovative che sfruttino le nuove tecnologie, e parallelamente la validazione scientifica delle soluzioni realizzate nei vari contesti fino a oggi.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARTOLI A. (2009): *Evoluzione del conflitto tra predatori e zootecnia in Toscana: aspetti economici, quadro normativo, interventi di prevenzione*, Università degli studi di Firenze, Facoltà di Agraria, Corso di laurea di I livello in "Tutela e gestione delle risorse faunistiche", Dipartimento di Scienze Zootecniche, relatore prof. Paola Lupi, correlatore dr. Duccio Berzi.
- BERZI D. (2010): *Tecniche, strategie e strumenti per la prevenzione dei danni da predatori al patrimonio zootecnico*, Manuale tecnico operativo. Amministrazione provinciale di Firenze, 2010 (96 pp).
- BERZI D. (2007): *Sistemi d'indennizzo in Toscana: 15 anni di storia travagliata*, Atti dell'International symposium "Large Carnivore and Agriculture Comparing Experiences across Italy and Europe", Assisi, 2007.
- BERZI D. (2009): *Lupi e ibridi della provincia di Firenze*, Atti del 4° Workshop dei Cantieri della Biodiversità: *Ibridazione tra animali selvatici e domestici: una minaccia per la biodiversità*, Amministrazione provinciale di Siena, 2009.
- BERZI D. (1998): *Danni al patrimonio zootecnico causati da animali predatori nella provincia di Firenze*, «L'Informatore Agrario», 11.
- BERZI D., COLOMBARI M., CENTOFANTI E., ERRANI D. (2010): *The integrated use of photo-video trapping as a survey method to study "urbanized" and phenotypically atypical wolves in a portion of tusco-emilian appennine*, Atti del convegno internazionale: "Wolves, people, and territories. European wolf management: conservation, monitoring, damage prevention, and conflict mitigation", Torino, maggio 2010.
- BERZI D., CONTI L., INNOCENTI S., MORGENNI F., SORBETTI GUERRI F. (2010): *Electric fences: analysis of the efficacy in preventing damages produced by wolf in Tuscany*, Atti del convegno internazionale: "Wolves, people, and territories. European wolf management:

- conservation, monitoring, damage prevention, and conflict mitigation*”, Torino, maggio 2010.
- BERZI D. (2012): *Esperienze di prevenzione danni da predatori al patrimonio zootecnico in Toscana*, Atti del Convegno nazionale: *Verso nuovi modelli di conservazione e gestione del lupo in Italia*, ISPRA-Regione E.R., Bologna.
- BERZI D., GROFF C. (2003): *L'uso delle trappole fotografiche per lo studio del lupo. Prima sperimentazione in Italia sulla tecnica del trappolaggio fotografico*, Atti del Convegno “*Il lupo ed i Parchi*”, Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Santa Sofia, (FC).
- BERZI D., CAMICIOTTOLI S., CONTI I., INNOCENTI S., SORBETTI GUERRI F. (2011): *Validation of preventing damage systems produced by predators on livestock*, II Convegno Internazionale “*Fauna problematica: conservazione e gestione*”, Genazzano (Roma) 3-5 febbraio 2011.
- BERZI D., MAZZARONE V., DALLAI M., STASI E. (2008): *Il Lupo (Canis lupus) in contesti periurbani della Provincia di Firenze: aspetti della presenza, ecologia e conflitto con il settore zootecnico*, Ministero dell'Ambiente, INFS, «Quaderni di conservazione della natura».
- CASAMENTI S. (2009): *La valutazione del danno da animali predatori sulle attività zootecniche in Toscana*, Corso di laurea di I livello in Scienze Faunistiche, Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Firenze, relatore prof. Roberto Fratini, correlatore dr. Duccio Berzi.
- CENTOFANTI E., SORBETTI GUERRI F., BERZI D., COLOMBARI M., GOTTI C. (2010): *Innovative technologies: acoustic dissuasion employments in livestock damages prevention*, Atti del convegno internazionale: “*Wolves, people, and territories. European wolf management: conservation, monitoring, damage prevention, and conflict mitigation*”, Torino, maggio 2010.
- CENTOFANTI E., SORBETTI GUERRI F., BERZI D., COLOMBARI M., GOTTI C. (2011): *Acoustic dissuasion employment in wildlife damages prevention*, II Convegno Internazionale “*Fauna problematica: conservazione e gestione*”, Genazzano (Roma) 2011.
- DALLAI M. (2006): *Quantificazione dei danni da predatori in Provincia di Firenze*, Università degli studi di Firenze, Facoltà di Agraria, corso di laurea triennale in “*Tutela e gestione delle Risorse Faunistiche*”, relatore prof. Paola Lupi, correlatore dr. Duccio Berzi.
- FRANCHI I. (2010): *Analisi del conflitto tra zootecnia e predatori nel Valdarno Superiore, Chianti e Valdelsa: quantificazione del fenomeno ed indagine conoscitiva sulle tipologie di allevamento e sull'atteggiamento degli allevatori*, Università degli Studi “La Sapienza”, Roma, Master di II livello in Conservazione della Biodiversità animale: Aree protette e Reti ecologiche, tesi di master, correlatore dr. Duccio Berzi.
- GUIDUCCI S. (2012): *Analisi della mortalità del lupo in Italia*, Università degli studi di Firenze, Corso di laurea di I livello in “Scienze Biologiche”, tesi I livello, relatore prof. Francesco Dessì Fulgheri, correlatore dr. Duccio Berzi.
- LAMBERINI E. (2012): *Valutazione dell'efficacia del cane pastore Maremmano Abruzzese nella difesa delle greggi contro i predatori in Toscana*, Università degli studi di Firenze. Corso di laurea di I livello in “Tutela e gestione delle risorse faunistiche”, Dipartimento di Scienze Zootecniche, tesi di laurea di I Livello, relatore prof. Andrea Martini, correlatore dr. Duccio Berzi.
- LAMBERINI L., BERZI D., LOTTI C., MARTINI A. (2013): *Evaluation of the abruzzese sheep-herd dog on herds defence against predators in Tuscany*, Analele Universitatii bioterra Bucarest, vol. 10.

- MATTEUCCI C., MONTI F., CICOGNANI L., BERZI D. (1994): *La dieta del lupo in relazione alla disponibilità di prede nell'Appennino Tosco-Romagnolo*, Atti del I° Congresso Italiano di Teriologia, Pisa.
- MATTIOLI L., FORCONI P., BERZI D., PERCO F. (2014): *Stima della popolazione di lupo in Italia e prospettive di monitoraggio*, Atti del IX Congresso Italiano di Teriologia -Civita della Castellana (AQ).
- MORGENNI F. (2009): *Prevenzione della predazione da lupo: analisi dell'efficacia di recinzioni elettriche sperimentali in provincia di Firenze*, Università degli studi di Firenze, Facoltà di Agraria, Dipartimento di Ingegneria Agraria e Forestale, Corso di laurea specialistica in "Scienze e gestione delle risorse faunistiche ambientali", relatore prof. Francesco Sorbetti Guerri, correlatore dr. Duccio Berzi.
- MUSIANI M., MAMO C., BOITANI L., CALLAGHAN C., CORMACK G., MATTEI L., VISALBERGHI E., BRECK S., VOLPI G. (2003): *Wolf Depredation Trends and the Use of Fladry Barriers to Protect Livestock in Western North America*, USDA National Wildlife Research Center - Staff Publications, Paper 620.
- POGGINI M. (2013): *Il DAF come strumento di difesa del patrimonio zootecnico da attacchi di predatori: indagine sull'efficacia e valutazione del grado di soddisfazione degli allevatori della provincia di Grosseto*, Corso di laurea specialistica in Scienze e gestione delle risorse faunistiche-ambientali, relatore prof. Francesco Sorbetti Guerri, correlatore dr. Duccio Berzi.
- REINHARDT I., RAUER G., KLUTH G., KACZENSKY P., KNAUER F., WOTSCHIKOWSKY U. (2012): *Livestock protection methods applicable for Germany – a Country newly recolonized by wolves*, «Hystrix - Italian Journal of Mammalogy», 23.
- ROVERO F., BERZI D., MEEK P., ZIMMERMANN F. (in press): *Which camera trap type and how many do I need? A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications*, «Hystrix, the Italian J. Mammalogy».
- SOBRERO R. (2012): *Resoconto della sperimentazione sulle misure di prevenzione relativamente alla salvaguardia degli allevamenti zootecnici dalle predazioni da lupo*, Relazione non pubblicata.
- SORBETTI GUERRI F., BERZI D., INNOCENTI S., CONTI L. (2010): *La prevenzione dei danni da predatori al patrimonio zootecnico: strumenti tradizionali e innovativi per la difesa delle produzioni e la conservazione delle specie protette*, in Atti del convegno "Danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura", Accademia dei Georgofili, Firenze, 2009.
- VENTISETTE T. (2013): *Evoluzione del conflitto tra lupo (Canis lupus) e zootecnia in Toscana: confronto tra due normative attraverso l'analisi degli anni 1999-2003 e 2007-2011*, Università degli studi di Firenze, Corso di laurea specialistica in Scienze e gestione delle risorse faunistiche-ambientali, relatore prof. Leonardo Casini, correlatore dr. Duccio Berzi.



ENRICO MARONE\*

## La valutazione economica dei danni prodotti dalla fauna selvatica

### PREMESSA

Il compito che mi è stato assegnato è quello di fornire gli strumenti per la valutazione dei danni prodotti dalla fauna selvatica. Come sempre, quando ci si muove all'interno di sistemi biologici e di sistemi fortemente connessi con le attività antropiche produttive e non, il problema è molto complesso.

Vorrei premettere al mio intervento alcune considerazioni.

La selvicoltura dei querceti nella maggior parte dell'Europa mira all'ottenimento del legname di pregio. Sono rovere e farnia in Francia, nei Paesi balcanici e in Germania le querce prevalenti nelle fustaie della fascia basale e, grazie alle caratteristiche morfologiche e tecnologiche del legname che producono, sono tra le specie più importanti nel mercato del legno di pregio. In Italia il discorso è differente poiché la maggior parte delle fustaie di querce caducifoglie sono caratterizzate dalla prevalenza del cerro il cui legno è molto meno usato per assortimenti da lavoro.

(Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro, Gruppo di Lavoro Legno, *Il sistema foresta-legno italiano: problemi e prospettive per il 2000 di una politica dell'offerta interna di legname*)

Le scelte fatte nei paesi europei risalgono ai primi anni del secondo dopoguerra e gli effetti di tali scelte si sono manifestate solo negli ultimi decenni.

La valutazione delle così dette esternalità dei boschi, ovverosia di quelle "utilità" che l'attuale società riconosce alle superfici forestali, ma non apprezzate dal mercato, è sempre più richiesta sia dagli strumenti di pianificazione territoriale, sia dagli strumenti di politica agraria, vedasi ad esempio i nuovi regolamenti sullo sviluppo rurale, sia nel campo

\* Università di Firenze

estimativo per la stima dei danni. Questa esigenza è stata considerata da numerosi autori con la produzione di una considerevole mole di lavori sulla valutazione di singole funzioni dei boschi e per precisi ambiti territoriali.

(*Il valore economico totale dei boschi della toscana*, a cura di A. Marinelli, E. Marone, Franco Angeli, Milano, 2013)

Il problema del tempo e dell'oggetto della valutazione implicano di ragionare nel lungo periodo e di individuare l'oggetto, come l'estimo ci insegna, il famoso "scopo della stima" di serpietiana memoria. Questa premessa giustifica l'approccio che ho voluto seguire in questa mia relazione che è quello di affermare che la pianificazione delle scelte gestionali non può che essere di lungo periodo per la natura stessa della fauna, della flora, delle attività produttive e non produttive che si muovono tutte in questa dimensione temporale. Il primo punto del mio intervento riguarderà i molteplici impatti che la fauna può produrre, dato che molteplici sono le funzioni degli elementi ambientali e umani con cui essa si relaziona. Il secondo punto, quello della valutazione, scaturisce dalla combinazione tra scelte gestionali e differenti impatti che queste possono determinare. A mio modo di vedere, se si prescinde da questa impostazione il tema della valutazione diventa un mero esercizio didattico di illustrazione delle diverse metodologie di cui disponiamo.

#### GLI IMPATTI E I BENI

La presenza della fauna selvatica produce degli impatti sull'ambiente molto diversificati e dipendenti dal punto di vista dell'osservatore. Per coloro che svolgono un'attività produttiva nei territori in cui è presente la fauna selvatica, soprattutto se questa ha un carico per ettaro molto elevato, l'impatto è sicuramente negativo, mentre, al contrario, per coloro che difendono le istanze ambientaliste la presenza di fauna è sicuramente un elemento positivo, spesso anche quando essa ha un carico molto elevato. Lo stesso impatto, allora, può avere una valenza positiva o negativa in relazione al soggetto che ne valuta la portata. È necessario, di conseguenza, ragionare per tutte le differenti funzioni/obiettivi legate alla fauna e per ognuna di esse vanno valutati benefici e costi tenendo conto sia delle attività economiche presenti nel territorio osservato sia dei riflessi sull'ambiente in cui essa vive. Risulta abbastanza ovvio che la relazione benefici - attività o costi - attività non è univoca in quanto sappiamo che per alcune attività produttive la fauna è sicuramente un beneficio (aziende faunistico-venatorie, ...), mentre per altre essa rappresenta sicuramente un costo (aziende zootecniche, aziende viticole, ...).

Nel momento in cui i benefici e i costi si manifestano nella produzione/consumo di beni di mercato è relativamente semplice, spiegherò più oltre perché, darne una quantificazione monetaria, mentre se questi sono di natura immateriale o non riconducibili a beni di mercato la questione diventa più complessa. Dal punto di vista teorico, l'ambito in cui si muove la ricerca è quello dell'analisi costi-benefici e dell'estimo pubblico, basati entrambi sui principi dell'economia del benessere (Randall e Stoll, 1982).

Attualmente, non soltanto le risorse naturali svolgono una serie molto complessa di funzioni a beneficio della società, come ad esempio la protezione idrogeologica, la funzione estetico – ricreativa, la funzione di conservazione di particolari habitat, ma anche le attività agricole e forestali assolvono a pieno titolo a queste funzioni. Molti dei beni e dei servizi che scaturiscono dall'utilizzo delle risorse naturali, così come dalle attività produttive agro-forestali, sono costituiti da esternalità e beni pubblici: queste due categorie di beni sfuggono al sistema del mercato e dei prezzi, nel senso che per esse non esiste effettivamente un mercato, oppure il mercato non si rivela capace di definirne correttamente il valore.

I danni/benefici da fauna rientrano appieno in tali categorie e questo determina una situazione in cui il mercato non è più in grado di svolgere il suo ruolo di regolatore; in economia definiamo questa situazione come “fallimento del mercato”. Questi casi sono quelli in cui è necessario un intervento pubblico che consenta di riportare in equilibrio il mercato, ma per fare ciò è necessario effettuare una valutazione economica di tutte le esternalità prodotte siano esse positive o negative, a volte attribuendo un valore monetario ai beni e servizi senza mercato, altre volte sommando beni e servizi erogati senza necessità di arrivare a una loro valutazione monetaria.

Ovviamente esiste una diversità del parametro obiettivo da massimizzare da parte dell'operatore pubblico rispetto a quello privato. Nel primo caso siamo di fronte a quello che definiamo “benessere sociale netto”, nel secondo al “reddito netto aziendale”.

Vale la pena richiamare alcuni concetti sulla distinzione tra bene pubblico e bene privato che possono essere classificati in relazione alla rivalità e all'escludibilità rispetto al loro uso.

Per rivalità si intende che l'uso del bene da parte di un soggetto ne impedisce l'uso da parte di altri consumatori e comporta la diminuzione della soddisfazione percepita da ciascuno di essi nel caso in cui ci siano più fruitori del bene. In presenza di rivalità siamo di fronte a beni privati, in sua assenza di fronte a beni pubblici (Maurizio e Muraro, 1987). L'escludibilità esprime

la possibilità di permettere l'utilizzo di un bene solo per il suo possessore, in quanto è possibile escludere dal consumo tutti gli altri consumatori. Anche in questo caso la presenza di escludibilità ci permette di individuare i beni privati e la sua assenza quelli pubblici. Le implicazioni a livello economico di rivalità ed escludibilità sono rilevanti soprattutto in relazione agli effetti che queste caratteristiche del bene possono avere sulla domanda e sull'offerta. Infatti, dal lato dell'offerta, la non rivalità nel consumo comporta che il costo per la fornitura del bene o del servizio collettivo sia indipendente dal numero di consumatori, mentre la non escludibilità implica l'impossibilità di imporre un prezzo a chi trae un beneficio dall'uso del bene stesso e, quindi, di istituire un mercato del bene stesso. Come conseguenza si ha che dal lato della domanda, la non escludibilità nel consumo induce gli individui a comportarsi da *free riders* e a non rilevare le proprie preferenze, scaricando così sugli altri individui il costo per un determinato bene o servizio pubblico, di cui potranno, comunque, usufruire. La conseguenza di tutto ciò è data dal fatto che nessun individuo, agendo da soggetto privato, vorrà intraprendere la produzione di beni a carattere pubblico, non potendo trarne dei benefici economici. Diventa allora evidente che per i beni pubblici puri (rivalità ed escludibilità nulla) solo l'agente pubblico potrà intervenire e non certo in proporzione al consumo degli stessi (Polelli, 2006).

Alcuni dei beni che subiscono i danni prodotti dalla fauna, come ad esempio il territorio su cui si sviluppa l'attività agricola o i boschi, sono iscrivibili alla categoria di beni "impuri" o "misti" ossia beni che presentano una componente privata (che dà luogo a rivalità al consumo) e una componente pubblica (aperta a tutti) (Merlo, 1991). La componente privata, che in genere coincide con la produzione di beni materiali afferisce al proprietario, la componente pubblica è invece rappresentata da tutte le esternalità positive che un territorio o un soprassuolo forestale genera e di cui la collettività beneficia.

Con esternalità si indicano gli effetti vantaggiosi o svantaggiosi (esternalità positive o negative) provocati sull'attività di produzione e/o consumo di un individuo dall'attività di produzione o di consumo di un altro individuo e che non si riflettono nei prezzi erogati o ricevuti (Brosio, 2003). La presenza di esternalità è molto rilevante in quanto dall'osservazione delle scelte degli individui non è possibile risalire all'effettivo valore sociale dei beni consumati in quanto per questi non esiste un mercato dei prezzi e dei costi. Scaturisce allora la necessità di prendere in considerazione, e quindi misurare, questi costi esterni per raggiungere il livello di produzione ottimale per il mercato e per la società (Pearce et al., 2003).

Misurare, valutare un bene, significa individuare la sua capacità di generare utilità, cioè di soddisfare i bisogni dei soggetti che ne fanno uso. L'assenza di prezzi di mercato, ossia la presenza di beni pubblici o di esternalità, non implica necessariamente che il bene sia privo di valore, ma rende necessario stimare tale valore non rilevabile direttamente dal mercato. La teoria welfaristica postula che il valore dei beni e servizi senza prezzo è determinabile sulla base della disponibilità a pagare (WTP) o ad accettare (WTA) da parte degli individui (Romano, 2002). I cambiamenti della qualità o della dotazione di risorse naturali può avere una rilevante influenza sul benessere degli individui che compongono una società e di conseguenza la disponibilità a pagare o ad accettare ci consentono di misurare il valore che essi attribuiscono rispetto alla possibilità di garantirsi la presenza/qualità di un bene o all'opposto di rinunciarvi (Pearce et al., 2003).

Se per i beni privati è relativamente semplice stimarne il valore, per i beni pubblici e per le esternalità non solo ciò è molto più complesso, ma è necessario anche definire le differenti categorie di valore coinvolte. È a partire dagli anni '60 che viene presa in considerazione la problematica di una corretta valutazione dei beni ambientali. A partire da quegli anni si introduce il principio che la valutazione di una risorsa non si basa solo su preferenze individualistiche tendenti alla massimizzazione del benessere personale: prende vita il concetto di sviluppo sostenibile, includendo così il dovere di perpetuare le buone condizioni e il corretto funzionamento dell'intero sistema ambientale anche per le generazioni future (Riccioli, 2013). Forse è proprio sulla base di tali radicali cambiamenti nella società, recepiti anche dalla teoria economica, che nasce l'attuale normativa sulla protezione della fauna selvatica. Da un punto di vista economico-estimativo il bene ambientale ha tutte le caratteristiche di un bene pubblico, in quanto è caratterizzato dall'assenza di mercato e dal non essere soggetto a diritti di proprietà.

Anche se la letteratura sull'argomento è molto ricca, seppure non del tutto uniforme, possiamo, muovendoci su una scala macro, affermare che il valore economico dei beni che hanno rilevanza ambientale è costituito da due categorie di valori, il valore d'uso e il valore di non uso. Il valore d'uso ( $V_u$ ) e il valore non di uso ( $V_{nu}$ ), rappresentano le componenti del Valore Economico Totale (VET), a cui si fa riferimento in economia delle risorse (Pearce et al., 2003). Per valore d'uso si intendono tutti quei valori riconducibili all'incremento di benessere personale legato all'interazione fisica con il bene, mentre i valori di non uso fanno riferimento a un beneficio prodotto dalla consapevolezza da parte dell'individuo di garantire a se, agli altri e anche alle generazioni future la semplice esistenza di un bene indipendentemente dal suo possibile

uso (Tempesta, 2011). La presenza di beni pubblici impone che l'approccio della valutazione segua la logica dell'analisi costi-benefici che ci consente di introdurre un criterio di stima in base al quale è possibile valutare il valore d'uso e il valore di non uso dei beni oggetto di valutazione. Queste motivazioni hanno indotto i cultori dell'estimo a individuare un ulteriore aspetto economico, l'aspetto economico del valore di utilità sociale (Forte, 1968).

Non è questa la sede per sviluppare l'analisi dei presupposti teorici e delle metodologie della valutazione economica dei beni, considerando sia il loro valore d'uso sia quello di non uso, ma è sufficiente indicare che è necessario, quando siamo in presenza di beni pubblici e di esternalità nel campo ambientale, rifarsi al concetto del più probabile valore di utilità sociale. La valutazione dell'utilità sociale, infatti, ci consente di stimare l'utilità/disutilità del bene rispetto alle molteplici funzioni che esso può fornire (Merlo et al., 2005; Romano, 2002; Silvestri, 2005; Polelli, 2006; Pearce, 2001; Cornes e Sandler, 1986; Casini e Ferrini, 2002; Brunori, Marangon e Reho, 2006; Tempesta, Marangon, 2004; Gatti, Incerti, 1998; Gios, Goio e Pollini, 2003; Tirendi, 2003; Castello, Viaggi e Zanni, 1998; Mastronardi, 2000; Thiene, Scarpa, 2008; Marangon, 2006; Tempesta, Thiene, 2003).

#### SCELTE GESTIONALI E IMPATTI

Dovrebbe essere a questo punto chiaro che la presenza della fauna interagisce con un insieme complesso di beni sia pubblici sia privati, che l'influenza su tali beni può produrre esternalità negative ma anche positive, che la valutazione di tali impatti è particolarmente complessa soprattutto quando siamo in presenza di beni ambientali il cui valore non è esclusivamente legato al loro uso.

Ho provato a riassumere tutte queste categorie di beni e di metterle in relazione alle funzioni a cui esse assolvono e ai soggetti a esse collegate. Ma, come era prevedibile, la tabella che ne potrebbe scaturire avrebbe un numero di combinazioni tendenti a infinito. Quella che propongo è pertanto una tabella esemplificativa e assolutamente non esaustiva, che può però aiutarci a entrare nella seconda parte del lavoro che è quella di definire le relazioni tra scelte gestionali e impatti a esse conseguenti partendo dall'analisi dei soggetti interessati (tab. 1).

I soggetti che sono gravati da esternalità positive potrebbero anche essere in parte sovrapponibili a quelli gravati da esternalità negative, dipende dalla funzione che prevale nell'equilibrio fauna-ambiente-agricoltura e, quindi,

PRODUZIONE	SOGGETTI INTERESSATI	
BENI	FUNZIONI	BENEFICI/COSTI
Bosco	Funzione produzione legnosa	Imprenditori privati, sistema economico collegato
	Funzione idrogeologica	Collettività
	Funzione paesaggistica	Collettività
	Funzione climatica	Collettività
.....	.....	.....
Agricoltura	Produzione beni agricoli	Imprenditori privati, sistema economico
	Produzioni faunistiche	Cacciatori
.....	.....	.....
Fauna	Funzione zoologica	Biologi
	Funzione ambientale	Ambientalisti, cacciatori
	Funzione culturale	Opinione pubblica
	Funzione alimentare	Cittadini, cacciatori, imprenditori, ambientalisti,...
.....	.....	.....

Tab. 1 *Elenco soggetti coinvolti*

dalle scelte gestionali del decisore pubblico e dai vincoli normativi imposti sia al decisore sia all'universo dei soggetti interessati.

Se per assurdo la maggioranza della collettività decidesse di tornare a una completa rinaturalizzazione dell'ambiente, escludendo ogni azione di difesa nei confronti delle attività produttive, lasciando alla natura il compito di ritrovare un equilibrio tra le diverse componenti dell'ambiente (assenza di gestione), dovremmo prendere in esame:

- gli impatti, materiali, economici e sociali che si produrrebbero nel periodo transitorio;
- le differenze materiali, economiche e sociali tra lo stato attuale e lo stato di equilibrio naturale;
- i soggetti che beneficerebbero di tale scelta;
- i soggetti che sarebbero penalizzati da tale scelta;
- le ripercussioni sugli ambienti limitrofi rispetto a quello in cui è avvenuta la scelta;
- le ripercussioni sull'intero sistema economico e sociale a diversi livelli territoriali.

Se l'assenza di gestione, in termini di costi benefici, producesse un saldo positivo avremmo le risorse per compensare coloro che subiscono una diminuzione del loro benessere, mentre in caso di saldo negativo sapremmo da

subito che la scelta non è sostenibile in quanto il suo costo sarebbe maggiore dei benefici complessivi che se ne potrebbero trarre. Ma è proprio il primo caso quello che più ci interessa in quanto, anche quando il saldo è positivo, gli impatti che gli ungulati possono produrre sull'ambiente e sulle attività produttive, una volta classificati e quantificati, devono essere attribuiti a coloro che sono ascrivibili tra i beneficiari e tra i danneggiati.

A questo punto, per chiarezza espositiva, è bene distinguere i beni in relazione alla loro natura, pubblica o privata, e le esternalità positive da quelle negative. In tutte le ipotesi il modello teorico dell'economia del benessere e dell'economia ambientale ci è di supporto, insieme alle diverse metodologie di stima a esso associate.

Partiamo dall'analisi dei possibili impatti sui beni di natura privata e restringiamo il campo ai soli beni prodotti in ambito agricolo e in ambito forestale. Risulta subito evidente che, in caso di cessazione di ogni controllo sulla fauna, nel periodo transitorio, necessario per arrivare a un nuovo equilibrio naturale tra questa e l'ambiente, ci sarebbero impatti sicuramente negativi nei confronti sia delle produzioni agricole sia di quelle forestali. Una volta raggiunto il nuovo equilibrio andrebbe in ogni caso valutato se le condizioni produttive saranno migliori, uguali o peggiori rispetto a quelle attuali. La loro quantificazione è però molto più complessa di quello che può apparire sia perché spesso non possediamo tutti i dati statistici necessari sia perché la determinazione dell'entità del risarcimento implica la stima anche dei danni indiretti. Normalmente in questi casi la stima si limita a valutare il solo valore di mercato del bene perduto o danneggiato. Ma, in realtà, il danneggiamento o la perdita del bene produce effetti ben più rilevanti che, come la teoria estimativa ci insegna, devono essere determinati considerando sia la diminuzione di reddito sia la diminuzione di patrimonio. In sostanza potremo determinare l'entità del vero danno misurando la differenza tra il flusso reddituale ante e post danno sia nella fase transitoria, ossia fino a quando non si ripristinano le condizioni originali, sia nella fase a regime nell'ipotesi in cui non sia possibile il ripristino delle condizioni originarie. Scopriremmo così, come alcune ricerche sull'argomento ci mostrano, che l'entità del danno può assumere valori enormemente superiori rispetto a quelli del valore del bene danneggiato o perduto.

Questi primi danni nell'ambito dei beni privati li potremmo definire come danni diretti, ma a essi andrebbero aggiunti quelli indiretti e indotti prodotti dalla minore capacità reddituale e patrimoniale delle imprese e anche dalla loro eventuale uscita dal mercato, ossia i danni sull'intero sistema economico.

Se ci spostiamo sul fronte dei beni pubblici potremmo, anche in questo



caso, restringere molto il campo delle nostre esemplificazioni ipotizzando solamente eventuali impatti nei confronti della diminuzione delle superfici boscate e delle aree coltivate che potrebbero diventare economicamente marginali ed essere di conseguenza abbandonate. In questo caso le valutazioni sarebbero legate ai possibili impatti sulla salvaguardia idrogeologica, sul cambiamento del paesaggio, ecc. Le valutazioni, soprattutto quelle di natura monetaria, divengono complesse, ma lo stato attuale della ricerca ci consentirebbe comunque di determinare con ampia attendibilità anche questi valori.

Infine, è necessario stimare il valore delle esternalità prodotte che potrebbero avere effetti sia sui beni privati sia su quelli pubblici. Un aumento incontrollato della fauna potrebbe produrre, perlomeno in un primo momento, rilevanti benefici per i cacciatori, ma anche per alcune attività produttive come quelle legate alle aziende faunistico – venatorie. Lo stesso potremmo dire delle esternalità negative.

Con questa ultima considerazione introduciamo la figura dei soggetti che potrebbero beneficiare della scelta all'inizio ipotizzata, l'assenza di gestione, di cui sarebbe necessario conoscere il valore di incremento/decremento del benessere. È importante ricordare che in tale valutazione, soprattutto quando facciamo riferimento a beni pubblici, l'incremento di benessere prodotto, che diventa proxy del valore del bene, fa riferimento al suo valore economico totale secondo l'accezione in precedenza espressa. Sempre ricollegandosi a quanto prima esposto, va precisato che il valore attribuito a questi beni è stimabile solo appoggiandosi alla teoria dell'economia del benessere della disponibilità a pagare o ad accettare. Avremmo così modo di verificare, attraverso la determinazione del più probabile valore di utilità sociale, dato dalla sommatoria delle utilità individuali, se i benefici sono sufficienti a coprire o meno i costi delle scelte effettuate.

#### ALCUNE RIFLESSIONI FINALI

Siamo partiti da un'ipotesi di assenza di gestione semplicemente per facilitare l'approccio alla stima dei benefici/costi prodotti rispetto alle differenti attività produttive materiali e immateriali, di mercato e non di mercato, e ai soggetti a esse legati. Ma quanto esposto è spendibile anche lì dove siamo in presenza di scelte gestionali che, come penso oramai sia chiaro, riguardano molteplici aspetti. È possibile pensare alla prevenzione, come al controllo della fauna o al cambiamento dei modelli produttivi, e l'elenco sarebbe anche in questo caso molto esteso, ma risulta evidente che ognuna di queste scelte effettuata non

in sinergia con le altre sarebbe tecnicamente ed economicamente inefficiente.

L'attuale normativa (Legge 11 febbraio 1992, n. 157), prevedendo misure di protezione della fauna selvatica omeoterma, fa esplicito riferimento alla necessità di una sua gestione e tutela, in quanto la fauna selvatica costituisce un patrimonio da tutelare e proteggere in quanto bene pubblico che fornisce benefici per la collettività. Contemporaneamente, la stessa normativa quando definisce il ruolo del "Comitato tecnico faunistico-venatorio nazionale" (art. 8) prevede che esso garantisca i benefici e tuteli gli interessi di tutti i soggetti coinvolti nell'attività di gestione. Inoltre, fa esplicito riferimento alla necessità di predisporre Piani faunistico-venatori (art. 10) indirizzati alla conservazione delle effettive capacità riproduttive delle specie e al contempo al conseguimento della densità ottimale. Ma si prescrive anche, sempre nell'ambito dei piani faunistici, di definire "i criteri per la determinazione del risarcimento" nel caso di danni prodotti dalla fauna (art. 25)

Nei principi della legge non si afferma mai che la protezione della fauna possa identificarsi con il suo aumento incontrollato, come non si indica che per tutela della fauna debba intendersi semplicemente la garanzia della sopravvivenza di un numero minimo di specie magari all'interno di una struttura artificiale. Saranno probabilmente i biologi e/o gli zoologi se non i faunisti a dare indicazioni in questo senso. Ma noi sappiamo che il bosco è tutelato da altre normative e quindi non avrebbe senso effettuare scelte che per tutelare la fauna producessero danni al bosco. Così come, visto che la stessa legge sulla fauna prevede di risarcire i danni alle attività produttive, non avrebbe senso un'espansione incontrollata della fauna che produrrebbe la necessità di trovare ingenti risorse per i danni prodotti, magari superiori ai benefici ottenuti.

Ecco allora che l'analisi che ho precedentemente sviluppato assume un senso in quanto ci consente di arrivare, attraverso una sintesi sia monetaria sia non monetaria, a un equilibrio tra tutti i soggetti che le norme sulla protezione della fauna coinvolgono e che seppure approssimativamente si è cercato prima di classificare. La numerosità dei soggetti, ma soprattutto la loro appartenenza a sfere di interessi molto distanti tra loro rende necessario lo sviluppo di un modello di analisi quale quello che ho precedentemente presentato.

## CONCLUSIONI

Mi spiace deludere le aspettative di chi si attendeva di vedere risultati numerici, ma spero di essere riuscito a illustrare che tali dati saranno disponibili nel momento in cui saremmo in presenza di scelte gestionali coerenti e non

contraddittorie e nel momento in cui il decisore pubblico avrà chiarito qual è l'universo a cui fare riferimento. La ricerca economica ha prodotto una serie di interessanti risultati valutando benefici e costi di singole funzioni obiettivo di quasi tutti i beni di cui ho parlato rispetto alla presenza della fauna. Ne possono essere testimonianza due esempi tra i tanti: il testo di Augusto Marinelli e Severino Romano, *La valutazione economica dei benefici e dell'impatto aggregato della caccia in Provincia di Firenze* del 1997 e il progetto GEFORUS (Gestione forestale sostenibile e ungulati selvatici) finanziato dalla Regione Toscana e coordinato dalla professoressa Susanna Nocentini per L'Accademia Italiana di Scienze Forestali i cui risultati sono prossimi alla pubblicazione. Così come molto ricca è la letteratura sulla valutazione di singole funzioni obiettivo, quali paesaggio, ricreazione, funzione idrogeologica, ecc. Quello che manca è una valutazione complessiva che metta insieme tutte queste conoscenze.

Le diverse ipotesi di scelte gestionali nel campo della prevenzione, del controllo delle popolazioni, degli effetti su attività produttive e non, evidenziano la necessità di individuare diverse alternative frutto della combinazione tra tutti gli interventi possibili al fine dell'individuazione di un equilibrio fauna – ambiente – attività produttive.

Solo rispetto a queste diverse alternative gestionali sarà possibile sviluppare una valutazione economica degli effetti della scelta proposta in termini di benefici e costi prodotti. Perché ci si potrebbe domandare se c'è qualcuno che sarebbe disposto a pagare una somma di denaro maggiore del valore attribuito al beneficio ricevuto.

Sarà poi il decisore pubblico a stabilire quale alternativa adottare. Il tutto magari all'interno di un quadro normativo più adeguato rispetto a quello attuale.

#### RIASSUNTO

La valutazione economica dei danni richiede di svolgere un'attenta analisi degli effetti che il danno può avere sul bene. Quando siamo in presenza di beni complessi non è più sufficiente effettuare una stima adottando il criterio estimativo del costo di costruzione o di ricostruzione, ma è necessario applicare il criterio del valore complementare. Nel caso dei danni prodotti dalla fauna selvatica, muovendoci all'interno di sistemi biologici e di sistemi fortemente connessi con le attività antropiche produttive, il problema è ancora più ampio. Il primo punto della relazione riguarderà gli impatti che la fauna può produrre, dato che molteplici sono le funzioni degli elementi ambientali e umani con cui essa si relaziona. Il secondo punto riguarderà l'analisi della combinazione tra scelte gestionali e i differenti impatti che queste possono determinare.

## ABSTRACT

The economic appraisal in calculating the damage requires conducting a careful analysis of the effects that the damage may have on the good. In the case of complex assets, it is not enough to perform an appraisal adopting the criterion of construction or reconstruction value, but it is necessary to apply the criterion of complementary value. In the case of damage caused by wildlife, since we are dealing within biological systems and systems strongly linked with productive human activities, the issue is even harder. The first section of the paper will consider the impacts that wildlife can have, since it interacts with multiple functions of human and environmental elements. The second one will show the analysis related to the combination of the management decisions and the different impacts that these may determine.

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. (2006): *Il risarcimento del danno ambientale: aspetti teorici e operativi della valutazione economica*, APAT servizio stampa ed editoria.
- ASCIUTO G., AGNESE C., GIORDANO G. (1988): *La valutazione del servizio idrologico nel bosco in un bacino: aspetti metodologici e applicativi*, in Atti del XVII Incontro di Studio CeSET Il bosco e l'ambiente: aspetti economici, giuridici ed estimativi, Firenze.
- BAERENKLAU K.A., GONZÁLEZ-CABÁN A., PAEZ C., CHAVEZ E. (2010): *Spatial Allocation of Forest Recreation Value*, «Journal of Forest Economics», 16, pp. 113-126.
- BATEMAN I., LOVETT A., BRAINARD J. (1999): *Developing a Methodology for Benefit Transfers Using Geographical Information Systems: Modelling Demand for Woodland Recreation*, Regional Studies, «Taylor and Francis Journals», vol. 33 (3), pp. 191-205.
- BENNIE J.J., ANDERSON K., WETHERELT A. (2011): *Measuring biodiversity across spatial scales in a raised bog using a novel paired-sample diversity index*, «Journal of Ecology», 99 (1), pp. 482-490.
- BERNETTI I., ROMANO S. (2007): *Economia delle risorse forestali*, Liguori Editore, Napoli.
- BERNETTI I., BIANCHI M., GASPARINI P., PETTINÀ R. (1991): *I valori del bosco nella pianificazione forestale multiobiettivo: un prototipo di sistema esperto per la valutazione della potenzialità turistico-ricreativa*, Seminario: "Il bosco e i suoi valori: esperienze e prospettive per la pianificazione forestale", pp. 177-208.
- BERNETTI I., MARINELLI A. (1995): *Sviluppo sostenibile e pianificazione delle aree protette*, «I Georgofili. Atti dell'Accademia dei Georgofili», settima serie, vol. XLI (170° dall'inizio).
- BERNETTI I., MARONE E. (1995): *Die planung und bewertung von freizeitmöglichkeiten in Naturgebieten*, II Internationale Konferenz, Meckenburg – vorpommern eine strukturschwache region – Nutzen wir alle dargebotenen Möglichkeiten, aus ihr ein blühendes land zu machen, Woosmerhof.
- BERNETTI I., MARONE E. (2001): *La valutazione dell'impatto sull'economia locale derivante dall'istituzione di un'area protetta: una metodologia di analisi ex-ante*, XXXVII convegno Sidea, Bologna 14-16 settembre.
- BISHOP R., ROMANO D. (1998): *Environmental Resource Valuation. Application of the Contingent. Valuation Method in Italy*, Kluwer Norwell.
- BOYLE K.J., BISHOP R.C. (1987): *Valuing Wildlife in Benefit-Cost Analyses: A Case Study*

- Involving Endangered Species*, «Water Resources Research», 23 (May), pp. 943-950.
- BRAUMAN K.A., DAILY G.C., DUARTE T.K. e MOONEY K.A. (2007): *The Nature and Value of Ecosystem Services: An Overview Highlighting Hydrologic Services*, «Annu. Rev. Environ. Resour.», 32, pp. 67-98.
- BROSIO G. (2003): *Economia e finanza pubblica*, Carocci, Roma.
- BROWN G., REED P. and HARRIS C.C. (2002): *Testing a Place-Based Theory for Environmental Evaluation: an Alaska Case Study*, «Applied Geography», 22 (1), pp. 49-77.
- BRUNORI G., MARANGON F., REHO M. (2006): *La gestione del paesaggio rurale tra governo e governance territoriale. Continuità e innovazione*, Franco Angeli, Milano.
- CASINI L. (1993): *La valutazione economica degli effetti dell'istituzione di un parco: l'analisi dell'impatto sull'economia locale*, «Rivista di Economia Agraria», n. 1.
- CASINI L., FERRINI S. (2002): *Le indagini economiche La valutazione economica del paesaggio toscano*, Manuale Arsia, pp. 49-68.
- CASTELLO L., VIAGGI D., ZANNI G. (1998): *Agri-environment policies and protected areas: a case study in the 'parco del Taro', Parma (Italy)*, Typical and traditional products: rural effects and agro-industrial problems, 52nd EAAE seminar 1997.
- CAVATASSI R. (2004): *Valuation methods for environmental benefits in forestry and watersheds investment projects*, ESA Working Paper n. 04-01, Agricultural and Development Economics Division – Investment Center Division. FAO.
- CIANCIO O., CORONA P., MARINELLI M., PETTENELLA D. (2006): *Metodologia per la valutazione economica dei danni da incendi boschivi*, Accademia Italiana di Scienze Forestali – Corpo Forestale dello Stato.
- CONSIGLIO NAZIONALE DELL'ECONOMIA E DEL LAVORO, GRUPPO DI LAVORO LEGNO (1995): *Il sistema foresta-legno italiano: problemi e prospettive per il 2000 di una politica dell'offerta interna di legname*.
- CORNES R., SANDLER T. (1986): *The theory of externalities, Public Goods, and Club Goods*, Cambridge University Press, Cambridge.
- CORRADO G. (1988): *Gli aspetti economici della tutela della foresta, con particolare riferimento all'azione di regimazione idrogeologica*, in Atti del XVII Incontro di Studio CeSET Il bosco e l'ambiente: aspetti economici, giuridici ed estimativi, Firenze.
- COURTNEY P. AND HILL G. (2006): *Demand analysis projections for recreational visits to countryside woodlands in Great Britain*, «Forestry», vol. 79 (2).
- EADE J.D.O. AND MORAN D. (1996): *Spatial economic valuation: Benefits transfer using geographical information systems*, «Journal of Environmental Management», 48, pp. 97-110.
- FORTE C. (1977): *Valore di scambio e valore d'uso sociale dei beni culturali immobiliari*, «Restauro».
- FREEMAN A.M. (1993): *Environmental policy; Cost effectiveness; Evaluation*, Resources for the Future (Washington, D.C.).
- GAJO P., MARONE E. (1994): *Economic evolution and concrete normative on protective areas in Italy*, Scientific Conference On Modelling Of Economy In Specially Protected Regions Drawno, PL.
- GATTI S., INCERTI F. (1998): *The wine routes as an instrument for the valorization of typical products and rural areas*, in Typical and traditional products: rural effect and agro-industrial problems, 52nd EAAE seminar 1997.
- GIMONA A. AND VAN DER HORST D. (2007): *Mapping hotspots at multiple landscape functions: a case study on farmland afforestation in Scotland*, «Landscape Ecology», 22, pp. 1255-1264.

- GIOS G., GOIO I., POLLINI C. (2003): *La valutazione economica dei beni ambientali: il bosco di montagna*, «Ambiente e territorio», 4, pp. 19-24.
- GUO Z., XIAO X., GAN Y., ZHENG Y. (2001): *Ecosystem functions, services and their values – a case study in Xingshan County of China*, «Ecological Economics», 38 (2001), pp. 141-154.
- KULA E. (1994): *Economics of Natural Resources, the Environment and Policies*, Chapman & Hall, London.
- LOOMIS J. (2005): *Updated outdoor recreation use values on national forests and other public lands*, Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-658. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 26 p.
- LOVETT A.A., BRAINARD J.S. AND BATEMAN I.J. (1997): *Developing models to predict demand for recreation in natural areas: A benefit transfers GIS approach*, «Journal of Environmental Management», 51, pp. 373-389.
- MARANGON F., TEMPESTA T., VISINTIN F., RIZZI L. (2002): Il valore ricreativo dei paesaggi forestali, «Rivista di Economia Agraria», LVII, n. 4, pp. 637-680.
- MARANGON F. (2006): *Gli interventi paesaggistico-ambientali nelle politiche regionali di sviluppo rurale*, F. Angeli, Milano.
- MARINELLI A., ROMANO S. (1997): *La valutazione economica dei benefici e dell'impatto aggregato della caccia nella provincia di Firenze*, Giunti Editore, Firenze.
- MARINELLI A., MARONE E. a cura di (2013): *Il valore economico totale dei boschi della Toscana*, Franco Angeli, Milano.
- MARINELLI A., BERNETTI I., CASINI L., CATENI A., FRATINI R., ROMANO D., ROMANO S., ROSATO C. (1991): *La valutazione Economica della Ricreazione all'Aperto: il caso del parco naturale dell'Orecchiella (Lucca)*, Università degli Studi di Firenze, Firenze.
- MARINELLI A., CASINI L., ROMANO D. (1990): *Valutazione economica dell'impatto aggregato e dei benefici diretti della ricreazione all'aperto di un parco naturale della Toscana*, «Genio rurale», 9, pp. 51-58.
- MASTRONARDI L. (2000): *La gestione dei tratturi del Molise: dall'approccio produttivistico a quello multifunzionale*, «Genio Rurale», 3.
- MENGHINI S. (2006): *Risorse naturali ed ambientali. Strumenti di valutazione*, Franco Angeli, Milano.
- MERLO M. e CROITORU L., Eds (2005): *Valuing Mediterranean Forests: Towards Total Economic Value*, CABI International, Wallingford UK/Cambridge
- MAURIZIO M. e MURARO G. (1987): *L'economia del bosco come bene pubblico e privato (Finalità multiple ed ottima gestione forestale)*, in Atti del XVII Incontro di Studio, Ce.S.E.T., FUP.
- MERLO M. (1991): *Elementi di economia ed estimo forestale-ambientale*, Patròn editore, Bologna.
- NELSON J., KENNEDY P. (2009): *The Use (and Abuse) of Meta-Analysis in Environmental and Natural Resource Economics: An Assessment*, «Environmental & Resource Economics, European Association of Environmental and Resource Economists», vol. 42 (3), pp. 345-377, March.
- PEARCE D. (2001): *The economic value of forest ecosystems*, «Ecosystem health», vol. 7, n. 4, pp 284-296.
- PEARCE D., TURNER K., BATEMAN I. (2003): *Economia ambientale*, il Mulino, Bologna.
- PETTENELLA D. e 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*, Regione dell'Umbria Progetto INTERREG IIIB MEDOCC – RE-

- COFORME Structuration de Réseaux Et d'actions de COopération sur la FORêt Méditerranéenne.
- POLELLI M. (2006): *Nuovo trattato di estimo*, Maggioli editore, Santarcangelo di Romagna.
- RANDALL A., STOLL J.A. (1982): *Existence Value in a Total Valuation Framework*, in Robert D. Rowe and Lauraine G. Chestnut, eds. *Measuring Air Quality and Scenic Resources in National Parks and Wilderness Areas* Boulder, Colorado, USA, Westview Press.
- RICCIOLI F. E CIPOLLARO M. (2013): *Valore di utilità sociale delle risorse ambientali*, in Marinelli A., Marone E. a cura di, *Il valore economico totale dei boschi della toscana*, Franco Angeli, Milano.
- ROMANO S. (2002): *La stima del valore di opzione e di esistenza delle risorse ambientali: l'applicazione al caso del Pinus Leucodermis del Pollino*, «Aestimum», n. 41, dicembre 2002.
- ROSSI M. (1991): *La valutazione economica della Grande Escursione Appenninica in Casentino: un'applicazione del Travel Cost Method*, tesi di laurea Anno Accademico 1990-1991, Università degli Studi di Firenze.
- SIGNORELLO G. (2007): *La valutazione economica del paesaggio: aspetti metodologici e operativi*, in XXXVI Incontro di Studio Ce.S.E.T., pp. 83-102.
- SIGNORELLO G., CUCUZZA G. E DE SALVO M. (2006): *Valutazione contingente del paesaggio agrario della Costa Viola*, in MARANGON F. (a cura di), *Gli interventi paesaggistico-ambientali nelle politiche regionali di sviluppo rurale*, Franco Angeli, Milano.
- SIGNORELLO G., PAPPALARDO G. E PULVIRENTI G. (2001): *Il valore del paesaggio agrario nell'area settentrionale dell'Etna*, in MARANGON F. E TEMPESTA T. (a cura di), *La valutazione dei beni ambientali come supporto alle decisioni pubbliche*, Forum, Udine.
- SILVESTRI F. (2005): *Lezioni di economia dell'ambiente ed ecologica*, Clueb, Bologna.
- TEN BRINK B.J.E., VAN VLIET A.J.H., HEUNKS C., PEARCE D.W., HOWARTH A. (2000): *Technical report on biodiversity in Europe: an integrated economic and environmental assessment*, Prepared by RIVM, EFTEC, NTUA and IIASA in association with TME and TNO. RIVM Report 481505019. Bilthoven, The Netherlands, National Institute for Public Health and the Environment.
- TEMPESTA T., MARANGON F. (2004): *Stima del valore economico totale dei paesaggi forestali italiani tramite valutazione contingente*, «Genio rurale», 11, pp. 32-45.
- TEMPESTA T., THIENE M. (2003): *La montagna veneta e la domanda ricreativa della popolazione residente*, Atti del XL Convegno di studi Sidea, pp. 411-425.
- THIENE M., SCARPA R. (2008): *Hiking in the Alps: exploring substitution patterns of hiking destinations*, «Tourism Economics», 14 (2), pp. 263-282.
- TIRENDI D. (2003): *Valutazione di contingenza per la stima delle risorse culturali ed ambientali*, «Genio rurale», 5, pp. 12-22.
- VAN DER HORST D. (2006): *Spatial cost-benefit thinking in multi-functional forestry: towards a framework for spatial targeting of policy interventions*, «Ecological Economics», 59, pp. 171-180.
- ZHONGWEI G., XIANGMING X., YALING G., YUEJUN Z. (2001): *Ecosystem functions, services and their values – a case study in Xingshan County of China*, «Elsevier Ecological Economics», 38 (2001), pp. 141-154.

## La disciplina giuridica dei danni da fauna selvatica in agricoltura tra strumenti di prevenzione e di ristoro

### I. PREMESSA

Il tema di questa mia relazione si incentra sul sintagma “prevenzione del danno e responsabilità civile” con riferimento al pregiudizio arrecato dalla fauna selvatica all’attività agricola, che ruota attorno al concetto di *prevenzione e ristoro* che rappresenta il *fil rouge* dei diversi interventi dei relatori che mi hanno preceduto.

Il sintagma si compone di due termini dalla rilevante valenza giuridica, apparentemente distinti: il primo evoca interventi che il legislatore identifica con cui attuare misure da porre in essere *ex ante* con finalità prettamente conservativa della proprietà e dell’attività dell’impresa agricola rispetto al possibile danno arrecato dalla fauna selvatica, il secondo invece interessa gli strumenti civilistici per determinare il ristoro di quanto patito. In verità, tali concetti – come si dirà – si legano in una prospettiva comune segnata dal legislatore europeo e interno, e fatta propri anche dalla giurisprudenza più recente, per delineare gli ambiti per gli interventi dell’uomo nel rapporto tra fauna selvatica e attività dell’impresa agricola.

Prima di addentrarci nella disamina una considerazione preliminare pare essere opportuna: ogni qualvolta si tratta questo fenomeno – la cui rilevanza è da tempo ben nota alla comunità scientifica, forse meno a livello sociale – ci si confonde spesso con gli indirizzi politici e ideologici – che non si vogliono certamente mettere qui in discussione – che talvolta rischiano di non fare cogliere l’essenza del problema. Il fatto, prim’ancora che giuridico, è naturale e rileva sotto il profilo dell’interazione tra fauna selvatica e la

\* Università di Firenze



presenza dell'uomo nell'ambiente e quindi l'attività dallo stesso esercitata in agricoltura. È una questione che si perde nel tempo, si direbbe che fa parte della storia dell'uomo in quanto la fauna selvatica ha spesso rappresentato per l'uomo una minaccia, nonché una preziosa risorsa alimentare, e la sua presenza nell'ambiente è sempre stata oggetto di controllo da parte dell'uomo al fine di proteggere se stesso o l'attività esercitata, oppure assicurare un corretto equilibrio dell'habitat naturale con la protezione della specie, anche attraverso il ricorso al loro contenimento. Il punto che qui interessa è tuttavia un altro ed è rappresentato dalla situazione non più tollerabile per i continui danni arrecati alle attività agricole che figurano in crescente aumento con impatti considerevoli sull'attività economica delle imprese agricole. Il tema della responsabilità civile per i danni arrecati dalla selvaggina sembra conservare una costante attualità segnato, da un lato, dall'incremento del numero e della varietà dei danni anche a fronte di una diversificazione delle specie che li determinano, dall'altro dal dibattito sempre acceso sia presso gli organi amministrativi che presso gli organi giurisdizionali. Ora, la prospettiva della disamina giuridica pare non solo opportuna al fine di evidenziare le criticità del sistema, ma, senza alcuna presunzione, risulta essere fondamentale in quanto, si crede, l'impianto normativo impresso dal legislatore speciale, nel dirimere il contrasto tra gli interessi per la protezione di una componente ambientale e dall'altra la difesa degli interessi degli agricoltori determina l'impossibilità di garantire, da un lato, un equilibrio ambientale delle specie e, dall'altro assicurare un efficace ristoro del danno patito mediante l'applicazione della responsabilità aquiliana ex art. 2043 c.c.

Autorevoli autori hanno in passato avuto modo affrontare in questa prestigiosa sede il tema odierno segnalando le criticità e facendosi promotrice di nuove idee e iniziative<sup>1</sup>. In questa direzione muove anche questa indagine che si propone di cogliere nei due profili summenzionati (*prevenzione* e *ristoro*), gli strumenti attraverso cui cercare di giungere a garantire l'equilibrio ambientale e lo strumento risarcitorio del danno patito. Tale percorso richiede di essere contestualizzato nel più ampio sistema della disciplina della tutela ambientale come indicata dal TFUE (art. 191 e ss.), a cui si riconduce la normativa in materia di tutela della fauna selvatica, relazionando tale tutela con gli istituti della proprietà e dell'impresa agricola, e di verificare la compatibilità dell'applicazione al caso di specie dei canoni civilistici per il ristoro del danno.

All'interno di questa dimensione il fenomeno dei danni causati dalla fauna

<sup>1</sup> *Danni causati dalla fauna selvatica all'agricoltura*, «I Georgofili. Quaderni», I, 2009; *Agricoltura e gestione razionale della fauna selvatica*, «I Georgofili. Quaderni», IV, 2013.

selvatica in agricoltura, presenta un complesso normativo assai articolato caratterizzato da una divergenza tra interessi giuridicamente rilevanti, pubblici e privati, che concorrono a rendere non sempre agevole il perseguimento di quell'equilibrio auspicato dal legislatore. La questione è particolarmente spinosa per il fatto che il quadro normativo attualmente vigente si erge su un regime protezionistico delle componenti ambientali, e quindi anche della fauna selvatica, che il legislatore europeo e interno hanno attuato attraverso un insieme di norme che a vario livello disciplinano il settore; in tal modo l'attuazione della tutela dell'ambiente richiede, in concreto, un temperamento di interessi, apparentemente divergenti, quali sono quelli in termini generali della tutela di una componente ambientale, quale è la fauna selvatica, e della tutela dell'esercizio dell'attività di impresa.

In termini generali, non può non essere rilevato che la tutela dell'ambiente pone complessi problemi – a tutti i livelli e in tutte le più varie dimensioni (globali, regionali e locali) – per gli operatori le cui attività incidono sulle risorse ambientali o che sono comunque coinvolte negli sviluppi degli equilibri ecologici oppure sono in contatto con il contesto ambientale. Ciò riflette peraltro l'acquisizione della dimensione giuridica che l'ambiente ha assunto negli ultimi decenni, seguito non solo dalla comunità internazionale, ma anche nell'Unione europea (che ispira tutte le sue politiche al principio dell'elevata tutela dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile) e, da ultimo, nella traduzione, all'interno del nostro ordinamento, dei principi per la tutela dell'ambiente. La tutela dell'ambiente è difatti efficace se si hanno chiare le prospettive di lungo periodo e se si acquisisce la consapevolezza dei principi che regolano anche i settori specifici destinati a tutelare l'ambiente; allo stesso tempo l'azione di tutela deve essere temperata con la salvaguardia degli interessi privati suscettibili di venire in conflitto con le predette finalità di tutela. Vi sono, infatti, contingenze nelle quali una protezione indiscriminata dell'ambiente, o di una sua risorsa, può spiegare effetti pregiudizievoli per gli interessi altrettanto meritevoli di tutela dei privati, pregiudicandone l'attività di impresa.

Secondo una prospettiva metodologica dell'indagine, occorre far riferimento alle linee guida che si possono trarre dai principi costituzionali e mettere in luce gli interessi che la normativa è chiamata a regolamentare. L'ambiente come valore costituzionalmente tutelato dagli artt. 9, 32 e 117 Cost. pone all'interprete il problema attinente al significato del bilanciamento di tale valore con gli altri valori costituzionalmente riconosciuti, tra cui gli artt. 41, 42 e 44 Cost., e quindi l'interrogativo se ci si trovi innanzi a una posizione di supremazia sugli altri valori oppure in una situazione paritaria oggetto

di continuo giudizio di bilanciamento. Difatti, in termini generali, non può non essere rilevato che la tutela dell'ambiente pone complessi problemi – a tutti i livelli e in tutte le più varie dimensioni (globali, regionali e locali) – per gli operatori le cui attività incidono sulle risorse ambientali o che sono comunque coinvolte negli sviluppi degli equilibri ecologici oppure sono in contatto con il contesto ambientale. Ciò riflette peraltro l'acquisizione della dimensione giuridica che l'ambiente ha assunto negli ultimi decenni, seguito non solo dalla comunità internazionale, ma anche dall'Unione europea (che ispira tutte le sue politiche al principio dell'elevata tutela dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile) e, da ultimo, nella traduzione, all'interno del nostro ordinamento, dei principi per la tutela dell'ambiente contenuti nel T.U. dell'ambiente (di cui al d.lgs. 152/2006 e succ. mod. int.).

## 2. IL DANNO DA FAUNA SELVATICA IN AGRICOLTURA

La sfera di indagine è quindi quella dell'evento dannoso provocato dalla fauna selvatica all'attività agricola di cui all'art. 2135, 1 co., c.c. (colture colpite da avifauna, allevamenti aggrediti da carnivori, vigneti o colture danneggiati da ungulati). Se *prima facie* la fattispecie in esame imporrebbe di ritenere il danno riferito a tutte le attività primarie codificate dalla citata norma del codice civile gli interventi normativi del legislatore regionale, e le pronunce della giurisprudenza, hanno tal volta escluso l'indennizzo per talune attività rispetto ad altre. Sia lecito, in questi termini, osservare, con stupore, la limitazione prevista da alcune leggi regionali per i danni arrecati dalla fauna selvatica ai boschi. Fattispecie questa che ha posto, di recente, in un evidente imbarazzo interpretativo la Suprema Corte che, sulla base del dato normativo regionale, ha escluso la tutela prevista ad un proprietario di "aree boscate" danneggiate dalla fauna selvatica<sup>2</sup>.

Pur nei limiti di un mero cenno, occorre prendere atto che il giudizio di responsabilità civile<sup>3</sup> pone le sue basi sull'evento dannoso che determina, a fronte del pregiudizio patito, la conseguenza risarcitoria in capo all'autore del danno secondo i principi della responsabilità aquiliana (art. 2043 c.c.).

<sup>2</sup> Cfr. Cass. Civ., 18.06.2014 n. 13906.

<sup>3</sup> Sul tema v. F.D. BUSNELLI, *Problemi di inquadramento sistematico del danno alla persona*, in «Riv. crit. dir. priv.», 1987, 27; C. SALVI, *Il danno extracontrattuale. Modelli e funzioni*, Napoli, 1985; R. SCOGNAMIGLIO, *Appunti sulla nozione di danno*, in «Riv. trim. dir. proc. civ.», 1969, 464; Id., *Ingiustizia del danno*, in «Enc. giur.», 1996, 1; P. SCHLESINGER, *L'ingiustizia del danno nell'illecito civile*, in «Ius», 1960, 336.

In termini generali, la nozione giuridica di danno va individuata in stretta connessione con quella di risarcimento. Il danno è infatti il fenomeno, che consiste in un nocumento o un pregiudizio di una situazione giuridica tutelata dall'ordinamento, nei confronti del quale l'ordinamento stesso appresta quel peculiare rimedio che è il diritto del danneggiato al risarcimento. Può dirsi che il concetto di danno a cui ci si riferisce nel caso di specie rileva quale pregiudizio patrimoniale inteso come perdita subita dal patrimonio di un soggetto nell'ambito dell'attività economica d'impresa. Posto che in base ai principi generali della materia, ricostruibile dall'insieme della disciplina vigente nell'ordinamento interno, deve essere risarcito l'intero danno prodotto, si pone il problema di individuare i criteri di misurazione del *quantum* da risarcire (pregiudizio arrecato al bene perduto e il danno futuro conseguente al mancato guadagno).

Tuttavia, il meccanismo della responsabilità civile non opera sempre sull'automatica conseguenza del danno, a cui segue il risarcimento in ragione della combinazione dei fattori del danno, soggetto colposo e nesso eziologico, ma richiede anche la valutazione dell'ingiustizia che il legislatore comprende quale elemento essenziale della fattispecie risarcitoria. Se infatti è il predicato di ingiustizia del danno a legittimare l'attivazione della tutela risarcitoria, nel caso in cui il danno trovi una configurazione legislativa in termini di un "sacrificio" imposto dal legislatore al soggetto nell'interesse pubblico e la valutazione dell'evento pregiudizievole sfoci non già in un giudizio di disvalore bensì in una qualificazione di giuridicità del fatto lesivo, in tal caso si verte in una ipotesi di indennizzo. La previsione di uno strumento alternativo rispetto a quello risarcitorio, quale è l'indennizzo, un rimedio pecuniario a carattere compensativo – non dipende in via di esclusiva dal verificarsi di un danno, ma è subordinata alla formulazione di un giudizio di valore: se il generico danno trova qualificazione *ex* art. 2043 c.c. in termini di danno ingiusto, l'indennizzo riflette un bilanciamento degli interessi sottesi alle posizioni del soggetto danneggiante e del soggetto leso, ossia quale danno configurato dal legislatore come un sacrificio imposto al soggetto nell'interesse pubblico. Si tratta quindi di situazioni giuridiche assai diverse tra loro, ove l'indennizzo è portatore di fasci di interessi diversi rispetto al risarcimento: è svincolato dal valore venale del bene danneggiato e invece ancorato a una mera compensazione dell'interesse leso costituito dalla tutela indennitaria.

Muovendo, quindi, dalla constatazione che la determinazione dell'ingiustizia non può assumersi esclusivamente dal punto di vista del danneggiante o da quello del danneggiato, bensì in una considerazione correlativa di entrambi i fattori, si può mettere in luce che il danno, per potersi qualificare

“ingiusto”, deve caratterizzarsi come danno prodotto *non iure* e *contra ius*<sup>4</sup>, dove la qualificazione del danno come evento prodotto *non iure* rimanda alla valutazione operata dall’interprete della condotta del danneggiante in termini di antigiuridicità, mentre la qualificazione del pregiudizio come evento *contra ius* rinvia al profilo più strettamente oggettivo della lesione di un interesse meritevole di tutela; si arriva a indicare la duplice accezione del danno distinguendo tra “risarcimento” come tutela verso un danno prodotto *contra ius* e “indennizzo” come tutela verso un danno prodotto *secundum ius*<sup>5</sup>. A ben vedere, nella fattispecie di danno causato dalla fauna selvatica, l’antigiuridicità dell’evento pregiudizievole viene elisa dall’incidenza sulla lesione del diritto di una pluralità di fattori fatti propri dal legislatore con la legge 11 febbraio 1992, n. 157 in materia di *Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio*. In questi termini, trovano spazio i limiti imposti alla proprietà fondiaria nonché i vincoli che ricadono sull’attività dell’impresa agricola in ragione degli interessi di rango superiore relativi alla tutela dell’ambiente e, in generale, alla salvaguardia dell’ecosistema<sup>6</sup>.

Si rammenti che la qualificazione giuridica della fauna quale bene pubblico, sancita dall’art. 1, co. 1, legge 157/92<sup>7</sup>, sottende concrete esigenze di conservazione della natura e dell’integrità ambientale nell’ambito dell’assetto e dell’utilizzo del territorio, considerata la stretta interrelazione tra *habitat* e fauna e tra quest’ultimo e il territorio, in genere, dove il vincolo conservativo è funzionale sia alla protezione della biodiversità (con riguardo

<sup>4</sup> In argomento, F.D. BUSNELLI, *Illecito civile*, in «Enc. giur.», 1989, 1.

<sup>5</sup> Si rinvia all’ampia trattazione di S. CARMIGNANI, *Danno da fauna selvatica e bilanciamento degli interessi tra illecito civile e legislazione speciale*, in «Dir. e giur. agr. e dell’amb.», 1998, 645; EAD., *Identità di vicende pregiudizievoli e differenza di qualificazioni giuridiche soggettive nel danno da fauna selvatica*, in «Dir. giur. agr. e dell’amb.», 2000, 713 e ss.

<sup>6</sup> Pertanto la legge quadro, a cui le leggi regionali si sono conformate, da un lato si riferisce ai «danni non altrimenti risarcibili», dall’altro non prevede il ristoro integrale di essi, ma «contributi per il risarcimento», ancorché in base a criteri oggettivi predeterminati, nei limiti – variabili – dell’entità dei fondi, onde non gravare la Pubblica Amministrazione di oneri indeterminati e imprevedibili nel loro ammontare a causa di eventi non ascrivibili a suoi comportamenti illegittimi, ma ricollegantisi alla tutela di interessi superiori – protezione della fauna selvatica omeoterma e interesse collettivo alla protezione dell’*habitat* naturale – affidati alle sue cure, e in ragione dei quali è giustificato il sacrificio del danneggiato di non avere diritto all’integralità del risarcimento (cfr. Cass. Civ., S.U., 30.10.2013 n. 24466; in precedenza, in senso analogo, Cass. Civ., S.U., 29.09.2000 n. 1050).

<sup>7</sup> Secondo cui «la fauna selvatica è patrimonio indisponibile dello Stato ed è tutelata nell’interesse della comunità nazionale ed internazionale». In argomento, per un inquadramento generale della materia, sia lecito rinviare a N. LUCIFERO, *La caccia e la tutela della fauna selvatica*, in COSTATO L., GERMANÒ A., ROOK BASILE E. (diretto da), *Trattato di Diritto agrario, Il diritto agroambientale*, II, Torino, 2011, 443 e ss.

alle singole specie, e alle fasi vitali di ciascuna maggiormente critiche, ossia riproduzione e migrazione) che al mantenimento dell'equilibrio ambientale, e si giustifica unicamente con la fruibilità del patrimonio naturale da parte della collettività<sup>8</sup>. A tale conflitto, caratterizzato da una divergenza di interessi pubblici e privati, fa da sponda il bilanciamento degli interessi, tutt'altro che paritario, ove a fronte di finalità tese alla protezione della fauna selvatica, l'interesse privato a non ricevere danni alla proprietà e all'attività agricola soccombe all'interesse pubblico della conservazione ambientale collettivo della sua fruizione, che finisce per coinvolgere lo stesso danneggiato. Allo stesso modo, si osserva che l'attività dell'impresa agricola, che riflette una protezione specifica nei confronti dell'attività venatoria in forza del *favor* di cui all'art. 1, co. 2, l. 157/92, alla luce della protezione ambientale, come sopra generalmente intesa, esprime un interesse privato, circoscrivibile alla salvaguardia dell'attività produttiva e quindi all'integrità delle coltivazioni, di grado inferiore rispetto all'interesse pubblico che sostiene alla protezione delle specie selvatiche.

Il conflitto tra gli interessi meritevoli di tutela, come sopra brevemente tratteggiato, e la conseguente priorità di quelli pubblici su quelli privati si riflettono, al verificarsi dell'evento dannoso, negando il fatto pregiudizievole dell'illiceità in quanto fattispecie dannosa ipotizzata e accettata nella predeterminazione della fattispecie giuridica dalla legge come evento possibile da ricondursi nell'ambito dei vincoli e dei limiti imposti alla situazione giuridica soggettiva del proprietario delle colture. In altri termini, la previsione e l'accettazione normativa del danno da parte degli animali selvatici alle coltivazioni, unitamente all'inevitabilità del danno, fanno venir meno l'antigiuridicità del fatto illecito che legittima la pretesa risarcitoria, riconducendo la fattispecie nell'ambito della tutela indennitaria in luogo di quella risarcitoria, con il conseguente obbligo per la P.A. di corrispondere un indennizzo al coltivatore, indipendentemente e a prescindere dall'individuazione di un criterio di imputazione, in funzione della sola prova del verificarsi dell'evento dannoso, con il conseguente ristoro del solo prodotto perduto.

<sup>8</sup> Peraltro, la stessa l. 157/91, al pari della l. 6-12-1991, n. 394 in materia di aree protette, mette in luce il rilievo accordato alla tutela degli animali selvatici, un valore quest'ultimo a cui la stessa attività venatoria si è conformata nel disegno normativo e che si esprime ancor prima nell'esigenza di una conservazione delle diverse specie e del mantenimento della variabilità genetica. Da qui discende il valore relazionale della fauna selvatica nel rapporto con l'uomo in quanto bene fruibile dalla collettività. Così S. CARMIGNANI, *Danno da fauna selvatica e bilanciamento degli interessi tra illecito civile e legislazione speciale*, cit., 650.

### 3. IL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Dopo tali necessarie premesse di carattere generale è il caso di riportare il contesto normativo relativo alla *prevenzione* e al *ristoro*, con l'auspicato obiettivo di porre in luce, oltre alla normativa applicabile, l'interazione tra i due distinti momenti relativi all'evento del danno nel rapporto tra fauna selvatica e agricoltura. Se nel caso della *prevenzione* sarà necessario osservare il contesto normativo e gli obblighi imposti ai soggetti preposti, il regime della responsabilità civile per i danni da fauna selvatica in agricoltura richiede di verificare quali conseguenze comporti l'attuale impianto normativo e il tema dell'appartenenza della fauna selvatica all'applicazione dei canoni civilistici della responsabilità al ristoro del danno alla stregua della costante evoluzione giurisprudenziale.

Occorre fin da subito rilevare che il quadro giuridico di riferimento si caratterizza per un tessuto normativo assai complesso, nel quale alla proprietà pubblica della fauna selvatica, sancita dall'art. 1, co. 1, legge 157/92, si sovrappongono competenze di altri enti pubblici minuziosamente definiti non solo dalla legge statale, ma anche da quella regionale che a sua volta, *il sa va san dire*, presenta profili e contenuti differenti a seconda della singola Regione. In proposito va premesso che il problema si segnala in primo luogo a livello di competenze legislative tra Stato e Regione come dettate dal Titolo V della Costituzione, in quanto l'art. 117 Cost., nel delineare il riparto delle competenze legislative, assegna allo Stato la «protezione dell'ambiente e dell'ecosistema», per la quale il legislatore statale, ha ciò nondimeno, previsto un ampio decentramento delle proprie competenze normative e amministrative a livello degli enti territoriali e non menziona la materia della caccia. Ne risulta, pertanto, un quadro di competenze assai frammentato, nel quale lo Stato ha attribuito alle regioni un potere legislativo *sui generis*, subordinato a quello statale, e distribuito fra regioni e province le relative funzioni amministrative. La stessa l. 157/1992, pur disciplinando in modo assai dettagliato la materia della protezione faunistica e quella del prelievo venatorio, ha assegnato alle regioni la competenza relativa «alla gestione ed alla tutela di tutte le specie della fauna selvatica» (art. 1, co. 3) che, a sua volta, ha delegato in tutto o in parte alle province di ogni singola regione, in modo differenziato, le funzioni amministrative di competenza regionale<sup>9</sup>. Da tali disposizioni si desume

<sup>9</sup> L'art. 3 della L. 157/1992, dispone che le regioni a statuto ordinario provvedono a «emanare norme relative alla gestione ed alla tutela di tutte le specie della fauna selvatica in conformità alla presente legge, alle convenzioni internazionali ed alle direttive comunitarie», delegando

che le regioni hanno una competenza essenzialmente normativa, mentre alle province spetta, nell'ambito del loro territorio, l'esplicazione delle concrete funzioni amministrative e di gestione.

### 3.1. (segue) Sotto il profilo della prevenzione

Se *prima facie*, l'art. 14, co. 14, l. 157/1992<sup>10</sup> rappresenta il principale riferimento normativo in materia di *prevenzione*, si crede, che il tema debba essere interpretato in una prospettiva parzialmente diversa, e diretta alla salvaguardia dell'ambiente sotto il profilo della conservazione del suo equilibrio e del mantenimento delle specie selvatiche.

In particolare, sia lecito osservare, che il riferimento normativo summenzionato riflette una norma di carattere generale finalizzato a regolamentare l'erogazione dei contributi per attuare misure di protezione della proprietà o delle produzioni agricole al fine di impedire o limitare l'ingresso degli animali selvatici nella proprietà facendo ricorso alle tecnologie di cui si è detto poc'anzi (installazione di recinzioni lungo il confine della proprietà, l'utilizzo dei repellenti, etc.). In altri termini, tali interventi sono espressione di una applicazione tecnico-ingegneristica di strumenti di protezione finalizzati a prevenire il danno; ma sotto un profilo prettamente giuridico la prevenzione del danno da fauna selvatica in agricoltura si attua garantendo un adeguato equilibrio il numero di specie l'*habitat* naturale in modo da garantire una regolare conservazione delle specie selvatiche sul territorio, e quindi anche l'attività agricola. Tale finalità è auspicata dal legislatore interno mediante la legge quadro in materia di *protezione della fauna selvatica* e al riconoscimento della caccia quale attività complementare alla tutela ambientale, evidenziandone il profilo relazionale, finalizzato anche alla conservazione dell'equilibrio ecologico.

Conferma di quanto osservato si rinviene dalla recente riforma della legge quadro impressa dall'art. 26 della l. 6.8.2013, n. 97, che reca "Disposizioni per l'adempimento degli adempimenti derivanti dall'appartenenza dell'Italia

---

invece alle province di attuare *la disciplina regionale ai sensi dell'art. 14, co. 1, lett. f, della l. 8 giugno 1990, n. 14*, cioè in virtù dell'autonomia a essa attribuita dalla legge statale.

<sup>10</sup> La norma dispone espressamente «che l'organo di gestione degli ambiti territoriali di caccia provvede all'erogazione di contributi per il risarcimento dei danni arrecati alle produzioni agricole dalla fauna selvatica e dall'esercizio dell'attività venatoria nonché alla erogazione di contributi per interventi, previamente concordati, ai fini della prevenzione dei danni medesimi».



all'Unione europea" (la c.d. legge europea 2013), che ha parzialmente modificato la l. 157/1992 in seguito alle procedure europee di infrazione e inadempimento agli obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione europea, e che propone spunti di riflessione che muovono nella direzione di individuare strumenti di prevenzione del danno in agricoltura. Tali modifiche si collocano nel solco dell'adeguamento della legge quadro alla Dir. 2009/147/CE, che impone agli Stati membri di adottarle misure necessarie per preservare, mantenere o adeguare le popolazioni di tutte le specie selvatiche che vivono nel territorio europeo una varietà e una superficie sufficiente di *habitat*. Il riferimento è all'art. 1, co. 1 *bis*, della legge quadro che prevede che «lo Stato, le Regioni e le province autonome (...) adottino le misure necessarie per mantenere o adeguare la popolazione di tutte le specie». Quando il legislatore riformista esplicitamente invita gli enti territoriali ad adottare «le misure necessarie per mantenere o adeguare la popolazione (...) tenendo conto delle esigenze economiche», evidenzia una relazione di stretta interdipendenza tra la tutela ambientale e lo strumento venatorio. In tal senso, il prelievo venatorio, ove posto in essere nei limiti definiti dalla legge, rappresenta, nell'ottica del legislatore, lo strumento privilegiato per garantire l'equilibrio faunistico e la conservazione degli *habitat*.

Va tuttavia osservato che sul piano pratico tale equilibrio risulta assai difficile da raggiungere anche in ragione della destinazione differenziata del territorio agro-silvo-pastorale e dei diversi enti territoriali coinvolti. A tali fini sottende lo strumento normativo di maggiore rilievo nell'impianto normativo vigente nell'organizzazione del territorio rappresentato dalla pianificazione faunistico-venatoria (art. 10) di tutto il territorio agro-silvo-pastorale con cui perseguire «la conservazione delle effettive capacità riproduttive e al contenimento naturale delle specie, e al conseguimento della densità ottimale e alla sua conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio». Se la *ratio legis* si deve individuare nel conseguimento di una densità ottimale delle specie del patrimonio faunistico attraverso la riqualificazione delle risorse ambientali e nella regolamentazione del prelievo venatorio, va detto che – in concreto – si determina un sistema fortemente frammentato, attraverso una distribuzione su base provinciale di una serie di istituti assai diversi tra loro. La pianificazione, da attuarsi su base provinciale, determina una distribuzione del territorio di oasi di protezione, zone di ripopolamento e cattura, centri pubblici o privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale (art. 10. co. 7 e 8). A tali istituti, giova rammentare, si aggiungono altre realtà con finalità prettamente protezionistiche, tra cui anche i parchi e le

aree protette, o altri che trovano applicazione sulla base della normativa di fonte europea (tra cui ad esempio le Z.P.S.).

In un tale contesto, segnato da un regime di tutela delle risorse ambientali, il contenimento delle specie faunistiche è rimesso principalmente allo strumento del prelievo venatorio, che tuttavia non risulta sufficiente ad adeguare la popolazione faunistica, cresciuta e proliferata in modo eccessivo, differenziato e incontrollato, che nella ricerca di spazi e di cibo invadono le aree private causando considerevoli danni alle colture agrarie o all'allevamento di animali.

Va detto che tuttavia, la L. 157/92 pur obbligando gli enti territoriali a una continua attività di controllo della fauna selvatica prevede il ricorso, una volta esperiti i "metodi ecologici", al contenimento della popolazione faunistica con la cattura oppure l'abbattimento attraverso l'attività dei cacciatori. L'art. 19 *bis* – anch'esso parzialmente novellata dall'art. 27 della l. 97/2013 – rappresenta uno strumento per l'esercizio da parte delle regioni del prelievo in deroga per l'avifauna previste dall'art. 9 della Dir. 2009/147/CE con cui il legislatore europeo legittima il prelievo venatorio di talune specie anche «per prevenire gravi danni alle colture, al bestiame, ai boschi, alla pesca e alle acque» (art. 9, par. 1, lett. a, Dir. 2009/147/CE). Le deroghe disposte con atto amministrativo da parte delle regioni possono essere attuate «solo in assenza di altre soluzioni soddisfacenti», e previo parere dell'I.S.P.R.A. Va tuttavia osservato che, nella pratica, il ricorso allo strumento del prelievo in deroga da parte delle regioni, ha trovato una difficile applicazione a fronte di una consolidata giurisprudenza della Corte costituzionale secondo cui, spetta allo Stato, nell'esercizio della potestà esclusiva in materia di tutela dell'ambiente e dell'ecosistema *ex* art. 117, 2 co., lett. s), Cost., stabilire «standard minimi e uniformi di tutela della fauna, ponendo regole che possono essere modificate dalle Regioni, nell'esercizio della loro potestà legislativa in materia di caccia, esclusivamente nella direzione dell'innalzamento del livello di tutela»<sup>11</sup>. Di fatto i provvedimenti regionali sono finiti ripetutamente avanti la Consulta risolvendosi in un conflitto di competenze azionato da parte dello Stato per la ritenuta illegittimità costituzionale della norma regionale. Ne è così nato un nutrito contenzioso che ha visto la Corte costituzionale valutare se le disposizioni regionali costituiscono una disciplina della materia che implica una soglia di protezione dell'ambiente inferiore rispetto a quella stabilita dalla legge statale. Quando la disposizione regionale non fissa una soglia minima inderogabile almeno uguale a quella stabilita dalla disciplina statale, è pacificamente

<sup>11</sup> *Ex plurimis*, Corte cost. 278/2012, 116/2012 e 106/2012 e da ultimo, 303 del 12.12.2013.

ritenuto un affievolimento dei livelli di tutela da questa prefigurati. Quanto ora detto rileva il tenore della questione nonché il peso della valutazione degli interessi contrapposti nell'esigenza primaria di salvaguardare quella «garanzia degli standard minimi ed uniformi di tutela della fauna selvatica».

L'art. 19 L. 157/92, invece, prevede piani di abbattimento per le altre specie selvatiche in particolari circostanze (per la migliore gestione del patrimonio zootecnico, per la tutela delle produzioni zoo-agro-forestali e ittiche), a seguito di un controllo delle specie di fauna selvatica anche nelle zone vietate alla caccia. Tale controllo, esercitato selettivamente, viene praticato di norma mediante l'utilizzo di metodi ecologici su parere dell'ISPRA. Qualora l'Istituto verifichi l'inefficacia dei predetti metodi, le regioni possono autorizzare piani di abbattimento. Tali piani di regola sono posti in essere dai proprietari o conduttori dei fondi purché muniti di licenza per l'esercizio venatorio, nonché cacciatori.

In modo analogo dispone la Dir. 92/43/CEE (Direttiva *Habitat*) che, auspicando uno stato di conservazione soddisfacente, delle popolazioni delle specie, prevede l'attuazione di deroghe, «con la cattura e l'uccisione di specie animali autorizzate», per prevenire gravi danni, segnatamente alle «colture, all'allevamento e ai boschi, al patrimonio ittico e alle acque» (art. 16).

In altri termini, i riferimenti normativi summenzionati si caratterizzano per perseguire la prevenzione attraverso un intervento sulle specie selvatiche fortemente protezionistico in quanto fondato su un regime di *mantenimento* e di *adeguamento* delle popolazioni, non sottoposte a vincolo di protezione, nel contesto ambientale dove il contenimento della specie rappresenta una situazione estrema su cui intervenire. Questa impostazione normativa incide notevolmente sotto il profilo degli strumenti della prevenzione: infatti, seppur più onerosi in termini di impegno economico, sia dei privati che delle risorse pubbliche, si tende a prediligere l'attuazione di costosi sistemi di protezione delle proprietà o delle singole colture, non sempre efficaci e comunque con impatti assai diversi tra le diverse specie; in via residuale si ricorre al prelievo venatorio (abbattimento o cattura, con conseguente spostamento delle specie in altri territori) delle specie ritenute in eccesso ricorrendo all'impiego, volontario, dei cacciatori, quali soggetti abilitati all'abbattimento di animali a cui viene affidato il compito di contenere il numero delle specie.

### 3.2. (segue) Sotto il profilo del risarcimento

Quando ci si accinge a esaminare il tema del ristoro del danno ci si scontra di fronte a una cospicua e costante giurisprudenza, segnata dalle molteplici

sentenze delle Sezioni Unite della Suprema Corte. Il passaggio dalla precedente concezione della fauna selvatica quale *res nullius* alla nuova concezione ha avuto un effetto dirompente nella definizione del problema del danno da fauna selvatica: sotto il vigore del T.U. del 5.6.1939, n. 1016 la soluzione veniva fatta derivare dalle premesse accolte sulla proprietà della selvaggina. Invece, l'innovazione introdotta dalla L. 968/1977, che ha trovato conferma nella vigente L. 157/1992, ha dato luogo a notevoli perplessità ermeneutiche alle quali una copiosa giurisprudenza – tutt'altro che giunta al suo termine e, come si vedrà a breve, in continua evoluzione – ha tentato di dare le dovute soluzioni<sup>12</sup>. Ciò che si coglie dall'*iter* giurisprudenziale è il susseguirsi di decisioni che hanno condotto alla definizione dei diversi profili che interessano la fattispecie giuridica evidenziando – nella pratica – l'inidoneità dell'attuale sistema normativo a compensare il danno patito dagli agricoltori.

È bene rammentare che nel sistema normativo vigente, il ristoro del danno da fauna selvatica è affidato alla legge speciale di cui agli artt. 26, co. 1<sup>13</sup>, e 14, co. 14<sup>14</sup>, L. 157/1992. Inoltre, si rammenta l'art. 15 della l. 394/1991 dispone che l'«Ente parco è tenuto ad indennizzare i danni provocati dalla fauna selvatica del parco». Si tratta di norme specifiche dalla portata generale, la cui formulazione tutt'altro che felice, ha aperto notevoli dubbi agli interpreti soprattutto circa la riconduzione della fattispecie lesa ai canoni civilistici postulati dall'art.

<sup>12</sup> Innovazione che rispondeva a una diffusa presa di coscienza della necessità di uno sviluppo e miglior tutela dei valori relativi alla protezione dell'ambiente naturale, valori che avevano già trovato nella Costituzione un rilievo attraverso l'art. 9, nonché in alcune leggi regionali che sotto vari profili erano pervenute ad individuare la fauna come bene ambientale (cfr. L.R. Toscana del 4.07.1974 n. 35 che stabiliva all'art. 1 che «ai fini della protezione e della razionale gestione delle risorse faunistiche e territoriali della Regione, per assicurare a tutti i cittadini la corretta fruibilità dei beni insostituibili e irriproducibili costituiti dalla fauna e dall'ambiente che di essa si caratterizza la Regione si propone di assumere iniziative atte ad assicurare la conservazione e l'incremento del patrimonio faunistico») dalla giurisprudenza che già prima della nuova legge aveva condannato per furto i bracconieri nei parchi naturali (cfr. Cass. pen. 12.12.1977 in «Foro it.», Rep., 1978), nonché alla dottrina che aveva tentato di superare la qualifica di *res nullius* considerandola quale bene culturale appartenente al patrimonio indisponibile dello Stato quali i beni d'interesse storico, artistico e paesaggistico (P. CENDON, *Proprietà riserva e occupazione*, Napoli, 1977, p. 43). Per una ricostruzione storica cfr. M. COMPORI, *Responsabilità civile per i danni da selvaggina*, in «Riv. dir. agr.», I, 1986.

<sup>13</sup> Art. 26, co. 1, l. 157/1992: «per far fronte ai danni non altrimenti risarcibili arrecati alla produzione agricola e alle opere approntate sui terreni coltivati e a pascolo dalla fauna selvatica, in particolare da quella protetta, e dall'attività venatoria, è costituito a cura di ogni regione un fondo destinato alla prevenzione e ai risarcimenti al quale affluisce anche una percentuale dei proventi cui all'art. 23».

<sup>14</sup> Art. 14, co. 14, l. 157/1992: «l'organo di gestione degli ambiti territoriali di caccia provvede, altresì, all'erogazione di contributi per il risarcimento dei danni arrecati alle produzioni agricole dalla fauna selvatica e dall'esercizio dell'attività venatoria, nonché alla erogazione di contributi per interventi, previamente concordati, ai fini della prevenzione dei danni medesimi».

2043 c.c. Va detto che al di là di apparenti discrasie terminologiche l'intento del legislatore speciale è stato quello di contemplare dei rimedi per compensare celermente i privati lesi dai danneggiamenti della fauna selvatica.

La questione risulta intrinsecamente connessa a quella della qualificazione del ristoro come risarcimento o come indennizzo. Si tratta di due situazioni giuridiche distinte: il diritto al risarcimento è finalizzato a riportare il patrimonio dei soggetti lesi nella situazione *quo ante* come se il pregiudizio non si fosse mai verificato, invece per indennizzo si intende la prestazione in denaro con funzione compensativa dovuta in presenza di un danno non antigiuridico, e non corrispondente al valore commerciale del bene leso o perduto. Si tratta a ben vedere di due situazioni distinte: i danni da fauna selvatica infatti sarebbero stati previsti e accettati dal legislatore come una conseguenza inevitabile e il conflitto tra gli interessi meritevoli di tutela, come sopra brevemente tratteggiato, e la conseguente priorità di quelli pubblici su quelli privati si riflettono, al verificarsi dell'evento dannoso, negando il fatto pregiudizievole dell'illiceità in quanto fattispecie dannosa ipotizzata e accettata nella predeterminazione della fattispecie giuridica dalla legge come evento possibile da ricondursi nell'ambito dei vincoli e dei limiti imposti alla situazione giuridica soggettiva del proprietario delle colture. In altri termini, la previsione e l'accettazione normativa del danno da parte degli animali selvatici alle coltivazioni, unitamente all'inevitabilità del danno, fanno venir meno l'antigiuridicità del fatto illecito che legittima la pretesa risarcitoria, riconducendo la fattispecie nell'ambito della tutela indennitaria in luogo di quella risarcitoria, con il conseguente obbligo per la P.A. di corrispondere un indennizzo al coltivatore, indipendentemente e a prescindere dall'individuazione di un criterio di imputazione, in funzione della sola prova del verificarsi dell'evento dannoso.

Non può essere questa la sede per entrare nel dettaglio dei singoli profili che hanno interessato l'evoluzione giurisprudenziale, sia invece sufficiente ricostruire la situazione giuridica soggettiva del soggetto danneggiato muovendo attraverso le pronunce della Suprema Corte ed evidenziando i proficui risultati a cui è pervenuta la Cassazione attraverso molteplici *revirements*.

Uno dei primi nodi ermeneutici cui la Cassazione è stata chiamata a pronunciarsi è quello relativo alla situazione giuridica soggettiva del soggetto danneggiato e, quindi, se si verte in materia di diritti soggettivi o interessi legittimi. Se le sentenze più datate individuavano in capo agli agricoltori danneggiati una situazione giuridica affievolita di interesse legittimo alla concessione degli indennizzi previsti dalle disposizioni di legge in materia, la cui cognizione spetterebbe all'Autorità amministrativa, la Cassazione con una serie di pronunce a Se-

zioni Unite si è espressa in ordine all'esistenza di una posizione giuridica attiva di diritto perfetto del danneggiato<sup>15</sup>. Tale orientamento ha altresì superato una posizione intermedia della giurisprudenza che aveva definito situazioni distinte a seconda che i danneggiamenti fossero avvenuti in zone qualificate come oasi di protezione o zone di ripopolamento e cattura, per cui veniva riconosciuto un diritto soggettivo al ristoro, oppure che i fondi ricadessero nell'ambito di un parco, per cui si sarebbe riconosciuta l'azionabilità di un mero interesse legittimo. Va considerato che più di recente si è giunti anche a rilevare che, mentre la posizione soggettiva del privato che pretende il rispetto della procedura di accertamento dei danni subiti e della proporzione tra entità del danno accertato e stanziamento erogato è di diritto soggettivo, perché disciplinato da norme di relazione contenute nella legge, l'interesse del medesimo a ottenere l'integrale risarcimento del danno come accertato dalla Provincia è legittimo, perché la norma che dispone il sacrificio economico costituisce un vincolo alla proprietà e all'impresa per la tutela di interessi pubblici e dipende dall'ammontare dei fondi assegnati dalla Regione alla Provincia (che nella specie è di molto inferiore al limite massimo risarcibile)<sup>16</sup>.

Ulteriore questione dibattuta in giurisprudenza è quella relativa all'ente legittimato passivo chiamato al ristoro del danno. Il tema riconduce alla complessa articolazione dei vari enti coinvolti nella gestione e organizzazione della materia faunistica. In tema di danni arrecati dagli animali selvatici alla produzione agricola, si è affermato che l'azione risarcitoria debba essere proposta nei confronti della Regione a norma dell'art. 26 L. 157/1999, trattandosi di fattispecie diversa da quella aquiliana, ma che – con riferimento a quest'ultima – non si può in astratto escludere che dei danni debba rispondere l'autore da individuarsi in base ai principi di cui all'art. 2043 c.c. in un diverso caso è stata ritenuta responsabile la provincia, anziché la regione, con riguardo all'erogazione degli indennizzi gravanti sul fondo regionale, in considerazione del fatto che i poteri connessi erano esercitati dalla provincia. In sintesi, sembra potersi statuire che l'azione per i danni arrecati alle produzioni agricole e alle opere approntate sui terreni coltivate deve essere proposta nei confronti

<sup>15</sup> In tal senso, il proprietario si trova a vantare nei confronti della P.A. un diritto soggettivo al risarcimento dei danni provocati alla coltivazione dalla selvaggina protetta, senza che sussista alcun potere discrezionale della P.A. con riguardo all'*an* ed al *quantum debeatur* e, conseguentemente, la relativa controversia rientra nella giurisdizione del giudice ordinario. Cfr., Cass., S.U., 04-5-2004, n. 8430, in «Dir. giur. agr. amb.», 2005, 314. In precedenza, Cass., S.U., 10-8-1999, n. 587, in «Danno e resp.», 1999, 1096; Cass., sez. I, 7-8-1997, n. 7301 in «Dir. giur. agr. amb.», 1999, 49; Cass., S.U., 27-10-1995, n. 11173, in «Dir. giur. agr. amb.», 1996, 615; T. Roma, 23-2-1994 in «Foro it.», 1994, I, 3232.

<sup>16</sup> Cfr. Cass. Civ., S.U., 30.10.2013 n. 24466, *cit.*

delle province, degli ambiti territoriali di caccia o dei comprensori alpini in ragione del luogo nel quale si è verificato il danno; viceversa la regione ha esclusivamente l'obbligo di istituire il fondo destinato al risarcimento dei danni provocati dalla fauna selvatica stabilendo la concreta disciplina della gestione di tale fondo. A tale conclusioni si è giunti anche sulla base della giurisprudenza relativa ai sinistri stradali provocati dalla fauna selvatica ove si è rilevato che l'imputazione all'ente responsabile risponde sulla base dei poteri concretamente affidati, nel singolo caso, per l'amministrazione del territorio e della gestione della fauna con autonomia decisionale sufficiente a consentire loro di svolgere l'attività in modo da poter amministrare i rischi di danni a terzi che da tali attività derivino<sup>17</sup>.

Quanto all'autorità giudiziaria competente, è pacifico per orientamento consolidato che la giurisdizione spetta al giudice ordinario (e non al giudice amministrativo) quale organo competente a conoscere dei giudizi fondati su pretese risarcitorie per danni causati dalla fauna selvatica. A tale conclusioni si è giunti anche considerando la sentenza della Cass., S.U., 500/1999 secondo cui il diritto al risarcimento è indipendente e autonomo dalla situazione giuridica lesa, pur quando la lesione sia collegata a una precedente posizione di interesse legittimo.

Ciò rilevato non pare vi possano essere dubbi circa *l'an*. Invece è più complessa la questione legata alla discrezionalità della P.A. circa il *quantum debeatur*. La questione risulta intrinsecamente connessa a quella sopradetta della qualificazione del ristoro come risarcimento o come indennizzo. Si tratta di due situazioni giuridiche distinte: il diritto al risarcimento è finalizzato a riportare il patrimonio dei soggetti lesi nella situazione *quo ante* come se il pregiudizio non si fosse mai verificato, invece per indennizzo si intende la prestazione in denaro con funzione compensativa dovuta in presenza di un danno non antiggiuridico, e non corrispondente al valore commerciale del bene leso o perduto. Si tratta a ben vedere di due situazioni distinte: i danni da fauna selvatica infatti sarebbero stati previsti e accettati dal legislatore come una conseguenza inevitabile e il conflitto tra gli interessi meritevoli di tutela, come sopra brevemente tratteggiato, e la conseguente priorità di quelli pubblici su quelli privati si riflettono, al verificarsi dell'evento dannoso, negando il fatto pregiudizievole dell'illiceità in quanto fattispecie dannosa ipotizzata e accettata nella predeterminazione della fattispecie giuridica dalla legge come evento possibile da ricondursi nell'ambito dei vincoli e dei limiti imposti alla situazione giuridica soggettiva del proprietario delle colture. In

<sup>17</sup> Cfr. Cass. 8.01.2010 n. 80; in senso conforme Cass. 13.12.1999 n. 13956.

altri termini, la previsione e l'accettazione normativa del danno da parte degli animali selvatici alle coltivazioni, unitamente all'inevitabilità del danno, fanno venir meno l'antigiuridicità del fatto illecito che legittima la pretesa risarcitoria, riconducendo la fattispecie nell'ambito della tutela indennitaria in luogo di quella risarcitoria, con il conseguente obbligo per la P.A. di corrispondere un indennizzo al coltivatore, indipendentemente e a prescindere dall'individuazione di un criterio di imputazione, in funzione della sola prova del verificarsi dell'evento dannoso.

A fronte di una evoluzione giurisprudenziale non uniforme, sembra potersi propendere nella definizione della situazione giuridica protetta in capo al coltivatore danneggiato nel ricondurre al diritto soggettivo al ristoro del danno in quanto la norma di riferimento esprime un quadro normativo che nel dettaglio delinea i diritti e i doveri in capo a ciascuna delle parti scaturenti a seguito dell'evento dannoso, dove le eventuali valutazioni della P.A. circa il *quantum* non sembra dover implicare l'esistenza di un potere discrezionale in capo all'organo pubblico, tantomeno estendibile all'*an*. In questi termini, pare corretto ritenere che in caso di mancata corresponsione dell'indennizzo da parte della P.A., la tutela indennitaria viene assistita dal rimedio risarcitorio in quanto viene violato un obbligo imposto dalla legge.

A queste conclusioni si potrebbe opporre che il principio di eguaglianza (art. 3 Cost.) impone criteri tali da scongiurare disparità di trattamento tra i titolari dei diritti sacrificati e fra questi e i titolari dei diritti non interessati da provvedimenti della P.A. In altri termini non è sufficiente affermare, ai fini del ristoro, che la P.A. debba provvedere a erogare gli indennizzi attingendo ai fondi regionali all'uopo costituiti e alimentate da tasse e imposte anche di privati; la discrezionalità sul *quantum* non si crede possa essere ritenuta indiscriminata al punto da potersi legare alle disponibilità dei fondi regionali. Il combinato disposto dell'art. 26 e 14 determinano obblighi in capo alla P.A. di ristorare i danni e, a tali fini, obbligano l'ente pubblico a erogare fondi per ristorare i danni, ma – si badi – non «ha inteso affatto subordinare il ristoro dei danni all'esistenza di detti finanziamenti ma soltanto indicare lo strumento finanziario con cui far fronte all'obbligo risarcitorio»<sup>18</sup>. In altri termini, deve potersi ritenere che la consistenza del fondo non deve poter rappresentare un pregiudizio in capo all'agricoltore danneggiato, perché questa è una questione di competenza della P.A. la quale è obbligata a ristorare l'agricoltore anche facendo leva ad altri strumenti contemplati dal nostro ordinamento (i.e. la tutela assicurativa). Que-

<sup>18</sup> Cass. Civ. S.U. 30. 12.1998, n. 12901; in senso conforme Cass., S.U., 20.04.2006, n. 9159.



sta tesi, si crede, garantirebbe una maggiore equità tra le parti e rappresenta la soluzione più adeguata e maggiormente garantista per le ipotesi di pregiudizio. Tale strumento, certamente auspicabile, garantirebbe gli imprenditori agricoli, nei limiti dei massimali assicurativi, il ristoro per gli eventi cagionati dalla fauna selvatica, e allo stesso tempo garantirebbe agli enti territoriali la possibilità di non doversi curare delle erogazioni degli indennizzi. Va peraltro osservato che allo stato già talune leggi regionali hanno previsto la possibilità di stipulare polizze per danni provocati dalla fauna selvatica alla proprietà privata nonché alle persone. Tuttavia, a lato pratico, non si rinviene una concreta implementazione di tali strumenti anche in considerazione di una difficile sostenibilità economica dello strumento assicurativo da parte della P.A.

### 3.3. (segue) *Una tendenza evolutiva*

Abbandonato da tempo il ricorso alla presunzione stabilita nell'art. 2052 c.c. – relativo ai danni cagionati da animali in custodia – in quanto inapplicabile con riguardo alla selvaggina, il cui stato di libertà è incompatibile con un qualsiasi obbligo di custodia da parte dello Stato la più recente giurisprudenza – anche a fronte di una continua sollecitazione proveniente dalla dottrina – ha ipotizzato l'applicabilità dei principi generali della responsabilità extracontrattuale di cui all'art. 2043 c.c. con l'accertamento di un comportamento colposo ascrivibile all'ente pubblico. A ben vedere la norma in questione contempla tra i suoi requisiti il nesso eziologico – di cui occorre fornire la prova – della colpa o del dolo, in capo al soggetto destinatario della richiesta risarcitoria. Nel caso di specie l'agricoltore danneggiato dovrà, tra le altre cose, fornire in giudizio la prova quanto meno della colpa in capo all'ente pubblico legittimato passivo. A tale proposito merita richiamare una autorevole dottrina che da tempo ha osservato che l'amministrazione pubblica è tenuta a osservare il principio del *neminem ledere* nel senso cioè che è tenuta – anche nelle attività discrezionali – ad adottare tutte le misure di diligenza e di prudenza necessarie a evitare la lesione di diritti assoluti altrui e quindi danni a terzi<sup>19</sup>. Vale in particolare considerare che la responsabilità in questione si collega a precise attività positive colpose, perché contrarie alla regola di diligenza richiesta nel

<sup>19</sup> In tal senso COMPARTI, *Responsabilità civile per i danni da selvaggina*, cit., p. 865, e in dettaglio pp. 840-843, il quale auspicava da tempo l'inquadramento della materia nelle azioni di responsabilità aquiliana ex art. 2043 c.c. in conformità anche all'esperienza francese ed «in vista di una tutela non più procrastinabile delle esigenze concrete e giuste dei coltivatori alla difesa dei prodotti e delle colture».

caso e al principio del *neminem ledere*: specifici elementi per la imputazione a titolo di colpa potranno ravvisarsi, ad esempio, nella effettuazione di lanci di animali selvatici in stagioni o in luoghi non opportuni, o anche in chiare omissioni sempre colpose, quali la passiva tolleranza della incontrollata proliferazione degli animali, la mancata adozione di strumenti di prevenzione tra cui anche il prelievo venatorio o la cattura delle specie selvatiche in aumento.

Ora, proprio in base all'art. 2043 c.c., di recente la giurisprudenza di merito<sup>20</sup> con riferimento al danno causato dalla fauna selvatica a un argine che ha determinato una inondazione di una vasta area agricola. Tale pronuncia ha fatto proprio tali istanze osservando che le competenze faunistico-venatorie degli enti territoriali locali, come disegnate dalla legge quadro n. 157/1992, non sono esclusivamente orientate alla tutela, ma anche al controllo degli animali selvatici; pertanto richiedono un esercizio attivo di controllo da parte dell'ente territoriale.

Il quadro normativo impone dunque di ritenere che l'ente competente per materia e per territorio, oltre a esercitare la normale sorveglianza istituzionale sulla fauna selvatica, sia tenuto a intervenire per fronteggiare situazioni di pericolo cagionate dalla condotta delle popolazioni animali, se non in via preventiva generalizzata, quanto meno a fronte di specifiche e fondate segnalazioni di rischio. Davanti a «un fenomeno che assume spessore, per così dire, “sociale”, un fenomeno risaputo e studiato, relativo alla perniciosa ed abituale interferenza di talune specie selvatiche con la sicurezza delle strutture agricole, la P.A.» non può omettere di dare risposte, ma deve efficacemente attivarsi. «Non si discute dunque di un evento isolato ed imponderabile, ma di un problema ben inquadrato nella realtà sociale, rispetto al quale l'ente preposto alla gestione della fauna selvatica non può rimanere inerte, ma deve offrire risposte istituzionalmente corrette, secondo la stessa logica che gli impone, attraverso gli appositi fondi di dotazione, di farsi carico di problemi sociali analoghi, come ad esempio i danni cagionati dalla fauna selvatica alle colture agricole». La qualificazione illecita della condotta omissiva della P.A. passa insomma attraverso l'individuazione del fatto che avrebbe dovuto innescare una reazione attuale. L'obbligo violato suscettibile di radicare la responsabilità dell'ente ex art. 2043 c.c. non assume pertanto carattere universale e preventivo, ma si concretizza nell'emergenza di un problema sociale, di cui l'ente è tenuto positivamente a occuparsi.

Ora, anche attraverso questa pronuncia, che si coglie con favore, non si può non osservare lo stretto legame che intercorre tra gli strumenti della *prevenzione* anche nella prospettiva dell'azione risarcitoria. Il legislatore speciale

<sup>20</sup> Cfr. App. Firenze, 9.08.2012 n. 1105.

non si limitato a prevedere l'art. 26 l. n. 157/1992, disciplinando le modalità di risarcimento dei «danni non altrimenti risarcibili arrecati alla produzione agricola e alle opere approntate sui terreni coltivati e a pascolo dalla fauna selvatica» senza occuparsi della loro prevenzione.

In realtà è nella norma la regola della prevenzione che impone un regime di condotta e una responsabilità di comportamento in capo alla pubblica amministrazione. Dal che si ricava agevolmente che il legislatore ha assegnato agli enti territoriali la “gestione” e il “controllo” della fauna selvatica con il fine di consentire agli enti pubblici competenti la finalità della prevenzione degli incidenti provocati dai selvatici. Tant'è che un più accurato esame della normativa vigente consente di constatare come il «controllo della fauna selvatica», all'esito di una esaustiva attività di censimento, venga disciplinato dall'art. 19 della l. n. 157/1992 attraverso l'«abbattimento» di parte della popolazione di determinate specie insediate in un ambito territoriale motivatamente pianificato dalle regioni.

Il seppur timido indirizzo giurisprudenziale citato sembra voler muoversi nella direzione da tempo auspicata dalla dottrina nel senso di ritenere applicabile l'art. 2043 c.c. con il duplice fine di un risarcire interamente il danno patito e di esaltare la funzione preventiva della responsabilità e di rafforzare l'onere della amministrazione di adeguare costantemente le misure di sicurezza. In tal caso è auspicabile che anche la Corte di Cassazione<sup>21</sup>, sulla base anche dell'esperienza maturata con riferimento ai continui sinistri stradali causati da fauna selvatica, consideri la necessità di una revisione del proprio orientamento a sostegno di una responsabilità per comportamento della pubblica amministrazione, in modo da garantire un equo ristoro degli agricoltori colpiti da danni talvolta irreparabili e tali da compromettere i risultati e l'andamento economico di una intera annata agraria.

#### 4. CONCLUSIONI

La prospettiva giuridica conferma l'assunto da cui si è mossi, ossia che ci si trova innanzi a *danni irrazionali* causati dalla fauna selvatica a cui non si rie-

<sup>21</sup> È questo un diverso profilo della questione in esame che, tuttavia, riflette il medesimo problema ossia la crescita delle specie selvatiche e l'assenza di un loro controllo. Va detto che nel caso di specie trova applicazione la normativa di carattere generale, pertanto l'ente territoriale dovrà risarcire il danno ai sensi dell'art. 2043 c.c. In giurisprudenza, *ex multis*, cfr. Cass. 26.04.2014 n. 9276; Cass. 26.02.2013 n. 4806; Cass. S.U., (ord.) 2.12.2011, n. 25764; Cass. 12.03.2010, n. 6129; Cass. 04.03.2010, n. 5202.

sce a porre freno. Il sistema normativo, troppo frammentario anche a fronte di una distribuzione delle competenze tra i diversi enti territoriali, risulta incapace di intervenire in una gestione pianificata razionale della fauna selvatica. La finalità protezionistica impressa dal legislatore europeo e interno, non è capace di garantire quell'equilibrio tra fauna selvatica e attività agricola auspicato dalla legge quadro anche a fronte di una difficoltà degli enti territoriali di esercitare un controllo sul proprio territorio di competenza. I continui, e crescenti, danni che si susseguono sulle diverse attività primarie che rimangono per lo più prive di ristoro, portano gli agricoltori a sostenere costi ingenti per porre in essere strumenti di protezione della proprietà, o utilizzando sostanze e prodotti per proteggere le colture o il bosco dagli attacchi dei selvatici, che per lo più risultano non sempre efficaci<sup>22</sup>.

Anziché prediligere un approccio di insieme al problema, che su scala regionale potrebbe determinare una pianificazione maggiormente dettagliata e precisa, si prediligono interventi saltuari e per lo più non coordinati. In questo contesto occorre intervenire con misure di urgenza volte a ripristinare l'equilibrio attraverso un contenimento della fauna selvatica che nei singoli territori causano continui danni facendo ricorso a prelievi in deroga attuati in via di urgenza. Occorre in altri termini volgere verso un concreto intervento di prevenzione (ma anche di protezione) delle specie, attraverso una loro riduzione, anziché insistere nella direzione di garantire o implementare gli indennizzi agli agricoltori.

In una prospettiva maggiore, occorre riflettere sull'attualità dell'impianto normativo vigente, nato – si ribadisce – per disciplinare principalmente la caccia, piuttosto che attuare una gestione delle specie sul territorio come si evince dall'evoluzione normativa dal T.U. del 5.6.1939 n. 1016 sulla caccia, alla vigente legge n. 157/92 in materia di “Protezione della fauna selvatica omeoterma e prelievo venatorio”. Occorre porre le mani a una revisione dell'intero impianto normativo vigente con interventi legislativi, non volti al contenimento di una specie piuttosto che di una altra (come palesato in recenti proposte di legge parlamentare)<sup>23</sup>, ritenuta a priori più dannosa, bensì mediante una maggiore riflessione finalizzata a una gestione delle specie sul territorio, mediante un controllo dei selvatici e il contenimento delle specie

<sup>22</sup> Tali considerazioni si rinvergono anche nella recente Risoluzione n. 8-00085 approvata nella seduta del 29.10.2014 dalla XIII Commissione Agricoltura della Camera dei Deputati nelle more della pubblicazione di questo articolo.

<sup>23</sup> Il riferimento è, da ultimo, alla Proposta di legge n. 963 presentata il 16.05.2013 alla Camera dei Deputati in materia di “Disposizioni per il contenimento dei danni causati dai cinghiali alle produzioni agricole”.

attraverso il prelievo venatorio. Occorre in altri termini passare da una gestione venatoria a una gestione delle specie selvatiche. In questa prospettiva *de jure condendo*, l'obiettivo auspicabile è definire una nuova dimensione ove gli interessi pubblici e privati possano convergere in una equilibrata gestione della fauna selvatica. Il riferimento all'attività agricola, quale attività che già di per sé persegue il fine individuato dal legislatore della valorizzazione del territorio e del patrimonio ambientale, e della conservazione dell'ambiente, può acquisire rilievo nella prospettiva di individuare la gestione della fauna selvatica, anche attraverso la caccia, nella sfera delle attività agricole<sup>24</sup>. A seguito di una modifica della natura giuridica della fauna selvatica – che avvicinerebbe il nostro paese al sistema normativo degli altri Stati membri – gli agricoltori presenti sul territorio potrebbero essere i soggetti titolari di esercitare, previa autorizzazione amministrativa e in conformità alle disposizioni normative in merito ai limiti di tempo, spazio, specie e mezzi, l'abbattimento della fauna selvatica, con l'auspicabile finalità di perseguire il fine della sua immissione sul mercato attraverso una filiera alimentare della selvaggina che allo stato non risulta ancora del tutto regolamentata<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> Giova rammentare che l'orientamento della dottrina più datata non riteneva la caccia, al pari della pesca, materie appartenenti all'agricoltura e, in particolare riconducibile all'impresa agricola. Autorevole dottrina rilevava che nei casi relativi alla caccia e alla pesca "ricorre un'attività semplicemente estrattiva, da non confondere con l'attività di allevamento che forma il contenuto tipico della produzione agricola. Per tale ragione l'oggetto del diritto agrario non può andare confuso con quello del diritto minerario". Così, A. CARROZZA, *Agricoltura (teoria generale)*, in «Digesto civ.», Torino, 1987, 224. A favore di una riconduzione di queste attività depongono, tuttavia, motivi pratici e atteggiamenti tradizionali, e si svolgono peraltro nello stesso ambiente. Così E. CASADEI, *Caccia e pesca nelle acque interne*, in *Raccolta sistematica degli usi agrari*, diretta da E. BASSANELLI e A. CARROZZA, Bologna, 1985, I, 211. A ciò si aggiunga che la legislazione italiana non ha mai ritenuto queste due attività proprie dell'attività agricola nella misura in cui l'attività dell'uomo è esterna alla cura e allo sviluppo degli esseri animali. Tuttavia, a fronte di una evoluzione della disciplina della pesca segnata, inizialmente, dall'imbarazzo per il legislatore interno per l'art. 32 del Trattato di Roma (oggi 38 TFUE) che comprende tra i prodotti agricoli, accanto a quelli del suolo e dell'allevamento, anche quelli della pesca e, successivamente, risolta con il recente d.lg. 18-5-2001 n. 226, attraverso cui si è raggiunta la "parificazione" dell'imprenditore ittico a quello agricolo *ex art.* 2135 cod. civ., e, in seguito, con il d.lg. 26-5-2004 n. 153 e 154, entrambi modificati dal d.lgs. 9.01.2012 n. 4, con cui è stato disciplinato in modo specifico l'attività diretta alla cattura o alla raccolta di organismi acquatici in mare e, è stato disposto l'elaborazione di programmi nazionali della pesca e dell'acquacoltura con l'obiettivo di perseguire la tutela della biodiversità e la curabilità delle risorse ittiche; la caccia invece, pur divergendo dalla disciplina dell'impresa agricola in quanto conserva ancora una finalità riconducibile nell'ambito della tutela dell'*habitat* ambiente quale strumento per garantire l'equilibrio tra le specie, presenta profili di convergenza con la normativa sulla sicurezza alimentare.

<sup>25</sup> La particolarità della disciplina del mercato degli alimenti è infatti rappresentato dal momento dell'immissione del prodotto nel mercato, è pertanto il suo ingresso nel canale distributivo che lo rende destinatario delle regole sulla sicurezza alimentare. Sulla base del coordinamento dell'art. 2 e 3, comma 17, del citato reg. 178/02 il legislatore comunitario qualifica il cacciatore quale

## RIASSUNTO

L'indagine giuridica si incentra sulla fattispecie del danno all'attività agricola causato dalla fauna selvatica che sollecita notevoli problemi applicativi in considerazione della normativa speciale, e della necessità di contemperare gli interessi privati e pubblici, ponendo interrogativi e nodi ermeneutici a cui la dottrina e la giurisprudenza hanno tentato in diversi momenti di porre rimedio. Muovendo dalla nozione giuridica di danno e di risarcimento, l'indagine si propone di esaminare l'attuale normativa vigente e in particolare, alla luce dell'evoluzione giurisprudenziale, di verificare la compatibilità dell'applicazione al caso di specie dei canoni civilistici per il ristoro del danno. Il quadro di insieme che scaturisce si caratterizza per un sistema normativo, troppo frammentario anche a fronte di una distribuzione delle competenze tra i diversi enti territoriali, che risulta incapace di intervenire in una gestione pianificata razionale ed efficace della fauna selvatica. In una prospettiva evolutiva occorre porre le mani a una revisione dell'intero impianto normativo vigente della legge 157/92 attraverso interventi legislativi, non volti al contenimento di una specie piuttosto che di una altra ritenuta a priori più dannosa bensì mediante una riflessione dai più ampi contenuti finalizzata a una "gestione" delle specie sul territorio, mediante un controllo dei selvatici e il contenimento delle specie attraverso il prelievo venatorio. Occorre in altri termini passare da una "gestione venatoria" a una "gestione delle specie" selvatiche attraverso un controllo delle specie sul territorio in modo da garantire un equilibrio del loro numero nelle singole aree, e quindi un sistema di gestione degli *habitat*.

## ABSTRACT

The article focuses on the legal situation of the damages caused by wildlife in agriculture that causes several problems due to the special applicable law that needs to balance private and public interests; in this respect, several questions and hermeneutical nodes are placed to which doctrine and jurisprudence tried in different moments to remedy. The survey, moving from the legal concept of damages and compensation, aims to examine the current legal system and, in particular, in the light of evolving case law, to verify the compatibility of the application to the case of the fees for the statutory rest of the damage. The overall picture provide a complex scenario characterized by a regulatory system fragmented even in the face of a distribution of powers between the different local authorities, which is unable to plan a rational management of wildlife. It is necessary to

---

"impresa alimentare" in funzione del suo ruolo fondamentale di essere un soggetto capace di immettere alimenti nel circuito distributivo quando vende, cede o regala la cacciagione a terzi e non quando è indirizzata all'uso domestico (così A. GERMANÒ, E. ROOK BASILE, *Diritto agrario*, in *Trattato dell'Unione europea*, diretto da G. AJANI, G.A. BENACCHIO, Torino, 2006, 351). Pur potendo rilevare che anche alla selvaggina sono applicabili i principi generali in materia di sicurezza alimentare contenuti nel regolamento stesso nonché nei provvedimenti correlati, tra cui la disciplina in materia di igiene per gli alimenti di origine animale di cui al Reg. CE 29.4.2004 n. 853 che configura la selvaggina, sia selvatica che di allevamento, quale tipologia di carne sottoposta al regime della normativa di riferimento, va detto che la filiera della selvaggina presenta oggi molteplici lacune specialmente nella regolamentazione dell'immissione del prodotto sul mercato.

start a revision of the general Law 157/92, but not through a law which aims to contain some animal rather than another considered *a priori* more harmful, but with a new law for the “management” of the species, the monitoring of wildlife and the containment of the species also through hunting. In other words we should pass from a “hunting management” to a “management of the wildlife” through a control of the species on the territory in such a way as to ensure a balanced number in the individual areas, and then a system of management of habitats.

## BIBLIOGRAFIA

- BUSNELLI F.D. (1987): *Problemi di inquadramento sistematico del danno alla persona*, in «Riv. crit. Dir. priv.», 27.
- CARMIGNANI S. (1998): *Danno da fauna selvatica e bilanciamento degli interessi tra illecito civile e legislazione speciale*, in «Dir. e giur. agr. e dell'amb.», 645.
- CARMIGNANI S. (2000): *Identità di vicende pregiudizievoli e differenza di qualificazioni giuridiche soggettive nel danno da fauna selvatica*, in «Dir. giur. agr. e dell'amb.», 713.
- CARMIGNANI S. (2012): *Agricoltura e ambiente. Le reciproche implicazioni*, Torino.
- COMPORTI M. (1986): *Responsabilità civile per i danni da selvaggina*, in «Riv. dir. agr.», I.
- FRANCARIO L. (1992): *Le imprese agricole nella nuova legge sulla caccia*, in «Dir. giur. agr. amb.», 518.
- FRANZONI N. (1993): *Fatti illeciti*, Bologna.
- GALLO C.E. (2014): *L'ambiente e le situazioni giuridiche soggettive*, in Ferrara R., Sandulli M.A. (a cura di), *Trattato di diritto dell'ambiente*, I, Milano, 399.
- GERMANÒ A. e ROOK BASILE E. (2014): *Manuale di diritto agrario comunitario*, Torino.
- GRAZIANI C.A. (2011): *Le aree naturali protette*, in COSTATO L., GERMANÒ A., ROOK BASILE E. (diretto da), *Trattato di Diritto agrario, Il diritto agroambientale*, II, Torino, 401.
- LUCIFERO N. (2011): *La caccia e la tutela della fauna selvatica*, in COSTATO L., GERMANÒ A., ROOK BASILE E. (diretto da), *Trattato di Diritto agrario, Il diritto agroambientale*, II, Torino, 443.
- LUCIFERO N. (2006): *Le deroghe al prelievo venatorio ai sensi dell'art. 9 della Direttiva 79/409/CEE ed il riparto di competenze tra Stato e Regione in materia di caccia.*, in «Dir. giur. agr. amb.», 227.
- MASINI S. (1989): *Sulla responsabilità civile dello Stato per i danni cagionati dalla fauna selvatica alle produzioni agricole*, in «Giur. agr. it.», 484.
- MESSINETTI D. (1997): *Danno giuridico (voce)*, in «Enc. del dir.», Milano, 469.
- ROMAGNOLI E. (1989): *Esercizio della caccia e chiusura dei fondi: primi appunti*, in «Giur. agr. it.», 455.
- ROOK BASILE E. (a cura di) (2006): *Dopo la modifica dell'art. 117 Cost. Problemi ed esperienze sulla competenza della materia agricola*, Atti dell'incontro del Convegno di Siena 25/26-2005, Milano, 141.
- SALVI C. (1985): *Il danno extracontrattuale. Modelli e funzioni*, Napoli.
- SCHLESINGER P. (1960): *L'ingiustizia del danno nell'illecito civile*, in «Ius», 336.
- SCOGNAMIGLIO R. (1969): *Appunti sulla nozione di danno*, in «Riv. trim. dir. proc. civ.», 464.
- SCOGNAMIGLIO R. (1996): *Ingiustizia del danno*, in «Enc. giur.», 1.

Manifestazione:

## Il Giardino delle Rose

22 maggio 2014 – Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La manifestazione è stata organizzata dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo". Dopo l'intervento introduttivo di Anna Rita Somma, Vittorio Marzi ha tenuto la presentazione e curato la visita al roseto di Villa La Rocca di Bari.



## XXI anniversario dell'atto dinamitardo in via dei Georgofili

27 maggio 2014

Nella ricorrenza del XXI anniversario dell'attentato in via dei Georgofili, alla presenza di cittadini e di autorità civili e militari, è stata celebrata una Santa Messa in suffragio delle vittime nella Chiesa di San Carlo in via dei Calzaiuoli.

Nel pomeriggio la sede dell'Accademia è rimasta aperta al pubblico con ingresso libero; gli intervenuti hanno potuto visitare l'esposizione degli acquerelli di Luciano Guarnieri "27 maggio 1993" e una sezione fotografica, testimonianza di quei drammatici momenti.

Sono inoltre stati proiettati filmati documentari sulla storia e l'attività dei Georgofili e il filmato realizzato nel 1996 dal titolo "27 maggio 1993".



Giornata di studio:

Sicurezza del lavoro in agricoltura  
e nella circolazione stradale tra obblighi di legge  
ed esigenza di tutela

Firenze, 29 maggio 2014

*Nota di redazione:* alla giornata di studio hanno partecipato anche Daniele Novelli con una relazione su “Il patentino per l’uso delle macchine agricole immatricolate” e Giuseppe Cacopardi con una relazione su “La strategia del PAN: lo scenario atteso e il coordinamento regionale”. I relatori non hanno consegnato il testo per la stampa

## Sicurezza alla luce delle nuove normative

### I. LE MACCHINE QUALE AGENTE MATERIALE DI INFORTUNIO IN AGRICOLTURA

L'entità del rischio infortunistico in agricoltura, espresso come numero assoluto di eventi per anno, ha avuto, nell'arco di tempo che va dagli anni '50 fino alla fine degli anni '80, un trend tendenzialmente in crescita passando da 50/60.000 casi a oltre 200.000.

Dall'inizio degli anni Novanta fino a oggi si è assistito invece a una decisa inversione di tendenza con un andamento degli infortuni sul lavoro nel settore agricolo significativamente decrescente. In questo momento si contano ogni anno circa 50.000 eventi infortunistici (fig. 1 e tab. 1).

Analogo andamento si riscontra per quanto riguarda il numero degli infortuni mortali (fig. 2).

È importante evidenziare che la forte diminuzione osservata nel periodo 1993-1994 è certamente da attribuire all'estromissione dall'assicurazione obbligatoria, a partire dal 1° giugno 1993, dei lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente (art. 14 del DL 20 maggio 1993 n. 155 convertito dalla Legge n. 243 del 19 luglio 1993)<sup>1</sup>. Tale provvedimento

\* *INAIL*

<sup>1</sup> Il provvedimento contiene, all'articolo 14 disposizioni di rilevante importanza in materia di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali in agricoltura. La lettera b) del citato articolo 14 circoscrive il campo di applicazione della tutela per i lavoratori agricoli autonomi agganciandolo ai criteri e alle modalità previsti dalla legge 26 ottobre 1957, n. 1047 (estensione dell'assicurazione per invalidità e vecchiaia ai coltivatori diretti, mezzadri e coloni) e successive modifiche (principalmente legge 9 gennaio 1963, n. 9). Secondo la modifica intervenuta, pertanto, la tutela infortunistica ricorre nei confronti di:

– coltivatori diretti, mezzadri e coloni che abitualmente, ossia in maniera esclusiva o prevalente,

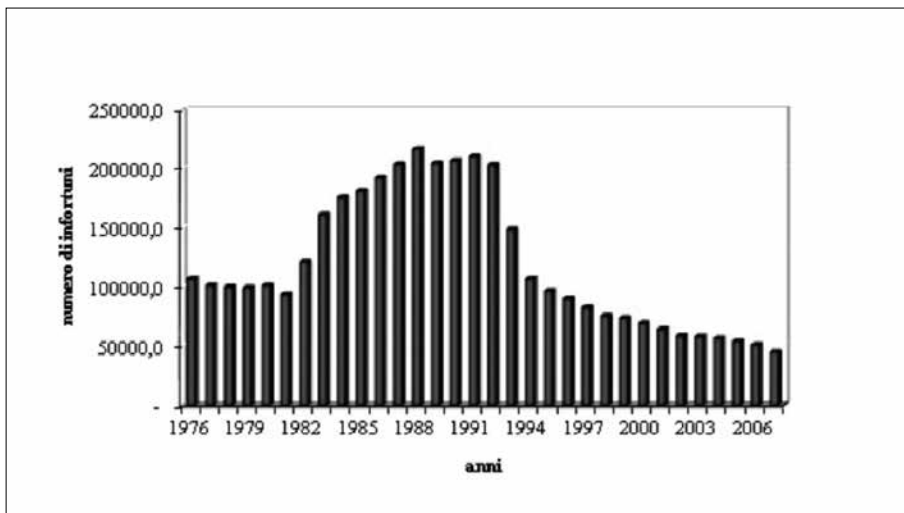


Fig. 1 Infortuni sul lavoro in agricoltura denunciati all'INAIL e indennizzati a tutto il 30 aprile 2008

Dal 1° giugno '93, sono esclusi dall'assicurazione obbligatoria i lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente (in base alla legge n. 243 del 19 luglio 1993)

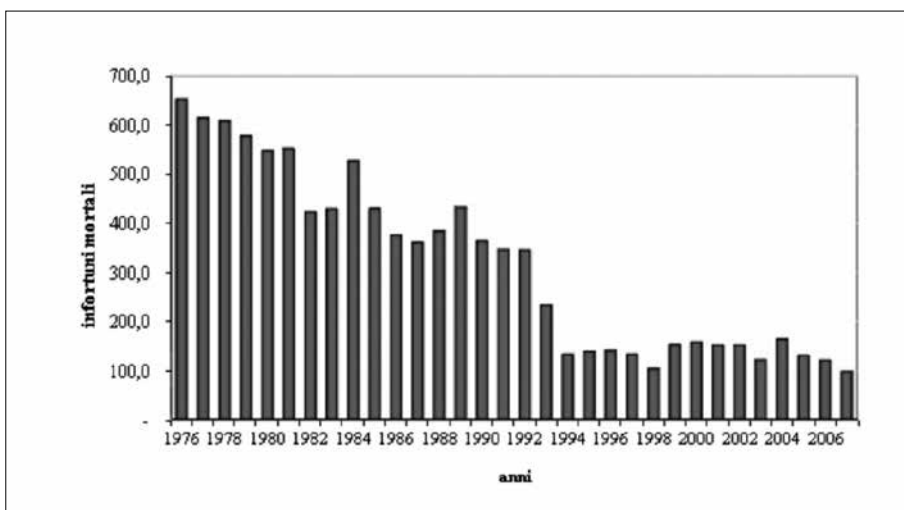


Fig. 2 Infortuni mortali in agricoltura denunciati all'INAIL e indennizzati a tutto il 30 aprile 2008

Dal 1° giugno '93, sono esclusi dall'assicurazione obbligatoria i lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente (in base alla legge n. 243 del 19 luglio 1993)

ha, di fatto, determinato il mancato conteggio da parte dell'INAIL di una consistente quota d'infortuni.

Si fa presente, inoltre, che in taluni casi eccezionali determinate attività agricole sono comprese nella tutela propria della Gestione Industria in ragione del modo in cui viene svolta l'attività agricola. I casi che rientrano nella tutela industriale sono i seguenti:

- le cooperative e loro consorzi che trasformano, manipolano e commercializzano prodotti propri o dei loro soci;
- le lavorazioni meccanico-agricole eseguite esclusivamente ovvero prevalentemente per conto terzi;
- gli agriturismi se la loro attività è assolutamente indipendente dall'attività dell'azienda agricola.

Anche l'analisi degli indici di frequenza<sup>2</sup>, grandezza che esprime il reale rapporto che esiste tra infortuni e forza lavoro, conferma che l'Agricoltura è un settore con un rischio molto elevato, con un indice di frequenza generale nettamente superiore rispetto alla media dell'Industria e Servizi, collocandosi così al primo posto per rischiosità (tab. 1).

I dati fin qui riportati si riferiscono evidentemente agli infortuni occorsi ai lavoratori per i quali ricorre la tutela assicurativa dell'INAIL. Come già detto nella banca dati INAIL non sono ricompresi gli infortuni che av-

si dedicano alla manuale coltivazione dei fondi o all'allevamento e al governo del bestiame (articolo 1 della legge n. 1047/1957). Per attività "prevalente" si intende quella che impegni le suddette persone per il maggior periodo di tempo nell'anno e costituisca per essi la maggior fonte di reddito (articolo 2 della legge n. 9/1963);

– appartenenti ai rispettivi nuclei familiari e cioè familiari in senso stretto, parenti e affini entro il quarto grado ed esposti regolarmente affidati che esercitano le medesime attività sugli stessi fondi (combinato disposto degli articoli 1 della legge n. 1047/1957 e 3, comma 2, della legge n. 9/1963).

I parenti e affini oltre il quarto grado dovranno essere compresi tra i lavoratori agricoli dipendenti di cui al comma 1, lettera a), dell'articolo 205 del Testo Unico in materia di assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro approvato con D.P.R. 30 giugno 1965, n. 1124 e successive modificazioni e integrazioni.

Sempre come conseguenza delle innovazioni in esame, due sono le condizioni perché operi la tutela:

– che l'effettiva prestazione di lavoro del nucleo familiare non sia inferiore a un terzo di quella occorrente per le normali necessità della coltivazione del fondo e per l'allevamento e il governo del bestiame (art. 2, comma 1, della legge n. 9/1963);

– che il fabbisogno per la coltivazione del fondo sia pari o superiore a 104 giornate lavorative annue per i coltivatori diretti e a 120 per i mezzadri e i coloni (come si desume indirettamente dall'articolo 3, comma 1, della stessa legge).

<sup>2</sup> Gli Indici di frequenza derivano dal rapporto fra infortuni indennizzati e addetti/anno di fonte INAIL (unità di lavoro annuo ottenute a calcolo sulla base delle retribuzioni dichiarate dalle aziende); tali indici esprimono più correttamente una misura della frequenza infortunistica rispetto all'effettiva esposizione al rischio.

vengono ai lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente, vale a dire coloro che svolgono tale attività a titolo hobbistico e i lavoratori autonomi che, pur potendosi considerare a tutti gli effetti coltivatori diretti, svolgono un'altra attività che è prevalente rispetto a quella agricola<sup>3</sup>.

Per cercare di ottenere informazioni certe sugli infortuni che avvengono ai lavoratori per i quali non ricorre la tutela assicurativa INAIL è stato creato un osservatorio sugli infortuni in agricoltura presso l'VIII Unità Funzionale del Dipartimento Tecnologie di Sicurezza dell'INAIL. I dati dell'osservatorio provengono da segnalazioni di organi di sorveglianza territoriale (AUSL) e da ricerche svolte sui principali mezzi di informazione (quotidiani e agenzie di stampa) pertanto non sono certamente esaustivi del fenomeno infortunistico in agricoltura. Difatti, considerate le modalità di rilievo dei dati, taluni infortuni possono "sfuggire" alla registrazione dell'osservatorio.

<sup>3</sup> Alla luce della vigente disciplina e del consolidato orientamento giurisprudenziale in materia di qualifica di coltivatore diretto e dei relativi criteri di prova si ricava una figura che lega tale qualifica al rapporto con un determinato terreno che può essere anche di modeste dimensioni e che può anche non costituire l'oggetto prevalente dell'attività lavorativa del soggetto.

Ciò significa che, se la percentuale di apporto lavorativo rispetto al fabbisogno del terreno è soddisfatta, vale a dire che questa non deve essere inferiore a un terzo di quella occorrente per le normali necessità delle coltivazioni del fondo, non rilevano né la portata del reddito agricolo nella complessiva valutazione della situazione economica dell'interessato, né l'intensità della sua dedizione all'agricoltura rispetto a impegni lavorativi di altro tipo. La stessa abitudine nel lavoro agricolo, di cui parla l'art. 31 della legge 26 maggio 1965 n. 590, per individuare i destinatari dei provvedimenti (soprattutto finanziari) per lo sviluppo della proprietà coltivatrice, non viene interpretata come prevalenza rispetto alle eventuali attività extra-agricole del coltivatore.

La giurisprudenza è arrivata a riconoscere il diritto anche al coltivatore del fondo per finalità esclusive di autoconsumo e non di mercato. Allo stesso modo è stata ammessa la possibilità di essere qualificato coltivatore diretto anche se il fondo coltivato è di modeste dimensioni poiché ciò che rileva è il requisito della proporzione obbligatoria della forza lavorativa della famiglia dell'affittuario rispetto alla necessità del fondo (Cass. n. 4520/1985).

La qualifica di coltivatore diretto, in relazione al requisito della coltivazione abituale va attribuita anche a chi «svolge altra attività lavorativa principale, poiché l'abitudine va intesa quale normale e usuale svolgimento di lavori agricoli, in maniera tale che l'attività agricola venga svolta in modo stabile e continuativo anche se non professionale, con il lavoro proprio e dei propri familiari, traendo da tale attività un reddito ancorché secondario» (Cass. n. 759/1995; Cass. n. 10707/1996; Cass. n. 9865/1997). Di recente è stato ribadito che «i requisiti dell'abitudine e dell'attività di coltivazione agricola non implicano necessariamente che l'attività di conduzione debba essere svolta in forma professionale e neppure in misura preponderante rispetto ad altre attività, che restano irrilevanti ai fini della sussistenza della qualità di coltivatore diretto anche se esercitate in via prevalente venendo a costituire una fonte di reddito superiore o addirittura principale, purché la forza lavoro del coltivatore diretto e della sua famiglia costituisca almeno un terzo di quella occorrente per le normali necessità di coltivazione del fondo» (Cass. n. 5673/2003).



SETTORE DI ATTIVITÀ ECONOMICA	INDICE DI FREQUENZA				
	INABILITÀ TEMPORANEA	INABILITÀ PERMANENTE	MORTE	TOTALE	NUMERO INDICE *
Agricoltura	44,33	5,18	0,13	49,64	197,53
Lavorazione metalli	42,18	2,67	0,10	44,95	178,87
Lavorazione minerali	39,51	3,03	0,13	42,67	168,80
Lavorazione legno	37,80	4,11	0,07	41,98	167,05
Costruzioni	33,77	4,04	0,14	37,96	151,05
Trasporti e comunicazioni	34,33	3,01	0,19	37,53	149,34
Industria e servizi	23,38	1,70	0,06	25,13	100,00
Infortuni indennizzati x 1.000 addetti INAIL, esclusi i casi in itinere - Media triennio consolidato (2007-2009)					
* Base: Industria e Servizi = 100					

Tab. 1 *Indice di frequenza infortunistica per settore di attività e tipo di conseguenza*

DATI GENERALI		
MACCHINA/AGENTE MATERIALE	MORTALE	FERITO
Alberi e Piante	27	29
Albero Cardanico	4	3
Altro	8	13
Animali	1	1
Attrezzature collegate al trattore	7	18
Mietitrebbiatrice	2	2
Motocoltivatore e Motozappatrice	14	50
Motofalciatrice	1	1
Motosega	5	35
Rotoimballatrice	3	1
Scala	5	4
Trattore	121	155
Trattorino rasaerba	1	3
Totale complessivo	199	315

Tab. 2 *Infortuni mortali e con feriti gravi avvenuti nel 2013 suddivisi per agente materiale (fonte osservatorio INAIL sugli infortuni mortali e gravi in agricoltura)*

L'attività dell'osservatorio è iniziata dal 2007, ma la rilevazione sistematica dei dati si è consolidata solo a partire dal 2009.

In tabella 2 si riportano i dati degli infortuni mortali e con feriti gravi avvenuti nel 2013 suddivisi per agente materiale, mentre in tabella 3 si riportano gli infortuni mortali e con feriti gravi determinati dal trattore quale agente materiale suddivisi per modalità di accadimento.

Risulta evidente che stante la modalità di rilievo, i dati dell'osservatorio includono anche gli infortuni avvenuti ai lavoratori per i quali ricorre la tutela assicurativa dell'INAIL.

Al fine di quantificare gli infortuni che avvengono ai lavoratori per i quali

TRATTORE		
TIPOLOGIA DELL'EVENTO INFORTUNISTICO	MORTALE	FERITO
Altro	2	
Caduta dal mezzo/ Sbalzamento	7	10
Impatto con/Proiezione di oggetti e altri elementi	2	2
Investimento da terra	3	5
Investimento/Schiacciamento	13	20
Non specificato	2	7
Ribaltamento/Rovesciamento	89	109
Tamponamento/Urto tra mezzi	3	2
Totale complessivo	121	155

Tab. 3 *Infortuni mortali e con feriti gravi con il trattore quale agente materiale suddivisi per modalità di accadimento*

non ricorre la tutela assicurativa INAIL si è provveduto a “incrociare” gli infortuni mortali 2009-2010 dell’osservatorio con quelli presenti negli archivi Inail rilevando i seguenti risultati:

- per il 2009 su 146 infortuni registrati dall’osservatorio 19 risultano anche indennizzati dall’Inail, 21 hanno segnalato il caso all’Inail ma è stato “definito negativamente” (respinto) con la causale “persona non tutelata”, i restanti 106 non risultano presenti negli archivi Inail, non hanno quindi fatto alcuna segnalazione all’Istituto per la richiesta di indennizzo, consci evidentemente di non averne diritto;
- per il 2010 su 135 infortuni mortali registrati dall’osservatorio, 18 sono stati indennizzati dall’Inail, 29 hanno segnalato il caso all’Inail ma sono stati respinti, per gli altri 88 non risulta alcuna segnalazione all’Inail.

Pertanto, fermo restando la rilevanza in termini numerici del fenomeno infortunistico connesso con i lavoratori per i quali non ricorre la tutela assicurativa dell’INAIL, l’osservatorio oltre a essere uno strumento informativo che va a completare i dati presenti nell’archivio dell’INAIL, risulta di assoluta utilità ai fini prevenzionali, in particolare per individuare eventuali carenze strutturali delle attrezzature di lavoro, ovvero comportamentali dell’operatore, che sono da ritenersi determinanti ai fini dell’accadimento infortunistico.

Purtroppo, considerato che molte volte l’informativa relativa all’infortunio che giunge all’osservatorio non è redatta da tecnici esperti, non sempre sono chiaramente riportati gli aspetti tecnici necessari per un’analisi esaustiva della dinamica dell’infortunio.

Per colmare tale lacuna è stato deciso che, nell’ambito del Piano Nazionale per la Prevenzione in Agricoltura e Silvicoltura, a partire dal 1 maggio 2011, tutti gli infortuni che saranno registrati dall’osservatorio INAIL saranno vali-

dati da un intervento in loco degli organi di sorveglianza territoriale (AUSL) che provvederanno a integrare le informazioni già in possesso dell'osservatorio con altre ritenute fondamentali e che sono state definite dall'INAIL in una apposita scheda di rilievo. Con tale approfondimento si ipotizza di ottenere ulteriori utili informazioni che potranno rappresentare un importante elemento di analisi ai fini della programmazione delle attività di tipo preventivo.

## 2. IL PERICOLO DI CAPOVOLGIMENTO NEI TRATTORI AGRICOLI O FORESTALI

I dati infortunistici dell'osservatorio dell'INAIL evidenziano l'importanza del trattore agricolo o forestale quale agente materiale di infortunio e confermano che i pericoli più gravi a cui è esposto l'operatore alla guida del trattore sono rappresentati dai capovolgimenti trasversali e/o longitudinali per sovraccarico del trattore (ad es. attrezzature portate), per sforzo eccessivo di traino, per manovre brusche, per eccessiva pendenza del terreno e così via (tab. 3).

Allo stato delle conoscenze attuali i principali sistemi di prevenzione per il pericolo di capovolgimento utilizzati nei trattori agricoli o forestali possono essere ricondotti essenzialmente a dispositivi di prevenzione di tipo passivo, ossia interventi finalizzati a evitare o comunque a ridurre la possibilità che il verificarsi di un evento pericoloso comporti conseguenze per l'incolumità del lavoratore:

1. dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore, ossia una struttura installata direttamente sul trattore, avente essenzialmente lo scopo di evitare o limitare i rischi per il conducente in caso di capovolgimento del trattore durante una utilizzazione normale (ROPS);
2. dispositivo che trattiene l'operatore al posto di guida indipendentemente dalle condizioni operative del trattore (cintura di sicurezza).

I sistemi di protezione passiva per i conducenti dei trattori si basano sul principio di trattenere l'operatore all'interno di un "volume di sicurezza" o "zona libera". In caso di ribaltamento, infatti, il rischio per l'operatore di restare schiacciato tra le parti costituenti il trattore e il suolo può essere ragionevolmente escluso se egli resta sul sedile o, comunque, entro il volume costituito dalla struttura di protezione.

Pertanto, ai fini della protezione del conducente di trattori agricoli o forestali da eventuali danni determinati dal ribaltamento del trattore, è indispensabile la contemporanea presenza dei due dispositivi sopra richiamati.

In Italia, l'obbligo dell'installazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore è stato reso obbligatorio in momenti diversi a seconda della tipologia di trattore.

I primi interventi del legislatore che richiamano la necessità di proteggere il conducente del trattore attraverso l'installazione di telai di protezione risalgono al 1973 allorquando furono emanate le circolari del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 201 del 26.01.73 e n. 209 del 29.09.73. Con tali circolari, che facevano seguito ad altre precedentemente emanate (circ. n. 179 del 17 aprile 1972 e n. 193 del 13 ottobre 1972), il Ministero del Lavoro richiamava l'obbligo di installazione dei telai di protezione fornendo al contempo precisazioni in relazione al campo di applicazione, nonché sui sistemi e modalità di prova da adottare per accertare l'idoneità dei mezzi di protezione all'uso cui erano destinati.

Con tali circolari era richiesta l'installazione dei telai di protezione sui trattori di nuova immisione sul mercato alla data dell'1 gennaio 1974 che presentavano le seguenti caratteristiche costruttive: trattori a due assi; montati su ruote; con carreggiata minima superiore a 1.000 millimetri (carreggiata minima misurata al centro degli pneumatici); peso superiore a 800 chilogrammi in ordine di marcia. Erano pertanto esclusi dal campo di applicazione i trattori cingolati e tutti quei trattori aventi dimensioni limitate (con carreggiata inferiore ai 1000 mm).

Le prescrizioni dettate dalle suddette circolari erano dirette a regolamentare i trattori in produzione e immatricolati dopo il 1° gennaio 1974, mentre ne erano temporaneamente esclusi quelli immatricolati anteriormente a tale data per i quali, in considerazione della grande varietà di modelli in uso e delle gravi difficoltà di adeguamento tecnico, si faceva riserva di ulteriori istruzioni. Tali istruzioni furono fornite molto più tardi con la circolare del MLPS n. 49 del 19.05.81.

Con la suddetta circolare furono fornite prescrizioni tecniche che si applicavano a tutti i trattori agricoli a ruote con esclusione di quelli rientranti nella disciplina prevista dalla legge dell'8 agosto 1977, n. 572, concernente il recepimento nell'ordinamento nazionale delle direttive comunitarie in materia di omologazione di trattori agricoli o forestali.

Pertanto anche i trattori a ruote immatricolati prima del 1° gennaio 1974 dovevano essere muniti di struttura di protezione in caso di capovolgimento.

Dal punto di vista tecnico la circolare distingueva i trattori in due fasce di cui indicava le caratteristiche tecniche comuni e specifiche che dovevano essere possedute dai dispositivi di protezione.

Per una terza fascia residuale di trattori non fu tecnicamente possibile individuare requisiti univoci, validi nella totalità dei casi, essendovi ricompresa una grande varietà di trattori, anche di piccole dimensioni, snodate e destinate a impieghi particolari. Per questi altri era richiamata la necessità di valutare

caso per caso la possibilità di conseguire un sufficiente grado di sicurezza adottando strutture del tipo di quelle definite per le altre fasce.

Negli anni successivi il legislatore italiano ha provveduto a recepire tutta una serie di direttive che andavano a completare il quadro legislativo di riferimento relativo alle prove da effettuarsi sui telai di protezione da installare anche su tipologie di trattori non contemplati nella precedente legislazione, quali i trattori a carreggiata stretta (vedi direttiva 86/298/CEE e 87/402/CEE) e trattori a cingoli (vedi codice 8 OCSE di cui alla Direttiva 2003/37/CE).

Per quanto riguarda i trattori a cingoli, è da evidenziare che a partire dalla fine degli anni '80, ma più decisamente verso la metà degli anni '90, i principali costruttori italiani decisero di comune accordo di incominciare a montare anche sui trattori cingolati strutture di protezione in caso di capovolgimento, dopo averli omologati secondo gli standard in vigore all'epoca per attrezzature simili.

Per quanto riguarda invece i trattori a carreggiata stretta (carreggiata inferiore ai 1150 mm e massa superiore agli 800 kg. Quest'ultimo limite è stato successivamente abbassato a 600 kg) a partire dal 1986/87 i costruttori, facendo seguito alle direttive specifiche, cominciarono a immettere sul mercato trattori dotati di dispositivi di protezione a due montanti posteriori e a due montanti anteriori.

A complemento di quanto detto si riportano i riferimenti delle Direttive Europee di interesse ai fini della omologazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori:

- direttiva 77/536/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote;
- direttiva 79/622/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote (prove statiche);
- direttiva 86/298/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione, del tipo a due montanti posteriori, in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote a carreggiata stretta;
- direttiva 87/402/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote, a carreggiata stretta, montati anteriormente;

- direttiva 2003/37/CE relativa all'omologazione dei trattori agricoli o forestali, dei loro rimorchi e delle loro macchine intercambiabili trainate, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche di tali veicoli e abroga la direttiva 74/150/CEE.

Per quanto riguarda il parco macchine già in servizio, assunse particolare rilevanza quanto previsto dal D. Lgs. 359/99 con il quale erano dettate regole per le attrezzature di lavoro già messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5 dicembre 1998. Detto decreto dava attuazione alla direttiva 95/63/CE modificando e integrando il titolo III "Uso delle attrezzature di lavoro" del D.Lgs. n. 626/1994. Il Decreto prevedeva che il datore di lavoro adeguasse a determinati requisiti di sicurezza talune attrezzature di lavoro già messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5 dicembre 1998. Di particolare interesse era quanto individuato al punto 1.3 dell'allegato XV al suddetto decreto relativamente alle attrezzature di lavoro mobili con lavoratore o lavoratori a bordo. Il predetto punto richiama l'esigenza di limitare i rischi derivanti da un ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro mobile con lavoratore o lavoratori a bordo, attraverso l'integrazione di idonei dispositivi di protezione (cabina o telaio di protezione) e, in caso di sussistenza del pericolo che il lavoratore trasportato a bordo, in caso di ribaltamento, rimanesse schiacciato tra parti dell'attrezzatura di lavoro e il suolo, la norma prevedeva la necessità di installare un sistema di ritenzione del conducente ad esempio una cintura di sicurezza.

Con tale norma il legislatore estese definitivamente l'obbligo di installazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento a quelle tipologie di trattori già immessi sul mercato e non esplicitamente inclusi nella normativa previgente. Nell'aprile del 2008 il dettato della norma è stato trasposto nel punto 2.4 della parte II dell'allegato V al D. Lgs. 81/08.

Stante il quadro normativo sopra delineato era fortemente sentita l'esigenza di fornire adeguate informazioni tecniche per l'adeguamento di tutti i trattori già in servizio e di definire procedure che garantissero la possibilità di dimostrare agli organi di vigilanza il rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalla norma senza oneri e procedure aggiuntive per l'utenza.

Difatti l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali a ruote o a cingoli ai requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro previsti al punto 2.4 della parte II dell'allegato V del D.Lgs. 81/08 mostrava punti di criticità connessi soprattutto ai vincoli di natura tecnica, per la presenza sul territorio di un parco macchine estremamente diversificato, e procedurale, relativi soprattutto ai

vincoli determinati dal processo di omologazione cui erano stati sottoposti i trattori all'atto della prima immissione sul mercato.

Sulla base di quanto sopra, l'allora ISPESL, su richiesta del Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro, del Ministero del Lavoro e delle Previdenza Sociale e del Ministero dello Sviluppo Economico, istituì uno specifico gruppo di lavoro con l'obiettivo di fornire utili informazioni tecniche per l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali a ruote e a cingoli attraverso l'installazione di sistemi di ritenzione e di dispositivi di protezione in caso di capovolgimento.

A tale gruppo di lavoro parteciparono, con propri rappresentanti, il Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro, il Ministero del Lavoro e delle Previdenza Sociale, il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dei Trasporti, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, le associazioni di categoria del settore ed esperti del mondo accademico e industriale.

Il Gruppo di Lavoro, partendo dai risultati di studi e ricerche realizzate sull'argomento dall'ISPESL e sulla base dei bollettini di omologazione di dispositivi di protezione già sottoposti a prove di resistenza, produsse linee guida nelle quali furono fornite informazioni tecniche sulle modalità di realizzazione e installazione dei dispositivi di protezione necessari (strutture di protezione in caso di capovolgimento e sistemi di ritenzione del conducente) realizzando specifiche schede tecniche, differenziate in base alla tipologia di trattore e alla classe di massa. Le schede furono corredate da informazioni tecniche utili a garantire un robusto ancoraggio dei dispositivi di protezione alla struttura portante del trattore. Le linee guida considerarono anche gli aspetti procedurali individuando un percorso semplificato ai fini degli adempimenti previsti per la circolazione stradale. Con questa linea guida si portò a compimento, nella forma e nella sostanza, il complesso percorso, iniziato nel lontano 1981 con la circolare n° 49 del Ministero del Lavoro e delle Previdenza Sociale, mirato a fornire le informazioni tecniche necessarie per l'adeguamento del parco trattori circolante ai requisiti di sicurezza contro il pericolo di capovolgimento.

L'importanza del processo di adeguamento dei trattori agricoli o forestali è reso evidente dai dati infortunistici relativi al fenomeno di capovolgimento di trattori agricoli o forestali registrati in altri paesi europei quali la Germania (fig. 3) e il Regno Unito (fig. 4). L'andamento infortunistico ha evidenziato che al termine del processo di adeguamento dei trattori agricoli o forestali in servizio con l'installazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento, rispettivamente 1978 in Germania e 1976 nel Regno Unito, il

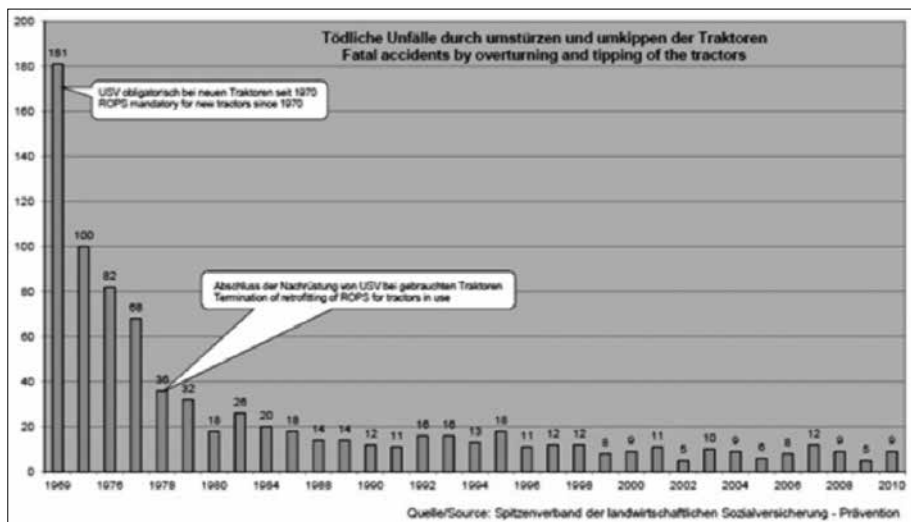


Fig. 3 *Infortuni mortali per ribaltamento di trattori agricoli o forestali registrati in Germania*  
 Nel 1978 è stato concluso il processo di adeguamento dei trattori con l'installazione dei ROPS  
 iniziato nel 1969

numero di infortuni mortali determinati da capovolgimento di trattori si è drasticamente ridotto. In Germania il numero di infortuni mortali per capovolgimento è passato da 181 casi nel 1969, anno in cui si iniziò a installare i ROPS, ai 36 casi del 1978 anno in cui la Germania considerò concluso il processo di adeguamento dei trattori in servizio. Attualmente in Germania si registrano ogni anno circa dieci casi di infortuni mortali per ribaltamento di trattori agricoli o forestali. Andamento del tutto simile è riscontrabile nel Regno Unito dove il numero di casi di infortuni mortali per ribaltamento è passato da 37 casi del 1969, anno in cui si iniziò a installare i ROPS, agli attuali pochi casi che raramente superano il numero di cinque unità per anno.

### 3. CONSISTENZA DEL PARCO TRATTORISTICO ITALIANO

Un'informazione molto importante ai fini della programmazione degli interventi di prevenzione è rappresentata dalla stima del numero di trattori che risultano attualmente sprovvisti dei richiamati apprestamenti tecnici. I dati relativi alla consistenza del parco trattori sono desumibili solo attraverso i relativi codici di omologazione. Considerata la difficoltà di ottenere tali dati, è stata elaborata la tabella 4 nella quale sono indicate, sulla base delle



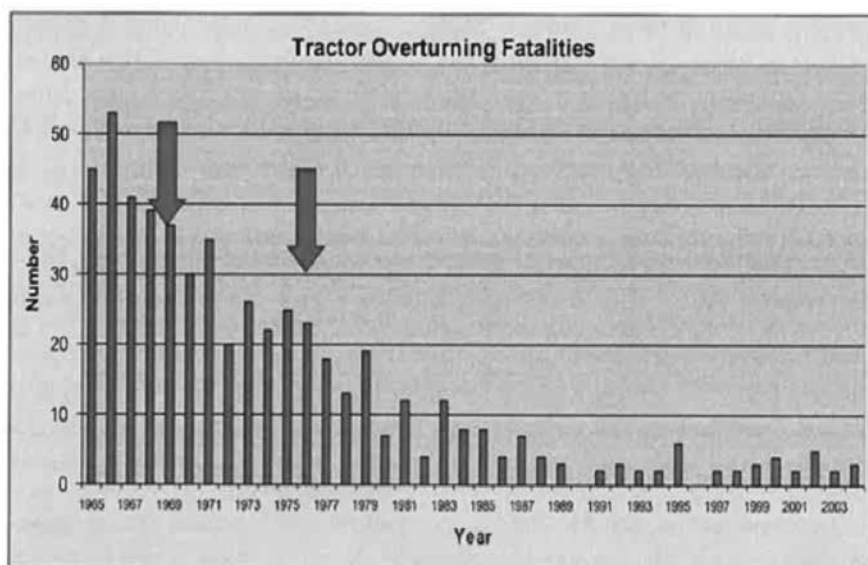


Fig. 4 Infortuni mortali per ribaltamento di trattori agricoli o forestali registrati nel Regno Unito

Nel 1976 è stato concluso il processo di adeguamento dei trattori con l'installazione dei ROPS iniziato nel 1969

iscrizioni delle macchine agricole presso gli uffici ex UMA per l'ottenimento del carburante agricolo con agevolazione fiscale, le consistenze numeriche dei trattori per i quali risulta necessario intervenire con l'installazione di sistemi di ritenzione del conducente (cinture di sicurezza) e dispositivi di protezione in caso di capovolgimento (strutture di protezione ROPS).

I valori riportati in tabella sono stati stimati tenendo conto che:

- i trattori immessi sul mercato prima del 1974 non erano dotati di cinture di sicurezza e strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS;
- i trattori a ruote a carreggiata stretta cominciano a essere immessi sul mercato dotati di strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS a partire dalla seconda metà degli anni ottanta, solo dopo l'emanazione della direttiva 86/298/CEE e della direttiva 87/402/CEE che definiscono i metodi di prova per strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS da installarsi su trattori a ruote a carreggiata stretta;
- i trattori a cingoli immessi sul mercato prima del 1988 non erano dotati di cinture di sicurezza e strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS. Difatti solo nel 1988 è stato raggiunto un accordo fra

TRATTORI A RUOTE			
CONSISTENZA TRATTORI	N°	SITUAZIONE CINTURE DI SICUREZZA	SITUAZIONE STRUTTURE DI PROTEZIONE ROPS
A tutto il 1973	560.000	Sprovvisi di cinture di sicurezza	Sprovvisi di strutture di protezione
1974-1997	680.000	Sprovvisi di cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione solo i trattori a carreggiata standard
1998 - 2002 *	163.000	Solo una parte dei modelli di trattori è dotata di sedili predisposti con punti di attacco per cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione
Dal 2005		Provvisi di cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione
TRATTORI A CINGOLI			
CONSISTENZA TRATTORI	N°	SITUAZIONE SISTEMI DI RITENZIONE PER IL CONDUCENTE	SITUAZIONE TELAI DI PROTEZIONE
A tutto il 1987	275.000	Sprovvisi di cinture di sicurezza	Sprovvisi di strutture di protezione
1988-1997	35.000		Provvisi di strutture di protezione
1998 - 2002 *	30.000	Solo una parte dei modelli sono dotati di sedili predisposti con punti di attacco per cinture di sicurezza	Gran parte provvisi di strutture di protezione
Dal 2005		Provvisi di cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione
* la stima si ferma al 2002 in quanto non si conoscono i dati relativi alle immissioni sul mercato dal 2003 a tutto il 2004.			

Tab. 4 *Suddivisione del parco trattori in servizio in relazione alla presenza di dispositivi di protezione contro il pericolo di capovolgimento*

i costruttori italiani aderenti all'UNACOMA affinché su tutti i nuovi esemplari di trattore a cingoli fossero installati strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS. Sulla base di tale accordo può considerarsi presumibile che solo dopo il 1991 le strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS sono installate in maniera sistematica su tutti i trattori a cingoli;

- una parte dei trattori immessi sul mercato dopo il 1998 sono dotati di sedili predisposti con attacchi per cinture di sicurezza;
- i trattori immessi sul mercato dopo il 2005 sono dotati di cinture di sicurezza.

Pertanto sulla base dei dati in tabella 4 e considerata una percentuale di dismissione pari al 20%, valore questo stimato dal GdL nazionale trattori, è possibile presumere che il parco nazionale trattori conti:

- circa 668.000 esemplari sprovvisti di strutture di protezione in caso di capovolgimento. Il valore predetto risulta essere sottostimato per effetto della mancanza di dati relativi agli esemplari di trattori a ruote a carreg-

giata stretta che dal 1974 fino alla seconda metà degli anni ottanta sono stati immessi sul mercato per la maggior parte sprovvisti di strutture di protezione in caso di capovolgimento, della mancanza di dati relativi agli esemplari a cingoli che dal 1988 e fino al 1991 sono stati immessi sul mercato sprovvisti di struttura di protezione e della categoria di trattori T3 che come è noto ancora oggi sono immessi sul mercato mancanti della predetta struttura di protezione;

- circa 1.240.000 esemplari sprovvisti di strutture di cinture di sicurezza. Il valore predetto risulta essere sottostimato per effetto della mancanza di dati relativi alla effettiva consistenza dei trattori che a partire dal 1998 sono stati immessi sul mercato senza cintura di sicurezza.

I valori di cui sopra non tengono evidentemente conto degli esemplari di trattori adeguati successivamente all'emanazione delle linee guida INAIL. Difatti i soggetti obbligati hanno cominciato ad adeguare i trattori in numero significativamente importante solo a partire dal 2009. Pertanto sulla base delle informazioni pervenute dai costruttori di strutture di protezione è possibile affermare che un numero di esemplari vicino a 80.000 è stato oggetto di adeguamento con l'installazione di strutture di protezione, un numero significativamente più alto ha riguardato le cinture di sicurezza.

#### 4. GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE

Dalle risultanze delle indagini infortunistiche emerge che gli infortuni legati all'uso di trattori agricoli o forestali sono, nella maggioranza dei casi, determinati oltre che da carenze delle attrezzature stesse sotto il profilo della sicurezza, anche da carenze di formazione specifica degli operatori addetti all'uso. Consapevole di ciò il legislatore italiano è intervenuto, sulla scorta anche di quanto già fatto in altri paesi europei, prevedendo l'obbligo della revisione delle macchine agricole immatricolate e l'abilitazione per gli operatori addetti all'uso del trattore agricolo o forestale.

##### 4.1 *La revisione delle macchine agricole immatricolate*

Come sopra evidenziato molti trattori non dispongono di tutti i necessari dispositivi atti a garantire la sicurezza degli operatori, perché troppo vecchie o perché presentano difetti di progettazione che non tengono conto delle

effettive esigenze di tutela delle condizioni di sicurezza essenziali per gli utilizzatori.

Il problema non riguarda solo i trattori più obsoleti, ma talvolta anche quelli di nuova immisione sul mercato che, benché formalmente in regola con le prescrizioni vigenti, ad esempio dotati di regolare omologazione, possono all'atto pratico non rispettare pienamente i requisiti essenziali di sicurezza previsti per i trattori già in servizio<sup>4</sup>.

Tale situazione ha indotto il legislatore a rendere obbligatoria la revisione delle macchine agricole immatricolate a norma dell'articolo 111 del nuovo codice della strada. L'estensione dell'obbligo di revisione anche alle macchine agricole consentirà di disporre di un sistema per accertare i requisiti per la sicurezza del lavoro e la circolazione stradale delle macchine agricole, sistema che affiancherà quanto già previsto in questo ambito dalla Linea Guida Inail "Controllo periodico dello stato di manutenzione ed efficienza dei trattori agricoli o forestali".

Alla base della modifica intervenuta per istituire la revisione periodica, anche per gli elementi di sicurezza, vi è evidentemente la consapevolezza che le macchine agricole, segnatamente trattori e macchine agricole semoventi, presentano un livello infortunistico che non ha pari con altre tipologie di attrezzature di lavoro.

Situazione quest'ultima che è stata oggetto di particolare attenzione della Commissione Parlamentare di inchiesta sul fenomeno delle morti bianche. Al riguardo, la Commissione ha svolto un intenso lavoro di approfondimento del problema, interpellando sia i rappresentanti delle categorie coinvolte che i vari enti e ministeri competenti ivi incluso anche l'INAIL che in sede di audizione ha rappresentato la necessità che fossero poste in essere azioni legislative atte a favorire il controllo e la messa in sicurezza dei trattori agricoli o forestali dando attuazione tra gli altri anche al percorso di revisione già previsto dall'articolo 111 del nuovo codice della strada e mai attuato. La Commissione ha altresì promosso una serie di atti d'indirizzo, contenuti in vari ordini del giorno nonché nelle risoluzioni approvate dall'Assemblea del Senato il 21 ottobre 2009 e il 12 gennaio 2011, per impegnare il Governo a promuovere iniziative legislative, volte a istituire incentivi economico-fiscali per favorire la rottamazione e la messa in sicurezza delle macchine e attrezza-

<sup>4</sup> Questo è ad esempio il caso della categoria di trattori denominata T3 che allo stato attuale sono omologati e immatricolati dotati solamente di punti di attacco per cinture di sicurezza. La questione di detta categoria di trattori è stata portata dall'Italia all'attenzione della Commissione Europea che presto darà indicazioni in merito ai requisiti applicabili.

ture agricole o forestali. Impegno questo concretizzatosi, anche recentemente, con la pubblicazione dei bandi INAIL per il finanziamento a fondo perduto (valore pari al 65% del totale dell'interventi) per l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti tecnici previsti dalle linee guida INAIL.

Sulla base di quanto precede è stata resa obbligatoria la revisione di tutte le macchine agricole immatricolate, per effetto del Decreto Sviluppo - DL 179 del 18 ottobre 2012 convertito in legge lo scorso 13 dicembre e pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 18 dicembre.

La modifica intervenuta prevede che al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza nei luoghi di lavoro e nella circolazione stradale, il ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, con decreto da adottare entro e non oltre il 31 dicembre 2014, dispone la revisione obbligatoria delle macchine agricole soggette a immatricolazione a norma dell'articolo 110, al fine di accertarne lo stato di efficienza e la permanenza dei requisiti minimi di idoneità per la sicurezza della circolazione. La revisione diverrà obbligatoria a far data dal 30 giugno 2015.

Così facendo è stata individuata la strada maestra per un puntuale controllo dei requisiti per la circolazione stradale e, con il combinato disposto dell'articolo 106 comma 6 del nuovo codice della strada, per la sicurezza del lavoro di tutti i trattori e macchine agricole o forestali circolanti su strada pubblica, ivi comprese quelle condotte da soggetti non specificatamente rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/08, mettendo così fine a una situazione di incertezza che durava oramai dal lontano 1992, anno di emanazione del nuovo codice della strada.

Al fine di acquisire il parere delle associazioni datoriali sulla bozza di decreto che è stato predisposto dai Ministeri competenti (Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali) è stato convocato un tavolo tecnico al quale ha partecipato anche l'INAIL. In detto tavolo sono state affrontate numerose criticità legate al processo di revisione e, in merito a talune importanti problematiche, sono state raggiunte fondamentali posizioni condivise.

Tra i vari aspetti si vuole evidenziare l'accordo relativo agli elementi da controllare in sede di revisione e il principio secondo il quale «dovranno essere ritenuti conformi alle normative di sicurezza (allegato V al D. Lgs. 81/08) in vigore tutti i trattori che sono stati oggetto di revisione e sono dotati di documentazione attestante il positivo esito della stessa». Gli elementi da controllare e le modalità di controllo sono stati desunti da quelli individuati dalle linee guida INAIL.

#### 4.2 *L'abilitazione per gli operatori addetti all'uso del trattore agricolo o forestale*

L'Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 22 febbraio 2012, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 60 del 12 marzo 2012 individua le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi e i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'art. 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.

Il trattore agricolo o forestale rientra tra le attrezzature di lavoro individuate nell'Accordo. Si tratta di un provvedimento di grande rilievo, in quanto fornisce una prima, anche se parziale, risposta ad alcuni problemi della sicurezza sul lavoro legati all'uso di trattori agricoli o forestali.

L'Accordo è stato pubblicato in data 12 marzo 2012 sul supplemento ordinario n. 47 alla Gazzetta Ufficiale n. 60 - serie generale ed è entrato in vigore 12 mesi dopo per tutti gli operatori addetti all'uso di almeno una delle tipologie delle attrezzature di lavoro in esso individuate, a eccezione degli operatori del settore agricolo. Difatti, il cosiddetto "Decreto del fare" all'art. 45-bis ha previsto che il termine per l'entrata in vigore dell'obbligo dell'abilitazione all'uso delle macchine agricole è stato differito al 22 marzo 2015, intendendo per "macchine agricole" tutte le attrezzature di lavoro individuate al punto 1 dell'Accordo utilizzate nel settore agricolo o forestale.

In Italia, a differenza di quanto avviene in altri Paesi dell'Unione europea, non esisteva finora un'abilitazione specifica per l'uso dei trattori. Eppure si tratta di attrezzature di lavoro complesse e il cui utilizzo richiederebbe una specifica e adeguata formazione. L'abilitazione degli operatori addetti all'uso del trattore non intende gravare le imprese con ulteriori orpelli burocratici e costosi adempimenti, ma esclusivamente porre le basi per garantire un più elevato livello di formazione specifica e quindi di sicurezza degli operatori, a beneficio loro e delle stesse imprese presso cui lavorano.

Il predetto obbligo di formazione specifica è peraltro richiamato anche al comma 1 dell'articolo 111 del Codice della strada, che, «al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza nei luoghi di lavoro e nella circolazione stradale», stabilisce che il ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, disponga, con decreto da adottare entro e non oltre il 31 dicembre 2014, oltre che la revisione obbligatoria delle macchine agricole soggette a immatricolazione, d'intesa con la Conferenza Stato-Regioni, i criteri, le modalità e i contenuti della formazione professionale per il conseguimento dell'abilitazione all'uso delle macchine

agricole, al fine di attuare il disposto dell'articolo 73 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

Si tratta del punto di arrivo di una lunga battaglia, nella quale anche la Commissione Parlamentare sulle morti bianche ha svolto un ruolo importante. Difatti la Commissione consapevole della delicatezza della questione aveva avviato una lunga e approfondita interlocuzione con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, proprio nell'intento di studiare soluzioni che consentissero un giusto temperamento tra le varie esigenze. Del resto questo punto aveva formato oggetto anche della risoluzione approvata dall'Assemblea del Senato il 7 febbraio 2012, con la quale il Governo si era impegnato a definire gli interventi più appropriati per ridurre la grave piaga degli incidenti nel settore agricolo legati all'uso delle attrezzature di lavoro, attraverso adeguamenti normativi per rendere più severi e stringenti i requisiti sia dei conducenti (mediante l'introduzione di patenti ad hoc) sia dei mezzi agricoli (imponendo a tutti l'obbligo di dispositivi di sicurezza e delle revisioni periodiche).

L'istituzione dell'obbligo di abilitazione all'uso dei trattori agricoli o forestali è stata chiesta formalmente dall'INAIL alla predetta Commissione e congiuntamente dall'INAIL e dalle Regioni al gruppo di lavoro tecnico istituito presso il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali incaricato di elaborare un contributo tecnico per dare seguito a quanto previsto all'articolo 73 comma 5 del D. Lgs. 81/08.

Inoltre ai fini di una coerente e omogenea applicazione degli obblighi dettati dall'Accordo del 22 febbraio 2012 sono state predisposte dall'INAIL, per il tramite del GdL *Adeguamento dei trattori agricoli o forestali*, su conforme parere della Commissione di cui al punto 11 dell'Accordo del 22 febbraio 2012, le *Istruzioni operative per lo svolgimento dei moduli pratici dei corsi di formazione per i lavoratori addetti alla conduzione di trattori agricoli o forestali*. Dette istruzioni, richieste e approvate anche dalle principali associazioni dei datori di lavoro delle imprese agricole rappresentano un utile atto di indirizzo per i soggetti formatori e saranno a breve formalizzate dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali tramite una specifica circolare.

## Sicurezza e tutela ambientale alla luce delle nuove normative

In questa parte della relazione sulla “Sicurezza e tutela ambientale alla luce delle nuove normative” desidero informare sul ruolo dell’Enama come esempio di collaborazione tra le filiere impegnate in importanti attività con il fine di sviluppare sempre di più la cultura della sicurezza nel lavoro in agricoltura.

L’Enama è un’associazione senza fine di lucro riconosciuta ai sensi del D.P.R. 361/2000 nata per offrire al settore meccanico agrario un efficace strumento di supporto per migliorare la competitività anche attraverso l’incremento della sicurezza sul lavoro. L’ampia base associativa dell’Enama comprende le associazioni degli imprenditori agricoli rappresentate da Cia, Coldiretti e Confagricoltura, del contoterzismo rappresentate dall’Unima, del commercio rappresentate da Assocap e Unacma, dell’industria rappresentate da FederUnacoma e Confartigianato. A queste sono da aggiungere le istituzioni che sono presenti come Membri di diritto: il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, le Regioni e l’Ente CRA.

Come si evince dall’elenco dei Soci e membri di diritto in Enama sono presenti tutti i rappresentanti delle filiere interessate alle problematiche dell’ingegneria agraria dalla meccanizzazione fino alla produzione di energia che sono, peraltro, i principali settori di attività. In Enama vengono quindi sviluppate tutte le iniziative atte a sviluppare tali settori compresa la concertazione tra tutte le filiere quando si devono affrontare specifiche problematiche finalizzando i lavori a fornire una soluzione univoca ad alto valore aggiunto in quanto già concertata tra le parti al legislatore.

In tutto quanto sopra esposto un ruolo di primo piano è offerto alla sicu-

\* *Enama*



rezza che, come ho avuto modo di presentare al G20 dell'agricoltura presso l'OECD a Parigi nel 2011, deve assumere un significato più ampio riguardando l'uomo, l'ambiente e le produzioni agricole. È proprio il considerare tutti e tre i suoi macro settori contemporaneamente che può portare a una nuova visione della sicurezza come parte integrante e qualificante sotto ogni punto di vista dei processi produttivi.

Con questa visione si è sviluppata negli anni in Enama una strategia ben precisa che ha come punto di forza l'attività di certificazione che ha avuto origine con le macchine agricole ma che è stata poi ampliata al settore delle agroenergie. Le problematiche sono naturalmente diverse e in questa sede verranno trattate quelle relative alla sicurezza connessa con l'uso delle macchine. Da tempo sono note le problematiche che derivano da un uso improprio di macchine a volte ingegnerizzate curando solo la parte prestazionale con conseguenze devastanti sull'ambiente come le irroratrici che se non regolate bene e utilizzate da operatori non esperti possono causare ingenti danni all'ambiente, alle produzioni agricole nonché all'uomo. La certificazione costituisce sicuramente un efficace strumento per evitare che la macchina non sia in grado di operare correttamente e se la macchina certificata viene data in uso a un operatore propriamente formato tali danni vengono ridotti al minimo se non eliminati.

La certificazione della sicurezza delle macchine agricole è svolta da Enama con l'accreditamento di Accredia ai sensi della normativa UNI EN 45011 prevedendo specifiche procedure e controlli su tutta l'attività sia da un punto di vista formale che sostanziale con l'effettuazione di specifiche verifiche sui mezzi meccanici. Si tratta di una certificazione di tipo volontario in quanto non costituisce obbligo di legge operando nell'ambito della Direttiva Macchine ma costituisce sicuramente un importante valore aggiunto sulla macchina. Al superamento positivo delle prove e verifiche previste dalle procedure di certificazione Enama la macchina viene inserita in un apposito elenco e dotata dell'apposito marchio che ne attesta la conformità ai disciplinari Enama. Il marchio Enama si affianca alla marcatura *CE* che, ricordo, costituisce un obbligo di legge e dà quel valore aggiunto al prodotto distinguendolo dal resto della produzione.

Purtroppo la pratica di acquistare macchine certificate non sempre è diffusa capillarmente essendo invece più comune il criterio di scegliere in base al prezzo anche se la macchina certificata non necessariamente costa di più delle altre mentre molto probabilmente offre di più essendo le sue caratteristiche accertate e non soltanto dichiarate.

Notevoli sono stati gli sforzi dell'Enama negli anni con una capillare pre-

senza alle fiere e agli eventi divulgativi sul territorio nazionale con eventi specifici e iniziative di sensibilizzazione degli operatori che stanno efficacemente contribuendo a diffondere la cultura della certificazione presso quegli operatori che ancora ritengono essere la marcatura *CE* una vera e propria certificazione e non una semplice autodichiarazione del produttore.

A questa iniziativa occorre affiancare quella delle attività con l'OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) presso le quali l'Enama non soltanto rappresenta l'Autorità Designata per l'Italia ma da alcuni anni è anche il Centro di Coordinamento internazionale per le attività sui trattori agricoli. L'OECD detiene i Codici di omologazione dei trattori agricoli sia per gli aspetti prestazionali che di sicurezza che vengono poi fatti propri dall'Unione Europea ma anche da altre importanti aree geografiche e paesi nel mondo. Tutto questo ne fa un'importante sede internazionale di definizione e concertazione dei requisiti tecnici che devono avere i trattori agricoli e forestali nonché un altrettanto importante luogo per monitorare le evoluzioni del settore. I Codici OECD quindi non sono soltanto normative ma anche un sistema di certificazione dei centri che effettuano le prove e dei risultati conseguiti che devono essere inviati al Centro di Coordinamento OECD per l'approvazione definitiva.

Per quantificare il significato di tali attività la certificazione di macchine e componenti ha portato al 31 dicembre 2013 al rilascio di 1.200 certificazioni, le omologazioni OECD nazionali rilasciate sono state 1.700 e quelle oggetto di verifica da parte dell'Enama in qualità di centro di coordinamento 1.450 dal 2010.

In considerazione di tutto quanto sopra esposto si ritiene che le attività Enama possano offrire un efficace valore aggiunto in termini di sicurezza a tutte le filiere coinvolte.

Le pubbliche amministrazioni dovranno sempre di più tenere conto delle certificazioni soprattutto in sede di erogazioni di incentivi al rinnovo del parco macchine che dovranno sempre di più essere mirati e dedicati a ridurre le criticità. Le nuove politiche per lo sviluppo rurale prevedono misure dedicate alla meccanizzazione e in questo ambito sarà auspicabile che le macchine dotate di certificazioni volontarie che attestino la reale rispondenza a precisi requisiti siano privilegiate al fine di mirare al meglio le risorse disponibili.

A ciò si può certamente aggiungere la considerazione che a volte è meglio regalare una macchina a norma o un D.P.I. atto a ridurre l'esposizione ai rischi come ad esempio delle cuffie contro il rumore che sostenere nel tempo l'onere sociale di una malattia professionale o di un infortunio. Tutto ciò senza considerare gli aspetti morali. Con questi presupposti dovranno essere

riviste le politiche a favore della riduzione degli infortuni affinché diventino sempre più efficaci e incisive.

Per maggiori informazioni sulle attività Enama è possibile consultare il sito web dell'Enama: [www.enama.it](http://www.enama.it)

Ringrazio l'Accademia e in particolare il prof. Pietro Piccarolo per aver organizzato questa importante giornata di confronto.

## La revisione delle macchine agricole

### I. INTRODUZIONE

Il settore agricolo e forestale è per sua natura caratterizzato da una molteplicità di attività e lavorazioni che richiedono l'uso di differenti e variegate tipologie di macchine e attrezzature, impiegate in contesti operativi difficilmente riconducibili a un ben definito luogo di lavoro. Tali peculiarità rappresentano le ragioni principali per cui il lavoro in agricoltura è sempre considerato uno dei settori con il più elevato indice di frequenza degli infortuni (Fagnoli e Tronci, 2014). Senza voler entrare nel merito del fenomeno infortunistico, si deve sottolineare che la maggior parte degli incidenti sono legati all'uso di macchine e attrezzature di lavoro, in particolare di quelle che possono essere classificate come veicoli (Gattamelata et al., 2014) e che dunque necessitano di immatricolazione per poter circolare anche su strada (trattori, macchine agricole operatrici semoventi, rimorchi agricoli, ecc.).

La duplice natura di tali prodotti, ovvero l'essere al tempo stesso "attrezzature di lavoro" ai sensi della normativa vigente in materia di salute e sicurezza nei luoghi lavoro (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni), nonché "veicoli" ai sensi delle disposizioni legislative afferenti la circolazione stradale (decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i.), pone numerose questioni di natura amministrativa e gestionale che coinvolgono non solo costruttori e utilizzatori delle stesse, ma anche le Amministrazioni chiamate dal legislatore a regolamentarne l'uso.

In questo ambito si collocano le recenti disposizioni legislative mirate a istituire il sistema della "revisione periodica" delle macchine agricole soggette

\* DISR I, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

a immatricolazione, in maniera analoga a quanto è già previsto per altre tipologie di veicoli (automobili, motocicli, ecc.).

Le motivazioni di tale intervento normativo sono sicuramente dovute alla pericolosità di tali veicoli, che ogni anno sono coinvolti in numerosi incidenti sia in campo, che su strada. Per avere un'idea del fenomeno basta leggere le statistiche pubblicate periodicamente dall'ASAPS sulle cosiddette "morti verdi": solo con riferimento ai trattori agricoli o forestali, nel 2013 sono stati registrati 374 incidenti (il 71,6% dei quali avvenuti nei campi), con un aumento pari all'11,3% rispetto al 2012 (ASAPS, 2014). Questi incidenti hanno purtroppo comportato 173 decessi (il 10,2% in più rispetto al 2012) e 247 feriti (+10,3%).

Si deve poi evidenziare la peculiarità costruttiva delle macchine agricole, per le quali è necessario implementare un sistema di revisione specifico, che tenga conto delle particolari caratteristiche tecniche di questi veicoli, delle varie tipologie esistenti e soprattutto dell'elevato numero di mezzi circolanti immessi sul mercato in assenza di direttive comunitarie di riferimento per l'omologazione, ovvero prima dell'entrata in vigore del Nuovo Codice della Strada<sup>1</sup>.

Per esaminare la questione è utile quindi partire proprio facendo un richiamo all'evoluzione legislativa in materia.

## 2. LA LEGISLAZIONE ITALIANA

Il problema della revisione delle macchine agricole immatricolate è oggetto in questi ultimi mesi di un complesso dibattito tra gli operatori del settore. Infatti, la legge 17 dicembre 2012, n. 221, (G.U. del 18 dicembre 2012, n. 294 - Suppl. Ordinario n. 208), al comma 48 dell'articolo 34 ha richiamato le Autorità competenti in materia a dare seguito a quanto in effetti era già previsto dal cd. Nuovo Codice della Strada, (decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285) che all'articolo 111 (comma 1) disponeva che «Il ministro dei trasporti, di concerto con il ministro dell'agricoltura e delle foreste, può disporre, con decreto ministeriale, la revisione generale o parziale delle macchine agricole soggette all'immatricolazione a norma dell'art. 110, al fine di accertarne la

<sup>1</sup> Per quanto riguarda i trattori agricoli o forestali, che costituiscono il gruppo più cospicuo di macchine agricole soggette a immatricolazione, si rammenta che solo a partire dal 1974, con l'entrata in vigore della direttiva 74/150/CEE, è stata istituita una procedura comune per l'omologazione dei trattori agricoli o forestali a ruote. Tra le varie novità di tale atto si deve segnalare l'introduzione, per alcune tipologie di trattori, dell'obbligo di installazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento (cd. ROPS, roll over protective structure).

permanenza dei requisiti minimi di idoneità per la sicurezza della circolazione, nonché lo stato di efficienza».

Indicazioni aggiuntive sono riportate nel Titolo III del decreto del presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 e s.m.i. (cd. Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada). In particolare, il comma 1 dell'articolo 295 prevede che «le revisioni delle macchine agricole soggette ad immatricolazione sono stabilite con provvedimento del ministro dei trasporti, di concerto con il ministro dell'agricoltura e delle foreste, con periodicità non inferiori a cinque anni, a partire dalla data di prima immatricolazione delle macchine agricole stesse»; mentre il comma 2 dello stesso articolo fornisce una prima indicazione sui requisiti minimi di sicurezza che dovranno essere oggetto del controllo periodico.

A tali «suggerimenti» non è poi stato dato seguito fino alla pubblicazione della succitata legge 221/2012, che modificando l'articolo 111 del Codice della Strada ha richiesto l'emanazione di apposite disposizioni legislative da adottarsi entro il 28 febbraio 2013: «Al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza nei luoghi di lavoro e nella circolazione stradale, il ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, con decreto da adottare entro e non oltre il 28 febbraio 2013, dispone la revisione obbligatoria delle macchine agricole soggette ad immatricolazione a norma dell'articolo 110, al fine di accertarne lo stato di efficienza e la permanenza dei requisiti minimi di idoneità per la sicurezza della circolazione. Con il medesimo decreto è disposta, a far data dal 1 gennaio 2014, la revisione obbligatoria delle macchine agricole in circolazione soggette ad immatricolazione in ragione del relativo stato di vetustà e con precedenza per quelle immatricolate antecedentemente al 1 gennaio 2009, e sono stabiliti, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, i criteri, le modalità ed i contenuti della formazione professionale per il conseguimento dell'abilitazione all'uso delle macchine agricole, in attuazione di quanto disposto dall'articolo 73 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81».

Le novelle disposizioni di cui sopra hanno subito un'ulteriore modifica con la legge 27 febbraio 2014, n. 15 (G.U. n. 49 del 28 febbraio 2014), che ha procrastinato le date di attuazione, sostituendo rispettivamente il «28 febbraio 2013» con il «31 dicembre 2014» e il «1 gennaio 2014» con il «30 giugno 2015».

Per maggiore precisione è bene chiarire che in base alla classificazione riportata nel Nuovo Codice della Strada (artt. 57 e 58 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i.), le macchine agricole soggette a immatricolazione sono le seguenti:

- le trattrici agricole;
- le macchine operatrici a due o più assi;
- i rimorchi agricoli con massa complessiva a pieno carico superiore a 1,5 t.

Invece, non sono soggette a immatricolazione le seguenti macchine (per la circolazione delle quali è necessario solo un certificato di idoneità tecnica):

- le macchine operatrici semoventi con un asse;
- i rimorchi agricoli con massa complessiva a pieno carico inferiore a 1,5 t;
- le macchine operatrici trainate.

Sia la carta di circolazione (per il primo gruppo di veicoli), che il certificato di idoneità tecnica sono rilasciati dagli uffici della Motorizzazione Civile competenti per territorio, in maniera analoga a quanto avviene per gli altri veicoli soggetti agli stessi obblighi.

Da questa breve disamina della genesi normativa sugli obblighi di revisione delle macchine agricole emergono numerosi spunti di riflessione. Innanzitutto, si ravvisa la necessità di un collegamento con la normativa dell'Unione europea in materia di circolazione dei veicoli e controlli funzionali periodici. Il novellato introduce poi il problema della vetustà del parco macchine circolante nel nostro Paese e a oggi mai sottoposto a verifiche obbligatorie. Si devono poi considerare le difficoltà operative nell'effettuare controlli su macchine di grandi dimensioni che difficilmente potrebbero raggiungere un centro prova situato in prossimità di un centro urbano, nonché il vincolo rappresentato dalla circolazione su strada dei mezzi cingolati. Infine, si deve tenere conto della problematica relativa ai riferimenti alla normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro, che rappresentano una novità in questo contesto.

### 3. IL PANORAMA NORMATIVO COMUNITARIO

Nell'Unione europea la "revisione" dei veicoli, ovvero i controlli tecnici periodici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi, è disciplinata dalla direttiva 2009/40/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 6 maggio 2009 (adeguata al progresso tecnico dalla direttiva 2010/48/UE, recepita in Italia con il D.M. 13 ottobre 2011). Tuttavia, queste disposizioni non si applicano ai trattori agricoli o forestali, né ad altre macchine agricole.

Solo recentemente, con la direttiva 2014/45/UE del 3 aprile 2014, relativa ai controlli tecnici periodici dei veicoli a motore e dei loro rimorchi e recante abrogazione della direttiva 2009/40/CE, l'Unione europea ha fatto un primo passo verso la regolamentazione dei controlli periodici di talune macchine agricole spesso usate anche su strada. Infatti, nel campo di applicazione della

direttiva – comma 1 dell'articolo 2 – sono inclusi i «trattori a ruote della categoria T5 utilizzati principalmente sulle strade pubbliche con una velocità massima di progetto superiore a 40 km/h».

La motivazione di tale estensione è giustificata dal legislatore comunitario con riferimento alla sicurezza della circolazione stradale. Infatti, nel considerando 12 della direttiva si precisa che: «i trattori a ruote con una velocità massima superiore a 40 km/h sono sempre più spesso utilizzati per sostituire i veicoli pesanti nelle attività di trasporto locali e di trasporto di merci su strada. Il loro rischio potenziale è paragonabile a quello dei veicoli pesanti e i veicoli di tale categoria, utilizzati soprattutto su strade pubbliche, dovrebbero pertanto essere sottoposti a controlli tecnici». E tale impostazione è confermata dal comma 2 dell'articolo 2, nel quale si asserisce che gli Stati membri possono escludere dall'ambito di applicazione della direttiva alcune tipologie di veicoli immatricolati nel loro territorio, tra cui: i «veicoli utilizzati per attività agricole, orticole, forestali o della pesca esclusivamente nel territorio dello Stato membro e principalmente nelle zone in cui si svolgono dette attività, comprese strade agricole e forestali o terreni agricoli».

Da un punto di vista prettamente tecnico, la direttiva prevede per la suddetta categoria di trattori a ruote almeno un controllo quattro anni dopo la data alla quale il veicolo è stato immatricolato per la prima volta e successivamente ogni due anni. Tale controllo, le cui modalità di esecuzione sono descritte nell'Allegato I della direttiva in parola, deve riguardare almeno i seguenti elementi:

- identificazione del veicolo;
- impianto di frenatura;
- sterzo;
- visibilità;
- impianto elettrico e parti del circuito elettrico;
- assi, ruote, pneumatici, sospensioni;
- telaio ed elementi fissati al telaio;
- altre dotazioni;
- effetti nocivi.

Queste disposizioni entreranno in vigore a decorrere dal 20 maggio 2018, previo recepimento della direttiva da parte degli Stati membri entro il 20 maggio 2017. Quindi fino a tale data sarà ancora in vigore la direttiva 2009/40/CE. I motivi dell'esclusione sostanziale delle macchine agricole, e in particolare dei trattori, dagli obblighi di controllo periodico è stato motivato con l'assenza di sufficienti informazioni in merito, come emerso dagli studi preparatori (CITA, 2007) alla predisposizione delle norme del pacchetto



PAESE	PERIODICITÀ (ANNI)
Austria	3/2/1
Belgio	Nuovi proprietari
Germania	2/2/2/2/2/2
Lettonia	---
Lussemburgo	3,5/2/2
Polonia	3/2/2
Repubblica Ceca	4/4/4
Romania	1/1/1 >3,5t - 2/2/2 <3,5t
Slovenia	3/2/2/1/1
Spagna	8/2/2/2/2/1/1
Ungheria	3/3/2/2/2

Tab. 1 *Paesi dell'Unione europea in cui è in vigore l'obbligo di revisione delle trattrici agricole o forestali e periodicità dei controlli (CITA, 2007)*

“Roadworthiness” (EU, 2014), ossia delle direttive che aggiornano la normativa comunitaria relativa ai controlli atti a verificare l'idoneità a viaggiare su strada dei veicoli a motore emanate nel 2014. Dall'analisi di questi studi emerge che, nonostante l'assenza di obbligatorietà, diversi Paesi dell'Ue da alcuni anni hanno implementato un sistema di revisione per le macchine agricole. In particolare, nella tabella 1 sono riportati i Paesi dell'Ue in cui è vigente l'obbligo di revisione delle trattrici agricole o forestali e la periodicità dei controlli.

#### 4. L'ESEMPIO SPAGNOLO

In collaborazione con la “Sapienza - Università di Roma” è stato condotto uno studio sul sistema di revisione delle macchine agricole adottato in Spagna, viste le numerose similitudini territoriali e colturali con l'Italia. In questo Paese è obbligatoria la revisione di tutte le macchine rientranti nel campo di applicazione della cd. “Direttiva Trattori” (direttiva 2003/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 maggio 2003, relativa all'omologazione dei trattori agricoli o forestali, dei loro rimorchi e delle loro macchine intercambiabili trainate, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche di tali veicoli e abroga la direttiva 74/150/CEE), ovvero di quelle appartenenti alle seguenti categorie:

1. Categoria T: trattori a ruote;
2. Categoria C: trattori a cingoli;
3. Categoria R: rimorchi;
4. Categoria S: macchine intercambiabili trainate.

Sono esclusi dall'obbligo di controllo periodico i motocoltivatori e le macchine accoppiate. La prima ispezione tecnica deve essere effettuata otto anni dopo la data in cui il veicolo è stato immatricolato e successivamente ogni due anni fino al sedicesimo anno di vita del veicolo; poi la periodicità diventa annuale. Gli elementi che devono essere controllati e le modalità di esecuzione della verifica tecnica sono descritti nel Regolamento Generale dei Veicoli (*Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Vehículos*) e dal collegato Manuale d'ispezione dei veicoli (*Manual de procedimiento de inspección de las estaciones I.T.V.*, che fa riferimento al *Real Decreto 2042/94* e la cui ultima revisione – la settima – risale al 2012).

La caratteristica forse più interessante del sistema di controllo implementato dalla Spagna consiste nell'aver previsto anche delle "unità mobili di controllo" per andare incontro alle esigenze degli utenti di zone lontane dai centri di controllo autorizzati, ovvero dei possessori di macchine agricole che avrebbero difficoltà per dimensioni e tipologia a raggiungere tali centri generalmente ubicati in aree urbane.

È opportuno rilevare che in base a uno studio condotto dall'Università Carlos III di Madrid nel 2012, la revisione obbligatoria di tutti i veicoli (inclusi quelli agricoli) ha portato a una significativa riduzione del numero degli incidenti stradali e delle conseguenti vittime (OIC, 2012).

## 5. LA SITUAZIONE ITALIANA

Come anticipato, in Italia a oggi non esistono obblighi relativi alla revisione delle macchine agricole, così come definite dal Nuovo Codice della Strada. A tale proposito è bene chiarire che il decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, individua ai fini della circolazione stradale le "macchine agricole" come quelle «macchine a ruote o a cingoli destinate ad essere impiegate nelle attività agricole e forestali e possono, in quanto veicoli, circolare su strada per il proprio trasferimento e per il trasporto per conto delle aziende agricole e forestali di prodotti agricoli e sostanze di uso agrario, nonché di addetti alle lavorazioni; possono, altresì, portare attrezzature destinate alla esecuzione di dette attività» (articolo 57, comma 1).

Il comma 2 dello stesso articolo suddivide le macchine agricole nelle seguenti categorie:

### A) *Semoventi*:

- 1) *trattrici agricole*: macchine a motore con o senza piano di carico munite

di almeno due assi, prevalentemente atte alla trazione, concepite per tirare, spingere, portare prodotti agricoli e sostanze di uso agrario nonché azionare determinati strumenti, eventualmente equipaggiate con attrezzature portate o semiportate da considerare parte integrante della trattrice agricola;

2) *macchine agricole operatrici a due o più assi*: macchine munite o predisposte per l'applicazione di speciali apparecchiature per l'esecuzione di operazioni agricole;

3) *macchine agricole operatrici ad un asse*: macchine guidabili da conducente a terra, che possono essere equipaggiate con carrello separabile destinato esclusivamente al trasporto del conducente. La massa complessiva non può superare 0,7 t compreso il conducente;

*B) Trainate:*

1) *macchine agricole operatrici*: macchine per l'esecuzione di operazioni agricole e per il trasporto di attrezzature e di accessori funzionali per le lavorazioni meccanico-agrarie, trainabili dalle macchine agricole semoventi a eccezione di quelle di cui alla lettera a), numero 3);

2) *rimorchi agricoli*: veicoli destinati al carico e trainabili dalle trattrici agricole; possono eventualmente essere muniti di apparecchiature per lavorazioni agricole; qualora la massa complessiva a pieno carico non sia superiore a 1,5 t, sono considerati parte integrante della trattrice traente.

Inoltre, poiché il comma 3 dell'articolo 57 stabilisce che «ai fini della circolazione su strada, le macchine agricole semoventi a ruote pneumatiche o a sistema equivalente non devono essere atte a superare, su strada orizzontale, la velocità di 40 km/h», è opportuno sottolineare che la direttiva 2014/45/UE non troverebbe applicazione in Italia per le trattrici, visto che tale limite di velocità al momento è valido per ogni categoria di trattori.

La carenza degli obblighi di revisione delle macchine agricole è stata parzialmente compensata negli anni con le disposizioni emanate in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, tenendo conto del fatto che le macchine agricole possono essere considerate principalmente delle «attrezzature di lavoro», così come definite al Titolo III del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.: «qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro» (lettera a), comma 1 dell'articolo 69).

In particolare, dall'obbligo di garantire che le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza (comma 4 dell'articolo 71 del D.Lgs. 81/2008) emerge la necessità di effettuare dei controlli periodici volti a verificare il

corretto funzionamento almeno delle macchine agricole utilizzate in ambito datoriale<sup>2</sup>. In quest'ottica un valido riferimento è rappresentato dal documento tecnico<sup>3</sup> predisposto dal gruppo di lavoro coordinato dall'Inail sul "Controllo periodico dello stato di manutenzione ed efficienza dei trattori agricoli o forestali in ottemperanza agli obblighi previsti dall'art. 71 comma 4 lettera a) punto 2 e lettera b) del D.Lgs. 81/08" (INAIL, 2011). Più nel dettaglio, nel capitolo 5 di questo documento sono illustrati le modalità di controllo e i criteri di accettabilità dei seguenti elementi:

- dispositivo di protezione in caso di capovolgimento;
- protezioni di elementi mobili;
- protezioni di parti calde;
- dispositivi meccanici di accoppiamento tra trattore e veicolo rimorchiato e di traino del trattore;
- dispositivi di accoppiamento anteriore e posteriore per macchine operatrici portate con attacco a tre punti;
- zavorre;
- organi di propulsione e di sostegno;
- freni;
- silenziatore;
- accesso al posto di guida;
- comandi;
- parabrezza e altri vetri;
- sedile del conducente;
- sedile del passeggero;
- dispositivo retrovisore;
- tergicristallo;
- dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa;
- dispositivo di sterzo;

<sup>2</sup> Gli obblighi di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. riguardano tutti i lavoratori e lavoratrici, subordinati e autonomi, nonché i soggetti a essi equiparati, secondo quanto disposto all'articolo 3 del decreto stesso.

<sup>3</sup> Per tale documento è stata avviata la procedura di riconoscimento di "buone prassi": ai sensi di quanto indicato all'articolo 2, comma 1, lettera v) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. per "buone prassi" si deve intendere «soluzioni organizzative o procedurali coerenti con la normativa vigente e con le norme di buona tecnica, adottate volontariamente e finalizzate a promuovere la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro attraverso la riduzione dei rischi e il miglioramento delle condizioni di lavoro, elaborate e raccolte dalle regioni, dall'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro (ISPESL), dall'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) e dagli organismi paritetici di cui all'articolo 51, validate dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, previa istruttoria tecnica dell'ISPESL, che provvede a assicurarne la più ampia diffusione».

	IDENTIFICAZIONE	SCocca ESTERNA, CARROZZERIA E TELAIO	EQUIPAGGIAMENTI INTERNI	ILLUMINAZIONE E SEGNALAZIONE	FRENI	STERZO E VOLANTE	ASSI, RUOTE, PNEUMATICI, SOSPENSIONI	MOTORE E TRASMISSIONE	EMISSIONI INQUINANTI
Direttiva 2014/45/UE	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Documento INAIL		X	X	X	X	X	X	X	
Manuale ITV	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tab. 2 *Elementi da sottoporre a verifica secondo la direttiva 2014/45/UE, il documento tecnico dell'Inail e il Manuale ITV*

- segnalatore acustico;
- batteria;
- cofani e parafanghi;
- serbatoio di carburante liquido.

D'altra parte, il legame tra sicurezza della circolazione stradale e sicurezza nei luoghi di lavoro è richiamato anche dal Nuovo Codice della Strada, che dispone che «le macchine agricole indicate nell'art. 57, comma 2, devono inoltre rispondere alle disposizioni relative ai mezzi e sistemi di difesa previsti dalle normative per la sicurezza e igiene del lavoro, nonché per la protezione dell'ambiente da ogni tipo di inquinamento» (comma 6 dell'articolo 106 del D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.).

Facendo un confronto tra il documento tecnico Inail, il Manuale d'ispezione dei veicoli spagnolo (ITV) e le disposizioni della direttiva 2014/45/UE emerge una sostanziale corrispondenza sugli elementi da verificare (tab. 2). Le differenze riguardano invece il livello di approfondimento richiesto dai controlli: sia le «buone prassi Inail», che il Manuale ITV prevedono controlli di semplice esecuzione, che possono essere svolti da officine mobili, proprio per andare incontro alle peculiari esigenze del settore. La direttiva, invece, non prevedendo l'inclusione delle macchine agricole nel suo campo di applicazione, richiede modalità di controllo simili a quelle già in uso per la revisione dei veicoli tradizionali (p.es. automobili), da svolgersi presso un'officina appositamente attrezzata. Un'ulteriore precisazione da fare riguarda il fatto che il documento tecnico dell'Inail non prevede un'approfondita verifica dei documenti relativi alla circolazione stradale (Identificazione), né quella dei requisiti di natura ambientale (Emissioni inquinanti), trattandosi di un documento afferente la sicurezza sul lavoro.

In base a quanto detto, appare lecito, dunque, il riferimento ai documenti

predisposti dal gruppo di lavoro coordinato dall'Inail sia per quanto riguarda la manutenzione dei trattori agricoli o forestali, sia per ciò che concerne l'adeguamento non solo dei trattori ma anche di altre macchine agricole che rientrano comunque nel campo di applicazione dell'art. 57 del D.lgs. 285/1992 e s.m.i.

La stretta correlazione tra queste disposizioni legislative è dovuta anche al fatto che il parco macchine agricole circolante in Italia è particolarmente vetusto: sono assai numerosi i veicoli agricoli per i quali negli anni sono stati previsti adeguamenti e installazione di dispositivi di protezione (p. es. sistemi di ritenzione del conducente, sistemi di protezione in caso di ribaltamento, ecc.) non previsti in sede di omologazione, ma richiesti a seguito dell'aggiornamento della normativa antinfortunistica.

Le recenti modifiche dell'articolo 111 del Nuovo Codice della Strada sicuramente rafforzano questo legame, anche se non appare chiaro il riferimento nello stesso articolato agli obblighi di cui all'articolo 73 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 in materia di informazione, formazione e addestramento all'uso delle attrezzature di lavoro. Tali disposizioni, infatti, non afferiscono alla circolazione su strada, e tra l'altro sono state già oggetto di interventi normativi da parte delle Autorità competenti in materia<sup>4</sup>.

## 6. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto detto si ritiene opportuno fare un cenno alle attività promosse dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali ai fini dell'attuazione delle suddette disposizioni legislative.

A partire dal 2013, di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sono stati attivati degli specifici tavoli di lavoro per la predisposizione del decreto di cui al novello articolo 111 del nuovo Codice della Strada, sia a livel-

<sup>4</sup> Il 12 marzo 2013 è entrato in vigore l'Accordo 22 febbraio 2012, n. 53/CSR – «Accordo tra Governo, Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi e i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'articolo 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni». L'applicazione di tali disposizioni alle macchine agricole (o meglio utilizzate nel settore agricolo, come specificato nella Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali 24 dicembre 2013, n. 45) è stata differita al 22 marzo 2015 (articolo 45-bis, comma 2 della Legge di conversione 9 agosto 2013, n. 98) ed è relativa al solo uso di dette attrezzature in ambito lavorativo, non ai fini della circolazione stradale, per la quale sono valide le disposizioni del 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i. (articolo 124 - Guida delle macchine agricole e delle macchine operatrici).

lo amministrativo (ovvero incontri riservati alle Amministrazioni competenti in materia), sia attraverso la consultazione di tutti i portatori d'interesse del settore (utilizzatori, costruttori e rivenditori delle macchine agricole), al fine di verificare le esigenze operative legate all'implementazione di tale sistema. Al momento della stesura del presente contributo questi lavori non sono ancora conclusi.

L'obiettivo finale è quello di giungere a un testo di legge condiviso dalle parti, che abbia un basso impatto sia in termini finanziari che burocratici, non solo per la pubblica amministrazione, ma anche e soprattutto per gli utilizzatori delle macchine agricole.

Da un punto di vista più tecnico, l'indirizzo che si sta seguendo, almeno in prima istanza, è quello di garantire che, per le macchine agricole per le quali già esistono indicazioni riconosciute ai sensi della normativa vigente in materia di salute e sicurezza sul lavoro (ovvero linee guida, buone prassi, ecc.), la visita di revisione consista principalmente nel controllo della funzionalità ed efficienza degli stessi elementi-chiave, allo scopo di unificare o comunque omogeneizzare per quanto possibile le verifiche tecniche da parte della pubblica amministrazione e snellire al contempo gli obblighi burocratici per gli utilizzatori.

La revisione delle macchine agricole soggette a immatricolazione rappresenta un passo in avanti dal punto di vista della prevenzione e della sicurezza dei cittadini. Tuttavia, le difficoltà da affrontare sono numerose, specialmente in questo periodo di congiuntura economica negativa, a causa della quale la richiesta agli operatori di settore di un ulteriore impegno di risorse potrebbe essere considerata solo come una spesa fine a se stessa. Per questo motivo è bene sottolineare i benefici che a regime potranno essere ottenuti non solo in termini di sicurezza stradale, ma anche con il conseguente miglioramento della qualità e della sicurezza delle attività agricole e forestali.

#### RINGRAZIAMENTI

Il presente contributo ha preso spunto da uno studio condotto in collaborazione con la "Sapienza – Università di Roma" sull'analisi delle caratteristiche tecniche legate alla revisione dei trattori agricoli o forestali.

#### RIASSUNTO

Le recenti modifiche al Nuovo Codice della Strada hanno disposto l'estensione dell'obbligo di revisione periodica anche alle macchine agricole immatricolate e, allo stesso tempo, hanno posto ancora di più in evidenza lo stretto legame esistente tra sicurezza stradale

e sicurezza sul lavoro durante l'uso di queste particolari attrezzature di lavoro. La complessa attuazione di tali disposizioni legislative coinvolge un elevato numero di veicoli differenti per tipologia e destinazione d'uso, ponendo numerose problematiche sia natura tecnica, che amministrativa. Nel presente contributo è stata presa in esame l'evoluzione del panorama legislativo italiano e comunitario confrontandola, dal punto di vista tecnico, con lo stato dell'arte. In particolare, facendo riferimento al sistema di revisione dei veicoli adottato in Spagna, l'analisi ha evidenziato una possibile sinergia tra i criteri generali di revisione dei veicoli vigenti nell'Ue (che al momento escludono le macchine agricole) e le "buone prassi" predisposte del gruppo di lavoro coordinato dall'Inail sulla manutenzione dei trattori agricoli o forestali, che possono costituire un valido punto di partenza per la definizione di criteri di verifica validi per la maggior parte delle macchine agricole presenti sul territorio italiano.

#### ABSTRACT

Latest updates of the Italian Traffic Code, which establish the obligation of implementing new rules for the periodic inspection agricultural vehicles, paying attention to the relevant relationship between occupational safety requisites and roadworthiness of this special type of vehicles. Such a complex issue involves a large number of vehicles, very different in types and technical characteristics, bringing to light several hindrances of technical and bureaucratic nature. In this paper the analysis of the evolution of both Italian and European legislation in such a field was carried out, taking into account the evolution of the state of the art. More in details, starting from the cross-examination of the model adopted in Spain for agricultural vehicles and the general framework proposed in the EU on periodic roadworthiness tests, the study pointed out the benefits that can be achieved by taking into account the technical rules proposed by Inail on the maintenance of agricultural and forestry tractors. These guidelines could be usefully used as a basis for the implementation of the Italian new regulations on periodic inspections of most of agricultural vehicles.

#### BIBLIOGRAFIA

- ASAPS (2014): *"Morti verdi" 2013 - La strage dei campi*, Comunicato stampa pubblicato on-line il 16/04/2014 dall'Associazione Sostenitori ed Amici della Polizia Stradale "Osservatorio il Centauro", [http://www.asaps.it/45584-Osservatorio\\_il\\_Centauro\\_%E2%80%93\\_ASAPS%C2%A0\\_sulle\\_%22Morti\\_verdi%22\\_2013La\\_strage\\_dei\\_campi.html](http://www.asaps.it/45584-Osservatorio_il_Centauro_%E2%80%93_ASAPS%C2%A0_sulle_%22Morti_verdi%22_2013La_strage_dei_campi.html),
- CITA (2007): *Study for Future Options for Roadworthiness Enforcement in the European Union*, AUTOFORE, International Motor Vehicle Inspection Committee, 2007 ([http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/publications/projectfiles/autofore\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/publications/projectfiles/autofore_en.htm)).
- EU (2014): *Tougher vehicle testing rules to save lives*, Comunicato stampa del 30/04/2014, [http://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/events-archive/2012\\_07\\_13\\_press\\_release\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/events-archive/2012_07_13_press_release_en.htm)



- FARGNOLI M., TRONCI M. (2014): *La Progettazione per la Sicurezza Attraverso il Reverse Engineering*, 3° Congresso nazionale del coordinamento della meccanica italiana, Napoli, 30 giugno-1 luglio 2014, CD ROM, ISBN: 88-902096-2-3.
- GATTAMELATA D., VITA L., FARGNOLI M., TRONCI M. (2014): *Embedded solutions for increasing safety in agricultural activities*, *Proceedings of TMCE 2014, Budapest, Hungary*, a cura di I. Horváth, Z. Rusák, ISBN 978-94-6186-177-1, pp. 1349-1360.
- INAIL (2011): *Controllo periodico dello stato di manutenzione ed efficienza dei trattori agricoli o forestali in ottemperanza agli obblighi previsti dall'art. 71 comma 4 lettera a) punto 2 e lettera b) del D.Lgs. 81/08*, documento tecnico redatto dal Gruppo di Lavoro Nazionale istituito presso INAIL, [http://www.ispesl.it/sitodts/Linee\\_guida/Buoneprassi-trattori.pdf](http://www.ispesl.it/sitodts/Linee_guida/Buoneprassi-trattori.pdf)
- OIC (2012): *Contribución de la ITV a la Seguridad Vial 2012*, Oficina de Información Científica, Universidad Carlos III of Madrid (UC3M) and FITSA, [http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/actualidad\\_cientifica/noticias/INSPECTIONS](http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/actualidad_cientifica/noticias/INSPECTIONS)

Incontro:

## Infinite gocce d'oro

30-31 maggio 2014 - Venafro (IS), Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili e dall'Accademia Italiana della Cucina (Delegazioni di Isernia e Hong Kong), in collaborazione con il Comune di Venafro, il Parco Regionale degli Ulivi e l'Università degli Studi del Molise.

Sono state illustrate le caratteristiche qualitative delle *cv.* Aurina di Venafro, Gentile di Laurino, Paesana bianca delle colline del Vulture, le proprietà benefiche e salutistiche dell'olio extravergine di oliva e le cultura dell'olio nella gastronomia mediterranea e regionale.

Venerdì 30 maggio: Visita guidata da Manuela Martone alla città di Venafro.

Sabato 31 maggio: Incontro coordinato da Ida Di Ianni

Relazioni:

Susanna Bidoni, Cristina Carusillo, Cristiano Maestrini – *Il piacere dell'incontro*

Laura Dell'Erba – *Proprietà benefiche e salutistiche dell'olio extravergine di oliva*

Mario Stasi – *Tipicità e specificità delle qualità Aurina di Venafro, Gentile di Laurino, Paesana Bianca delle colline del Volturno*

Pasquale Di Lena – *L'olio nella cultura e nella gastronomia regionale e mediterranea*

Stefano Baldassarre e Renato Morisco – *Degustazione guidata e commento critico sugli oli molisani*

Presentazione del volume:

GIOVANNI DE LUCA\*

## Il Paesaggio zootecnico italiano

Firenze, 4 giugno 2014

Qual è il valore del “paesaggio”? Quali sono gli elementi che lo definiscono e lo rendono unico? Qual è il valore aggiunto con cui il “paesaggio” può contribuire all’economia di un Paese?

Difficile dare una risposta univoca tale è la complessità di un concetto del genere, che deve essere declinato nella maniera più ampia possibile, ricordando sempre il ruolo della presenza antropica.

Che il paesaggio stia assumendo un ruolo diverso da quello che gli era stato ascrivito nei secoli appare chiaro anche dall’attenzione con cui la Ue se ne sta occupando, a cominciare dalla Convenzione europea del paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d’Europa a Strasburgo il 19 luglio 2000, nata per promuovere la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei.

Un approccio olistico, che si applica a tutto il territorio, comprendendo spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Viene quindi riconosciuto sia il paesaggio considerato come eccezionale, sia il paesaggio del quotidiano, sia quello degradato.

La Convenzione non è la soluzione a tutti i problemi, è solo l’inizio di un percorso. Testimonia però un cambio di mentalità e apre le porte a un futuro in cui i “diritti” del paesaggio possano essere ulteriormente tutelati. A voler guardare con occhi diversi il nuovo corso della Politica agricola comunitaria (Pac), pur con le contraddizioni che il legislatore europeo si porta dietro, con l’introduzione delle misure di “greening”, troviamo comunque un’attenzione maggiore a valori ambientali e paesaggistici che nella precedente Pac erano meno presenti.

\* *Giornalista, capo redattore de «L’Allevatore Magazine»*

Ben venga quindi la pubblicazione de *Il Paesaggio zootecnico italiano*, perché il volume edito da Franco Angeli e curato da Bruno Ronchi, Giuseppe Pulina e Maurizio Ramazin è un utile contributo al dibattito, che focalizza l'attenzione su un aspetto particolare, ma non di secondaria importanza, come il rapporto fra allevatori e territorio.

Tema particolarmente caro in un Paese, l'Italia, che in ogni angolo presenta paesaggi diversi e con una personalità propria, plasmata da secoli di presenza dell'Uomo. Sarebbe un errore pensare al paesaggio in maniera statica, perché in realtà il suo divenire è dinamico e basta confrontare l'assetto fondiario della campagna italiana agli inizi del secolo XX con la situazione odierna per rendersene conto.

Ma è altrettanto vero che nelle aree in cui, ad esempio, si è sviluppata la cultura del Parmigiano Reggiano, i sistemi foraggeri adottati ancora oggi sono sostanzialmente gli stessi di secoli fa.

Ecco quindi che il paesaggio si arricchisce di nuove valenze: parla di agricoltura, allevamento, economia rurale, di uomini e allevatori, di attività produttive. Sarebbe quindi del tutto privo di significato scindere i singoli contributi analizzandoli individualmente perché la forza del paesaggio inteso in senso moderno e non certamente pittorico sta anche nella sua capacità di interpretare i tempi e accompagnare l'evoluzione dell'Uomo.

*Il Paesaggio zootecnico italiano* offre quindi la scusa per un ragionamento a tutto tondo sulle nuove valenze di questo concetto antico, aprendo le porte alla sua naturale evoluzione. Potrà forse sembrare una fuga in avanti affrontare il tema del paesaggio sotto il profilo del marketing territoriale, ma la direzione illustrata dai vari autori, pur partendo da contributi fortemente tecnici, apre anche a questi orizzonti.

Il problema è "vedere" con occhi nuovi una scena all'interno della quale ci muoviamo da attori/spettatori inconsapevoli. Il "paesaggio siamo noi", ma siamo talmente dentro a questo mondo da non accorgerci nemmeno del tessuto di relazioni che sottendono alla realtà in cui viviamo.

E occorrerebbe un'opera di divulgazione sui media per rivalutare il ruolo della zootecnia nella gestione del paesaggio. Spesso si parla degli allevatori come veri e propri angeli custodi del territorio, ma nell'opinione pubblica questa valenza positiva spesso non viene colta, anche se è sotto gli occhi di tutti l'importanza dell'agricoltura in senso lato per combattere il dissesto idrogeologico. I problemi della Liguria sono solo una delle ultime testimonianze della forza distruttiva di un territorio abbandonato a sé stesso e cementificato a cui si contrappone la sostanziale tenuta delle zone dove l'agricoltura ha saputo sfruttare e regimentare nei secoli con i terrazzamenti i pendii di cui è ricca la stessa regione.

Questo è solo uno degli infiniti esempi che potremmo fare. Volendo tornare all'ambito più strettamente zootecnico l'importanza dei malgari e delle loro mandrie nelle zone vocate all'alpeggio per la tutela del territorio e del paesaggio è di prim'ordine. Se nelle aree alpine questo è ancora vero, in altre zone del Belpaese la scomparsa della grande transumanza sta spingendo i tratturi a un pericoloso abbandono con tutti gli effetti negativi che ciò potrà portare su uno dei più classici elementi paesaggistici dell'Italia centro meridionale.

Ed è qui che il marketing territoriale potrebbe esercitare il suo positivo influsso, facendo opinione, creando interesse, aggregando risorse e capitalizzando la bellezza di un territorio unico nel suo genere.

Vorremmo però chiudere con una nota positiva pensando anche a evoluzioni del paesaggio che hanno cambiato in meglio le condizioni di vita di migliaia di persone e di interi territori, che sino a non molto tempo fa erano flagellati dalla malaria. Il pensiero va quindi alle opere di bonifica che hanno consentito di strappare alle paludi migliaia di ettari in Sardegna, Toscana e Lazio. Aree in cui la zootecnia ha saputo affermarsi e integrarsi, tratteggiando un nuovo paesaggio, radicalmente diverso dal precedente.

Per i nostri nonni la bonifica della Maremma, la bonifica Pontina o la nascita dal nulla di Arborea sono cronaca. Per le nuove generazioni è inimmaginabile che solo un secolo fa in quelle aree ci fossero malattia e povertà. Perché il paesaggio cambia ogni giorno, anche se talvolta non ce ne rendiamo conto.

#### RIASSUNTO

Il paesaggio è un insieme di relazioni che lo rendono unico e al tempo stesso profondamente mutevole. E questo vale anche per il "paesaggio zootecnico", termine che sottende una presenza dell'uomo e un profondo rapporto con il territorio circostante. Occorre però saper valorizzare questa risorsa con strategie di marketing territoriale capaci di fare sistema, con un approccio realmente olistico. È per questo che il volume curato da Bruno Ronchi, Giuseppe Pulina e Maurizio Ramazin è un utile contributo al dibattito, focalizzando l'attenzione su un aspetto particolare, ma non di secondaria importanza, come il rapporto fra allevatori e territorio.

#### ABSTRACT

The landscape comprises a complex set of elements which renders it unique, but at the same time means that it is in constant evolution. Exactly the same claim can be made for the stockbreeding landscape, an expression which encompasses man and his intricate

relationship with the land. However it is vital that this resource should be promoted by a holistic approach to territorial marketing strategies in an effective system. Which is what makes this book by Bruno Ronchi, Giuseppe Pulina and Maurizio Ramazin such a useful contribution to the ongoing debate, focusing attention on a specific aspect of the issue, hardly of minor importance, like the relationship between stock breeders and the land.

Tavola rotonda:

Sismondi cittadino europeo

Firenze, 5 giugno 2014





## Premessa

Sono molto lieto di essere stato invitato a presiedere questa giornata di studi, in cui all'amico Bossi è affidata la presidenza dell'Associazione di Studi Sismondiani. A Maurizio Bossi mi lega una trentennale amicizia e una sincera gratitudine per i tanti lavori in cui mi ha coinvolto, e per le raffinate indicazioni e suggerimenti, di cui, con vera competenza, è sempre stato largo sia nei miei confronti sia verso i tanti allievi che gli ho inviato, oltretutto notoriamente disponibile verso tutti gli studiosi che hanno avuto la fortuna di affacciarsi alla sua stanza del Centro Romantico presso il Gabinetto G.P. Viesseux. Non posso non ricordare con autentico rimpianto i tanti eventi, le presentazioni, i convegni organizzati insieme, coinvolgendo docenti noti, ma cercando ogni volta di inserire giovani promettenti, se pure appena laureati o addirittura studenti che stavano compiendo le loro ricerche per la tesi di laurea.

È stata una bella stagione, in cui si aveva appena il tempo di sedere davanti a Maurizio che giungeva una nuova proposta di studio. Resta ora un ricordo del tempo passato e tanti rimpianti per i progetti non realizzati, ma soprattutto resta la speranza di vederli compiuti in questa nuova veste di presidente dell'Associazione di Studi Sismondiani.

Devo porgere a Bossi e ai partecipanti le scuse del presidente dell'Accademia dei Georgofili, Franco Scaramuzzi, impossibilitato a partecipare a questa riunione in quanto impegnato in altro evento cui aveva assicurato la propria adesione in precedenza.

Sono particolarmente onorato del fatto che questa giornata si tenga nella sede dei Georgofili, un'Accademia a cui lo stesso Sismondi fu molto vicino. Infatti, poco dopo il suo arrivo in Italia, ritenne opportuno inviarvi (1797)

\* *Università di Pisa*

una propria memoria, intitolata *Saggio sui prati e sulle gramigne*, e grazie a questo intervento, poco dopo, nell'agosto dello stesso anno fu chiamato a ricoprire il ruolo di socio corrispondente di questa istituzione. Tenne sempre in alta considerazione l'attività dell'Accademia, la cui opera e concezioni sono state largamente influenzate dal suo pensiero che, com'è stato ampiamente sottolineato in tanti studi, ha rivestito un peso non indifferente sull'azione dei moderati toscani.

Sismondi fu sollecito a inviare all'Accademia i suoi scritti sulle risorse della Toscana già nel 1801, e nello stesso anno le sottopose il suo *Tableau de l'agriculture toscane*. È opportuno richiamare immediatamente come in questo scritto Sismondi fosse ancora lontano da qualsivoglia critica all'azione napoleonica, anzi, a pagina XIII della sua introduzione (*Preface*) si felicitava del fatto che la Toscana fosse da poco una «nouvelle colonie de la France». Infatti, per quanto non ancora Dipartimento francese, la Toscana era già entrata a far parte di questo sistema politico attraverso l'insediamento sul trono dell'ex granducato di Ludovico Borbone-Parma, col titolo di Re d'Etruria, i cui primi festeggiamenti si erano svolti, non a caso, a Parigi. In tutto il *Tableau* Sismondi non perdeva occasione per compiacersi di questa nuova colonia descrivendola in più occasioni quale «fertile Egitto». Negli stessi anni ricoprì alcuni incarichi nel proprio Dipartimento a Ginevra, fino al momento in cui avrebbe assunto un atteggiamento critico nei confronti del regime napoleonico insieme a Mme de Staël e Benjamin Constant. Una delle più profonde e articolate ragioni dell'ostilità a questo regime affondava le sue ragioni nell'eccessivo statalismo economico praticato nell'Impero, contrario alle sue convinzioni e capace di fortificare ancora di più il suo credo liberista. In tal senso, in Toscana e in particolar modo presso i Georgofili avrebbe trovato il terreno più fertile e accogliente per le sue teorie; infatti, il Granducato era visto come centro di quel liberismo, «succo e sangue» della cultura moderata, a cui non si stancavano di appellarsi i vari Lambruschini, Capponi e Ridolfi.

Naturalmente il pensiero di Sismondi costituirà il più saldo punto di riferimento delle discussioni sul liberismo che agitarono l'ambiente politico e culturale toscano dagli anni Venti dell'Ottocento. In quest'ambiente Sismondi trovava un ampio consenso, e ancora, durante la dominazione napoleonica, durante il Regno di Elisa Baciocchi, si era levata la voce di un esponente dell'Università di Pisa, già cavaliere del soppresso Ordine di Santo Stefano, Uberto de' Nobili, che era intervenuto con una memoria sugli «Atti dei Georgofili» denunciando la crisi che travagliava tanti settori dell'economia, causata principalmente dall'eccessivo protezionismo.

Negli anni Venti in tal senso si sarebbero mosse non solo le discussioni

dei Georgofili, ma un indubbio sostegno sarebbe giunto dalle posizioni dell'«Antologia» di G.P. Vieusseux, da poco fondata, ma già capace di influenzare i settori dell'opinione pubblica più influenti nella vita politica. Proprio a partire da questi anni si sarebbe istituito quel connubio fra liberismo e conduzione mezzadrile, rimasto un punto fermo e indiscutibile nel tempo. La celebre discussione suscitata dalla memoria di Aldobrando Paolini a favore dell'introduzione di un dazio sui cereali, per poter far fronte alla concorrenza, non aveva scalfito le inveterate convinzioni dei Georgofili, anzi li aveva messi in sospetto e offerto loro nuovi spunti di riflessione sui pericoli di più ampie aperture. Eppure lo stesso Giovan Pietro Vieusseux durante il suo viaggio in Europa (edito a cura di L. Tonini nel 1998), nelle lettere a Pietro Senn dalla Crimea, aveva messo in guardia con estrema lucidità sul pericolo che il commercio granario italiano poteva subire dalla concorrenza russa. Infatti, la produzione in Crimea oltre a essere favorita dalle grandi estensioni dei latifondi, lo era ancor più dalle condizioni pressoché schiavistiche della forza lavoro. Fattori tutti questi capaci di abbattere il prezzo dei cereali.

La chiarezza di questo assunto non era tale da distogliere lo stesso Vieusseux dalla completa adesione ai principi del liberismo, fondamentali per la quiete sociale nella struttura economica toscana. Ulteriore spinta in tal senso veniva dai timori dei pericoli provenienti dalla rivoluzione industriale, che diversi esponenti del ceto dirigente italiano scorgevano nei paesi più industrializzati verso cui si dirigeva ormai il loro Grand Tour. Un'accentuazione di questi timori era stata incrementata dalla pubblicazione sull'«Antologia» delle *Lettere di Saint-James*<sup>1</sup> che denunciavano i pericoli del macchinismo manifatturiero in Inghilterra. Tali scritti avevano contribuito a consolidare la convinzione dei ceti dirigenti toscani che solo l'unione di liberismo e mezzadria poteva assicurare alla Toscana progresso e innovazione nel mantenimento della più sicura quiete sociale.

Un'altra discussione di notevole rilievo per l'agricoltura toscana riguardò negli anni Trenta, le innovazioni da introdurre nel lavoro delle campagne grazie all'apporto di nuovi strumenti meccanici. Una vera rivoluzione nel chiuso mondo della mezzadria, visto che avrebbe messo in discussione anche il contributo del mezzadro al contratto colonico, aumentando il suo debito nei confronti della parte padronale. Ridolfi sperimentò tutte queste nuove possibilità nelle proprie tenute fino a provare per un certo periodo la stessa

<sup>1</sup> *Lettere di S. James, scritte alla fine del 1819 sulla situazione d'Inghilterra*, «Antologia», t. I, gennaio 1821, pp. 70-78; *Continuazione delle Lettere di S. James*, febbraio 1821, pp. 175-192; *idem*, marzo 1821, pp. 417-427.

abolizione del contratto mezzadrile. È opportuno sottolineare che queste discussioni alimenteranno la cultura agronomica toscana e i suoi riflessi sociali fino al periodo post-unitario, vedendo come sostenitori, su posizioni tradizionali, studiosi di spicco quali Luigi Ridolfi e Girolamo Caruso. Ormai i pericoli sociali anche in Toscana, apparivano sempre più evidenti: la paura delle sommosse popolari dal 1848, i tentativi di una costituente, perfino la pubblicazione di un articolo di Marx sul periodico toscano «L'Alba», e ancor più la Comune parigina, avrebbero fortificato la convinzione dei toscani sul fatto che solo il liberismo poteva essere un felice ausilio alla pace sociale nelle campagne. Il contributo degli scritti di Sismondi in tal senso non era stato certamente secondario, com'è stato ampiamente messo in luce dalle accalorate discussioni storiografiche in Toscana e in Italia svoltesi dal secondo dopoguerra, facenti capo a E. Passerin d'Entreves, E. Sestan, E. Ragionieri e G. Mori.

#### ABSTRACT

The author welcomes the new role of Maurizio Bossi within the Associazione di Studi Sismondiani, because it gives hope in the continuation of the many research projects begun during his successful chairmanship of the Centro Romantico by the Gabinetto G.P. Vieusseux. Among these projects stood out on the works of Sismondi, an intellectual who was central to the culture of the Accademia dei Georgofili and changed the action of the contemporary ruling class (G. Capponi, R. Lambruschini, C. Ridolfi). Due to this, it developed a historical debate on liberalism and sharecropping in the Fifties of the last century, as obstacles to the process of industrialization in Tuscany.

## Sismondi, a Citizen of Europe

I consider myself fortunate to have encountered Sismondi through Giovan Pietro Vieusseux during my time as director of the Centro Romantico by the Gabinetto Vieusseux, because their correspondence provides an introduction to the underlying issues besetting early 19<sup>th</sup> century Europe – in addressing those issues, both men refer constantly to such themes as trade or travel for personal observation, which they considered to be factors of crucial importance for Europe's progress – and above all, because Vieusseux's efforts in establishing and managing the Gabinetto Scientifico Letterario, which was to all intents and purposes a business, place their relationship firmly within a concrete, practical framework.

Moreover, they certainly did not look only at Europe's positive side or see it only in a positive light. For instance, a pamphlet by Jean-Emile Humbert (probably co-authored by Vieusseux) entitled *I Barbareschi e i Cristiani*, which Vieusseux published in 1822 and which was intended to sensitise the European powers meeting at the Congress of Verona, takes issue with the European nations' egotistical divisions, small-minded rivalries and moral pettiness towards the North African world. In a letter addressed to Humbert in 1823, Vieusseux points out that Europe is «unfortunately divided, and absorbed by such greater interests that it ignores barbarity, and the Bey of Algiers is going to have to impale a dozen Christians before it wakes up and takes notice».

This is the overall context in addressing which Vieusseux found in Sismondi a crucial referent, as we can see from Vieusseux's own *Journal-Itinéraire de mon voyage en Europe (1814-1817)*, edited by Lucia Tonini and published by the Centro Romantico in 1998.

\* *Presidente dell'Associazione di Studi Sismondiani*

In my capacity as director of the Centro Romantico del Gabinetto Vieusseux, I was also involved in the conception and publication of books addressing the issue from a variety of different standpoints – volumes such as *Sismondi e la civiltà toscana* (2001, edited by Francesca Sofia); *Il Gruppo di Coppet e il viaggio. Liberalismo e conoscenza dell'Europa tra Sette e Ottocento* (2006, edited by Maurizio Bossi, Anne Hofmann and François Rosset); *Sismondi e la nuova Italia* (2011, edited by Letizia Pagliai and Francesca Sofia), and more recently *Giovan Pietro Vieusseux. Pensare l'Italia guardando all'Europa* (2013, edited by Maurizio Bossi).

So as Europe today still struggles to find its way forward, it is extraordinarily opportune to further the study and dissemination of this arduous and tormented European journey. Relations with the Associazione di Studi Sismondiani in that sense have been, and indeed continue to be, extremely fruitful. For my part, I am particularly grateful to Mirena Bernardini Stanghellini, Jacqueline de Molo Veillon, Francesca Sofia and Letizia Pagliai for their cooperation, at once productive and cordial, over so many years. The role entrusted to me as president of the Associazione di Studi Sismondiani is a great honour for me, and at the same time it prompts me to ensure the furtherance of the Associazione's work in the context of a scientific and loftily civic continuation of Sismondi studies for all of the reasons listed above.

#### RIASSUNTO

Saluto di apertura del neoletto presidente dell'Associazione di Studi Sismondiani, che sottolinea come l'intesa fra G.P. Vieusseux e Sismondi, nata dall'amicizia fra le rispettive famiglie, si manifesti soprattutto nel campo delle opinioni sul concreto operare necessario all'Europa nelle sue realtà più problematiche del primo Ottocento, e come ciò evidenzi aspetti rilevanti di entrambi.

## Sismondi Européen

*Sismondi Européen* è il titolo del volume che raccolse gli Atti del *Colloque International* tenutosi a Ginevra il 14 e 15 settembre 1973. Si tratta di un'opera pubblicata dalla Librairie M. Slatkine di Ginevra e dalla Librairie Champion di Parigi per la Collana della Bibliothèque de Littérature Comparée di Parigi<sup>1</sup>.

Dunque Sismondi *européen*, che non vuol dire europeo ma *europeista*. Qualcuno cioè, che crede, si adopera, lavora per un'Europa unita, continentale; un intellettuale che impegna la sua vita per portare ad *unum* quella identità diffusa, sedimentatasi nei secoli.

Mi imbattei nel Sismondi quasi involontariamente, quando lavoravo istituzionalmente alla tutela del patrimonio artistico e paesaggistico; ebbi a respingere la richiesta di demolizione della Villa di Sismondi, in Valchiusa a Pescia (un abbattimento, peraltro, già approvato dall'amministrazione comunale di allora). Fu l'occasione (1971-72) per prender confidenza con questo intellettuale tanto irrequieto quanto affascinante, e per aprire uno spazio privilegiato nel mio crescente interesse di bibliofilo. Il costituirsi dell'Associazione di Studi Sismondiani nel 1997 consolidò ovviamente il mio rapporto con questo singolare personaggio.

La mia è semplicemente una testimonianza che muove dalla lettura di quella dimora, di quella Villa-Fattoria, di quell'edificio definito «modesto, semplice, né fastoso, né rustico, situato alla sommità di un giardino prospettico che sembra nascere da esso». Fu qui che Sismondi scrisse il *Tableau de*

\* Università di Firenze

<sup>1</sup> Debbo alla cortesia di Letizia Pagliai e di Jacqueline De Molo la disponibilità di questo volume di non facile reperimento. Debbo ancora alle attenzioni, alla cortesia e alla sensibilità di L. Pagliai questa idea di ricordare J.-C. Léonard Simonde de Sismondi in una Tavola rotonda all'Accademia dei Georgofili.

*l'Agriculture Toscane*, pubblicato a Ginevra nel 1801. Qui, in Valchiusa, certamente, egli ebbe a maturare non poche delle sue convinzioni europeistiche in cui molti di noi ancora si riconoscono.

Altri diranno dei suoi grandi titoli nella missione georgofila. A me preme ricordarne la sua azione di *europeizzazione della cultura*: azione del resto, già assai bene affrontata nel convegno di Ginevra di quaranta anni fa da illustri studiosi che mi piace ricordare: Sven Stelling-Michaud, Helmut Otto Pappe, François Schaller, Guy Dupuigrenet-Desroussilles, Ivo Rens, Achim Toepel, Michèle Saint Marc, a prescindere dagli altri autori che ne affrontarono gli aspetti religiosi e letterari.

È mio parere che, al di là del rapporto di Sismondi col pensiero economico e sociale di Adam Smith e Karl Marx, restino di grande, cogente attualità, i tre interrogativi che, a conclusione del convegno ginevrino del 1973, O. Pappe poneva: Sismondi è stato un innovatore, le cui idee hanno fecondato la nostra situazione socio-economica e le nostre aspirazioni per il futuro? Sismondi è stato un pensatore e un consigliere da riconsiderare ancor oggi con attenzione? E ancora: Sismondi può essere considerato l'araldo di una nuova era, ben distinta dal mondo liberale del *laissez faire*?

Come si vede, non certo interrogativi di poco conto, in un mondo come il nostro, ove la globalizzazione selvaggia e incontrollata ci fa talvolta ripensare all'opportunità di un'economia ove lo Stato possa avere ancora un margine di riequilibrio a fronte delle crescenti disuguaglianze sociali.

#### ABSTRACT

*Sismondi Européen* was published in 1973: the title could be misleading because Sismondi – as suggested by the author – was both European and europeanist, i.e. someone who works for the idea of a united Europe. Through his personal experience, the author confirms the validity of the thought of Sismondi in the present moment.





*Villa di Sismondi in Valchiusa, Pescia*

## Sismondi e il problema dell'idea di sviluppo

Il tema di lavoro di queste note è “pensare l'economia” all'interno della tradizione culturale del “pensare economia” nella storia italiana. Mi occuperò essenzialmente di un testo che Sismondi raccoglie insieme ad altri nella seconda metà degli anni Trenta nell'*Etudes sur l'économie politique*<sup>1</sup>. Come vedremo, la sua riflessione appartiene a una tradizione specifica del *pensare l'economia nella tradizione italiana* che affonda le sue radici nei riformatori italiani.

In *Dell'ordinamento degli umani consorzi*, Sismondi riprende alcune questioni su cui ha già insistito: la natura dell'economia come disciplina, che egli distingue dalla crematistica, ovvero la questione se la scienza economica debba essere considerata «scienza astratta delle ricchezze, o la cognizione della buona regola della casa e della città» (p. 533).

Questione che gli sembra connessa non solo con la natura dell'economia come disciplina, ma soprattutto in relazione alla definizione degli ambiti tematici di una scienza che deve essere prima di tutto «scienza applicata». Sulla questione della crematistica egli torna alcune pagine dopo:

Tutto il sistema della crematistica – scrive – può epilogsarsi in due parole: per aumentare la ricchezza, è d'uopo produrre assai, e produrre con poca spesa. Il proporsi di produrre assai è un non far conto della distinzione tra il valore utile e il valore permutabile, e torna spesso volte allo stesso che l'aumentare la quantità senza aumentare la ricchezza

\* Fondazione Giangiacomo Feltrinelli, Milano

<sup>1</sup> In particolare mi riferisco al saggio XIII, *Dell'ordinamento degli umani consorzi* (Sismondi, 1840), pp. 521-568. In subordine considererò anche il saggio XIV, *Quanto conferiscano le manifatture alla felicità nazionale*, e XV, *Che cosa si facesse un tempo per favorire l'arti utili e che cosa si possa far oggidì a pro di esse*, ivi, rispettivamente alle pp. 569-611 e 612-641. Fino a diversa indicazione i numeri delle pagine tra parentesi tonde nel testo rinviano ai saggi di economia politica qui citati.

(...). Il secondo consiglio dato dalla crematistica, la quale non bada più all'uomo per tener dietro alla ricchezza, si è quello di proporsi di produrre con poca spesa... (p. 540).

Nella discussione che si cela dietro a questa distinzione sta per Sismondi la questione su che cosa debba intendersi per progresso e, più in generale, per sviluppo. Intendere l'economia politica come crematistica implica – a suo avviso – un doppio passaggio: da una parte il concetto di economia, dall'altra gli oggetti di cui deve occuparsi l'economia. Nel primo caso la domanda è: quali sono i beni cui attribuiamo valore? Nel secondo: su cosa valutiamo e misuriamo la ricchezza?

Rispetto alla prima domanda si chiede: «I beni non hanno essi un valore reale indipendente dalle oscillazioni dei mercati? I beni che tornano più necessari alla vita, l'aria, per esempio, il fuoco, l'acqua, sono privi di valore? (p. 534).

Rispetto alla seconda, ribadisce che il ripiegamento sul concetto di scambio fa sì che la discussione e la riflessione su che cosa debba intendersi per economia politica e su cosa sia l'oggetto della riflessione economica concentrino la loro attenzione solo sul valore di scambio e dunque sul commercio, per cui sottolinea come «l'inganno dei moderni sistemi di crematistica [provenga] dalla confusione tra l'apprezzamento d'un valore usuale e quello d'un valore permutabile» (p. 535).

Dal privilegiare il secondo grappolo di questioni discende, secondo Sismondi che si sia perso il valore usuale e si sia affermato solo quello permutabile, ritenendo di identificare con quello il progresso. Il progresso, invece, va misurato rapportandosi a due diversi ordini di elementi: il primo afferente a una sfera della distribuzione, ovvero in relazione al soddisfacimento della sfera dei bisogni; il secondo a un ordinamento dell'economia fondato sul principio della armonia e, dunque, del mantenimento degli equilibri.

Nell'analisi il tema dell'equilibrio si configura nella definizione delle classi sociali e, soprattutto, nel legame di reciprocità che si stabilisce tra loro.

Sismondi individua quattro attori diversi: gli agricoltori, i possidenti, gli artieri («gli uomini che esercitano nelle città le arti e le industrie», p. 545), i manifattori («tutti quelli che allestiscono mercatanzie suscettive di trasporto laddove sopravviene domanda», (p. 547).

Il profilo è quello della definizione di equilibrio. Un aspetto che, in prima istanza, pone la questione del rapporto tra insediamento e sviluppo, tra densità della popolazione e ripartizione dei ruoli economici e delle competenze, mentre in seconda istanza individua il problema nel non consentire che lo sviluppo industriale crei nuove sfere della disegualianza.

Una preoccupazione questa, che per Sismondi non implica concentrarsi sulla sfera del potere d'acquisto, bensì su quello delle competenze (pp. 557-560). Fondamento dell'economia politica non è l'innalzamento della ricchezza, ma la capacità di intervenire per definire una scambievolezza di vantaggi<sup>2</sup>. L'economia politica in breve è dunque l'ambito specifico legato al problema della produzione, in relazione alla definizione di una convivenza. Perciò essa non può risolversi solo nell'estensione del mercato e neppure nell'incremento della moneta o di un maggior possesso di metalli preziosi (pp. 598-599).

Gli uomini – scrive, concludendo su questo punto – non possono riguardarsi come realmente associati se non in quanto hanno prestato internamente il loro consenso al consorzio, per aver riconosciuto di essere tutelati da quello persino nella più infima loro condizione. Tuttavolta che havvi scambievolezza di vantaggi, gli uomini son vincolati da obblighi inverso al consorzio; ei sono sudditi allorché una tale scambievolezza è imperfetta; sono cittadini ov'ella sia perfetta; ma quando non v'è scambievolezza, quando chi ubbidisce è schiavo, quando il vantaggio de' soggetti non è compreso nel generale vantaggio, allora non v'è obbligo: la violenza cui i soggetti soggiacciono gli pone fuor del diritto, fuor dalla legge, e gli esime dal dovere. *Questa scambievolezza di vantaggi è il fondamento dell'economia politica, come pure del diritto pubblico e costituzionale*<sup>3</sup>.

Il problema è quello dell'equilibrio della società (p. 608) che richiama due ordini di questioni: da una parte la capacità di garantire un governo dello sviluppo che non abbia come effetto immediato e consolidato il rafforzamento e l'incremento delle disuguaglianze (p. 611), dall'altra la possibilità di pensare l'innovazione in relazione al governo dei lavori, ovvero che l'innovazione è tale se consente non solo sviluppo, ma anche non penalizza l'equilibrio precedente (p. 636)<sup>4</sup>.

Economia politica è così molte cose: governo del territorio; governo della società; possibilità di incremento della ricchezza; maggiore istruzione e capacità, ovvero investimento nel campo della formazione professionale. È ciò che consente di cogliere un legame tra la sfera degli studi costituzionali, che per Sismondi costituiscono il tema iniziale di riflessione a quelli di economia che lentamente divengono il centro dei suoi interessi (pp. 100-11).

In questa sua riflessione la traccia è costituita da alcuni elementi di riferimento teorico. Che qui richiamo rapidamente.

<sup>2</sup> Come scrive nella prefazione che presenta i suoi studi intorno all'economia politica «io mi sono soprattutto applicato ad esporre la distribuzione delle ricchezze, mentre la scuola crematistica non abbada che alla loro produzione» (ivi, p. 10).

<sup>3</sup> A p. 561. Il corsivo è mio.

<sup>4</sup> Su questo aspetto Sismondi riprende una preoccupazione che è di Smith, e su cui opportunamente ha insistito Minerbi, 1965, p. 33; 1982, p. 19.

Il primo è costituito un richiamo che Sismondi fa alla riflessione di Adam Smith, quando propone il lavoro il fattore essenziale del pensare economia rispetto alla rendita della terra (Sismondi 1810). Riflessione che per Sismondi ha anche un profilo filosofico politico e che richiama i temi presenti nel Libro V de *La Ricchezza delle nazioni*, laddove Smith riflette sull'istruzione della gioventù (Cap. 1, art. II) sulla «spesa per le opere pubbliche e per le pubbliche istituzioni». Osserva Smith come questo sia un campo assai vasto dell'intervento pubblico, dettato dalla necessità dello Stato «di erigere e mantenere quelle pubbliche istituzioni e quelle opere pubbliche le quali, benché possano essere molto vantaggiose a una grande società, sono tuttavia di una natura tale che le entrate non potrebbero mai coprire la spesa a qualsiasi individuo o piccolo gruppo di individui, e che perciò non si potrebbe attendere che venissero erette o mantenute da un singolo individuo o da un piccolo numero di individui»<sup>5</sup>.

Esse riguardano, da un lato, quelle opere pubbliche che sono necessarie per favorire il commercio in generale (buone strade, ponti, canali navigabili, porti ecc.) e, dall'altro, «l'educazione della gioventù e l'istruzione delle persone di ogni età». In particolare, l'esigenza di finanziare integralmente o in parte l'istruzione viene messa in relazione al fatto che con il progredire della divisione del lavoro, «l'occupazione della maggioranza di coloro che vivono del lavoro, cioè della gran massa del popolo, risulta limitata a poche semplicissime operazioni, spesso una o due»<sup>6</sup>.

Di conseguenza, nota Smith – l'uomo che trascorre la sua vita nel compiere poche semplici operazioni «non ha nessuna occasione di applicare la sua intelligenza o la sua inventiva [...] perde quindi naturalmente l'abitudine a questa applicazione, e in genere diviene tanto stupido e ignorante quanto può esserlo una creatura umana. Il torpore della sua mente lo rende non solo incapace di prendere gusto o parte a una qualsiasi conversazione razionale, ma anche di concepire un qualsiasi sentimento»<sup>7</sup>. Smith è favorevole all'istruzione elementare gratuita per tutti – una proposta rivoluzionaria per quei tempi – e a un sostegno pubblico per scuole di ordine superiore. Un aspetto che Sismondi non avvisa come contrario alle sue preoccupazioni, comunque non lontano dalle sue sensibilità<sup>8</sup>.

Il tema sotto questo aspetto è rappresentato dal profilo delle politiche di

<sup>5</sup> Smith, 1973, p. 681.

<sup>6</sup> Smith, 1973, p. 769.

<sup>7</sup> Smith, 1973, p. 770.

<sup>8</sup> Su questa stessa questione si era espresso negli stessi anni Gaetano Filangieri nella *Scienza della legislazione* in particolare Libro IV, Parte prima, Capo II-VI.

formazione come pratica che consente il rafforzamento del legame sociale a fronte di una dinamica che lo sviluppo industriale probabilmente tende a porre in crisi o comunque a sottoporre a tensione<sup>9</sup>. Ma anche, altro tema cui Sismondi è sensibile, è la questione che Smith propone a proposito della differenza tra la sfera dell'agire economico e gli ambiti della politica come terreno in cui il potere interviene con l'artificio della legge. In questo senso la riflessione di Sismondi, come è stato giustamente osservato<sup>10</sup>, è il rifiuto del modello naturale dell'economia, e la proposta di sostituirla con uno artificiale; ovvero l'idea che l'economico non sia un campo naturalmente armonico, ma che tale possa essere solo come risultato, attraverso l'intervento legislativo – regolativo – da parte del governo.

Questo impianto, rispetto a che cosa sia e che cosa debba intendersi per economia, ha una tradizione nella riflessione dei riformatori, e nasce da alcuni problemi concreti che costituiscono il secondo e il terzo riferimento teorico nella riflessione di Sismondi: da una parte quello definito intorno al concetto di equilibrio che ha il suo punto essenziale nella demografia; dall'altra la riflessione sulla pubblica felicità così come la propone Pietro Verri. Il tema che entrambi li accomuna è un'idea dell'economia in cui essenziale non è il modello perseguito, ma la capacità di interrogare il comportamento concreto, ossia porre l'economia e l'analisi dell'economia come osservazione dei comportamenti, non come costruzione di un sistema di regole.

Il tema della densità della popolazione, dell'equilibrio tra sviluppo demografico e benessere, tradizionalmente viene identificato con il primo saggio di Malthus (1777). È un argomento che nel corso del Settecento ha, soprattutto in Inghilterra, alcune anticipazioni in Hume (1787) e Smith<sup>11</sup> tra gli altri.

È un tema, tuttavia, che in Italia segue due linee direttive che suscitano non poche perplessità nella costruzione della idea di economia pubblica nel corso dell'Ottocento: la questione dei limiti o delle restrizioni rispetto alle politiche di carità; dall'altra la questione demografica e del controllo delle nascite come indicatore per un possibile equilibrio tra risorse e consumi, questioni che si scontrano con il carattere profondamente cattolico dell'opinione pubblica. Comunque questione che suscita non poche perplessità.

Sul primo aspetto il testo di riferimento è quello di Lodovico Ricci (1805) sugli istituti di carità e la loro possibile riforma, scritto nel 1787; sul secon-

<sup>9</sup> È uno degli aspetti che, come è stato notato, rendono Adam Smith invisibile in Gran Bretagna perché considerato un sovversivo o comunque un pericoloso perturbatore dell'ordine sociale consolidato (Rothschild, 1992).

<sup>10</sup> Perrot, 1992, p. 92.

<sup>11</sup> Smith, 1989, pp. 283-284; 1973, p. 164.

do il testo di riferimento è quello scritto nel 1790 all'economista veneziano Giovanni Maria Ortes (1804). In entrambi i casi la questione è quella della popolazione del rapporto tra insediamento, distribuzione, sviluppo e incremento economico, comunque benessere, una piattaforma di proposte e di riforme sollevata anteriormente alla diffusione del primo saggio di Malthus sulla popolazione.

Il problema a cui quella discussione risponde è fondato intorno alla questione dell'equilibrio, un tema che nella discussione pubblica in Italia, particolarmente in quella economica, dopo Ortes e Ricci, segue invece un diverso percorso, concentrandosi non sul rapporto sviluppo ed equilibrio demografico, ma facendo dell'incremento delle nascite contemporaneamente un criterio di salvaguardia e di tutela della società e un segno della continuità economica del modello agrario.

La critica a Malthus, non solo sul piano della previsione del rapporto tra risorse e popolazione, ma anche quella relativa alle politiche di carità viene decisamente accantonata a metà dell'Ottocento con Messadaglia (1858), che significa anche chiusura di una fase anche della presenza di Sismondi nel pensiero economico italiano<sup>12</sup>.

Consideriamo ora brevemente la questione Pietro Verri economista. Nel paragrafo conclusivo del suo *Discorso sulla felicità*, Verri sottolinea come la felicità sia una condizione che «non è fatta se non per l'uomo libero e virtuoso»<sup>13</sup>. Scompare la figura del principe o del governante, mentre si impone quella del saggio.

Quando Verri dà alle stampe agli inizi degli anni Ottanta la riscrittura dei suoi *Discorsi*, composti in prima stesura tra la fine degli anni Sessanta e l'inizio dei Settanta, egli in realtà non fa i conti solo con le riflessioni politiche ed economiche che è venuto maturando nel momento decisivo del suo impegno pubblico, culturale e politico contrassegnato dalla stagione, intensa e breve de «Il Caffè» (1764-1766) e del suo incarico governativo – in cui matura la scrittura delle sue riflessioni sull'economia –, ma anche con la sua «sconfitta politica».

Verri accentua il carattere fondativo e prioritario del dolore come molla e come motivazione allo sviluppo che costituisce uno dei luoghi culturali canonici del pensiero economico dei riformatori italiani<sup>14</sup>. E, tuttavia, il tratto che colpisce maggiormente nelle sue note riguarda il modo di riflettere

<sup>12</sup> Per una analisi della discussione su Malthus in Italia è ancora di estremo interesse il saggio di Amintore Fanfani sulla 'sfortuna' di Malthus in Italia (1934). Sulla diffusione della riflessione di Sismondi in Italia fino alla metà dell'Ottocento si veda: Ricci, 2003.

<sup>13</sup> Verri, 1781, p. 179.

<sup>14</sup> Ivi, pp. 76-84.

sull'economia come spia indiziaria dei malesseri della società, in cui un ruolo specifico spetta a quella parte di aristocrazia sensibile al miglioramento (un modulo che segna il distacco sostanziale dalla filosofia di Muratori), ma anche alla fisionomia culturale con cui l'economia e l'agire economico si strutturano nella sua agenda politica.

Quando chiude la stesura dei *Discorsi*, Verri è spinto a ripensare il concetto d'interesse pubblico. La riflessione da cui riparte negli anni Settanta, sembra apparentemente attraversare ancora le stesse tappe del suo apprendistato, ancor prima de «Il Caffè». In realtà, le considerazioni che egli ora compone sul dolore e sul piacere, poi sulla felicità, infine di nuovo sull'economia politica, per poi dedicarsi alla storia, avvengono sotto il segno duale del disincanto, ma anche di una freddezza che in un qualche modo accentua l'elemento aristocratico. Ora questo elitismo che aumenta l'autocoscienza del proprio ruolo, non si rivolge alle folle, nei confronti delle quali ha sempre mantenuto un distacco, ma alla sua stessa classe di provenienza e di appartenenza<sup>15</sup>. Nella chiusa del discorso sull'economia scrive:

A me sembra che se in tutte le cose, le quali hanno per oggetto l'esecuzione di leggi già fatte è utile, anzi indispensabile il farne dipendere la decisione dalla opinione di più uomini; per lo contrario dove si tratta di organizzare sistemi, e dirigere il orso a un determinato fine, sorpassando le difficoltà che si frappongono, e che tutte non possono mai prevedersi, necessità vuol che quest'impeto, e questa direzione dipenda da un sol principio motore. (...) Quando si tratta di decidere i casi particolari a norma delle leggi già pubblicate, la diversità delle opinioni umane rende appunto difficile l'ingiustizia, perché l'una contempera l'altra; ma quando si tratta d'agire, e di una azione pronta, spedita e sempre uniforme a un fine, io non credo potersi ciò far dipendere dalla pluralità di voti. Convien dunque all'Economia Politica, singolarmente quando si tratti di ridurla a semplicità, riformando i vecchi abusi, convien e dico, creare un dispotismo che duri quanto basta ad aver messo in moto regolamene un provvido sistema<sup>16</sup>.

Potrebbe apparire una prima forma di quel politico cui Max Weber tesserà l'elogio al termine della propria vita. In realtà quelle note vanno lette non casualmente come sintesi di un ragionamento che ha l'economia al suo centro. In esse si consuma l'atto fondativo dell'economia politica non più come disciplina afferente alla morale, ma come scienza autonoma, ma che proprio sulla morale legittima se stessa nella conciliazione tra interessi e passioni<sup>17</sup>.

<sup>15</sup> Ivi, pp. 124-125.

<sup>16</sup> Ivi, pp. 389-390.

<sup>17</sup> Se l'attenzione all'economia e ai processi di sviluppo economico costituisce l'argomento della sua *Storia di Milano*, è anche facilmente verificabile che essa non ne è il motivo ispiratore. Lo sviluppo economico della città di Milano è in realtà uno dei temi attraverso i quali esporre e



Riflettere sull'agire economico significa dunque non solo governare processi, ma avere una percezione chiara che porre la questione dello sviluppo richiede una visione storica dell'agire economico.

È una delle piste in cui è possibile ritrovare il senso della riflessione di Sismondi così come la percepisce un suo lettore appassionato e "fedele" quale fu Giuseppe Pecchio (Isabella, 1999). A lungo, soprattutto dalla sua *Storia dell'economia pubblica in Italia*, è stato osservato come, soprattutto nel capitolo dedicato al confronto tra gli economisti inglesi e la tradizione economica italiana, egli mostri il suo rifiuto di Smith e, più in generale, riconfermi il profilo anti-industriale della riflessione di Sismondi.

Il discorso tuttavia è più complicato. Tra il Sismondi del *Tableau* del 1801 e i saggi che egli viene componendo nella prima metà degli anni Trenta, e che poi raduna nei due volumi delle *Etudes*, non c'è più prevalentemente lo sguardo sull'equilibrio della mezzadria. Il profilo ora, lo avvicina a Malthus e il tema è quello di pensare politiche anticicliche suscettibili di neutralizzare lo squilibrio tra produzione e consumo<sup>18</sup>. È una dimensione che solo apparentemente appare come antindustriale.

Nella riflessione di Sismondi non è in discussione l'affermazione dell'industria, ma una politica in cui sia possibile contenere gli squilibri, o comunque governarli. Insieme, la sfida è quella di favorire un innalzamento della cultura agraria, della conoscenza dell'agricoltura, una dimensione che deve coinvolgere non solo i tecnici e in specifico gli agronomi, ma soprattutto il coltivatore, il contadino.

Una sensibilità che nei toscani darà prova soprattutto Cosimo Ridolfi.

Da tempo Ridolfi è attratto dal processo di pedagogia del lavoro in atto in Inghilterra e su quello aveva già ampiamente scritto nei primi anni Venti (Ridolfi 1822)<sup>19</sup>. Ma soprattutto il suo impegno è volto a stimolare la professionalizzazione dei tecnici agrari, a creare una classe di operatori, il cui fine è la diffusione delle nuove tecniche, l'adozione delle innovazioni, in particolare

---

affrontare il problema dell'evoluzione morale dei cittadini. Vedi Hirshmann, 1990, pp. 75-83; Bodei, 1991, p. 17.

<sup>18</sup> Postel Vinay-Aymard, 1992, p. 580.

<sup>19</sup> Tema che non è nuovo nella riflessione politica ed economica degli intellettuali italiani del primo quarto dell'Ottocento. In questo senso è giusto ricordare la figura di Federico Confalonieri e le motivazioni o gli interessi che lo spingono, già nel 1813, a recarsi in Inghilterra per vedere da vicino il funzionamento del sistema lancasteriano. Ovvero a interessarsi non tanto al sistema industriale ma alle politiche di intervento sul piano educativo e formativo che accompagnano il processo di prima industrializzazione (Della Peruta, 1987).

degli utensili agricoli. Un processo che ha come effetto la condivisione e poi l'unificazione nazionale del sapere e delle tecniche agrarie<sup>20</sup>.

Un aspetto che riguardava non solo le tecniche di coltivazione, ma anche l'azione di prevenzione e di salvaguardia. In particolare, per esempio, per quanto riguarda gli interventi a favore della viticoltura o delle misure da adottare contro i parassiti della vite, uno dei casi in cui si costruisce una rete di scambio a livello nazionale e in cui Cosimo Ridolfi svolge un ruolo centrale tra 1851 e 1852 (Ridolfi, 1852). In questo caso vale soprattutto il ruolo pubblico che Ridolfi assume più che le proposte di intervento che avanza<sup>21</sup>.

Il tema dello sviluppo diventa quello delle tecniche, dell'attenzione al territorio, della sua salvaguardia, ma anche e soprattutto quello delle miglione. È il lento lavoro che nel tempo consente alle campagne coltivate, non solo perché messe a produzione, ma soprattutto perché la loro cura consente al coltivatore un miglioramento della sua condizione.

C'è un noto passo, che Sismondi propone nella sua *Storia delle Repubbliche italiane*<sup>22</sup>, passo più spesso citato, che sta a monte delle considerazioni di Ridolfi, ma probabilmente non solo di lui. Esso rappresenta l'idea di governabilità dello sviluppo, una convinzione fortemente settecentesca impiantata nell'Ottocento, che tuttavia non significa rifiuto della modernità, ma suo governo.

Quello stesso profilo, attento alla diffusione delle tecniche, preoccupato del mantenimento dell'equilibrio tra sviluppo e progresso, volto alla diffusione e la costruzione, ancora con linguaggio settecentesco, si indica come felicità pubblica, come soddisfazione, come «moralità dell'economia», non lo si rintraccia nel corso dell'Ottocento solo nei «toscani» (Ricci 2001), anche se certamente quella è l'area in cui la sua influenza è più forte. Tracce del profilo di quella riflessione si ritrovano anche in Cattaneo, attraverso la categoria di «incivilimento» che egli eredita o fa sua da Romagnosi<sup>23</sup>. Tracce che sono presenti in quei saggi di Cattaneo che con sagacia Luigi Einaudi raccoglie e raduna alla fine degli anni Trenta (Cattaneo 1939) e che, di fatto, lo rimettono in circolo nella cultura italiana del Novecento.

Il processo di industrializzazione, sulla scorta della proposta economico-

<sup>20</sup> Per una ricostruzione dettagliata si veda Pazzagli, 1992.

<sup>21</sup> Un ruolo peraltro che a unificazione avvenuta subirà una sconfitta, come dimostra l'insuccesso del lancio del «Giornale Agrario Toscano» come pubblicazione di riferimento per gli studi agrari e per le politiche di intervento volte al miglioramento del settore agricolo quale Ridolfi si prefiggeva (Ridolfi, 1863).

<sup>22</sup> Sismondi, 1996, p. 111.

<sup>23</sup> Questo, del resto, senza dimenticare o sottovalutare le distanze, più che le similitudini che caratterizzano rispettivamente Sismondi e Romagnosi e su cui si veda Mannori, 2011.

sociale di Romagnosi, non prevede l'adozione di un modello specifico, e il tema dell'equilibrio sociale, un'idea che Cattaneo riprende da Romagnosi – in cui agricoltura, commercio e industria devono reciprocamente sostenersi –, implica che non si scelga un settore che consenta la trasformazione. In questo senso, per esempio, Cattaneo non sollecita né l'investimento in un settore che agisca da traino per lo sviluppo, né un sistema di modernizzazione dei traffici.

La trasformazione dunque non passa per i processi di cambiamento radicale, né sul piano delle forme dell'assetto economico, né tanto meno su quello delle trasformazioni sociali. La ricerca costante dell'equilibrio si esprime come il punto nevralgico del pensare economicamente e il suo obiettivo riguarda il conseguimento del governo equilibrato dello sviluppo<sup>24</sup>.

È il terreno, invece che alternativamente Francesco Ferrara tenta di costruire negli stessi anni, ovvero dando spazio all'economia politica e alla dimensione teorica del pensiero economico, attraverso un'operazione editoriale (la costruzione della «Biblioteca dell'economista»), che – a cinquant'anni di distanza – ha il medesimo compito che si pose Pietro Custodi con la sua collana degli «Scrittori classici italiani di economia politica», ma con intenti profondamente diversi, se non opposti.

Il tema, in questo caso, non è far emergere la tradizione italiana di pensiero economico, e tracciarne le linee conduttrici principali, ma superarla.

#### ABSTRACT

*Sismondi and the Idea of Development as cultural Problem.* According to Sismondi thinking in economics means above all propose an Inquiry on two different concepts: to encourage the contact between manufacturing and distribution and find equilibrium between progress and development. Both of them represent cultural outline on economics according to Italian Reformers' thought (particularly by Pietro Verri and Gaetano Filangieri) and Adam Smith cultural reflection in *Wealth of Nations* (particularly in Vth section: "Of the Expense of Institutions for the Education of Youth").

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BODEI R. (1991): *Geometria delle passioni*, Feltrinelli, Milano.

<sup>24</sup> Macchioro, 1992, pp. 149-150.

- CATTANEO C. (1939): *Saggi di Economia rurale*, a cura di L. Einaudi, Einaudi, Torino.
- DELLA PERUTA F. (1987): *Confalonieri e la modernizzazione*, in *Federico Confalonieri aristocratico e progressista*, a cura di G. Rumi, «Quaderno di Rivista milanese di economia», 14, pp. 80-105.
- FANFANI A. (1934): *La sfortuna di Malthus in Italia*, «Rivista internazionale di Scienze Sociali», XLII, Serie III, Vol. V, Fasc. I, pp. 110-118.
- HIRSCHMAN A.O. (1990): *Passioni e interessi*, Feltrinelli, Milano.
- HUME D. (1987): *Sulla popolosità delle nazioni antiche*, in *Opere filosofiche*, a cura di E. Lecaldano, Laterza, Roma-Bari, t. III, pp. 384-466.
- ISABELLA M. (1999): «Una scienza dell'amor patrio»: *public economy, freedom and civilization in Giuseppe Pecchio's works (1827-1830)*, «Journal of Modern Italian Studies», IV, 2, pp. 157-183.
- MACCHIORO A. (1992): *Il pensiero economico di Carlo Cattaneo*, «Storia in Lombardia», XI, 3, pp. 147-168.
- MALTHUS T.R. (1977): *Saggio sul principio di popolazione*, a cura di G. Maggioni, Einaudi, Torino.
- MANNORI L. (2011): *Sismondi e Romagnosi: due costituzionalismi a confronto*, in *Sismondi e la nuova Italia*, a cura di L. Pagliai e F. Sofia, Polistampa, Firenze, pp. 195-216.
- MESSADAGLIA A. (1858): *Teoria della popolazione principalmente sotto l'aspetto del metodo*, Stabilimento tipografico Vicentini e Franchini, Verona.
- MINERBI M. (1965): *Introduzione* a J.C.L. Sismondi, *Recherches sur les constitutions des peuples libres*, Droz, Genève, pp. 7-75.
- MINERBI M. (1982): *L'ascesa e il trionfo della borghesia nella storiografia del Settecento*, «Quaderni della Fondazione Giangiacomo Feltrinelli», 20, pp. 3-22.
- ORTES G. M. (1804): *Riflessioni sulla popolazione delle nazioni per rapporto all'economia nazionale*, in *Scrittori classici italiani di economia politica*, editi da P. Custodi, G.G. Destefanis, Milano, Parte moderna, t. XXIV, pp. 5-111.
- PAZZAGLI R. (1992): *La circolazione delle conoscenze agrarie: formazione professionale e informazione tecnica nell'Italia preunitaria*, in *Fra studio ed economia: la Società agraria dalle origini all'età giolittiana*, a cura di R. Finzi, Istituto per la storia di Bologna, Bologna, pp. 499-520.
- PERROT J.-C. (1992): *Une histoire intellectuelle de l'économie politique*, EHESS, Paris.
- POSTEL-VINAY G., AYMARD M. (1992): *La perception française de l'agriculture et de l'agronomie italiennes dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle*, in *Fra studio ed economia: la Società agraria dalle origini all'età giolittiana*, a cura di R. Finzi, Istituto per la storia di Bologna, Bologna, pp. 575-596.
- RICCI A.G. (1999): *La «Revue mensuelle d'économie politique» nelle lettere di Théodore Fix a Jean-Charles-Léonard Simonde de Sismondi*, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ufficio Centrale per i beni archivistici, Roma.
- RICCI A.G. (2001): *Sismondi scienziato sociale e i toscani*, in *Sismondi e la civiltà toscana*, a cura di F. Sofia, Olschki, Firenze, pp. 335-363.
- RICCI A.G. (2003): *Sismondi economista nel pensiero italiano della prima metà dell'800*, in *Le frontiere dell'economia politica. Gli economisti stranieri in Italia: dai mercantilisti a Keynes*, a cura di P. Barucci, Polistampa, Firenze, pp. 231-248.
- RICCI L. (1805): *Sulla riforma degli Istituti pii della città di Modena*, in *Scrittori classici italiani di economia politica*, editi da P. Custodi, G.G. Destefanis, Milano, Parte moderna, t. XLVIII.
- RIDOLFI C. (1822): *Degli istituti di Hofwil considerati più particolarmente sotto l'aspetto*

- che deve interessare gli uomini di stato: opera del conte de Villevieille. II: parte agraria*, «Antologia», XV, marzo, pp. 431-451.
- RIDOLFI C. (1852): *Della crittogama parassita dell'uva*, «Continuazione Atti della R. Accademia dei Georgofili», XXX, 1852, pp. 334-356.
- RIDOLFI C. (1863); *Avviso pel Giornale Agrario Toscano del 1864*, «Giornale Agrario Toscano», n.s. dispensa 4°, pp. 401-402.
- ROTHSCHILD E. (1992): *Adam Smith and Conservative Economic*, «The Economic History Review», New Series, XLV, 1, pp. 74-96.
- SISMONDI J.-CH. L. SIMONDE DE (1810): *I due sistemi di economia politica*, «Atti dell'Accademia italiana di Scienze, Lettere ed Arti», T. I, P.te Prima, pp. 53-104.
- SISMONDI J.-CH. L. SIMONDE DE (1840): *Studi intorno all'economia politica*, Tipografia e Libreria Elvetica, Capolago.
- SISMONDI J.-CH. L. SIMONDE DE (1936): *Epistolario*. Vol. III. 1824-1835, a cura di C. Pellegrini, La nuova Italia editrice, Firenze.
- SISMONDI J.-CH. L. SIMONDE DE (1996): *Storia delle Repubbliche italiane*, a cura di P. Schiera, Bollati Boringhieri, Torino.
- SMITH A. (1976): *Ricchezza delle nazioni*, Isedi, Milano.
- SMITH A. (1989): *Lezioni di Glasgow*, Giuffrè Editore, Milano.
- VERRI P. (1781) *Discorsi del Conte Pietro Verri. Sull'indole del piacere e del dolore; Sulla felicità; e sulla Economia Politica*, Giuseppe Marelli, Milano.

## Sismondi e il riconoscimento delle specie vegetali

1. Tratto di recente da un lungo oblio, il quaderno *Botanique de Pescia ou Collection des Plantes non gravées du Val de Nievole en Toscane, rangées périodiquement selon l'ordre de leur floraison, dans l'année 1797* di Jean-Charles Léonard Simonde de Sismondi (Ginevra, 1773-1842), opera incompiuta per i testi ma non per le immagini delineate e acquerellate con mano sicura dall'autore, rappresenta un documento attraverso il quale si è cercato di portare un contributo volto a chiarire quale sia stato l'approccio dell'ecclettico studioso ginevrino alla botanica, quale rapporto abbia avuto con essa e quali esiti siano derivanti dal suo esercitarsi nella determinazione delle piante, durante gli anni della sua giovinezza, prima della stesura di un trattato chiave per comprendere il pensiero sismondiano: il giustamente celebre *Tableau de l'agriculture toscane* (Sismondi, 1801). Finora solo da questo unico testo a stampa era lecito presumere una certa abilità di Sismondi nell'operare l'inquadramento sistematico delle specie vegetali. Infatti, nel momento in cui l'autore procede alla *Description d'une petite métairie*, ventinovesimo e ultimo paragrafo del capitolo dedicato alle coltivazioni in ambiente collinare, fa un indiretto riferimento a questa sua abilità, in quanto nell'enumerare le specie presenti allo stato spontaneo sul lembo di territorio descritto, Sismondi afferma, con sicurezza, che almeno una non è citata da Linneo, quella che lui ritiene ancora non classificata da alcuno e che denomina *Anemone pisciensis*.

Che la botanica abbia rivestito un ruolo non indifferente nella formazione di Sismondi e che, durante la sua prima permanenza in Toscana, in una condizione che si potrebbe anche definire dell'esule (Stanghellini Bernardini, 1973 e 1980; Pazzagli, 2003), a questa disciplina il giovane ginevrino abbia prestato

\* Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

grande attenzione fino a farne in quei giorni un interesse non secondario, è cosa universalmente nota (Schiera, 1996, p. XIII). Così come è noto che l'interesse a questa scienza, raggiunta poi l'età matura, non sarebbe venuto mai meno, quale retaggio della cultura assimilata in famiglia – il padre François Gédéon era botanico per passione, attento al susseguirsi delle acquisizioni scientifiche (Waeber, 1991, p. 51) –. Un interesse, quello della botanica, che è d'altra parte attestato da alcune lettere scambiate, nel corso del tempo, tra amici o parenti stretti e lo studioso ginevrino, in cui si fa riferimento al collezionismo delle piante o alla richiesta di materiale vegetativo da destinare al proprio giardino.

Al tema della conoscenza scientifica in Sismondi, vista come componente del suo sapere complessivo, è stato fatto un riferimento in una ricerca incentrata su un documento d'archivio indispensabile per comprendere sia l'ambiente culturale ove era avvenuta la sua formazione sia i testi disponibile allo scopo. Si tratta di un quaderno risalente al 1794 in cui il giovane aveva elencato i volumi facenti parte della ricca biblioteca di famiglia (Sofia, 1983), una tra le più rilevanti nell'ambiente intellettuale ginevrino, nella quale erano di volta immesse le novità librarie apparse non soltanto in Svizzera, con una particolare attenzione alle scienze; e da questo elenco nel quale sono annotati per sommi capi i titoli e gli autori delle pubblicazioni possedute dai Sismondi ci si può fare una precisa idea di quale fosse stato il substrato dal quale si sarebbero alimentate e formate le nozioni patrimonio di Sismondi botanico.

2. Da un esame ulteriore della letteratura botanica compresa in tale biblioteca, si può ora meglio definire quale fosse la natura e il contenuto dei testi, libri e riviste che siano, in possesso dei Sismondi atti a divenire strumenti per la classificazione dei vegetali (Magnani, in corso di stampa, a). Uomo volto alle acquisizioni scientifiche più recenti, François Gédéon Sismondi aveva subito aderito con immediatezza ai dettami teorizzati da Carl von Linné intorno agli anni Trenta del Settecento, intesi a definire una razionale regola per classificare gli organismi viventi, dettami subito validati nella pratica conoscitiva di tali organismi. Attraverso l'applicazione del metodo linneiano infatti era stato possibile fare chiarezza per la prima volta in un universo di conoscenze che, per i botanici, appariva sostanzialmente privo di regole. Fino ad allora, ci si doveva confrontare spesso con nomi diversi assegnati alle medesime piante dai singoli studiosi e con descrizioni e osservazioni sul simile e sul dissimile non facilmente paragonabili, ovvero con una serie di notazioni che, così come erano poste, rendevano problematica l'interpretazione del grande «libro

della natura». Un disagio, questo, ben espresso per esempio da Jean-Jacques Rousseau in una sua lettera datata primavera 1772 (Rousseau, 1994, pp. 96-97). Nella biblioteca della famiglia Sismondi, i libri di botanica del naturalista svedese, con i quali si rendeva agevole il raggruppamento in classi, ordini e specie degli organismi vegetali già descritti dai botanici e di quelli da loro non ancora studiati, rappresentavano quasi uno spartiacque, sugli stessi scaffali, tra i testi pubblicati in precedenza (non molti per la verità) e gli altri, identici come tematica ma stampati susseguentemente.

Tra i più antichi libri di botanica presenti nella biblioteca dei Sismondi se ne annoverano alcuni che possono essere considerati dei classici. Due sono le opere di Gaspard Bauhin, naturalista svizzero vissuto tra Cinque e Seicento, il primo studioso a proporre la nomenclatura binomiale per gli organismi viventi, una base indispensabile su cui si sarebbe fondata la tassonomia ancora di là da venire ideata da Linneo; entrambi i libri di questo autore, ossia *Prodromus theatri botanici...* (1620) e *Histoire des plantes de l'Europe: et des plus usitées qui viennent d'Asie, d'Afrique & d'Amérique* (1716), sono articolati in schede, comprendenti sempre un'utile rappresentazione iconografica della pianta. Di John Ray, insigne naturalista a cui si deve la definizione di specie in biologia, è conservato nella biblioteca *Methodus plantarum nova: brevitatibus & perspicuitatibus Causa synoptice in tabulis exhibita...* (1682), una sorta di piccolo manuale non illustrato, redatto per definire una tassonomia del mondo vegetale certamente ormai superata al tempo dei Sismondi. Un libro anch'esso privo di iconografia è *Abrégé de l'histoire des plantes usuelles, dans lequel on donne leurs noms différens françois et latins...* (1712) di Pierre Jean-Baptiste Chomel, sul tema dei medicamenti ottenibili dalle diverse specie vegetali. Prezioso per le tavole stampate in folio, eccellenti per la chiarezza del loro disegno, è *Plantæ per Galliam, Hispaniam et Italiam observatæ, iconibus Æneis exhibitæ a r.p. Jacobo Barreliero Parisino...* (1714), un'opera postuma di Jacques Barrelier, edita sulla base del lavoro di ricerca svolto, nel Seicento, da questo frate francese, cultore della botanica. *Jacobi Zanonii Rariorum stirpium historia...* (1742), edito per opera di Gaetano Monti, trae origine dalle indagini condotte quasi un secolo prima da Giacomo Zannoni, curatore dell'orto botanico di Bologna; si tratta in questo caso di un testo la cui importanza è indubitabile in relazione all'iconografia delle specie vegetali, raffigurate in un centinaio di tavole incise.

La rivoluzione linneiana è interamente rappresentata sugli scaffali della biblioteca dei Sismondi, a partire da un'opera di grande importanza: *Caroli Linnæi... Systema Naturæ sistens Regna Tria Naturæ, in classes et ordines, genera et species redacta tabulisque æneis illustrata...*, pubblicata la prima volta nel



1735 e riedita, ampliata, fino al 1758. Nella sesta edizione in possesso dei Sismondi, risalente al 1748, era già estesamente descritto quello che veniva chiamato «Vegetabile Regnum», suddiviso in 24 classi secondo il «methodus sexualis», ossia in base alla conformazione del fiore o meglio secondo il numero degli stami. Le acquisizioni successive del naturalista svedese vengono di volta in volta recepite nella biblioteca attraverso i suoi principali testi, in edizioni tuttavia non facilmente individuabili. Sono infatti ricordate nell'elenco *Genera Plantarum eorunque...* e *Amoenitates academicae, seu, Dissertationes variae...*, mentre si ha notizia dai manoscritti di Jean-Charles Sismondi sul tema della botanica di altri due testi linneiani in suo possesso, e precisamente *Hortus Cliffortianus Plantas exhibens quas In Hortistam Vivis quam siccis* (1736) e *Systema plantarum secundum classes, ordines, genera, species...* (1779). Quella di Linneo è una letteratura prevalentemente descrittiva: a parte l'opera voluta e finanziata da George Clifford, gli altri libri del naturalista svedese sono scarsamente illustrati, dotati soltanto di tavole che intendono rappresentare gli apparati dei vegetali, in genere quello fogliare e quello riproduttivo.

Nella biblioteca dei Sismondi esiste tuttavia anche un'opera che segue criteri propri di classificazione: il libro non illustrato *Abregé des elements de botanique, ou méthode pour connoître les plantes* (1749) di un celebre botanico francese, Joseph Pitton de Tournefort. Ma ormai dal «Linnæanum Systema Sexuale» non si può più derogare. Al metodo si rifanno Antoine Gouan in *Hortus regius Monspelienensis...* (1762), ove si descrivono le piante indigene e quelle esotiche e si illustra con poche tavole la morfologia degli apparati vegetali. Analogo è il caso di *Gulielmi Hudsoni... Flora anglica; exhibens plantas per Regnum Britanniae...* (1762), opera di William Hudson, incentrata sulle varie componenti floristiche in Inghilterra, oppure di due testi di Nikolaus Joseph von Jacquin, medico e botanico olandese, l'uno *Selectarum stirpium Americanarum historia...* (1763) e l'altro *Observationum botanicarum iconibus ab auctore delineatis illustrata...* (1764), entrambi riccamente illustrati con tavole. Si inseriscono in questo discorso i due tomi editi nel 1766 della *Démonstrations élémentaires de botanique...*, di cui è autore Marc Antoine Louis Claret de Fleurieu de La Tourette, ove il metodo classificatorio dell'autore è messo accanto a quello linneiano, un'opera a stampa questa che tra l'altro affronta le problematiche legate alla realizzazione degli erbari. Stampati nel 1767 e nel 1769 sono due libri, *Classis umbelliferarum* e *Classis cruciformium* di Heinrich Johann Nepomuk von Crantz, dedicati alla sistematica delle piante comprese in queste due classi previste dal sistema di Linneo. Non stupisce che nella biblioteca sismondiana si ritrovino due opere di cui è autore un personaggio importante per i suoi interessi non soltanto scientifici, Albrecht von Haller,

opere dedicate alla vegetazione della Svizzera e alle sue numerosissime specie autoctone, e precisamente: *Historia stirpium indigenarum Helvetiae inchoata* (1768) e *Nomenclator ex historia plantarum indigenarum...* (1769). Ed è ancora la flora svizzera il soggetto di un libro, autore Philippe Rodolphe Vicat, *Histoire des plantes vénéneuses de la Suisse, contenant leur description, leurs mauvais effets sur les hommes et sur les animaux...* (1776). Per la trattazione dei vegetali presenti in Francia, nella biblioteca è presente un'opera in due volumi di Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet de Lamarck, *Extrait de la flore française...* (1792). Francese è anche un trattato di botanica generale del 1781, *Notions elementaires de Botanique, avec explication d'une Carte composée pour servir aux Cours publics de la Académie de Dijon* di Jean-François Durande. Thomas Martyn, botanico inglese, col quale i Sismondi intrattengono rapporti diretti (Sofia, 1983), è rappresentato nella biblioteca con quattro opere: *Letters on the elements of Botany, Addressed to a Lady, By the Celebrated J. J. Rousseau. Translated into English...* (1785), *Thirty-Eight Plates of Plants, with explanations, intended to illustrate Linnaeus's system of vegetables...* (1788), *Flora Rustica: Exhibiting Accurate Figures of Such Plants...* (1792) e *The Language of Botany: Being a Dictionary of the Terms Made Use of in that Science, Principally by Linneus...* (1793). Di Carlo Allioni, medico e botanico torinese nonché curatore dell'orto botanico, sono presenti in biblioteca *Flora Pedemontana sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii auctore Carolo Allionio...* (1785), opera in tre volumi di cui uno dedicato all'iconografia, e *Auctarium ad Floram Pedemontanam cum notis et emendationibus...* (1789).

Che François Gédéon Sismondi intendesse mantenersi aggiornato circa le acquisizioni in fatto di descrizione delle piante e della loro classificazione sistematica, e non solo per quelle europee, è attestato dal fatto che nella sua biblioteca giungono i più importanti periodici del tempo. Così accade per *Flora Danica*, ossia per tutti i fascicoli 1761-1771 curati da Georg Christian Oeder medico e botanico presso l'orto botanico di Copenaghen; si tratta in particolare di un atlante dedicato alla piante autoctone, con tavole in folio ottenute da incisioni in rame. I Sismondi posseggono poi tre fascicoli della londinese *Medical Botany*, sul tema delle piante medicinali autoctone ed esotiche, con la loro descrizione, l'iconografia, le caratteristiche vegetative e medicamentose, una rinomata pubblicazione, questa, voluta da William Woodville, medico e botanico, referente dal 1791 della Linnean Society. Nella biblioteca sono presenti inoltre 41 fascicoli di *English Botany*, celebre periodico, a cura di James E. Smith, in cui le piante inglesi, con le loro essenziali caratteristiche, i relativi sinonimi, i luoghi di crescita, sono rappresentate ico-

nograficamente, attraverso tavole incise da James Sowerby, colorate a mano dopo la stampa. Fa parte infine del patrimonio librario sismondiano, un certo numero di fascicoli del periodico illustrato *The Botanical Magazine*, ideato da William Curtis – spesso citato come *Curtis's Botanical Magazine* –, la cui giustamente meritata fama era da mettere in relazione con l'accuratezza delle schede botaniche, comprendenti le caratteristiche delle piante, completate da incisioni acquerellate di grande pregio.

Da questa enumerazione dei testi dedicati alla botanica soprattutto sistematica – per la relativa integrale titolazione si rimanda a una nota specifica (Magnani, in corso di stampa, b) – non si può non giungere alla deduzione che, alla fine del Settecento, l'impegno dei Sismondi prestato alla determinazione e alla classificazione delle piante doveva essere stato non indifferente.

3. Tra le carte manoscritte dell'archivio Sismondi conservate a Pescia, i documenti propriamente riferibili alla botanica sono pochi. Di non grande interesse sono tre di questi, uno intitolato *N 9, Abregé du systeme des Plantes du [...] Von Linné. Contenant principalement les genres des plantes & les especes Europeennes*, consistente in un'ampia trascrizione di una delle ultime edizioni linneiane, probabilmente il *Systema plantarum secundum classes, ordines, genera, species...* (1779-1780), e due dedicati ad altrettante classi botaniche previste dalla tassonomia predisposta secondo il «Systema sessuale linnaei», e precisamente *Monadelphia (Classis XVI)*, indicata con il «N 7», e *Diadelphia (Classis XVII)*, indicata con il «N 8» – stando alla numerazione è ipotizzabile che in origine i quaderni dedicati alla classificazione delle piante dovessero essere numerosi –, documenti, questi ultimi, comunque incompleti, articolati sulla pagina come una successione di schede.

È invece del tutto originale un altro documento di non molte pagine, incluso nel quaderno *Miscellaneo di saggi diversi e in diverse lingue* e intitolato *Second essai sur les plantes des environs de Pescia...*, collocato per la precisione tra il *Saggio primo, sugli prati, disegnato per mandare all'Accademia dei Georgofili di Firenze mediante il signor proposto Lastri* – minuta della relazione letta il 2 agosto 1797 – e la prima stesura di *Essais sur les constitutions des peuples libres*. E questo testo di botanica, risalente ai primi mesi del 1797, che Sismondi indica come suo 'secondo saggio', finora di non facile comprensione, viene oggi a chiarirsi alla luce della *Botanique de Pescia ou Collection des Plantes non gravées du Val de Nievole en Toscane...*, il quaderno ritrovato recentemente – dal 1876 se ne era persa traccia (Sofia, 1983) – di cui si è detto all'inizio della presente nota, sebbene ambedue i testi appaiano non compiuti in ogni loro

parte rispetto allo schema generale previsto dall'autore, articolato in schede, ciascuna delle quali dedicata a una specie, e tavole iconografiche relative.

Per comprendere tuttavia la posizione di Sismondi nei confronti della botanica, è utile anche l'analisi del suo scritto sull'agricoltura, il *Saggio primo, sugli prati* appena citato, una lettura destinata ai Georgofili. Se anche in Toscana, così come avviene in Francia e in Inghilterra – annota Sismondi –, una consistente parte della superficie di un podere fosse destinata alle colture foraggere, sottraendola a quella che di regola accoglie le produzioni eduli, si otterrebbe per diversi motivi un incremento produttivo di queste ultime, insieme a un maggior reddito complessivo dal settore dell'agricoltura, indirizzata in tal modo verso la modernità; ma questa soluzione, in sostanza una radicale modifica del tradizionale ordinamento colturale, ha come presupposto il ricorso alla scienza – sostiene l'autore ginevrino –, in quanto, per chi voglia applicarsi in un'ottica di rinnovamento all'arte del coltivare, «è necessario l'unire la Botanica all'Agricoltura, come io lo farò nello capitolo seguente», aggiunge, intitolato appunto «Nozioni botaniche sulle Gramigne», capitolo questo ove il giovane ginevrino dà un saggio del suo sapere sulla disciplina preposta allo studio del regno vegetale, ormai illuminata dai testi di Linneo citati nello scritto. Di fronte ai georgofili, Sismondi oltre a voler far mostra, in poche righe di testo, del suo bagaglio teorico proprio di un botanico sistematico, intende anche dimostrare la sua padronanza nell'identificazione tassonomica di una pianta, da indicare a suo parere soltanto con la nomenclatura scientifica binomiale, onde evitare possibili confusioni al variare, da luogo a luogo, del relativo nome comune. E nello specifico egli dà prova di sé nel confrontarsi col riconoscimento delle graminacee sia spontanee sia coltivate, quali i comuni cereali, operando sempre sulla base delle caratteristiche vegetative e riproduttive dell'organismo vegetale, analizzate tenendo conto che «per riconoscere queste piante, che sono quasi in ogni caso somiglianti, bisogna andare ad investigare col microscopio le parti della fruttificazione, quali sono generalmente troppo minute per essere vedute coll'occhio nudo».

Da queste considerazioni appare chiaro il ruolo che allora la botanica avesse nella sismondiana visione del mondo della produzione, tesa al progresso dell'umanità. Spettava a essa una posizione decisiva per generare ricchezza, per cui da scienza autonoma si trasmutava, in questo modo di vedere, in strumento di lavoro indispensabile per un'altra scienza: la scienza delle coltivazioni.

Nella pratica della classificazione delle piante, tuttavia, Sismondi vede anche un'altra funzione. Attraverso questa scienza si può contribuire all'analisi e alla definizione un determinato luogo, di un territorio, di un ambiente o di

un paesaggio. Ed è con questo spirito che lo studioso ginevrino si accinge alla compilazione della *Botanique de Pescia*.

4. Se questo quaderno sulla flora presente nel Pesciatino debba essere interpretato come un lavoro in sé risolto, esercizio personale di un botanico per diletto, o se invece possa essere inteso come una bozza di un testo destinato alla pubblicazione, dopo l'intervento di un incisore per realizzare le tavole al bulino come era necessario alla stampa dell'epoca, è difficile dire. Ma è comunque probabile che il quaderno, dedicato ai vegetali che fioriscono nel periodo invernale e primaverile del luogo ove Sismondi si era trasferito, facesse parte di un progetto più vasto, comprendente le specie a fioritura estiva e autunnale, alcune delle quali sarebbero state citate poi nel *Tableau...*, un progetto questo iniziato con la nota scritta e conservata in archivio poco sopra ricordata, dal titolo scritto per esteso *Second essai sur les plantes des environs de Pescia. Journal de leur floraison dans l'année 1797, avec figures et descriptions pour celles qui ne sont pas figurées ailleurs*, un testo di non molte pagine, in cui accanto ad alcune specie descritte se ne trovano altre appena citate con il loro nome scientifico.

In particolare si tratta di un «essai sur les plantes» assimilabile a un calendario di fioritura riferito ai mesi di gennaio e di febbraio, in cui si prendono in considerazione 20 specie diverse, esponendone in alcuni casi anche le relative caratteristiche vegetative, specie queste indicate sempre attraverso la nomenclatura binomiale a cui talvolta è unito il nome comune in francese. Quanto alle specie che sono state scelte per rappresentare la *Botanique de Pescia...*, comunque sempre illustrate con le rispettive tavole ad acquerello, si riprendono tutte quelle trattate nel precedente *Second essai sur les plantes des environs de Pescia...*, con due eccezion. Si aggiungono a queste altre 19 specie, in prevalenza a fioritura tardiva, una fase rilevata tra fine febbraio e tutto marzo (tab. 1). Si tratta di specie per la maggior parte ancora oggi tipiche sul territorio esaminato (Benvenuti e Magnani, in corso di stampa).

Oltre alla data di fioritura, fase fenologica necessaria per analizzare la formazione dell'apparato riproduttivo e giungere così alla classificazione della pianta, quasi sempre viene indicato il luogo di rilevamento, sui terreni talvolta di bassa collina ma più spesso di pianura, in un'area il cui raggio non raggiunge i duemila metri circa dal centro della città, con un'eccezione rappresentata dalla pur sempre vicina Pescia di Collodi, il torrente che attraversa quel paese e che scorre a una distanza tra tre e quattro mila metri dal centro citato.

Nella *Botanique de Pescia...* la sequenza delle specie è numerata secondo la

NOME ATTUALE	NOME SECONDO SISMONDI	EPOCA DI FIORITURA	DOCUMENTO SISMONDIANO
1. Specie da ecosistema forestale			
<i>Ulex europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i> (ginestrone)	«Ulex Europeus»	primi gennaio	citazione e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Viola odorata</i> L. (viola mammola)	«Viola odorata»	14 gennaio	citazione in <i>Second essai</i> , scheda e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Helleborus viridis</i> L. (elleboro verde),	«Helleborus viridis»	14 gennaio	citazione in <i>Second essa</i> , scheda e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Vinca minor</i> L. (per- vinca minore),	«Vinca minor»	15 febbraio	citazione in <i>Second essai</i> , citazione e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Anemone nemorosa</i> L. (anemone dei boschi)	«Anemone alpina»	17 febbraio	citazione in <i>Second essa</i> , illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke(falsa fragola)	«Fragaria sterilis»	26 febbraio	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill subsp. <i>vernus</i> (zafferano selvatico)	«Crocus vernus»	27 febbraio	citazioni in <i>Second essai...</i> e in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Ajuga reptans</i> L. (bugola, erba di S. Lorenzo)	«Aiuga reptans»	8 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
2. Specie diffuse in luoghi erbosi			
<i>Bellis perennis</i> L. (margheritina o pratolina comune)	«Bellis perennis»	primi di gennaio	citazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>bertolonii</i> (Parl.) Baker (narciso tazetta)	«Narcissus tazetta»	25 gennaio	descrizione in <i>Second essai</i> , scheda e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Euphorbia lathyris</i> L. (euforbia catapuzia)	«Euphorbia Lathyris»	1 febbraio	descrizione in <i>Second essai</i>
<i>Euphorbia peplus</i> L. (euforbia minore)	«Euphorbia peplus, Variété à ombelle quadrifide»	1 febbraio	notizia in <i>Second essai...</i> , scheda e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Euphorbia helioscopia</i> L. (erba calenzuola)	«Euphorbia helio- scopia»	tutto febbraio	citazione in <i>Botanique de Pescia</i>

Tab. 1 *Specie osservate e descritte nei documenti sismondiani. Per una più agevole esposizione, le specie, alcune delle quali ubiquitarie ossia distribuite in una molteplicità di ambienti, sono state suddivise e raggruppate in quattro categorie create empiricamente. Se quasi sempre è possibile giungere, sulla base dei documenti sismondiani, a una sicura identificazione di questi organismi vegetali, certe volte la loro collocazione tassonomica deve per necessità derivare da un discorso deduttivo, attraverso il confronto tra le indicazioni e i disegni di Sismondi, la composizione floristica della Toscana, il calendario di fioritura delle specie. Per questo motivo, in alcuni casi, l'attribuzione di un nome, secondo l'attuale nomenclatura scientifica, non è del tutto certa, sebbene molto probabile (segue)*

NOME ATTUALE	NOME SECONDO SISMONDI	EPOCA DI FIORITURA	DOCUMENTO SISMONDIANO
<i>Anemone coronaria</i> L. (anemone dei fiori)	«Anemones Pisciensis» e «Senza nome»	tutto febbraio	notizia in <i>Second essai...</i> , scheda e illustrazioni in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Poa annua</i> L. (fenarola annuale)	«Poa trivialis»	5 febbraio	descrizione in <i>Second essai</i> , scheda e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Veronica agrestis</i> L. (veronica agreste)	«Veronica agrestis»	5-6 febbraio	descrizione in <i>Second essai</i> , scheda e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Lamium purpureum</i> L. (falsa ortica purpurea, lâmio purpurea)	«Lamium Purpureum»	6 febbraio	citazione in <i>Second essai</i> , citazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Fumaria officinalis</i> L. (fumaria officinale)	«Fumaria officinalis»	7 febbraio	citazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas (meliloto)	«Trifolium Melilotus officinalis»	7 febbraio	citazione in <i>Second essai</i>
<i>Spergula arvensis</i> L. (renaiola comune)	«Spergula arvensis»	8 febbraio	citazione e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L. (calendula, calta o fiorrancio selvatico)	«Calendula arvensis»	tra 8 e 16 febbraio	citazione e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Lamium maculatum</i> L. (lâmio macchiato)	«Lamium levigatum»	16 febbraio	citazione in <i>Second essai</i> , citazione e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Orchis morio</i> L. (orchide minore)	«Orchis Morio»	17 febbraio	citazione in <i>Second essai</i> e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill. (muscari azzurro)	«Hyacinthus Botryoides»	16 febbraio	citazioni in <i>Second essai...</i> e in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Narcissus tazetta</i> L. subsp. <i>tazetta</i> (narciso tazetta)	«Narcissus calathinus»	18 febbraio	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd. (erba lucciola pelosa)	«Juncus pilosus»	4 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Arabis collina</i> Ten. (arabetta collinare)	«Senza nome»	4 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Ranunculus ficaria</i> L. (ranuncolo favagello)	«Ranunculus ficaria»	9 febbraio	citazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill (nontiscordar- dimè dei campi)	«Lycopsis pulla»	10 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Cerastium</i> sp. (peverina)	«Cerastium»	10 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Viola tricolor</i> L. (viola del pensiero)	«Viola tricolor»	14 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>

Tab. 1 (segue)

NOME ATTUALE	NOME SECONDO SISMONDI	EPOCA DI FIORITURA	DOCUMENTO SISMONDIANO
<i>Aristolochia longa</i> L. (aristolochia lunga)	«Aristolochia lunga»	20 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Hermodactylus tuberosus</i> (L.) Salisb (localmente nota come bocca di lupo)	«Senza nome»		illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
3. Specie comuni riferibili ad ambienti antropizzati			
<i>Cardamine hirsuta</i> L. (crescione dei prati)	«Turritis Pinnata»	5 febbraio	descrizione in <i>Second essai...</i> e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Oxalis corniculata</i> L. (acetosella corniculata, a. dei campi o comune)	«Oxalis Corniculata»	9 febbraio	notizia in <i>Second essai</i> , scheda e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Cymbalaria muralis</i> Gaertn., Mey. & Scherb., sin. <i>Antirrhinum cymbalaria</i> L. (ciombolino)	«Antirrhinum Cymbalaria varietas oppositifolia»	14 febbraio	descrizione in <i>Second essai</i> , citazione e illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
4. Specie di valore ornamentale allevate in prossimità delle dimore di campagna			
<i>Corylus avellana</i> L. (nocciolo)	«Corylus Avellana»	tra il 16 e il 26 febbraio	citazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Arbutus unedo</i> L. (corbezzolo, albatro)	«Arbutus uneda»	fiorito in inverno	citazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Lavandula dentata</i> L. (lavanda dentata)	«Senza nome»	primi di marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav., Sin. <i>Achania malvaviscus</i> L. (tuli-pancillo)	«Achania malvaviscus»	tra 8 e 10 marzo	illustrazione in <i>Botanique de Pescia</i>

Tab. 1

progressione in cui è avvenuta la fioritura della pianta in un luogo determinato, ricordato da Sismondi per considerare forse certe condizioni di esposizione del vegetale ai fattori climatici. I testi, quando sono presenti, seguono uno schema preciso. Di ciascun vegetale si riportano ‘classe’ e ‘ordine’, secondo il sistema di Linneo, oltre al ‘genere’ e alla ‘specie’, indicati con i rispettivi numeri, separati da una barretta (per esempio: «Viola odorata. Violettes ordinaire. Classe Syngenesia. Ordre Monogamia. Genus n. 1092. Species n. 8», ossia 1092/8). Quanto alle caratteristiche botaniche, del genere o della specie, ovviamente citate in latino, vengono riprese il più delle volte dalla letteratura botanica a disposizione, soprattutto da «Linneus Systema Plantarum. Editio Francoforti 1779» come scrive Sismondi, ma anche da altri testi non citati: per esempio nel caso di «Narcissus Tazeta» la fonte è certamente il *Curtis's Botanical Magazine*, mentre per il «Narcissus calathinus» il riferimento è *Démon-*



*strations élémentaires de botanique...* di Claret de Fleurieu de La Tourette. Tuttavia, nelle schede più articolate e compiute, in corrispondenza del nome di specie appartenenti allo stesso genere di quella descritta, è sempre indicato un testo di riferimento, magari relativo alla fonte iconografica, come d'altra parte era prassi nella letteratura botanica scientificamente più aggiornata del tempo, un riferimento indicato con una sigla. Si rimanda così ai testi di Carlo Allioni, di Jacques Barrelier, di Giacomo Zannoni e Gaetano Monti, a *Systema plantarum secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus...*, a *Hortus Cliffortianus* sempre di Linneo, a *Flora Rustica* di Thomas Martyn, ai periodici, *English Botany*, *Flora Danica*, *Medical Botany*, *The Botanical Magazine*. Ed è sulla base di questa letteratura che Jean-Charles opera un confronto tra le specie citate nei diversi testi e procede alla classificazione delle piante osservate e raccolte, anche per raffigurarle. Nei casi in cui la scheda botanica è abbastanza completa, Sismondi aggiunge alla descrizione dei caratteri un breve commento in francese.

5. Nel riconoscimento dei vegetali analizzati, Sismondi coglie quasi sempre nel segno. Tuttavia, forse per una naturale giovanile tensione alla scoperta scientifica, arrischia, in due casi, l'attribuzione a nuova specie di vegetali viceversa già definiti sotto il profilo della tassonomia. Per l'«*Anemones Pisciensis*» o «*Anémone (pulsatilla) Pisciensis*» – così come succede per l'«*Anémone ponceau* o *Anemone (pulsatilla) punicea*» a fiore rosso ricordato nel *Tableau*, di cui nel quaderno esiste nient'altro che la tavola –, Sismondi ha ritenuto che dovesse essere elevata a specie quella che era una popolazione locale di individui vegetali, selezionatasi naturalmente in relazione ai meccanismi riproduttivi della pianta, una popolazione, varietà botanica o biotipo che sia, riconducibile in sostanza all'anemone dei fiorai (*Anemone coronaria* L.), caratterizzata da una certa variabilità di caratteri, sia per la forma sia per il colore. Rispetto a questa specie, indicata nel testo come «*Pulsatile ordinarie*», Sismondi mette in luce alcune differenze osservate nelle piante cresciute nei dintorni di Pescia, differenze attinenti tuttavia alla normale diversità genetica, di cui logicamente il ginevrino non poteva essere a conoscenza. Ed è per questa attribuzione sismondiana, oltre che per un'involontaria confusione tra generi e specie in ambito delle *Ranunculaceae*, unità tassonomiche già all'epoca soggette a revisioni, che in certa letteratura nei primi decenni dell'Ottocento, l'*Anemone pisciensis* Sism. sarebbe stato citato come sinonimo di *Pulsatilla vulgaris* subsp. *Vulgaris* Miller, ex *Anemone pulsatilla*: alle due denominazioni quindi si faceva corrispondere un'unica entità vegetale; è tuttavia un fatto incontrovertibile che, in base alla rappresentazione

del fiore nella tavola illustrativa, la specie osservata da Sismondi non può afferrare al genere *Pulsatilla*. Non molto dissimile è il caso della «*Turritis Pinnata*», della cui novità anche Sismondi potrebbe forse aver dubitato, in quanto nella *Botanique de Pescia*... non è riportata la descrizione, tra l'altro abbastanza sommaria, del testo presente nel *Second essai sur les plantes des environs de Pescia*... Attribuito al genere *Turritis* di Linneo, l'esemplare osservato a Pescia non era per Sismondi di agevole classificazione in quanto, a cavallo dell'Ottocento la tassonomia del gruppo di crucifere al quale rimanda, non è del tutto definita (è così che si trovano descritte in letteratura *Turritis hirsuta*, *Cardamine hirsuta*, *Arabis hirsuta*, *Arabis turrita*, specie spesso tra loro equivalenti). E non inficiano in sostanza la competenza del giovane botanico, la capacità di distinguere e di confrontare, alla luce di testi ormai classici ma anche di quelli più moderni, due suoi altri errori di attribuzione per specie molto simili tra loro come habitus vegetativo: viene infatti riconosciuto come *Anemone alpina* Scop. – presente in Toscana sopra 1.000 metri di altezza sul livello del mare, cosa di cui Sismondi non poteva essere a conoscenza – quello che è invece *Anemone nemorosa* L. (anemone dei boschi), mentre si definisce *Lamium garganicum* L. subsp. *Laevigatum* Arcang. un esemplare che è probabilmente riferibile a *Lamium maculatum* (L.), la cui data di fioritura è in concordanza con quella registrata da Sismondi stesso. In un altro paio di casi, infine, la determinazione della specie non è del tutto corretta. Ma nel complesso il lavoro sismondiano ha certamente i caratteri della professionalità e dello scrupolo nelle ricerche.

6. In conclusione, all'abilità di Sismondi nella classificazione delle specie vegetali, alla capacità del suo occhio e del suo pennello di «rendere in maniera non superficiale le particolarità di alcune piante» appartenenti alla flora spontanea (Tongiorgi Tomasi, in corso di stampa), corrisponde una volontà da parte di questo singolare osservatore di porsi oggettivamente di fronte alla natura secondo i principi della scienza, nel superamento della tradizionale figura del *connaisseur* di piante, cara a una certa intelligenza europea dell'epoca. Dall'analisi di questa visione di Sismondi, eredità della cultura settecentesca, e dall'analisi della sua pratica di botanico sistematico, testimoniata dai documenti analizzati, volti allo studio e alla tipizzazione di una flora locale – quella del luogo che lo aveva accolto e a cui sarebbe rimasto sempre indissolubilmente legato –, scaturisce e si precisa un quadro dell'ambiente scientifico e culturale in cui Sismondi si era formato.

Dalle considerazioni scaturite dalla lettura dei documenti, appare chiaro, inoltre, il ruolo che, negli ultimi anni del Settecento, veniva assegnato da

Sismondi alla botanica. Nella sua idea di una società sulla via del progresso e del benessere collettivo, a questa disciplina spettava una posizione decisiva nei miglioramenti da apportare al ciclo destinato alla produzione della ricchezza, per cui questa stessa disciplina da scienza autonoma si trasmutava, in questo modo di sentire, in strumento di lavoro indispensabile per un'altra scienza: la scienza delle coltivazioni.

Alla pratica della classificazione delle piante, infine, Sismondi assegna anche un'altra funzione. Attraverso questa disciplina si può contribuire all'analisi e alla definizione di un determinato luogo, di un territorio, di un ambiente, di un paesaggio, e la *Botanique de Pescia* si pone proprio in questa prospettiva. È per questa ragione che il resoconto di Sismondi sulle piante da lui individuate, classificate e descritte durante la loro fase di fioritura in Valdinevole, ha ancora oggi un'utilità per chi volesse predisporre allo studio della flora del luogo, vista nella sua dinamica, determinata principalmente dalla pressione di fattori naturali o antropici, legati al clima o ai mutamenti inerenti le tecniche di coltivazione, nonché al cambiamento di destinazione dei terreni nelle campagne.

Sul territorio percorso più di due secoli orsono da Sismondi vegetano ancora le piante da lui osservate, anche se probabilmente distribuite con una diversa frequenza. La loro capacità adattativa ne ha permesso la sopravvivenza in un nuovo ecosistema, grazie a meccanismi che consentono alle popolazioni e ai biotipi dei vegetali di difendersi nei confronti dell'uomo, con la sua attività, spesso incurante del patrimonio rappresentato da una componente essenziale della biosfera, attività questa che, come nel caso dell'agricoltura praticata nel Novecento, erano mirate all'eliminazione delle piante spontanee, considerate infestanti per la coltivazione, nemiche da combattere durante qualsivoglia processo produttivo. E la capacità di determinare l'identità delle piante Sismondi riesce a dare prova tangibile di questa immanenza della natura, alla quale il Sismondi stesso non era certo rimasto insensibile.

#### ABSTRACT

*Sismondi and the recognition of plant species.* Found recently, the notebook *Botanique de Pescia ou Collection des Plantes non Gravées du Val de Nievole en Toscane, rangées périodiquement selon l'ordre de leur floraison, dans l'année 1797* by Jean-Charles Léonard Simonde De Sismondi (1773-1842), unfinished work for the lyrics but not for autographed images, is a document that can clarify the approach to botany of the Geneve intellectual, his relationship with it, the results arising from its practice on the classification of plants in the years of his youth, at the time of the drafting of the *Tableau de l'agriculture Tuscany* (1801). The ability of the eye and the brush of Sismondi in depicting some wild plants

found in a typical agricultural environment, correspond to his willingness to put himself in front of nature, according to scientific criteria, overcoming the eighteenth-century figure of the 'connoisseur' of plants.

#### BIBLIOGRAFIA

- BENVENUTI S., MAGNANI G. (in corso di stampa): *Note sulle piante osservate a Pescia da Sismondi*, in *Sismondi e la 'Botanique de Pescia*, a cura di G. Magnani, Ets edizioni, Pisa.
- MAGNANI G. (in corso di stampa, a): *Un'incompiuta «botanica» del giovane Sismondi*, in *Sismondi e la 'Botanique de Pescia*, a cura di G. Magnani, Ets edizioni, Pisa.
- MAGNANI G. (in corso di stampa, b): *Appendice – La letteratura botanica nella biblioteca dei Sismondi*, in *Sismondi e la 'Botanique de Pescia*, a cura di G. Magnani, Ets edizioni, Pisa.
- PAZZAGLI C. (2003): *Sismondi e la Toscana del suo tempo (1795-1838)*, Protagon Editori Toscani, Siena.
- ROUSSEAU J.-J. (1994): *Lettere sulla botanica*, a cura di Enzo Cocco, Guerini e associati, Milano.
- SCHIERA P. (1996): *Presentazione a Sismondi de Simonde, Storia delle Repubbliche italiane*, Bollati Boringhieri, Torino.
- SISMONDI J.C.L. (1801): *Tableau de l'agriculture toscane*, J.J. Paschoud libraire, Genève.
- SOFIA F. (1983): *Una biblioteca ginevrina del Settecento: i libri del giovane Sismondi*, Ateneo & Bizzarri, Roma.
- SOFIA F. (1998): *Introduction*, in *Tableau de l'agriculture toscane* di Jean-Charles Léonard Simonde De Sismondi, Slatkine Reprints, Genève.
- STANGHELLINI BERNARDINI M. (1973): *L'archivio Sismondi nella biblioteca civica di Pescia*, in *Atti del Colloquio internazionale sul Sismondi*, Atti Accademia Nazionale dei Lincei, Roma.
- STANGHELLINI BERNARDINI M. (1980): *Sismondi e la città di Pescia*, Rivista di archeologia storia costume, 2.
- TONGIORGI TOMASI L. (in corso di stampa): *Il sommosso e delicato pennello botanico di Jean-charles Léonard Simonde de Sismondi*, in *Sismondi e la 'Botanique de Pescia*, a cura di G. Magnani, Ets edizioni, Pisa.
- WAEBER P. (1991): *Sismondi. Une biographie. I.*, Editions Statkine, Genève.



Fig. 1 Due pagine del manoscritto «Botanique de Pescia» (1797). A sinistra, sul verso, le caratteristiche generali e specifiche, a destra la relativa rappresentazione iconografica

## Sismondi, l'Europa e gli altri

Sismondi non ha certo goduto della risonanza intellettuale di altri più celebri membri del gruppo di Coppet: eppure una ragione anagrafica – l'essere il più giovane tra gli ospiti abituali di Mme de Staël – lo rende il più longevo dei suoi rappresentanti: proprio per questo, alla sua presenza, si può parlare di eredità di Coppet. Sarebbero tante le piste di ricerca dove verificare l'importanza di questo lascito, tante quanti i diversi ambiti del sapere che l'intellettuale ginevrino si è impegnato a esplorare. In queste brevi note si cercherà di rispondere a una domanda specifica: che cosa significa l'Europa per Sismondi? Come si pone quest'ultima nei confronti delle altre parti dell'emisfero? Sappiamo che Coppet fu la fucina di una nuova idea d'Europa, la quale, lungi dal proclamarsi una come la *république des lettres* del secolo precedente, assunse le forme irregolari di un mosaico, in cui si giustapponevano popoli, identità, nazioni<sup>1</sup>. Si può considerare Sismondi erede di questo lascito?

Storico, economista, pubblicista impegnato in tutte le grandi battaglie politiche del suo tempo, Sismondi ha dedicato all'Europa in senso proprio un'unica grande opera *De la littérature du Midi de l'Europe*<sup>2</sup>. Solo il titolo può farci capire l'estensione geopolitica che a suo dire ha l'Europa. Perché soffermando la propria attenzione su un *Midi* al quale per logica consequenzialità deve contrapporsi un Nord, elimina *d'emblée* la visione che possiamo chiamare non verticale, ma orizzontale dell'Europa, quella tra un'Europa occidentale e una orientale, diffusa certo già a partire dal Settecento, ma che ha avuto una grande fortuna soprattutto durante il XX secolo, anche in ragione della cortina di

\* *Alma Mater Studiorum Università di Bologna*

<sup>1</sup> Hoock-Demarle, 2008, pp. 137-200.

<sup>2</sup> Sismondi, 1813.

ferro che divideva lo spazio geopolitico europeo<sup>3</sup>. L'Europa di Sismondi non si definisce per confini, ma per valori. Sebbene infatti Sismondi scriva unicamente una storia della letteratura meridionale, fin dalle prime pagine avverte che bisognerebbe invece mostrare i rapporti che queste due entità, Nord e *Midi*, hanno intrattenuto, i loro scambi reciproci, quanto ciascuna ha dato e ha preso dall'altra. «Ces rapports – scrive testualmente nell'introduzione – seront encore plus evidens dans la seconde division de mon travail, si je puis l'achever et traiter aussi de la Littérature du Nord ; alors je m'efforcerais de faire sentir ce que l'une des deux grandes races d'hommes, qui se partagent l'Europe civilisée, a appris de l'autre, et j'aurai ébauché l'histoire des plus brillants facultés de l'esprit humain, depuis la renaissance des lettres». Non si è molto distanti da quanto scriveva Federico Chabod nella sua celebre *Idea d'Europa*<sup>4</sup> all'indomani della immane catastrofe della Seconda Guerra mondiale: «Ora, la civiltà europea ha questo anche di proprio, che sente come suoi figli veri quelli che non solo ricevono, ma danno, quelli che assorbono dall'eredità comune, ma per contribuire, poi, a loro volta, con nuovi acquisti di alto pensiero morale». L'Europa è dunque un *métissage*, e lo sono soprattutto le entità che la costituiscono (entità che secondo Sismondi, che pur indulge a definire *races* le due grandi culture che si spartiscono lo spazio europeo, chiama con pudore «popoli indipendenti»<sup>5</sup>, proprio perché refrattario a qualsiasi definizione etnica degli Stati-nazioni).

Non era un dato acquisito ai suoi giorni: anche un protagonista del circolo di Coppet come Karl Victor von Bonstetten, riprendendo il tema diffuso tra questi intellettuali, di un Nord e di un *Midi* nella partizione fondamentale dell'Europa, indulgeva alla teoria del clima<sup>6</sup>, mentre la nuova storiografia romantica, da parte sua, insisteva spesso sulla divisione etnica delle nazioni e sulla loro contrapposizione, in termini di dominati e dominanti, come nel caso dei galli soggiogati dai romani, degli etruschi sconfitti dagli stessi romani, oppure dello scontro che aveva opposto i franchi ai galli nella formazione della nazione francese<sup>7</sup>. Per Sismondi, invece, non era tanto lo scontro, ma l'incontro ciò che la storia testimoniava. Gli italiani, ad esempio, come scri-

<sup>3</sup> Verga, 2004.

<sup>4</sup> Chabod, 1946.

<sup>5</sup> «Peuples indépendants» Sismondi definisce ad esempio i ginevrini e i savoirdi, che pur essendo «membres de la *Nation* française», hanno comunque «un gouvernement à eux» (in una lettera a Giovan Pietro Vieusseux da Pescia del 20 aprile 1814, in Sismondi, 1935, p. 10).

<sup>6</sup> Ad esempio nel suo *L'Homme du Nord et l'Homme du Midi*, pubblicato nel 1826, ma già in gran parte redatto nel 1810 (Bonstetten, 2010).

<sup>7</sup> Banti, 2002 e 2005.

veva testualmente nella *Histoire des Républiques italiennes*, erano il risultato dell'elemento comunitario ereditato dai romani e dall'energia guerriera ereditata dalla componente germanica insediatasi nella penisola<sup>8</sup>. E l'osservazione non è da poco, perché l'Italia del Medioevo per Sismondi svolge un ruolo paradigmatico nella formazione delle istituzioni repubblicane, il che significa affermazione dei diritti, partecipazione popolare, pratiche civili e commerciali.

Ma perché è così importante il *metissage*? Perché solo l'altro è capace di costruire l'unità nella diversità, che è il tratto più tipico dell'Europa. Sismondi, che è ginevrino, non scrive infatti la storia italiana del Medioevo e la storia dei Francesi? Era una lezione, questa, che il giovane storico esordiente riscopriva nella fortuna arrisa alla storia della Danimarca scritta da un altro svizzero, Paul-Henri Mallet, autore a cui Sismondi dedica un interessante necrologio. A suo dire, gli storici scandinavi avevano riunito tutta la documentazione necessaria per scrivere una storia di questa parte dell'Europa, ma «ce trésor était sans utilité pour le monde littéraire»<sup>9</sup>: era necessario che un uomo dotato di talento venisse dall'esterno per assimilarlo e renderlo in questo modo "europeo". Come ha precisato François Rosset<sup>10</sup> solo quando esiste una significativa distanza tra il soggetto che indaga e l'oggetto delle sue ricerche è possibile una ricostruzione imparziale. Un aneddoto riferito della vita di Mallet è ancora più significativo: è a Roma che Mallet scopre un importante documento relativo alla repubblica d'Islanda, l'«Athènes des glaces»<sup>11</sup>. È l'estraniamiento che ci fa capire meglio l'Europa, un'Europa contrassegnata sempre dal *métissage*. L'esempio di Mallet è importante, perché egli comprese «quelle importance on pouvait donner à l'histoire du Nord, comment c'était là qu'il fallait chercher la source de nos opinions, de nos mœurs, de nos coutumes. En effet tous les peuples de l'Europe ont été formés du mélange des enfants dégénérés de Rome, avec les enfants de cette Scandinavie, dont on lui proposait d'écrire l'histoire ; le combat de leurs sentiments, de leurs passions, le mélange de leurs idées, et leur influence réciproque, ont créé les mœurs de Français, des Anglais, des Espagnols, des Italiens. Tous ces peuples ont réuni les deux héritages du Nord e du Midi, mais pour démêler ce qui appartient à chacun, l'étude des peuples du Nord dans leur état originaire, l'études des mœurs et des lois, de la religion et de la liberté de la Scandinavie, devenait de

<sup>8</sup> Si veda in merito il primo capitolo dell'*Histoire* dedicato al *Mélange des Italiens avec les Peuples du Nord, depuis le règne d'Odoacre jusqu'à celui d'Othon-le-Grand* (Sismondi, 1840, pp. 21-56).

<sup>9</sup> Sismondi, 1807, p. 13.

<sup>10</sup> Rosset, 2001, p. 167.

<sup>11</sup> Sismondi, 1807, p. 27.



la plus haute importance, non pas pour les Scandinaves seuls, mais pour tous les Européens»<sup>12</sup>.

Se ci ponessimo invece al centro non capiremmo nulla, avremmo una visione monolitica ed egemonica dell'Europa, simile a quella napoleonica. È necessario dunque percorrerla in lungo e in largo, da un'estremità all'altra, anche perché, come dimostra l'esempio di Mallet, sono le periferie i luoghi in cui è possibile scoprirsi europeo.

E per Sismondi è proprio la più periferica di tutte le nazioni europee conosciute a suoi giorni, quell'Italia semplice espressione geografica, divisa al suo interno e parzialmente occupata da altre nazioni, la culla della libertà europea, con epicentro l'amata Toscana, definita fin dal suo primo scritto dato alle stampe «il giardino d'Europa»<sup>13</sup>.

Particolarità poi di Sismondi, dello storico, ma anche del pensatore politico, è quello di non disgiungere mai l'analisi dell'organizzazione politica da quella dell'organizzazione economico-sociale. In altri termini, non basta proclamare libertà, diritti, partecipazione senza considerare come la società si organizza al suo interno, come si diversifica secondo i suoi interessi, come si formano le sue élites. E in questo la Toscana, da un punto di vista storico, ma non solo, ha molto da dire, ancora una volta in polemica contro un preteso centro, che è quello della Francia, fattasi araldo, a partire dalla Rivoluzione, di una nozione di libertà egemonica. La libertà fatta propria nelle Repubbliche italiane del medioevo teneva invece conto dei quadri sociali in cui si doveva attecchire, univa la partecipazione dei molti al loro benessere economico, non pensava le istituzioni avulse dal territorio in cui dovevano essere impiantate, l'interesse pubblico, di conseguenza, era sempre pensato a valle, e non a monte, come mediazione tra i diversi soggetti, ricercando anche in questa sede l'unità attraverso la diversità<sup>14</sup>.

Esiste dunque una libertà più antica di quella francese, se vogliamo utilizzare una celebre espressione di Mme de Staël. E questa diversa libertà, riscoperta in Toscana, ci insegna che non basta difendere le istituzioni della libertà e i regimi di proprietà per assicurare il progresso e lo sviluppo economico. Bisogna invece che la concorrenza salariale e la massimizzazione del profitto garantiscano livelli di reddito sufficientemente elevati per assicurare il livello della domanda, evitando le crisi di sovrapproduzione. La Toscana,

<sup>12</sup> Sismondi, 1807, pp. 16-17.

<sup>13</sup> «L'on appelle souvent la Toscane le jardin de l'Italie; c'est presque dire celui de l'Europe», scrive nel *Tableau de l'agriculture toscane* (Sismondi, 1998, p. 6).

<sup>14</sup> Schiera, 1996, pp. xxxi-xxxv.

ma per certi versi anche la Svizzera<sup>15</sup>, è da questo punto di vista un modello, perché si basa su un'economia che non è lasciata in balia di se stessa, creando crisi ricorrenti di sovrapproduzioni, ma introduce i necessari correttivi non tramite l'intervento statale diretto, ma attraverso la riforma delle istituzioni economiche, la creazione di meccanismi capaci di creare incentivi e disincentivi per la stabilizzazione e per la crescita. Ancora una volta, Sismondi soffermandosi sulla organizzazione socio-economica toscana ha di mira un centro come alternativa polemica, in questo caso l'Inghilterra, patria della rivoluzione industriale.

È nella sua ultima opera economica, le *Etudes sur l'économie politique*<sup>16</sup>, scritta proprio in Toscana, che la contrapposizione centro-periferia si fa palese. Nel capitolo dedicato a indicare quale fosse il sistema di distribuzione della proprietà fondiaria più atto a procurare la felicità collettiva, Sismondi si soffermava soprattutto su quattro realtà sociali: la Scozia, l'Irlanda, la Svizzera e la Toscana. Mentre delle prime due sottolineava i danni apportati dallo sfruttamento capitalistico delle grandi tenute, che comportava l'allontanamento endemico dei contadini dalle terre e la loro trasformazione in salariati agricoli, la Svizzera e la Toscana venivano proposte come soluzioni alternative concretamente imitabili da parte di tutti i legislatori filantropi dell'epoca. Se il piccolo proprietario svizzero contribuiva con la sua esistenza a garantire il benessere dell'intera popolazione, ad accrescere i consumi, a sviluppare lo spirito d'indipendenza e d'intrapresa, a diffondere uno stile di vita sano (nonostante che la Svizzera fosse per caratteristiche climatiche e topografiche assai simile alla Scozia<sup>17</sup>), il mezzadro toscano, e più in particolare quello della Valdinievole, appariva invece il modello positivo da contrapporre all'infelice contadino irlandese. Sia l'Irlanda che la Toscana erano cattoliche, e segnate in profondità nei loro costumi dal loro credo religioso; entrambe soffrivano di un eccesso di popolazione, che rendeva assai risibile il costo della manodopera nelle poche manifatture urbane; ma la Toscana poteva vantare, al contrario dell'Irlanda, l'invidiabile condizione dei suoi contadini, «un doux tableau de variété, d'abondance et de paix – lo definiva Sismondi – sur lequel il y a du plaisir à reposer les yeux»<sup>18</sup>. Pur non essendo a tutti gli effetti proprietari, i mezzadri della Valdinievole godevano, per consuetudine o per pattuizione, dell'usufrutto della terra a tempo indeterminato: ciò provocava una minore

<sup>15</sup> Zumkeller, 2001.

<sup>16</sup> Sismondi, 1837.

<sup>17</sup> Sismondi, 1837, pp. 171-173.

<sup>18</sup> Sismondi, 1837, p. 284.

competitività tra gli stessi contadini (che sarebbe andato a tutto vantaggio dei proprietari) e li incoraggiava ad apportare le migliorie necessarie all'appezzamento. In questo contesto, i mezzadri, come i proprietari della Svizzera, lavoravano attivamente senza alcuna sorveglianza, motivati economicamente e intellettualmente da un lavoro in cui erano attivamente coinvolti. Così, sottolineava Sismondi, «le métayer vit sur sa métairie comme sur son héritage, l'aimant d'affection, travaillant à la bonifier sans cesse, se confiant dans l'avenir, et comptant bien que ses champs seront travaillé après lui par ses enfans et les enfans de ses enfans»<sup>19</sup>. Tenuto conto poi del diritto fondiario vigente in Toscana, dove spesso la proprietà privata era gravata da diritti altrui, la condizione del mezzadro appariva quasi superiore a quello di un proprietario, perché egli godeva tutti i vantaggi inerenti alla proprietà, senza subirne alcun inconveniente. Ciò comportava notevoli benefici sia agli stessi interessati – non esisteva paese al mondo, notava Sismondi, dove la popolazione agricola fosse «mieux nourrie, mieux logée, où elle fasse plus joyeusement son travail»<sup>20</sup> – sia al benessere generale: tramite le migliorie apportate ai poderi, infatti i mezzadri contribuivano a massimizzare un prodotto agricolo socialmente utile a coloro stessi che l'avevano prodotto. Come il piccolo proprietario delle montagne svizzere, il mezzadro delle colline della Valdinievole attuava così in maniera positiva il modello di sviluppo auspicato da Sismondi, quello di una prosperità a lungo termine alimentata dal pieno impiego e dal potere d'acquisto degli stessi lavoratori.

Padre dell'istituzionalismo economico, che può funzionare solo su una base circoscritta, valorizzando le opportunità presenti sul territorio<sup>21</sup>, Sismondi pensa che compito dell'Europa sia anche quella di esportare nel mondo il suo modello. Da questo punto di vista, esemplari sono le sue proposte relative alla liberazione degli schiavi neri<sup>22</sup>. Era proprio trasformando gli schiavi in mezzadri che la piaga sociale della schiavitù poteva essere sconfitta, perché la loro pura e semplice liberazione tramite un riscatto quale che fosse non avrebbe fatto altro che trasformarli in proletari, rendendo ancora più precario l'assetto complessivo della società. Unico tra gli economisti suoi contemporanei<sup>23</sup>, Sismondi era cioè convinto che la fine della schiavitù richiedesse una completa riconversione dell'economia dei paesi interessati, volta a sostenere la domanda interna piuttosto che finalizzata alle monoculture d'esportazione.

<sup>19</sup> Sismondi, 1837, p. 292.

<sup>20</sup> Sismondi, 1837, p. 314.

<sup>21</sup> Su quest'aspetto del pensiero economico di Sismondi si veda da ultimo Dal Degan (2014).

<sup>22</sup> Sismondi, 1814 e 1833.

<sup>23</sup> Come posto in luce da Schmidt, 2000, pp. 212-214 e 597-601.

Non tanto dunque l'introduzione del lavoro cooperativo, ma la trasformazione degli schiavi in «contadini-consumatori» avrebbe consentito l'affermazione di quella società politica davvero repubblicana che rischiava di essere travolta dalle segmentazioni razziali.

Ugualmente chiarificatrici sono le sue idee relative alla colonizzazione. Come ha scritto Rolando Minuti<sup>24</sup>, per Sismondi esistono due opposte strategie di colonizzazione: il modello spagnolo, fatto proprio dall'Europa moderna, che ovunque ha distrutto «la civilisation étrangère à leurs mœurs, au milieu de laquelle ils sont venus se loger ; ils ont barbarisé (qu'on nous permette cette expression) les peuples qu'ils nommaient barbares»<sup>25</sup>, diffondendo violenza, invece che moralità e intelligenza; e un nuovo modello di colonizzazione (quello che era stato proprio degli antichi<sup>26</sup>) che Sismondi propone alla Francia al momento della conquista dell'Algeria, in base al quale la prima, alleandosi con le popolazioni indigene contro le loro stesse classi dirigenti, sarebbe stata capace di portare il benessere e la giustizia, «rendre à tout cultivateur algérien la sécurité qu'il a depuis longtemps perdue»<sup>27</sup>. Non era certo questa la strada in cui si era incamminata la Francia: in quello stesso anno 1837, in cui Sismondi dava alle stampe le sue teorie sulla colonizzazione, quest'ultima perveniva alla conquista definitiva di Costantinopoli, provocando in Sismondi queste amare considerazioni. «En fermant votre lettre – scriveva a Eulalie de Sainte-Aulaire il 18 novembre 1837 – vous entendiez le canon pour la prise de Constantine. Dès lors, on s'est échauffé sur ce que demandait la gloire de la France, la sûreté d'Alger, le commerce d'Afrique, et personne ne semble avoir pensé aux devoirs contractés envers les Maures, à l'obligation de compenser le mal qu'on leur a déjà fait par un bien réel et durable. Personne n'a dit un mot de leurs droits, personne n'a compris qu'eux n'étaient pas responsables de l'ancienne piraterie de leurs oppresseurs, qu'en eux la soif de l'indépendance est vertueuse et glorieuse, personne, avant de dire comment il faut agir envers eux, n'a songé à se mettre à leur place»<sup>28</sup>.

Mettersi al posto dell'altro: un atteggiamento che doveva valere innanzi tutto per scandagliare il pluralismo dello spazio europeo, ma che sarebbe stato contraddittorio dimettere nel momento stesso in cui lo sguardo si rivolgeva agli *altri* che europei non erano.

<sup>24</sup> Minuti, 2007, pp. 369-370.

<sup>25</sup> Sismondi, 1837a, p. 8.

<sup>26</sup> Per inciso, va evidenziato che si è in presenza di un altro retaggio di Coppet: cfr. Paoletti, 2006.

<sup>27</sup> Sismondi, 1837a, p. 50.

<sup>28</sup> Sismondi, 1954, p. 157.

## ABSTRACT

*Sismondi, Europe and the others.* Last survivor of the Coppet circle, Sismondi tried along its entire existence to keep the torch of liberalism endorsed by the salon of Mme de Staël. If in Coppet Europe had assumed the irregular shapes of a mosaic, in which peoples, identities, nations were juxtaposed, Sismondi's Europe is an hybrid one. This ethnic principle gets off in the aspiration to a harmonic collective organization, able not to separate politics, economics and social behaviours. Just because the look of Sismondi always moves from the suburbs (Geneva, Tuscany) it never takes a hegemonic dimension, but remains respectful of the plurality of the other, even when laying on peoples who are not Europeans.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BANTI A.M. (2002): *Le invasioni barbariche e le origini delle nazioni*, in *Immagini della nazione nell'Italia del Risorgimento*, a cura di A.M. Banti e R. Bizzocchi, Carocci, Roma, pp. 21-44.
- BANTI A.M. (2005): *L'onore della nazione. Identità sessuale e violenza nel nazionalismo europeo dal XVIII secolo alla Grande Guerra*, Einaudi, Torino.
- BONSTETTEN K.V. VON (2010): *L'Homme du Midi et l'Homme du Nord (1810-1826) (Bonstettiana. Schriften)*, Wallstein, Göttingen, t. II.
- CHABOD F. (1946): *Corso di storia moderna. L'idea d'Europa*. Lezioni raccolte a cura di M. B. Cremonesi, Cisalpino-Goliardica, Milano.
- DAL DEGAN F. (2014): *Sismondi. Che cos'è l'economia o che cosa avrebbe potuto essere*, in J.-C.-L. SIMONDE DE SISMONDI, *Che cos'è l'economia? Scritti sulla produzione, il consumo e la ricchezza*, Donzelli, Roma, pp. vii-xxxii.
- GUNNY A. (1996): *Images of Islam in Eighteenth-Century Writings*, Frey Seal, London.
- HOOCK-DEMARLE M.-C. (2008): *L'Europe des lettres. Réseaux épistolaires et construction de l'espace européen*, Albin Michel, Paris.
- MINUTI R. (2007): *L'image de l'Islam dans les œuvres de Sismondi*, in *Le Groupe de Coppet et l'Histoire*. VIII<sup>e</sup> Colloque de Coppet (Château de Coppet, 5-8 juillet 2006) (= «Annales Benjamin Constant», 31-32), Slatkine, Genève, pp. 367-393.
- PAOLETTI G. (2006): *Benjamin Constant et les anciens. Politique, religion, histoire*, Paris, Champion.
- ROSSET F. (2001): *Sismondi et l'histoire de la littérature européenne*, in *Sismondi et la civiltà toscana*. Atti del Convegno internazionale di studi, Pescia 13-15 aprile 2000, a cura di F. Sofia, Olschki, Firenze, pp. 165-176.
- SCHIERA P. (1996): *Presentazione* a J.-C.-L. SIMONDE DE SISMONDI, *Storia delle Repubbliche italiane*, Bollati Boringhieri, Torino, pp. ix-xcvi.
- SCHMIDT N. (2000): *Abolitionnistes de l'esclavage et réformateurs des colonies, 1820-1851, Analyse et documents*, Paris, Karthala.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1807): *De la vie et des écrits de Paul-Henry Mallet*, Paschoud, Genève.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1813): *De la littérature du Midi de l'Europe*, Treuttel et Würtz, Paris, 4 vol.

- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1814): *De l'intérêt de la France à l'égard de la traite des nègres*, Paschoud, Genève-Paris.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1833): *De la condition dans laquelle il convient de placer les nègres on les affranchissant*, «Revue mensuelle d'économie politique», II, 1833, pp. 401-426.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1837): *Etudes sur l'économie politique*, vol. I, Treuttel e Würtz.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1837a): *Les Colonies des Anciens comparées à celles des Modernes, sous le rapport de leur influence sur le bonheur du genre humain*, Lador et Ramboz, Genève.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1840): *Histoire des Républiques italiennes du moyen-âge*, nouvelle édition, Furne, Paris, vol. I.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1935): *Epistolario*, vol. II: (1814-1823), a cura di C. Pellegrini, La Nuova Italia, Firenze.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1954): *Epistolario*, vol. IV: (1836-1842) e *Appendice*, a cura di C. Pellegrini, La Nuova Italia, Firenze.
- SISMONDI J.-C.-L. SIMONDE DE (1998): *Tableau de l'agriculture toscane* (1801), avant-propos de J. de Molo-Veillon, introduction de F. Sofia, Slatkine Reprints, Genève.
- VERGA M. (2004): *Storie d'Europa*, Carocci, Roma, 2004.
- ZUMKELLER D. (2001): *Sismondi entre le "modèle toscan" et son expérience genevoise*, in *Sismondi e la civiltà toscana*, cit., pp. 311-326.

Incontro:

## Il kiwi in Calabria: realtà e prospettive

9 giugno 2014 - Rosarno (RC), Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Presso il Liceo Scientifico “R. Piria” di Rosarno, l’Accademia dei Georgofili – Sezione Sud Ovest – in collaborazione con l’Assessorato Agricoltura e foreste della Regione Calabria ha organizzato un incontro dal titolo “Il kiwi in Calabria: realtà e prospettive” nell’ambito delle iniziative *Verso Expo 2015* promosse dai Georgofili.

La relazione introduttiva ha riguardato l’analisi delle produzioni di kiwi in Calabria, già a circa il 10% della produzione nazionale ed è stata posta l’attenzione sullo scenario più complessivo dell’ortofrutticoltura regionale con particolare enfasi per la zona di Gioia Tauro e sulle prospettive offerte dai fondi strutturali 2014-2020.

Attenzione particolare è stata dedicata alla situazione fitosanitaria in considerazione dei danni provocati alla coltura, soprattutto al nord e nel Lazio dal Psa.

Sono state inoltre analizzate le tematiche sulla frigoconservazione, finalizzata alla destagionalizzazione e a una più pronunciata sapidità e qualità del prodotto kiwi, la cui commercializzazione è stata attentamente esaminata con considerazioni economiche e di mercato.

Un ulteriore contributo è stato incentrato sui sistemi e marchi di qualità, mentre il confronto tra i Relatori, per le differenze di approccio e di sensibilità, ha comunque contribuito a una più circostanziata e puntuale rappresentazione della coltura.

Notevoli opportunità, quindi, per un prodotto fortemente orientato all’export, che, sempre più, tende a caratterizzare l’Italia come un importantissimo protagonista di questo segmento produttivo, nel quale la Regione Calabria può svolgere un ruolo di primaria importanza.

Workshop:

## Smart solutions from the Plant Kingdom: beyond the animal models – *Second Edition*

9 giugno 2014

(Sintesi)

Il workshop è stato organizzato in collaborazione con l'Istituto Italiano di Tecnologia e l'Università degli Studi di Firenze.

Raramente le piante sono state considerate come un modello di ispirazione per la progettazione e lo sviluppo di nuove tecnologie, a causa dei loro principi di funzionamento radicalmente diversi rispetto a quelli animali. Le piante sono in grado di mostrare una notevole plasticità sia nella morfologia che nella fisiologia in risposta alla variabilità ambientale.

Nel corso dell'incontro, un gruppo selezionato di esperti a livello mondiale ha discusso i migliori approcci e le priorità strategiche, oltre a identificare potenziali aree di applicazione, per far progredire le rilevanti frontiere scientifiche e tecnologiche in questo campo.

Relazioni di:

Barbara Mazzolai – *Plant-Inspired Robotics*

Stefano Mancuso – *New Frontiers on Plant Communication*

Nicola Pugno – *Superhydrophobicity in plants*

Giovanni Sena – *Regeneration mechanisms in plants*

Andrea Vitaletti – *The classification of signals generated by plants in reaction to external stimuli*

Fabio Fiorani – *Plant Phenotyping*

Klaus Palme – *Towards understanding gene functions and regulatory interactions in the 3D context of cells, tissues and organs in Arabidopsis*

Virgilio Mattoli, Lucia Beccai – *Plant inspired technologies for sensing and actuation*



Convegno:

## Bioeconomia e foreste, per la sicurezza alimentare e ambientale

11 giugno 2014 - Viterbo, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

Il convegno è stato organizzato dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili, in collaborazione con l'Accademia Italiana di Scienze Forestali, l'Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie, CRA-Centro di Ricerca per la Selvicoltura, Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale, l'Università degli Studi del Molise e l'Università degli Studi della Tuscia, presso l'Aula Magna del Polo di Agraria di Viterbo.

Il convegno ha offerto uno spazio d'informazione, sensibilizzazione e discussione sulla capacità di risposta del settore forestale alle crescenti necessità del pianeta in tema di sicurezza alimentare e ambientale. Le foreste, oltre a offrire materie prime rinnovabili, producono risorse alimentari, soprattutto nei Paesi africani e asiatici, e svolgono un importante ruolo per lo sviluppo economico, occupazionale e per la tutela dell'ambiente.

Introduzione: P. Corona

Presidente: G. Scarascia Mugnozza

Relazioni:

E. Mueller – *Foreste e sicurezza alimentare a scala globale*

B. Vinceti – *Sicurezza alimentare e biodiversità forestale*

A. Cutini, F. Ducci, P. Cantiani – *Foreste e prodotti alimentari in Italia*

D. Pettenella, L. Secco – *Economia forestale tra mercati consolidati e nuove opportunità di valorizzazione delle risorse*

R. Romano – *Opportunità per il settore forestale nello Sviluppo Rurale 2014-2020*

E. Marconi – *Fabbisogni nutritivi e nuove opportunità alimentari*

M. Marchetti – *Conclusioni*



Giornata di studio:

Plasticità fenotipica:  
cambiamenti nello sviluppo, crescita  
e accumulo di metaboliti primari e secondari  
in piante di interesse agrario,  
come risposta a variazioni ambientali

Firenze, 11 giugno 2014



ENRICO FRANCIA\*, FULVIA RIZZA\*, VALERIA TERZI\*, ALESSANDRO TONDELLI\*,  
MICHELE STANCA\*, NICOLA PECCHIONI\*

## Adattamento delle piante ai diversi ambienti di coltivazione: risposte fenotipiche e molecolari

### BASI GENETICHE DELL'ADATTAMENTO A STRESS ABIOTICI

Le piante durante la loro evoluzione hanno sviluppato meccanismi di adattamento alle condizioni ambientali più avverse. La resistenza allo stress viene intesa come la capacità di sopravvivere, crescere e generare progenie in presenza del fattore sfavorevole. Essa può essere ottenuta mediante tre differenti strategie così definite:

- STRESS ESCAPE (evitare l'avversità). In realtà si è di fronte a una forma di falsa resistenza: la pianta ha un ciclo di sviluppo che la porta a non intercettare l'avversità o a intercettarla in fasi fenologiche non a rischio (ad esempio, le piante precoci sfuggono alla siccità estiva terminando il proprio ciclo vitale prima del sopraggiungere della stagione secca);
- STRESS AVOIDANCE (evitare lo stress). Caratteristico di quelle piante che possiedono barriere stabili morfologiche e/o funzionali che consentono di prevenire o ridurre lo stress prodotto dall'avversità. Ad esempio, le piante chiudono gli stomi per evitare una eccessiva traspirazione durante lo stress o in caso di stress anossico, alcuni meccanismi consentono il trasferimento dell'ossigeno dalle parti ben aerate della pianta verso quelle che ne hanno a disposizione in quantità sub-ottimale;
- STRESS TOLERANCE (tollerare lo stress). Le piante attivano meccanismi fisiologico-molecolari in grado di alleviare gli effetti dovuti allo stress e/o riparare i danni subiti. Dato l'elevato numero di caratteri fisiologici implicati nella tolleranza, è probabile che non esista un unico pattern di risposta ma, al contrario, specie diverse possono raggiungere simili livelli di tolleranza utilizzando differenti meccanismi.

\* CRA GPG Fiorenzuola-UNIMORE

A livello cellulare le piante hanno un complesso sistema di percezione e risposta agli stress che può essere schematizzato in quattro fasi distinte:

- PERCEZIONE DEL SEGNALE. Il fatto che le piante attivino una serie di processi molecolari in risposta alle variazioni ambientali implica necessariamente l'esistenza di recettori, situati sulla membrana plasmatica delle cellule, che agiscono da sensori rilevando tali cambiamenti. Alcuni studi suggeriscono ad esempio un ruolo centrale della fluidità delle membrane nella percezione di alte e basse temperature;
- ATTIVAZIONE DI MESSAGGERI SECONDARI PER LA TRASDUZIONE DEL SEGNALE. Ormoni come l'acido abscissico (ABA), ioni come  $\text{Ca}^{2+}$ , proteine MAPK (Mitogen-activated protein Kinase) e altre molecole partecipano a una serie di eventi che, come una vera e propria cascata, trasportano il segnale di stress fino al nucleo, dove viene attivata la trascrizione di geni di risposta.
- ATTIVAZIONE DI PROTEINE REGOLATRICI DELLA TRASCRIZIONE. I fattori trascrizionali rappresentano l'ultimo anello della catena di trasduzione del segnale: essi inducono l'espressione dei geni effettori della risposta allo stress. L'analisi funzionale di questi fattori di trascrizione dovrebbe chiarire la complessa rete di regolazione dell'espressione di molti geni, responsabile dell'adattamento delle piante all'ambiente. Un nuovo interesse si sta spostando verso l'analisi delle modificazioni post-traduzionali, quali fosforilazione, glicosilazione, ubiquitinazione e sumoilazione a seguito di eventi di stress.

L'ubiquitinazione svolge un ruolo importante nel rimodellare il proteoma di una pianta in risposta a eventi di stress indirizzando verso la degradazione tutte le proteine che, a causa dello stress stesso, hanno subito un danno strutturale o che non sono più necessarie in quella determinata situazione. Il pathway di ubiquitinazione è articolato in tre passaggi principali che coinvolgono tre diversi enzimi: un enzima di attivazione E1, un enzima di coniugazione E2 e una ligasi E3. La E3 ligasi è la proteina che conferisce specificità e selettività al processo, in quanto riconosce specificamente proteine che recano una varietà di segnali di degradazione. Il genoma di *Arabidopsis* contiene almeno 1300 putative E3 ligasi, mentre possiede solamente 2 isoforme dell'enzima E1 e 37 enzimi E2; una tale distribuzione riflette l'importanza che le E3 ligasi rivestono nel conferire specificità alla reazione di ubiquitinazione delle proteine.

- SUMO (Small Ubiquitin-like MOdifier) è una proteina simile alla ubiquitina che viene attaccata post-traduzionalmente a una varietà di proteine target tra cui spiccano prevalentemente fattori trascrizionali.

- ESPRESSIONE DI PROTEINE LEGATE ALLA RISPOSTA. Differenti tipologie di proteine possono essere sintetizzate, a seconda del tipo di stress cui la pianta è sottoposta. In risposta a condizioni di siccità, basse temperature o alte concentrazioni saline, fenomeni riconducibili alla disidratazione cellulare, si ha ad esempio l'espressione di geni che consentono l'accumulo, di proteine anticongelanti note come AFP (Antifreeze proteins), geni codificanti per proteine localizzate all'interno del cloroplasto (COR14B), di osmoliti compatibili quali prolina, poliammine, glicinbetaina, zuccheri e di ioni come il potassio, tutti utili per contrastare la perdita di acqua.

La risposta cellulare allo stress è inoltre caratterizzata anche da un meccanismo inducibile attivato da moderate condizioni di stress, che migliora sostanzialmente la capacità di tollerare gli effetti negativi delle condizioni ambientali sfavorevoli. Nel caso dello stress da freddo è noto che le piante di orzo se vengono esposte per un certo periodo a temperature basse non letali (0-5 C°), incrementano notevolmente la tolleranza verso le temperature molto inferiori allo zero: ACCLIMATAMENTO O HARDENING.

#### ANALISI GENETICA DELLA TOLLERANZA AGLI STRESS

Nell'ambito degli stress abiotici, siccità, salinità e basse temperature rappresentano condizioni che hanno un effetto severo sullo sviluppo e crescita dell'orzo e come ricaduta sulla produttività. Le piante si sono adattate a rispondere a questi stress a livello molecolare, cellulare, fisiologico e biochimico in modo da consentire la loro sopravvivenza. Gli studi di genetica classica hanno permesso di definire l'ereditarietà di tipo quantitativo dei diversi caratteri e con l'integrazione di test fisiologici per analizzare il fenotipo è stato possibile incrementare sostanzialmente la resistenza genetica.

Attualmente la disponibilità di strumenti molecolari sta rivoluzionando l'analisi dell'espressione di geni indotta da stress. Gli approcci di genomica in grado di monitorare in un singolo esperimento l'espressione dell'intero repertorio genico cellulare hanno messo in luce come diverse centinaia di geni siano modulati nella loro espressione (in positivo ovvero in negativo) dagli stress abiotici.

È anche stato dimostrato come la risposta molecolare agli stress messa in atto dalle piante le renda capaci di adattarsi e rispondere efficacemente

non solo ai singoli fattori ambientali ma anche alla combinazione di più stress contemporaneamente. Nel caso specifico degli stress abiotici è stato ad esempio osservato che più del 50% dei geni inducibili da siccità sono indotti anche da stress salino, indicando una sovrapposizione nella risposta ai due stress in termini di gruppi (o categorie) di geni implicati nella risposta. In contrasto, solo circa il 10% dei geni indotti da siccità sono anche indotti dallo stress da basse temperature, indicando quindi una divergenza nei due tipi di risposta molecolare. Questo indica come l'adattamento degli organismi vegetali all'ambiente sia riconducibile a semplici basi genetiche e molecolari e che queste determinino in ultima analisi la fitness e la plasticità genotipica e fenotipica delle piante.

Analizzando l'attivazione della trascrizione dei geni in termini di tempo trascorso dalla esposizione allo stress, è stato osservato che esistono almeno due gruppi distinti di sequenze codificanti che mostrano diversi profili di espressione:

1) un gruppo di geni nei quali l'attivazione trascrizionale in risposta a siccità, salinità e bassa temperatura è rapida e transiente; in questo caso l'accumulo di trascritti in risposta allo stress raggiunge un massimo alcune ore dopo l'evento stressante e poi decresce per ritornare ai livelli iniziali. La maggior parte di questi geni codifica per proteine che agiscono da fattori di regolazione/modulazione dell'espressione genica come fattori di trascrizione bHLH (basic helix-loop-helix), proteine zinc finger, proteine chinasi, fattori di trascrizione contenenti il dominio AP2 (APETALA2);

2) un gruppo di geni la cui espressione incrementa gradualmente e lentamente entro 10 ore dall'inizio dello stress. La maggior parte di questi geni codifica per proteine ed enzimi con azione di effettori della di risposta allo stress come proteine LEA (Late Embryogenesis Abundant proteins, proteine con funzione di stabilizzazione dei componenti cellulari durante lo stress abiotico), enzimi detossificanti (enzimi implicati nella protezione da danni ossidativi come glutazione perossidasi, superossido dismutasi, ascorbato perossidasi e glutazione reduttasi), ed enzimi per la sintesi di osmoprotettori (come prolina, glicina-betaina, zuccheri solubili, trealosio).

È stato dimostrato che la sovra-espressione di geni che appartengono ai due gruppi sopra citati, come fattori di trascrizione per il primo gruppo o geni che codificano per proteine LEA, per biosintesi di osmoprotettori, enzimi detossificanti per il secondo gruppo di geni, producono piante transgeniche con un fenotipo tollerante allo stress. Questi risultati indicano quindi che i prodotti di questi geni inducibili da stress funzionano realmente incrementando la tolleranza allo stress.



Un altro importante fattore di tolleranza a stress abiotici è rappresentato dall'acido abscissico (ABA), un ormone vegetale. ABA è normalmente prodotto dalle cellule vegetali in condizioni di siccità e stress salino, mentre applicazioni esogene di ABA inducono una serie di geni di risposta a stress da disidratazione (siccità e salinità) e da basse temperature. Tuttavia il ruolo di ABA nella espressione di geni da risposta da bassa temperatura non è completamente chiarito. Diversi studi hanno inoltre dimostrato che alcuni geni indotti da stress abiotici dei due gruppi sopra citati sono indotti anche da applicazioni esogene di ABA, mentre altri non rispondono al trattamento con ABA o sono comunque indotti da stress da freddo o siccità in piante mutanti di *A. thaliana* incapaci di sintetizzare ABA (piante mutanti ABA-deficient o aba) e in piante mutanti insensibili a ABA (piante mutanti ABA-insensitive o abi). Questi risultati indicano quindi che nell'adattamento delle piante agli stress abiotici esistono vie di risposta ABA-dipendenti e vie di risposta ABA-indipendenti.

Questo significa che geni come RD29A possono essere attivati sia da meccanismi di risposta a stress abiotici ABA-dipendente che da quelli ABA-indipendenti, realizzando quindi una integrazione tra le due diverse classi di risposta a stress abiotici.

La conoscenza dei meccanismi che regolano l'architettura della pianta, molto spesso mediata da un controllo ormonale, sono fondamentali per i nuovi ideotipi di pianta per il futuro. In genere gli studi sono stati rivolti principalmente a fisiologia, metabolismo e genetica della parte aerea delle piante. Oggi tuttavia una maggiore attenzione viene rivolta alle radici, per migliorare l'efficienza d'uso dell'acqua (WUE), dell'azoto (NUE), del Fosforo (PUE), alla resistenza al freddo (cor genes), alle proprietà fisico-chimiche e biologiche del suolo e al loro impatto sulla resistenza alle malattie, in modo da disegnare un moderno sistema integrato (IPM: Integrated Pest Management) per mettere i nuovi genotipi di pianta nella migliore condizione di crescita. Sono in atto in "Open Field" i primi esperimenti di simulazione dell'incremento della CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, che passerà dalle 380 ppm attuali a 600 ppm nel 2050 per verificare l'effetto sulla fotosintesi e qualità dei prodotti. Non trascurabile è anche il tema che vede il sistema produttivo agrario non più basato sul trinomio Pianta-Atmosfera-Suolo ma piuttosto sul quadriminomio Pianta-Atmosfera-Suolo-Microrganismi che vivono intorno o dentro le radici. Questa nuova visione ha stimolato la nascita di network per monitorare l'evoluzione del metagenoma al variare dei diversi sistemi colturali e degli ambienti, e come questo possa influenzare la vita delle specie agrarie e selvati-

che. Si ipotizza già che la performance di specie di piante e di genotipi entro specie dipenderà anche dagli inoculi microbici, specifici per l'esaltazione di determinati caratteri, che interagiscono con gli elementi fisico-biochimici del suolo e con il microbioma naturale in specifiche condizioni.

## La plasticità del genoma del pomodoro in risposta all'ambiente

Il genoma è spesso indicato come una componente statica della cellula, deputato alla trasmissione dei geni da una generazione all'altra. Tuttavia, dopo l'avvento del sequenziamento del DNA è emerso chiaramente che l'identificazione del numero, della struttura e della funzione dei geni presenti lungo ogni genoma non è sufficiente a spiegare la natura complessa di un organismo. Le sole informazioni di sequenza, infatti, non forniscono l'insieme completo delle istruzioni genetiche di un individuo. Oggi, si è compreso che il genoma è molto più dinamico di quanto si pensasse. Barbara McClintock, premio Nobel per la fisiologia e la medicina nel 1983, aveva già intuito questo aspetto tanto da descrivere il genoma come: «un organo molto sensibile, capace di controllare le attività genomiche, correggere gli errori comuni, rilevare eventi insoliti e imprevisi, rispondendo, spesso con la ristrutturazione del genoma» (McClintock, 1984). In un recente articolo la filosofa e storica della scienza Evelyn Fox Keller sostiene che il modo comune di percepire la genetica quale entità governatrice anteriore e separabile dal soma, vada rivisto. La teoria deterministica di casualità lineare che porta dal genotipo al fenotipo risulta anch'essa troppo semplicistica. La nuova visione deve incorporare sia la fondamentale circolarità (o ricorsività) dei sistemi viventi che la loro inseparabilità dall'ambiente *nel quale*, e *dal quale*, prendono forma (Keller, 2014). Il primo passo verso questa direzione è quello di concentrare l'attenzione non già su un singolo gene, ma sull'intero genoma.

I genomi sono entità plastiche capaci di adattarsi rapidamente ai cambiamenti dell'ambiente in seguito all'espressione o silenziamento dei geni in risposta ai diversi fattori ambientali. Elementi mobili e in continua evoluzio-

\* Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II

ne come gli small RNA e i trasposoni, o la presenza di un numero variabile di copie geniche possono fortemente influenzare la risposta del genoma agli stimoli ambientali. Per descrivere appieno il concetto di plasticità genomica occorre valutare, oltre alle mutazioni genetiche casuali, l'insieme delle alterazioni sostanziali che possono avvenire in un genoma.

La plasticità fenotipica che si osserva, infatti, deriva sia dal livello di variabilità dell'architettura generale del genoma, sia dal grado di regolazione dell'espressione genica (fig. 1). La dimensione del genoma, il numero, la tipologia e l'organizzazione dei geni può variare considerevolmente da un genoma all'altro. Il funzionamento dell'intero sistema molecolare dipende dal livello di espressione genica, dalla regolazione dei sistemi di interazione che condizionano i flussi molecolari e dalle modifiche geniche in risposta agli stimoli non dipendenti dalle sequenze del DNA (epigenetiche). Gli studi di genomica comparativa e di biologia dei sistemi consentono di esaminare in maniera profonda i processi che concorrono alla determinazione della plasticità genomica e di formulare modelli di funzionamento. Il numero totale dei geni codificanti rispetto alle dimensioni del genoma è un'importante fonte di plasticità, come anche il livello di riarrangiamento dei domini proteici e il grado di espressione delle proteine che agiscono da collettrici nelle reti di interazione e che sono, di solito, presenti in un numero elevato di copie. La plasticità del genoma del pomodoro emerge immediatamente se si osserva lo sviluppo della pianta, la sua interazione con l'ambiente e la forma ed il colore dei suoi frutti. In questo articolo sono illustrate alcune strategie adottate dalla pianta di pomodoro quali conseguenze della plasticità del suo genoma.

Il primo caso riguarda la strategia messa in atto per difendersi dagli attacchi di patogeni che comporta una variabilità nella composizione dei domini proteici, nel numero e nella disposizione dei geni di resistenza (geni R). Infatti, alcuni geni R identificati in pomodoro afferiscono a classi già note, mentre altri non rientrano in alcuna delle categorie sinora conosciute (Sanseverino e Ercolano, 2012). I geni R identificati in pomodoro non sono distribuiti casualmente lungo i cromosomi (Andolfo et al., 2012). Lo stesso gene, di solito, presenta più copie che differiscono per piccole variazioni nucleotidiche e che si raggruppano in regioni genomiche precise. Recentemente è stato verificato che le regioni più ricche di geni R nel genoma del pomodoro si trovano in aree ad elevata ricombinazione genica (Nieri e Ercolano, dati non pubblicati). Probabilmente, la localizzazione dei geni di resistenza in queste regioni favorisce un adattamento genomico all'interazione con patogeni presenti nell'ambiente. Inoltre, le differenze in numero di copie dei geni R può influire sull'espressione del carattere di resistenza/tolleranza. La disponibilità delle sequenze genomiche e le conoscenze

dell'organizzazione dei loci R consentono di identificare più velocemente varianti alleliche utili. La creazione di aplotipi con nuove combinazioni geniche, può essere favorevole in famiglie di geni che controllano la resistenza a patogeni dal genoma altamente variabile, contrariamente può essere sfavorevole se si considerano famiglie di geni in grado di controllare la resistenza verso patogeni con bassa plasticità genetica. Queste conoscenze, combinate con l'utilizzo di strumenti genomici, possono essere utilizzate per sviluppare in modo ottimale cultivar di pomodoro resistenti alle malattie.

Il secondo caso studio riguarda la diversa riprogrammazione trascrizionale del genoma di piante di pomodoro coltivate in ambienti diversi. Il recente sequenziamento del genoma del pomodoro San Marzano ha mostrato che alcuni geni responsabili della qualità del frutto presentano un numero di copie elevate e varianti uniche in geni coinvolti nei processi di maturazione (Ercolano et al., 2014). Oltre alle differenze nella struttura dei geni, anche le variazioni di espressione degli stessi sono determinate nei processi di adattamento a diversi ambienti. Per capire se la qualità organolettica delle bacche di pomodoro è influenzata dall'ambiente di coltivazione, è stata condotta un'analisi del trascrittoma su frutti maturi del pomodoro San Marzano coltivato in due località della Campania (Acerra e Sarno). Tale studio ha permesso di identificare centinaia di geni che hanno mostrato un'espressione differenziale nei due luoghi sperimentali (fig. 2): alcuni cicli metabolici correlati alla costituzione della parete cellulare, alla sintesi degli aminoacidi e al metabolismo secondario sono risultati modificati in modo significativo nei campioni raccolti nelle due località. Questi risultati indicano che i pattern di espressione genica condizionano la qualità delle bacche raccolte nei due ambienti.

Il terzo caso riguarda le modificazioni dell'epigenoma evidenziata da Zhong et al. (2013) durante il processo di maturazione del frutto. Attraverso l'espressione dei recettori specifici dell'etilene le piante di pomodoro attivano la trascrizione di migliaia di geni che determinano la maturazione del frutto. Per verificare se avvengono anche cambiamenti nella metilazione del genoma, per ciascuno degli stadi di maturazione (da verde a rosso), gli autori hanno generato una mappa del metiloma e hanno evidenziato che durante lo sviluppo del frutto la metilazione del DNA modifica sostanzialmente circa l'1% del genoma di pomodoro (900 Mb) e che il livello medio di metilazione in prossimità dei promotori diminuisce gradualmente durante la maturazione dei frutti. Al contrario, la metilazione delle regioni promotrici resta elevata nei mutanti dei geni *nor* e *rin* (inibitori della maturazione). Quanto osservato prova l'esistenza di un legame tra metilazione del DNA e il cambiamento morfofisiologico che si osserva durante lo sviluppo del frutto.

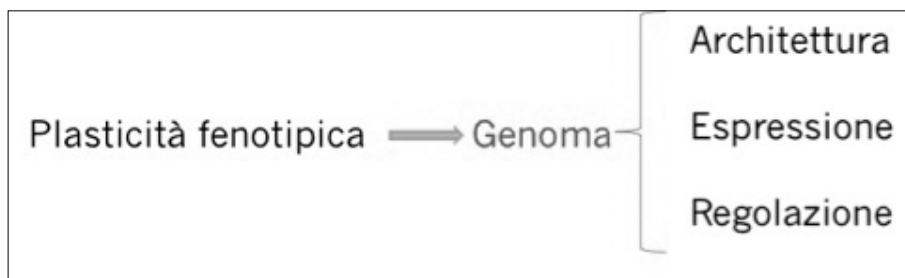


Fig. 1 *Livelli di modificabilità di un genoma*



Fig. 2 *Differenze tra i geni attivati nel genoma del pomodoro San Marzano coltivato in due località diverse (Sarno e Acerra)*

## RIASSUNTO

Il genoma è spesso indicato come una componente statica della cellula. Tuttavia, dopo l'avvento del sequenziamento del DNA è emerso chiaramente che l'identificazione del numero, della struttura e della funzione dei geni presenti lungo ogni genoma non è sufficiente a spiegare la natura complessa di un organismo. Pertanto si è compreso che il genoma è molto più dinamico di quanto si pensasse.

La plasticità del genoma del pomodoro emerge immediatamente se si osserva lo sviluppo della pianta, la sua interazione con l'ambiente e la forma ed il colore dei suoi frutti. In questo articolo sono illustrate alcune strategie adottate dalla pianta di pomodoro quali conseguenze della plasticità del suo genoma. Il 1° caso riguarda la strategia messa in atto per difendersi dagli attacchi di patogeni che comporta una variabilità nella composizione dei domini proteici, nel numero e nella disposizione dei geni di resistenza (geni R). Il 2° studio riguarda la diversa riprogrammazione trascrizionale del genoma di piante di pomodoro coltivate in ambienti diversi ed i risultati qui ottenuti indicano che i pattern di

espressione genica condizionano la qualità delle bacche raccolte in due ambienti diversi. Il 3° caso riguarda le modificazioni dell'epigenoma evidenziata durante il processo di maturazione del frutto.

#### ABSTRACT

The genome has been often indicated as a static component of the cell. However, after the recent sequencing of DNA has become clear that the identification of the number, structure and function of genes along each genome is not sufficient to explain the complex nature of an organism. Therefore, it is understood that the genome is much more dynamic than previously thought.

The plasticity of the tomato genome can be easily seen if we look at the development of the plant, its interaction with the environment and the shape and color of the fruit. This article describes some strategies adopted by the tomato plant as consequences of the plasticity of its genome. The 1st case concerns the strategy adopted to defend itself against attacks by pathogens that leads to a variation in the composition of protein domains, in the number and arrangement of resistance genes (R genes). The 2nd study concerns the different genome transcriptional reprogramming of the tomato plants grown in different environments, and the results obtained here indicate that the pattern of gene expression affect the quality of berries picked in the two different areas. The 3rd case concerns the epigenome changes highlighted during the process of fruit ripening.

#### BIBLIOGRAFIA

- ANDOLFO G., SANSEVERINO W., ROMBAUTS S., VAN DER PEER J., BRADEEN J.M., CARPU-TO D., FRUSCIANTE L., ERCOLANO M.R. (2013): *Overview of tomato (Solanum lycopersicum) candidate pathogen recognition genes reveals important Solanum R locus dynamics*, «New Phytologist», 197, pp. 223-23.
- ERCOLANO M.R., SACCO A., FERRIELLO F., D'ALESSANDRO R., TONONI P., TRAINI A., BARONE A., ZAGO E., CHIUSANO M.L., BUSON G., DELLEDONNE M., FRUSCIANTE L. (2014): *Patchwork sequencing of tomato San Marzano and Vesuviano varieties highlights genome-wide variations*, «BMC Genomics», 15 (1), p. 138.
- KELLER FOX E. (2014): *From gene action to reactive genomes*, «Journal of Physiology», 592 (11), pp. 2423-2429.
- MCCCLINTOCK B. (1984): *The significance of responses of the genome to challenge*, «Science», 226, pp. 792-801.
- SANSEVERINO W., ERCOLANO M.R. (2012): *In silico approach to predict candidate r proteins and to define their domain architecture*, «BMC res notes», 5, p. 678.
- ZHONG S., FEI Z., CHEN Y., ZHENG Y., HUANG M., VREBALOV J., MCQUINN R., GAPPER N., LIU B., XIANG J., SHAO Y. GIOVANNONI J.J. (2013): *Single-base resolution methylomes of tomato fruit development reveal epigenome modifications associated with ripening*, «Nature Biotechnology», 31, pp. 154-159.

## Fiore e frutto in olivo: plasticità fenotipica e regolazione genica dello sviluppo e del metabolismo

### INTRODUZIONE

L'insieme degli individui, o sarebbe più appropriato dire l'insieme dei genomi di ciascun individuo, che compongono la popolazione di una specie determina la capacità e l'entità di adattamento della specie stessa (fitness). Gli aspetti peculiari dell'adattamento determinano le specificità plastiche, che possono essere considerate anche come l'insieme delle interazioni definite dal binomio *possibilità/opportunità* che una specie possiede, e le permettono di interagire con gli altri organismi viventi e con l'ambiente. La comparsa di una mutazione in uno o più individui si sostituisce a una o più di quelle già esistenti solamente nel singolo individuo e/o negli individui interessati di una popolazione; considerando, però, la popolazione, essa si accumula e coesiste con tutte le altre mutazioni costituendo, per una specie, una nuovo binomio *possibilità/opportunità*, e, se vogliamo, per le specie di interesse agrario un ampliamento dei soggetti disponibili per l'attività agricola. Anche se indirettamente la propagazione agamica accumula mutazioni, quindi la coesistenza, di nuovi soggetti, che, derivati dai primi per mutazione, danno origine a nuove individualità. Il caso varietale è un caso molto emblematico di plasticità, e, approfittando di tali eventi, abbiamo studiato nell'olivo alcuni aspetti biologici inerenti l'induzione e lo sviluppo dell'infiorescenza e del fiore, lo sviluppo e il metabolismo del frutto.

\* Dipartimento di scienze e tecnologie per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia, Laboratorio di EcoFisiologia Molecolare e Biotecnologie delle Pianta Arboree, Università degli Studi della Tuscia

\*\* Istituto di Bioscienze e Biorisorse (CNR-IBBR), Divisione di Perugia



## LA PLASTICITÀ DELLO SVILUPPO FIORALE

Le infiorescenze dell'olivo sono un caso interessante di plasticità fenotipica: questi organi variano per numero di singoli fiori recanti e struttura tra le varietà della specie. Inoltre, in una stessa pianta non è presente un unico modello di infiorescenza, ma coesistono modelli diversi che danno origine a una popolazione di modelli. In indagini da noi condotte nelle varietà Canino, Leccino, Moraiolo e Uovo di Piccione, abbiamo osservato che in ciascuna popolazione di modelli di infiorescenza è possibile individuare frequenze che caratterizzano ciascuna varietà. Le analisi di espressione, da noi condotte, sulle infiorescenze di Leccino e Dolce Agogia, durante lo sviluppo dell'organo, hanno evidenziato una stretta relazione tra il modello di sviluppo dell'infiorescenza e la regolazione dell'espressione dei geni *Blind*, *Rax1*, *Rax2* e *Rax3*, che codificano l'espressione di proteine deputate alla ramificazione dell'infiorescenza. Quale potrebbe essere il significato adattativo di questa plasticità? È noto che fattori nutritivi, ambientali, ormonali, regolano lo sviluppo dell'infiorescenza (Fiorino et al., 2012), però ciascuno di questi fattori non è preponderante sugli altri, ma concorre per definire la strategia dello sviluppo dell'infiorescenza, delle infiorescenze in un ramo fruttifero e di tutte le infiorescenze nella pianta intera. Prove sperimentali che prevedevano la manipolazione delle infiorescenze, simulando l'intervento di un predatore o di danni generati da eventi traumatici, hanno evidenziato che la struttura delle infiorescenze rimanenti riadattano le loro strategie di sviluppo, a seconda del periodo dello sviluppo e dell'intensità dell'intervento (Lavee et al., 1996; Lavee et al., 1999; Seifi et al., 2008).

In olivo, lo sviluppo delle infiorescenze termina con lo sviluppo completo dei fiori e quale/i tra il fiore/i pistillifero/i, tra tutti quelli presenti nell'infiorescenza, allegherà/allegheranno, dando origine alla drupa, è un evento che ricorre con una frequenza probabilistica diversa tra le varietà Canino, Leccino, Moraiolo e Uovo di Piccione. Infatti, nei nostri studi abbiamo osservato che in Uovo di Piccione solamente i fiori della seconda e terza ramificazione allegano, mentre nelle altre tre varietà anche il fiore terminale allega, e la frequenza probabilistica del fenomeno è maggiore in Canino e Moraiolo. In Leccino è stata osservata la frequenza del fruit set, con il valore probabilistico più alto, nella prima ramificazione e nella quinta ramificazione terminale. È evidente che anche in questo caso il binomio evolutivo *possibilità/opportunità* esplica una funzione fortemente adattativa, poiché il determinismo genetico, dipendente dalla storia evolutiva di ciascuna varietà, interagisce con i fattori ambientali nel definire la probabilità della frequenza del fruit set di ciascun

fiore pistillifero. La plasticità di adattamento è stata osservata in indagini da noi condotte nella varietà Canino, in tre diverse località (Blera, Canino e Vetralla) della provincia di Viterbo, caratterizzate da piccole variazioni pedoclimatiche, in cui il modello dell'architettura dell'infiorescenza, la frequenza di allegagione di ciascun fiore pistillifero e il fruit set, sono risultati correlati alle condizioni ambientali, pur manifestando sempre i tratti fenotipici della varietà Canino.

#### LA PLASTICITÀ DELLE VIE METABOLICHE

Nel 2014 la rivista *Science* ha pubblicato un articolo che evidenzia come nelle piante di più recente comparsa, ossia le angiosperme, si siano evoluti la gran parte dei pathway di sintesi dei metaboliti secondari (Chae et al., 2014). Il biochimismo e la fisiologia dell'olivo, analogamente a quanto avviene nelle altre specie di angiosperme, sono caratterizzati da una pletora di vie di sintesi dei metaboliti secondari e i composti prodotti svolgono una molteplicità di ruoli sia nel controllo dello sviluppo dei singoli organi e della pianta intera sia nella comunicazione che intercorre tra una pianta con le altre piante e gli altri organismi. Un'ampia gamma di questi composti agiscono per alleviare stress biotici e abiotici che si ingenerano nella pianta, ma questi stessi composti sono sintetizzati non in risposta a stress ma per comunicare stati specifici dello sviluppo ontogenico di un organo. Questo è il caso della sintesi di polifenoli nella drupa di olivo. In nostri esperimenti condotti con il gruppo del prof. Servili di Perugia e con il gruppo del prof. Gucci di Pisa, abbiamo studiato le vie di sintesi e di degradazione dei flavonoidi, in mutanti naturali (Buscionetto e Leucocarpa) per il carattere *colorazione della drupa* e nelle cultivar Leccino e Frantoio in irrigue e non irrigue. Sorprendente è stata osservata un'ampia variabilità fenotipica, la quale è risultata associata a una diversa regolazione dell'espressione dei geni coinvolti nelle vie di segnalazione e nella sintesi degli enzimi deputati alla via di sintesi (Frioni et al., 2013; Frioni et al., 2014; Cirilli et al., 2014). In alcuni casi è stata osservata anche una stretta associazione con mutazioni genetiche ed epigenetiche, indicando che la differenziazione varietale è avvenuta sia per adattamento sia per selezione.

È doveroso evidenziare che molti dei metaboliti secondari svolgono una funzione importante anche nella salute e nel benessere umano e degli animali (Vauzour et al., 2010); pertanto è verosimile ipotizzare che tra l'uomo e le specie vegetali coltivate esista una co-evoluzione. Negli esperimenti da noi condotti tra le varietà studiate è presente la varietà Leucocarpa, che produce

un frutto maturo di colore bianco avorio, il quale non ha apparentemente alcun valore sia come oliva da tavola sia da oliva da olio. L'uomo però mantiene in vita questa varietà e con la sua azione, probabilmente, ne aumenta la fitness. Quale sia il valore adattativo di *Leuocarpa* non è ancora chiaro, ma è interessante tener presente che essa incrementa la plasticità della specie olivo, come risulta dall'espressione dei geni del metabolismo della via di sintesi dei flavonoidi osservata nelle sue drupe durante la maturazione.

I nostri studi hanno evidenziato che anche in olivo l'espressione dei geni del pathway dei polifenoli avviene in cluster, ossia in maniera coordinata, forse questo avviene in relazione all'effetto della vicinanza della loro posizione nel DNA (network di *neighboring genes*). Dalla letteratura recente è noto che geni che si esprimono coordinatamente sono spesso funzionalmente associati, per cui le conoscenze del genoma di una specie e le conoscenze delle putative vie metaboliche, implicate in risposta a uno stimolo o in relazione a uno stadio di sviluppo ontogenico, potrebbero condurre a ipotesi predittive di comportamenti adattativi (Hansen et al., 2014). La comparsa di una mutazione funzionale, pertanto, genera una perturbazione nel network dei geni coinvolti, per cui determina o un adattamento, con la comparsa di un nuovo fenotipo e di un nuovo binomio *possibilità/opportunità*, oppure la pianta muore.

## CONCLUSIONI

Dell'olivo, pur essendo una pianta fortemente antropizzata, si conosce poco della sua plasticità fenotipica, poiché, fino a ora, non è stata completamente esplorata. La conoscenza delle variazioni genetiche ed epigenetiche permetterebbe di costruire sistemi comportamentali adattativi polifunzionali, ossia sfruttare la plasticità della specie olivo in programmi di miglioramento genetico. In questo breve sunto abbiamo presentato delle anomalie. L'accumulo dell'anomalie mettono in crisi le teorie e/o le convinzioni più solide, determinando il cambiamento di paradigma, e come diceva Albert Einstein in un suo aforismo «se in un primo momento l'idea non è assurda, allora non c'è nessuna speranza che si realizzi».

## RINGRAZIAMENTI

Questa ricerca è stata finanziata dal Progetto Strategico MiPAF “OLEA – Genomica e Miglioramento Genetico dell'Olivo”, D.M. 27011/7643/10.

Ringraziamo la Roche Diagnostic Spa, Applied Science per aver supportato il progetto italiano OLEA.

#### ABSTRACT

Whole-genomes of a individual pool of each variety that constitute a species define the resource for the adaptability of the species itself to the ambient. The adaptability might be evaluated as an index of the plasticity of one species. The plasticity can therefore be meant as the binomial *possibility/opportunity* that allows the plant to interact with other organisms and environmental factors. In cultivated plants, the appearance of mutations might generate new possibility, giving origin to new opportunity of adaptation in one species and, therefore, a new variety could appear.

Olive panicle and flower development, fruit set and secondary metabolites biosynthesis in the fruit are an excellent examples of phenotypic plasticity. Flowers number and panicle structure varies among inter- and intra-variety, generating a population of inflorescence models, which resulted to be strongly linked to different gene expression of olive *Blind*, *RAX1*, *RAX2* and *RAX3*, observed. These gene coding for transcription factors regulating the branching, of panicle. Fruit-set occurs with a different frequency among olive varieties, depending to the ovary position within panicle, and epigenetic and genetic factors are responsible.

Secondary metabolites playing a role in many plant physiological process, as biotic and abiotic stress adaptation and ontogenic development of an organ, under different development stage and environmental conditions are dependent from the historical evolution of each variety and its plasticity off adaptation. The analysis of gene expression data, in our studies, has shown that transcriptionally coordinated (co-expressed) genes are often functionally related, enabling us to use expression data in gene function prediction.

#### BIBLIOGRAFIA

- CHAE L., KIM T., NILO-PAJANCO R., RHEE S.Y. (2014): *Genomic Signatures of Specialized Metabolism in Plants*, «Science», 344, pp. 510-513.
- CIRILLI M., URBANI S., PERROTTA G., SERVILI M. e MULEO R. (2014): *La colorazione bianca dell'oliva è generata da una regolazione negativa, temporanea e/o permanente, di geni della via metabolica dei flavonoidi*, in Riassunti dei lavori III Convegno Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Bari 26-28 Novembre 2014, a cura di: GOMES T., CAMPOSEO S., CLODOVEO M.L., «Acta Italus Hortus», 14, p. 28.
- FIORINO P., MARONE E., ROSATI A., CAPORALI S., PAOLETTI A. (2012): *Il fiore e la biologia fiorale*, Collana Divulgativa dell'Accademia, a cura del Consiglio Accademico dell'Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio (Spoleto), vol. I <http://hdl.handle.net/2067/2597>.
- FRIONI E., CARUSO G., CIRILLI M., ZEGA A., GENNAI C., RUZZI M., SERVILI M., GUCCI R., BONOCORE V., POERIO E., MULEO R. (2013): *Stato idrico della pianta e catabolismo dei polifenoli in Olea europaea*, in Riassunti dei lavori, X giornate Scientifiche SOI,

- Padova, 25-27 giugno 2013, a cura di: BONGHI C., SAMBO P., «Acta Italus Hortus», vol. 12, p. 76.
- FRIONI E., CARUSO G., GENNAI C., URBANI S., ESPOSTO S., RUZZI M., SERVILI M., GUCCI R., POERIO E., MULEO R. (2014): *Catabolism of fruit polyphenols accumulation in Olea europaea L. trees with different water status*, in IHC 2014, The 29th International Horticultural Congress. vol. unico, p. 1, Brisbane:IHC 2014, Brisbane, Australia, 17-22 August.
- HANSEN B.O., VAID N., MUSIALAK-LANGE M., JANOWSKI M. and MUTWIL M. (2014): *Elucidating gene function and function evolution through comparison of co-expression networks of plants*, «Frontiers in Plant Science», 5, pp. 1-9.
- LAVEE S., RALLO L., RAPOPORT H.F., TRONCOSO A. (1996): *The floral biology of the olive: effect of flower number, type and distribution on fruit set*, «Scientia Horticulturae», 66, pp. 149-158.
- LAVEE S., RALLO L., RAPOPORT H.F., TRONCOSO A. (1999): *The floral biology of the olive II. The effect of inflorescence load and distribution per shoot on fruit set and load*, «Scientia Horticulturae», 82, pp. 181-192.
- SEIFI E., GUERIN J., KAISER B.N., SEDGLEY M. (2008): *Inflorescence architecture of olive*, «Scientia Horticulturae», 116: pp. 273-279.
- VAUZOUR D., RODRIGUEZ-MATEOS A., CORONA G., ORUNA-CONCHA M.J. and SPENCER J.P.E. (2010): *Polyphenols and Human Health: Prevention of Disease and Mechanisms of Action*, «Nutrients», 2, 1106-1131.

## Analisi della plasticità fenotipica e dell'interazione genotipo-ambiente in *Vitis vinifera* L.: le sinergie tra la valutazione fisiologica e l'approccio genomico

### I. INTRODUZIONE

La viticoltura del nuovo millennio prospetta, per il nostro Paese, stimoli ma anche nuove sfide. L'annata in corso (2014) segna l'ennesimo record di presenze a Vinitaly, mentre nel 2013 l'export di vino italiano ha raggiunto e superato, in valore, la fatidica soglia dei 5 miliardi di euro. Accanto a questi dati "luccicanti", anche alcune ombre: il persistere della classica situazione a "macchia di leopardo" della viticoltura italiana che accanto ad aree che prosperano ne segnala altre in grave difficoltà di prezzo delle uve e collocamento del prodotto, la crescente preoccupazione per quelle che potrebbero essere le future normative che regoleranno la messa a dimora di nuovi impianti, l'apparentemente inarrestabile calo del consumo pro-capite di vino, oggi oscillante intorno ai 37L/anno, le sfide imposte alla viticoltura dal cambiamento climatico che richiedono una rivisitazione delle tecniche colturali tradizionali e, quasi paradossalmente, il rovesciamento di alcuni concetti da sempre concepiti come pilastri fondanti del "saper coltivare la vite e produrre buon vino".

Ciò premesso, ci pare di potere individuare alcuni argomenti "caldi" che, in futuro, saranno certamente all'attenzione dei ricercatori e degli operatori del settore. Tra questi:

- 1) l'esigenza di conciliare con sempre maggiore efficacia "tradizione" e "innovazione". La prima rappresentata dal fascino quasi mistico del "terroir", punto di forza di una viticoltura nazionale che presenta una varietà di genotipi, mesoclimi e suoli che non ha certamente eguali al mondo e, la

\* Dipartimento di Biotecnologie, Università di Verona

\*\* Istituto di Frutti-Viticultura, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

seconda, dall'applicazione di moderne tecniche di impianto e gestione del vigneto. Volendo esprimere questo connubio in termini più immediati, un territorio "vocato" dovrebbe poter conseguire anche una resa "remunerativa", la qualità "desiderata" delle uve (ovvero quella che, in ultima analisi, ne consente un'agevole collocazione sul mercato) e una riduzione sensibile dei costi di produzione. Il tutto, ovviamente, all'interno di un quadro di sostenibilità economica e ambientale;

- 2) le interazioni tra il cambio climatico e il "modo" di fare viticoltura. Nella fattispecie, continuando il trend ambientale di surriscaldamento che, peraltro, i modelli sembrano confermare, occorrerà rivedere la "vocazionalità" dei territori e la redistribuzione geografica dei vitigni (emblematici i casi, sempre più frequenti di vigneti che spuntano in Paesi del Nord Europa), si dovrà riconsiderare la valenza di aree a maggiore altitudine o di mesoclimi particolari e, soprattutto, sarà necessario adattare la tecnica colturale in maniera tale da contrastare fenomeni che appaiono sempre più preoccupanti (maturazione alcolica molto anticipata, aromi atipici, ecc.);
- 3) il tema del ricorso all'irrigazione che sta irrompendo in diverse aree tradizionalmente in "asciutta" e che pone al viticoltore, non avvezzo a questa pratica, problemi di natura tecnica ma anche, in certo senso, "psicologica". È, infatti, del tutto evidente che alcuni stereotipi (uno su tutti: dare acqua al vigneto fa sempre male alla qualità) ancora pesano e frenano la consapevolezza che il ricorso oculato alla pratica irrigua costituisca un formidabile strumento di stabilità quanti-qualitativa e di flessibilità gestionale;
- 4) tratti simili a quelli delineati per la risorsa idrica sono rilevabili anche in tema di meccanizzazione del vigneto che, specie per vendemmia meccanica e potatura meccanica invernale, vede il nostro paese ancora in posizione arretrate rispetto ai cugini francesi o a grandi paesi produttori di oltre-oceano (es. Cile e Australia). In tale contesto appare evidente che, nonostante i ragguardevoli sforzi prodotti dalla ricerca fin dai primi anni 70, vi sia ancora un diffuso scetticismo sul fatto che l'ovvio contenimento dei costi che accompagna, specie su superfici adeguate, un intervento meccanico sia del tutto compatibile con il mantenimento di livelli produttivi e qualitativi simili a quelli conseguiti con una gestione manuale;
- 5) le cosiddette "nuove tecnologie" che stanno letteralmente invadendo anche la pratica viticola e che annoverano varie strategie di viticoltura di precisione, nuovi protocolli di monitoraggio ambientale e di applicazione di modelli epidemiologici per la previsione dell'insorgenza di malattie e,

non ultimi, i nuovi sistemi di supporto alle decisioni (DSS) che stanno trovando crescente favore e gradimento da parte degli operatori per caratteristiche di polivalenza, tempestività e non “intrusività”;

- 6) da ultimo, il tema che sarà poi sviluppato nei paragrafi seguenti e che, ponendo al centro la sempre dibattuta interazione genotipo-ambiente, ambisce a chiarire come fisiologia e genomica possono finalmente integrarsi per fornire risposte concrete a quesiti che ruotano intorno alla temuta “variabilità” di effetti e risposte che si riscontrano in vigneto.

## 2. INTERAZIONE GENOTIPO-AMBIENTE: LA VALUTAZIONE FISIOLOGICA

Un ideale punto di partenza per questa trattazione è certamente costituito dalla natura del panorama ampelografico italiano che si caratterizza per centinaia di vitigni peraltro in dinamica evoluzione sotto il profilo delle tendenze di impianto. Come è noto, infatti, nelle ultime due campagne vivaistiche, le barbatelle più richieste sono quelle di vitigni a bacca bianca (Pinot grigio in particolare) anche se, ancora oggi, dei circa 650.000 del vigneto “Italia”, circa 70.000 sono impiantati a Sangiovese. È peraltro certamente impressionante notare che almeno un terzo di questa superficie è formato dalla messa in coltura di piccoli appezzamenti di un elevatissimo numero di genotipi (circa 330 secondo fonti ISTAT, 2012).

A fronte di tale ricchezza ampelografica (e, in questa sede, tralasciamo volutamente l’aspetto riguardante la presenza, per diversi vitigni di un numero talvolta impressionante di cloni) occorre in primo luogo chiedersi quale e quanta variabilità esiste all’interno di varietà appartenenti a *Vitis vinifera* L. Il tema è quanto mai attuale e dibattuto poiché il fattore “vitigno” concorre insieme con i fattori clima e suolo all’espressione fenotipica e, in ultima analisi, alla redditività di una determinata scelta colturale. Secondo Van Leuwen et al. (2004), le risposte vegeto-produttive e qualitative osservate in vigna dipendono almeno per il 50% dalla cosiddetta “annata” e per il restante 50%, in parti più o meno equivalenti, da suolo e combinazione vitigno/portinnesto. In quel contributo si riscontrò, inoltre, che gli effetti indotti dal “suolo” non erano in realtà di natura “diretta” bensì mediati da quelli esercitati sullo stato idrico delle viti.

Indubbiamente, il tratto che più di altri descrive con efficacia la variabilità inter-varietale è quello relativo alla precocità di maturazione dei vitigni, efficacemente sintetizzata in figura 1, in cui per quattro fasce climatiche separate da un  $\Delta T$  di 2 °C calcolato sulla media delle temperature giorno-



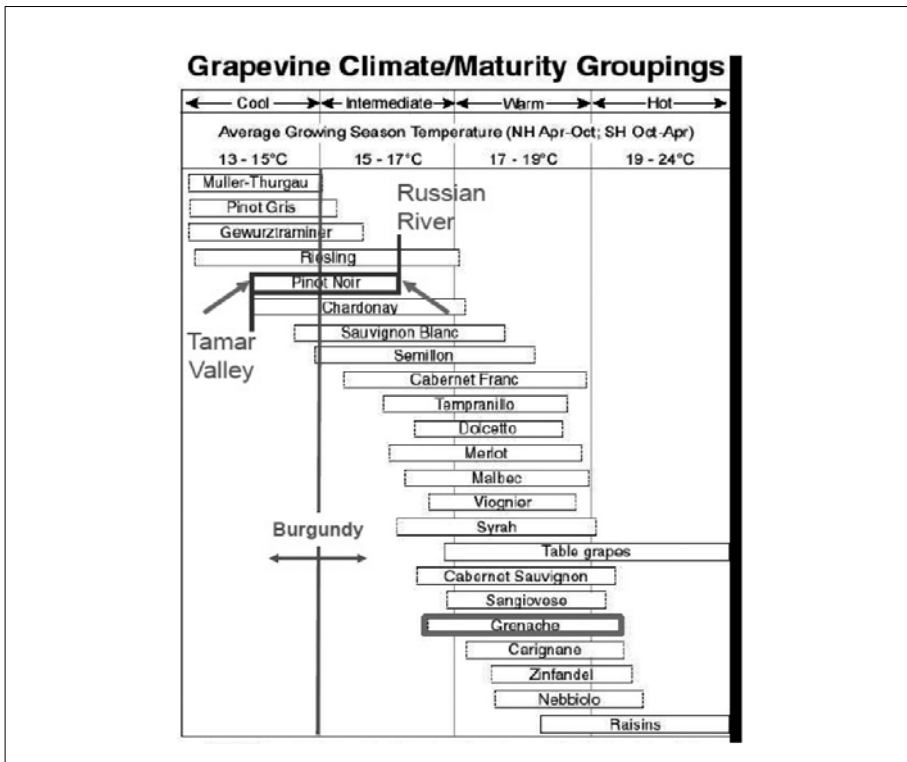


Fig. 1 Posizionamento di alcuni vitigni in base alle rispettive esigenze climatiche (da Jones, 2005)

liere per il periodo 1 aprile-31 ottobre, si può apprezzare il posizionamento dei principali vitigni coltivati. Poiché il carattere di “precoce” o “tardivo” è evidentemente legato soprattutto alla sommatoria termica di cui il vitigno necessita per giungere a maturazione, il tratto in questione è evidentemente preponderante rispetto all’influenza esercitata da suolo e tecnica colturale. È inoltre curioso notare che la dislocazione dei vitigni di figura 1 è, peraltro, relativamente “mobile”. Si calcola, infatti, che il ritmo attuale di “global warming” (circa 0.4 °C per decade secondo Jones, 2005) porti, in un cinquantennio, ad accumulare quel delta di 2 °C che segna anche il passaggio di “fascia”. Quest’ultimo riveste importanza particolare nel caso di aree prima non vitate e che, grazie a questo fenomeno, entrano in fascia “cool” (vedi alcune zone del Regno Unito o di alcuni paesi Scandinavi) e di aree che, essendo già oggi al confine tra segmento “warm” e “hot” rischiano seriamente di “uscire” dalle fasce di vocazionalità viticola (è il caso di aree molto calde della California o del Portogallo).

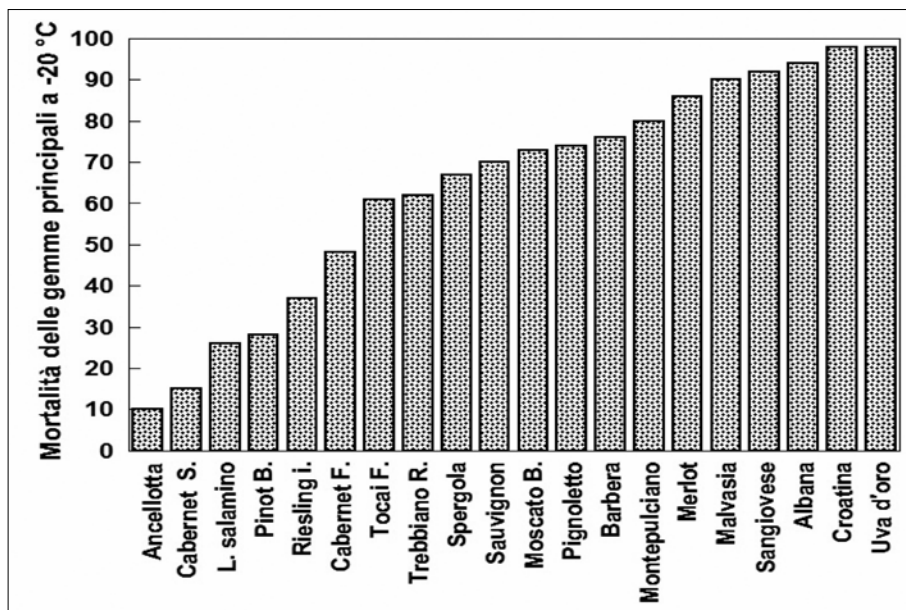


Fig. 2 *Mortalità delle gemme principali (%) a -20 °C in diversi vitigni appartenenti a Vitis vinifera L. (da Intrieri et al., 1985)*

In generale, l'apprezzamento delle differenze sicuramente imputabili al vitigno o, per meglio dire, alla combinazione vitigno/portinnesto, non è certamente di facile percezione. Peraltro, tale difficoltà è comprensibile poiché questi confronti sono spesso “spuri”, ovvero viziati da un effetto di “confounding” connesso al variare anche di condizioni ambientali e colturali. Pertanto, quasi paradossalmente, una buona occasione per valutare in maniera accettabilmente obiettiva il peso della variabilità genotipica è quella di eventi climatici estremi che, agendo su scala di macro-clima, in un certo senso “obbligano” i vari vitigni a sottostare alle medesime condizioni facilitandone la valutazione comparativa. Un esempio calzante è quello che risale alla gelata invernale storica del 1995 (-26 °C raggiunti in pianura padana) che permise di valutare la sensibilità al danno da freddo per una gamma molto ampia di vitigni (fig. 2). Nella fattispecie, si notò che, in corrispondenza della soglia critica di -20 °C, alcuni vitigni (es. Ancellotta e Cabernet S.) presentavano una percentuale di danno alle gemme principali inferiore al 20% mentre, in altri, (es. Albana, Croatina e Uva D'oro) l'entità del danno raggiungeva in pratica il 100% delle gemme osservate (Intrieri et al., 1985).

Un'altra condizione che, pur in un'alea negativa, costituisce una ghiotta occasione di comparazione di variabilità genotipica è quella dell'insorgenza

di gravi stress idrici che inducono determinati adattamenti morfo-fisiologici. Anche se la classificazione tra vitigni “isoidrici”, ovvero capaci di mantenere sotto stress potenziali idrici relativamente elevati grazie an una pronta chiusura stomatica, es. Grenache) e anisoidrici (dotati di una reattività e di un controllo stomatico più blando e quindi più esposti a raggiungere potenziali idrici fogliari decisamente più negativi ) è stata messa di recente in discussione (Lovisolo et al., 2010), non vi è dubbio che le risposte con cui diversi vitigni reagiscono a stress idrici severi siano molto diverse. Ad esempio, il Sangiovese mostra solitamente segni assai tangibili di stress con un marcato ingiallimento e filloptosi delle foglie basali e tendenza, per tutte le foglie, ad assumere un’inclinazione tendenzialmente verticale, utile a sfuggire alla radiazione incidente e, di conseguenza, a ridurre i consumi traspiratori. Viceversa, la chioma di Montepulciano non pare mostrare tali limiti apparendo in pratica perfetta. Tuttavia, una valutazione “fisiologica” dell’adattamento dei due vitigni allo stress porta a conclusioni molto diverse se non opposte. Come ben evidenziato da Palliotti et al., 2009, infatti, il Sangiovese, anisoidrico, intelligentemente “sacrifica” le foglie basali, peraltro ormai avviate alla senescenza e quindi scarsamente funzionali, mantenendo però una discreta funzionalità delle foglie mediano-apicali per le quali non si registra una chiusura stomatica fortemente limitante. Viceversa, il Montepulciano presenta una reazione monolitica di marcata chiusura stomatica indipendentemente dalla posizione della foglia raggiungendo, almeno nel breve periodo, il risultato di una salvaguardia del proprio status idrico fogliare ma, poiché gli stomi sono anche il canale di diffusione della  $CO_2$ , di limitazione molto forte dell’attività fotosintetica.

Indubbiamente, la tipologia di risposta di un determinato genotipo a uno stress biotico o abiotico può anche essere influenzata dalla metodologia di valutazione. Un esempio recente e calzante è quello proposto alla figura 3A, B in cui misure condotte su viti di Sangiovese sottoposte a un livello crescente di stress idrico portano a conclusioni opposte a seconda della metodologia adottata. Infatti, misure di scambio gassoso (fotosintesi e traspirazione) condotte su foglia singola segnalano per il parametro di efficienza intrinseca di uso dell’acqua (rapporto tra fotosintesi e conduttanza stomatica) un forte aumento in condizioni di stress (fig. 3A). Tuttavia, quando la scala di rilievo viene portata al livello di chioma intera, il risultato si inverte (fig. 3B). Questa risposta contraddittoria suona certamente come un campanello di allarme poiché è evidente che la valutazione oggettiva di un adattamento fisiologico non dovrebbe dipendere in maniera così netta e decisiva dalla metodologia adottata.

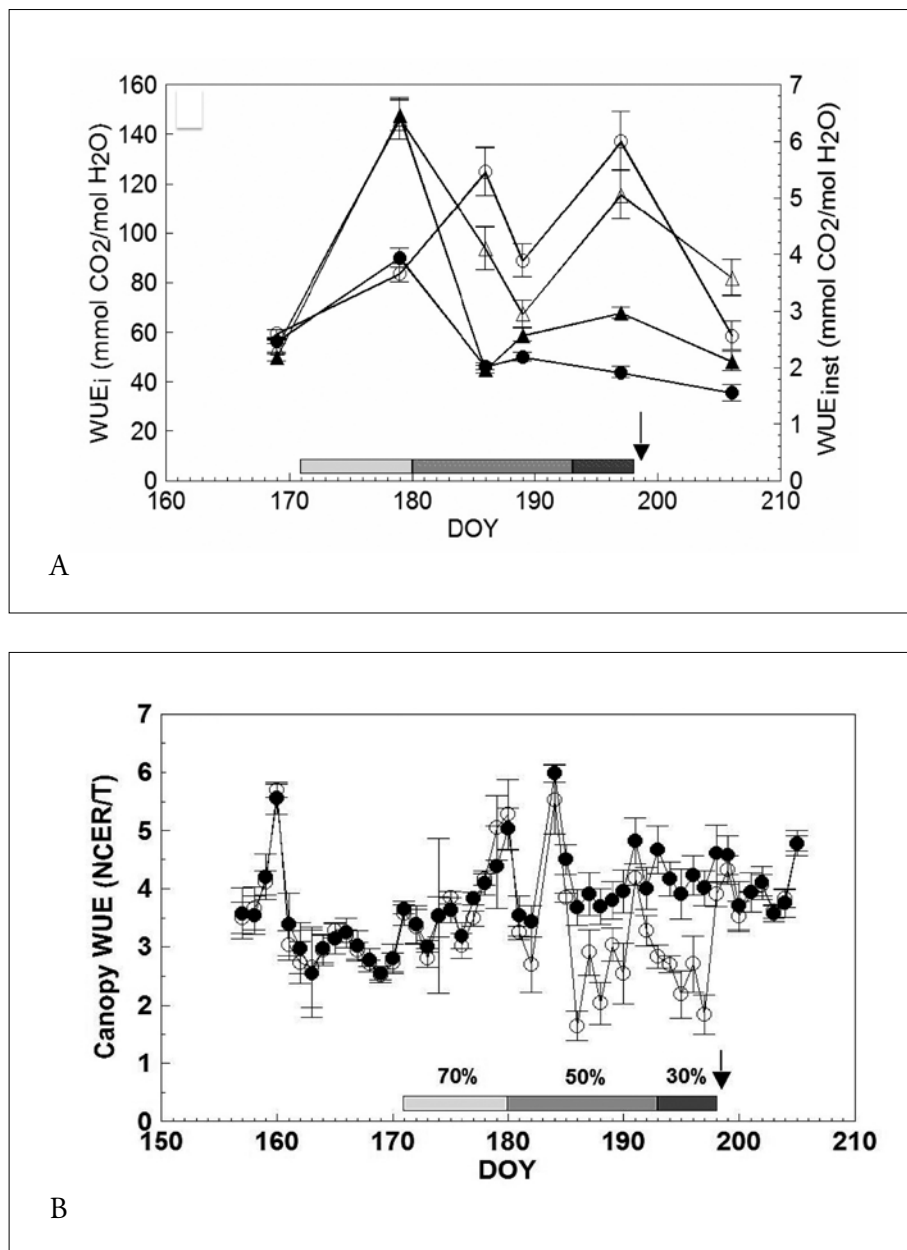


Fig. 3 In A), efficienza di uso dell'acqua istantanea ( $A/E$ ) e intrinseca ( $A/g_s$ ) rilevata su foglie singole di Sangiovese sottoposte, in pre-invasiatura, a un ciclo di stress idrico fino alla restituzione di solo il 30% dell'acqua traspirata; in B) la misura stagionale di efficienza di uso dell'acqua condotta su chioma intera (da Poni et al., 2014)

Gli esempi finora riportati non fanno peraltro che rafforzare l'urgenza di avere risposte precise ai seguenti temi: a) comportamento di diversi vitigni nel medesimo ambiente; b) comportamento dello stesso vitigno in ambienti diversi e c) consistenza e ripetibilità della risposta a una certa tecnica colturale in funzione di vitigno e ambiente.

È di tutta evidenza che una risposta soddisfacente a questi quesiti non può prescindere da un'azione sinergica tra caratterizzazione morfo-fisiologica e analisi genomica. In tema, uno degli interrogativi da sempre più stimolante è se esistano vitigni "facili" o "difficili". In linea teorica "facile" è quel vitigno che, oltre a caratterizzarsi per una certa rusticità, tende a mantenere le proprie peculiarità pur in presenza di ampia variabilità ambientale e che non necessita, quando trasferito dall'ambiente di origine in cui si presume sussistano le condizioni ottimali di performance, di profondi adattamenti della tecnica colturale. Sempre per deduzione logica, vitigni relativamente facili potrebbero essere quelli detti anche "internazionali" o "cosmopoliti" (es. Cabernet Sauvignon o Chardonnay) che sono presenti e coltivati in tutti i principali paesi viticoli del mondo e per i quali non sembrano sussistere particolari problemi agronomici. Peraltro, è percezione comune che un vitigno come il Cabernet S. abbia caratteristiche che, rispetto ad altri, lo rendono decisamente più adattabile; tra queste una certa tolleranza alle principali malattie fungine, una buona resistenza alle minime invernali, un portamento assurgente che ne facilita la gestione anche nel caso di forme a portamento libero e, soprattutto, una scarsa sensibilità a variazioni drastiche del regime termico luminoso nella zona dei grappoli. Viceversa, il Sangiovese ad esempio, è considerato un vitigno "difficile" che, se spostato dai suoi areali di origine, può regalare, se ben gestito, grandi soddisfazioni ma anche cocenti delusioni. Il Sangiovese richiede infatti una gestione della chioma particolarmente attenta poiché la sua già non esaltante capacità di accumulare antociani può essere ulteriormente inficiata, ad esempio, da operazioni che determinano una sovraesposizione dei grappoli alla luce e quindi alle alte temperature.

Sotto questo profilo, in tema di vitigni "facili" o "difficili" il contributo che potrebbe dare la genomica è prezioso poiché avere una conferma che quanto sopra ipotizzato ha un fondamento transcrittomico sarebbe di estrema utilità per uno screening dei vitigni che, più di altri, hanno la possibilità di adattarsi ad ambienti diversi da quelli di origine e che, meno di altri, hanno necessità di cambiamenti drastici delle tecniche di gestione della chioma.

Come è noto, il successo e il gradimento di una determinata tecnica colturale, oltre alla facilità ed economicità di esecuzione (ad esempio la suscettibilità alla meccanizzazione) dipende soprattutto dalla ripetibilità degli ef-

fetti che la medesima induce al variare di ambiente e vitigno. In generale, le operazioni di gestione del vigneto che hanno particolari necessità di risultare “ripetibili” sono quelle di “potatura verde” le quali, poiché eseguite in piena fase vegetativa, sono particolarmente soggette all’influenza esercitata dal clima. Tra queste, l’operazione di defogliazione precoce (pre-fioritura) eseguita allo scopo di indurre uno stress fotosintetico temporaneo e calibrato che, come ricaduta positiva, consente di ridurre la quota di allegagione e di ottenere quindi grappoli meno compatti e meno suscettibili ai marciumi (Poni et al., 2006) rappresenta la metodologia più innovativa e di successo dell’ultima decade. Gli effetti dell’operazione (grappoli più spargoli, acini più piccoli con un rapporto buccia/polpa più favorevole, maturazione piena con mantenimento di una buona acidità) si sono rivelati particolarmente stabili anche al variare di vitigno e condizioni colturali. Il dato probabilmente è in parte prevedibile poiché questa particolare defogliazione basa i suoi effetti su un principio fisiologico molto solido secondo il quale una carenza precoce di “source” ha come effetto quasi scontato quello di limitare la percentuale di allegagione. Tuttavia, anche per questa tecnica, non mancano casi di vitigni che, a parità di modalità di applicazione della stessa, sono risultati poco reattivi (es. Ortrugo). Quello delineato è uno dei casi classici in cui la fisiologia applicata chiede aiuto alle tecniche di genomica per potere capire, studiando i meccanismi di up e down-regulation dei geni coinvolti, se la refrattarietà alla tecnica effettivamente ha una base genetica oppure se è da ricercarsi in condizioni ambientali o “endogene” (nella fattispecie individuabile nel pool di sostanze di riserva presente negli organi permanenti che, in presenza di una decurtazione drastica e improvvisa di *source* potrebbero essere mobilitate per svolgere un’azione di *buffering*).

Un secondo esempio che chiarisce secondo quali direttrici genomica e fisiologia potrebbero integrarsi è quello relativo a processi che cambiano il proprio pattern temporale in rapporto all’ambiente in cui si verificano. Un caso emblematico è quello della longevità fogliare in *Vitis vinifera* L. per la quale diversi contributi (Poni et al., 1994) tendono a collocare la massima attività fotosintetica intorno ai 40 giorni di età e, successivamente, riportano un lento ma costante declino che attribuisce alla foglia di circa 120 giorni un tasso di fotosintesi pari a circa il 50% di quello massimo. Tuttavia, quando il trend di longevità è stato studiato in climi molto più freschi (es. Valle del Reno, Germania) rispetto a quelli a cui fanno riferimento i dati sopra citati, il decremento di fotosintesi una volta varcata soglia dei 40 giorni non si è verificato e solo a fine stagione le foglie hanno mostrato segni evidenti di invecchiamento. Questo comportamento pare il frutto di un’evidente risposta

di adattamento ambientale: in una località che pone oggettivi limiti climatici all'attività fotosintetica (es. minore radiazione e sommatorie termiche) un naturale fattore di compensazione può certamente essere rappresentato da una maggiore longevità fogliare. Indubbiamente, rimane una curiosità insoddisfatta: il medesimo vitigno che, coltivato nei due ambienti, presenta questa ampia plasticità in termini di longevità fogliare mostra anche un pattern transcrittomico coerente con quanto osservato?

### 3. INTERAZIONI GENOTIPO-AMBIENTE: IL CONTRIBUTO DELLA GENOMICA

Il vino è la risultante di un complesso processo biologico che deriva dalla profonda interazione della vite con il suo ambiente. Il vitigno è un'entità genetica unica, generalmente rappresentata da uno o pochi individui perfettamente adattati a un territorio e moltiplicati vegetativamente per migliaia o milioni di talee, ovvero, geneticamente parlando, uno o più cloni. L'uomo ha da secoli capito che per mantenere inalterate le combinazioni genetiche tipiche di un unico individuo, bisogna evitare la ricombinazione dei caratteri e quindi la riproduzione gamica. La combinazione vite e ambiente è quindi sicuramente unica, cioè, in termini genetici, un'interazione genotipo-ambiente che esprime un particolare e unico fenotipo.

In viticoltura non si parla di ambiente ma di "terroir", termine che rivela le origini francesi del concetto. Tradotto in termini letterali, "terroir" significa territorio, suolo o terreno, sebbene i francesi attribuiscono a questo termine un più largo significato, non necessariamente legato alla sola "terra". Il concetto di terroir comprende infatti tutti quei fattori e condizioni che intervengono a caratterizzare un vino, quali il clima, l'altitudine ed esposizione, le caratteristiche geologiche del suolo e degli elementi minerali e organici che lo compongono, il drenaggio dell'acqua, ma anche le popolazioni dei lieviti "indigeni" tipici del luogo e, non da ultimo, le pratiche e la cultura enologica adottata nella produzione. Riferito al mondo del vino, *terroir* assume quindi un significato complesso, che riassume le tipicità di un territorio piuttosto ristretto - spesso un singolo vigneto - tanto da impartire ai vini caratteristiche uniche. Questo è certamente vero: due vini prodotti con la medesima uva, anche dallo stesso produttore, ma provenienti da vigneti diversi, possono essere innegabilmente diversi. In fin dei conti, se è vero che un'uva può essere "trasferita" e coltivata in ogni luogo, le caratteristiche specifiche di un luogo sono sempre uniche e non replicabili altrove.

La biologia molto recentemente ha sviluppato conoscenze che hanno con-

sentito la nascita della genomica, una branca della genetica che studia la struttura, la funzione e l'evoluzione dei genomi dei viventi. Il genoma rappresenta il potenziale di una cellula, di un individuo, di una specie, la cui manifestazione dipende dalle complesse interazioni tra le componenti genetiche e ambientali. Nel 2007 sono stati pubblicati i risultati del sequenziamento e dell'analisi dettagliata del genoma della vite (Jaillon et al., 2007; Velasco et al., 2007). Le due iniziative, una italo-francese e l'altra italo-americana, hanno decodificato rispettivamente il genoma di PN40024, un clone sperimentale non coltivato di Pinot Nero, e di ENTAV 115, clone largamente diffuso di Pinot Nero. Questi risultati, di grande valenza internazionale e motivo di orgoglio, costituiscono la base di partenza per gli studi futuri e consentiranno l'adozione di metodologie innovative di genomica applicata per sviluppare e rafforzare la viticoltura italiana del XXI secolo.

La vite è una specie dotata di una grande plasticità fenotipica, cioè un singolo genotipo è capace di esprimere fenotipi differenti in relazione ai diversi ambienti di coltivazione. Si pensi solo ad alcuni esempi molto cari alla viticoltura italiana come la varietà Sangiovese, i suoi cloni e differenti "performances" di questi nei diversi territori.

Per cominciare a definire in termini genomici la plasticità fenotipica si è studiata l'espressione genica di bacche di un singolo clone di vite della varietà Corvina in undici vigneti dell'areale viticolo Veronese -Bardolino, Valpolicella classica e Valpolicella allargata- scelti in modo tale da massimizzare la variabilità fenotipica. Le bacche, raccolte a diversi stadi di maturazione, in tre anni consecutivi 2006-2007-2008, sono state analizzate tramite l'utilizzo dei microarray di espressione. I microarray sono matrici solide di piccole dimensioni su cui sono immobilizzate tutti i geni codificanti presenti nel genoma. Tramite lettura di 12 genomi equivalenti, sono stati predetti circa 30.000 geni nel genoma di vite, il cui monitoraggio tramite appunto piattaforme microarray, permette di analizzare le variazioni di espressione genica dell'intero genoma che avvengono in un dato campione di RNA estratto dall'organo che si vuole analizzare (nel caso specifico gli acini).

Attraverso lo studio dell'espressione genica sono stati evidenziati i geni di vite responsivi all'ambiente per la varietà Corvina, clone 48, capaci molto probabilmente di influenzare la qualità finale dei frutti (Dal Santo et al., 2013). Tra questi geni alcuni regolano processi metabolici risultati estremamente sensibili ai diversi climi; è il caso di geni chiave per la produzione di composti fenolici che hanno un ruolo centrale nel definire il colore e le caratteristiche gustative del vino. Un dato molto importante ottenuto in questo lavoro è che considerando un'unica annata e valutando la diversa modulazione



di espressione genica tra 11 diverse aziende della provincia di Verona, circa il 20% di tutti i geni che si modulano durante il processo di maturazione della bacca risultano plastici. I risultati dello studio hanno anche dimostrato che le prime fasi di maturazione delle bacche sono più sensibili ai cambiamenti delle condizioni ambientali, evidenziando come l'invaiaitura sia una fase di sviluppo estremamente critica e di grande impatto sull'intero processo di maturazione rendendo la vite più esposta all'area climatica. Oltre ai geni plastici, grazie a un accurato campionamento, è stato possibile identificare anche i geni costanti, ovvero geni la cui espressione risultava invariata in tutti i vigneti e le condizioni ambientali studiate. Questi geni sono quindi da considerare come marcatori universali del processo di maturazione delle uve in campo, la loro identificazione e il loro futuro utilizzo contribuirà a meglio definire l'epoca ottimale di raccolta e conseguentemente l'elaborazione di una determinata tipologia di vino.

Altri studi sono tuttora in corso e riguardano la caratterizzazione dell'espressione genica in bacche di vitigni di Sangiovese e Cabernet Sauvignon allevati in tre diverse località italiane e in bacche di Garganega coltivata in diversi suoli dell'area di produzione del Soave nella provincia di Verona.

La sperimentazione condotta su Sangiovese e Cabernet Sauvignon, ha previsto il monitoraggio dell'espressione genica durante lo sviluppo e maturazione delle bacche dello stesso clone di entrambi i vitigni allevato con le stesse pratiche colturali in due zone toscane e una zona in Emilia Romagna per due anni consecutivi. Questo piano sperimentale permette di studiare con molta precisione l'interazione genotipo x ambiente. I risultati ottenuti, seppur ancora preliminari, suggeriscono in generale che una larga parte del trascrittoma di entrambe le varietà viene influenzata dall'ambiente di coltivazione; in particolare Sangiovese è risultata la varietà più plastica, per la quale l'ambiente di coltivazione ha un effetto molto importante sui profili di espressione genica in entrambe le annate.

Il fatto che il trascrittoma della bacca di Cabernet Sauvignon sia più stabile in funzione dell'ambiente di allevamento rispetto a Sangiovese fornisce una spiegazione a livello molecolare del fatto che Cabernet Sauvignon sia un vitigno "facile", che tende a mantenere le proprie peculiarità pur in presenza di un'ampia variabilità ambientale. Viceversa, l'elevata plasticità trascrittomica riscontrata in Sangiovese sottende al fatto che si tratta di vitigno "difficile" che richiede quindi attenzioni maggiori in termini di tecnica colturale.

I dati ottenuti da questo studio permetteranno di definire in prima istanza quei geni che, indipendentemente dal genotipo, dall'ambiente di allevamento e dall'annata, mostreranno lo stesso profilo di espressione durante lo sviluppo

e la maturazione della bacca di vite. L'individuazione di questi geni, definiti "non plastici", permetterà di approfondire le conoscenze riguardanti i meccanismi molecolari che avvengono durante il processo di maturazione della bacca di vite e permetterà di identificare i geni la cui espressione è necessaria per la regolazione delle principali vie metaboliche che si attivano o si reprimono durante la transizione tra la fase vegetativa e quella matura del frutto.

Si potranno anche definire geni genotipo-specifici, modulati solamente in Sangiovese o in Cabernet Sauvignon, geni attivati o repressi in funzione dell'annata, e infine geni che indipendentemente dal genotipo si modulano solamente in una particolare area di coltivazione.

In ultima analisi, si potranno definire i geni la cui espressione varia in funzione dell'interazione tra il genotipo e l'ambiente, geni cioè che si modulano solamente quando un determinato vitigno è allevato in una particolare area di coltivazione e in una particolare annata. Quest'ultimo gruppo di geni rappresenterà un'informazione fondamentale che permetterà in prima battuta di definire con precisione a livello molecolare le risposte fenotipiche che si osservano in quella particolare interazione genotipo x ambiente e, in un secondo momento, di poter prevedere le risposte molecolari che sottendono alla performance di un dato vitigno allevato in un dato ambiente.

Per quanto riguarda il lavoro condotto sul vitigno Garganega, la sperimentazione, per ora annuale, ha previsto il prelievo a quattro stadi di sviluppo durante la maturazione dello stesso clone allevato a pergola, da quattro aree, caratterizzate da diversi terreni e diverse altitudini. I dati fino a ora ottenuti suggeriscono che anche questo vitigno, come Sangiovese, sia molto plastico in termini di modulazione di espressione genica. Molti geni, infatti, risultano differenzialmente espressi in funzione dei diversi ambienti di allevamento e quindi in funzione della diversa composizione del suolo e altitudine. In particolare vigneti coltivati su terreni di origine vulcanica mostrano una specifica modulazione genica durante la maturazione dell'acino di geni coinvolti in particolari processi quali: il metabolismo dei lipidi, che influenza direttamente la produzione di composti aromatici, il metabolismo dei polifenoli e la risposta a stress termico. La diversa modulazione di geni di risposta al caldo è interessante in quanto potrebbe essere dovuta al fatto che i terreni vulcanici, più scuri dei terreni alluvionali, possono avere un effetto sullo stato idrico della pianta e di conseguenza sulla traspirazione dell'acino che si può di conseguenza scaldare. Questi meccanismi a loro volta potrebbero essere responsabili dello sviluppo di particolari caratteristiche finali delle bacche.

Seppur ancora in corso, questi studi offrono un'opportunità unica di esplorare come un dato genotipo risponda a un particolare ambiente in ter-

mini di espressione genica e di definire con sempre maggior precisione i geni responsabili di particolari caratteristiche di qualità delle bacche.

#### 4. CONCLUSIONI

Poiché, come più volte ripetuto, il cambiamento climatico avrà un impatto significativo sulla viticoltura e sulla crescita del settore viticolo nel prossimo futuro, i risultati molecolari fino a ora ottenuti insieme con quelli che si andranno a definire nei prossimi anni riguardanti la precisa caratterizzazione dei processi molecolari che regolano lo sviluppo della bacca in funzione dei fattori ambientali e colturali, costituiranno una solida e necessaria base di partenza per l'identificazione delle ottimali condizioni di crescita e per l'ottenimento di varietà più tolleranti ai futuri cambiamenti climatici. In un'ottica di breve periodo, è altrettanto evidente che le tecniche di genomica, interfacciandosi con le conoscenze di fisiologia e di cinetica di maturazione, potranno tendere al traguardo agognato di potere "ragionevolmente" prevedere come un determinato vitigno potrà comportarsi se inserito in un certo ambiente o se sottoposto a determinate operazioni di manipolazione della chioma.

#### RIASSUNTO

Il problema classico dell'interazione genotipo x ambiente che, ove significativa, determina notevoli differenze fenotipiche per il medesimo genotipo coltivato in diversi areali di coltura è particolarmente sentito per *Vitis vinifera* L. che, oltre a caratterizzarsi per un panorama ampelografico molto ampio e variegato, è coltivata lungo tutta la penisola con un'altrettanto ampia variabilità di macro e meso-climi. Pertanto, le combinazioni genotipo x ambiente sono innumerevoli ed è estremamente arduo decifrare quale sia il peso relativo di "annata", "suolo" e "vitigno" nelle risposte osservate. In questa nota, in una prima parte dedicata a una valutazione fisiologica, forniamo esempi relativi alla variabilità esistente entro *V. vinifera* in termini di resistenza ai danni da freddo e allo stress idrico, alla possibilità di potere discriminare tra vitigni di "facile" o "difficile" gestione, alla consistenza delle risposte a una determinata tecnica di potatura verde (es. defogliazione precoce) al variare di vitigno e ambiente e, infine, all'influenza che l'ambiente può esercitare su relazioni fisiologiche di primaria importanza (es. variazione di fotosintesi su età della foglia). Un quadro così complesso ha grande necessità di interagire con le moderne tecniche di genomica applicata. Ad esempio, un primo studio effettuato su clone di Corvina allevato in ambienti diversi dimostra come sia possibile distinguere geni "plastici" da geni "costanti", questi ultimi veri e propri marcatori di maturazione poiché forieri di un'espressione che non dipende né da ambiente né da tecnica colturale. Inoltre, riscontri iniziali sembrano confermare che il Sangiovese abbia in effetti una maggiore plasticità trascrittomicca rispetto al Cabernet S. Infine, dati ottenuti su Garganega

allevata in terreni diversi mostrano una forte variabilità di espressione genica e, a questo punto, l'auspicio è quello di potere capire se gli effetti che vengono genericamente attribuiti al suolo sono "diretti" o "indiretti". In prospettiva, con fisiologia e genomica che si integrano come mai avvenuto in passato, la quantificazione del livello di consistenza e ripetibilità degli effetti promossi da determinati operazioni colturali o di gestione della chioma al variare di genotipo e ambiente sembra finalmente un traguardo raggiungibile.

#### ABSTRACT

The issue of the genotype x environment interaction is a special burden in Italian viticulture due to the multitude of grown varieties and clones as well as of macro and meso-climates which can be found throughout the peninsula. Therefore, the number of genotype x environment interactions is huge and it is very tough defining which fraction of phenotypic variability is explained by climate, soil and cultivar. In this review we provide examples for wide within *vinifera* variability in terms of cold and drought resistance, we hypothesize that "easy-to-grow" vs. "difficult-to-grow" genotypes do exist, we discuss consistency of effects due to a given practice (i.e. summer pruning) across different environments and genotypes and, finally, we face the issue of basic physiological relationships (i.e. leaf age vs. leaf photosynthesis) whose pattern is climate dependent.

Such a complex scenario cannot do without the assistance of genomic sciences, namely transcriptomics. A first survey carried out on a cv. Corvina clone grown in 11 different locations has shown that a number of genes having constancy of expression regardless of year and location do exist and such genes can act as precious markers for ripening traits. Likewise, transcriptional studies carried out on cvs. Sangiovese and Cabernet S. grown in different locations have confirmed that, in Sangiovese, transcriptional plasticity is much more pronounced than in Cabernet Sauvignon. Finally, a more recent survey carried out on cv. Garganega planted in different soils has shown strong differences in transcriptional patterns feeding the hope that soon the never-ending debate about soil being able to exert direct influence on grape composition will come to solution. Indeed, the challenge physiology and genomic will have to face is complex and of utmost importance: assessment of degree of repeatability of vine response to cultural practices and canopy management across variability of genotype and growing site seems now to be closer to the finishing line.

#### BIBLIOGRAFIA

- DAL SANTO S., TORNIELLI G.B., ZENONI S., FASOLI M., FARINA L., ANESI A., GUZZO F., DELLEDONNE M., PEZZOTTI M. (2013): *The plasticity of the grapevine berry transcriptome*, «Genome Biol.», Jun 7, 14 (6), p. 54.
- INTRIERI C., VOLPELLI P., PONI S. (1985): *Danni da freddo alla vite*, «Frutticoltura», 8, pp. 56-61.
- JONES G.V., WHITE M.A., COOPER O.R., STORCHMANN K. (2005): *Climate change and global wine quality*, «Climate Change», 73, pp. 319-343.

- LOVISOLO C., PERRONE I., CARRA A., FERRANDINO A., FLEXAS J., MEDRANO H., SCHUBERT A. (2010): *Drought-induced changes in development and function of grapevine (Vitis spp.) organs and their hydraulic and non-hydraulic interactions at the whole-plant level: a physiological and molecular update*, «Functional Plant Biology», 37, pp. 98-116.
- JAILLON O., AURY J.M., NOEL B., POLICRITI A., CLEPET C., CASAGRANDE A., CHOISNE N., AUBOURG S., VITULO N., JUBIN C., VEZZI A., LEGEAI F., HUGUENEY P., DASILVA C., HORNER D., MICA E., JUBLOT D., POULAIN J., BRUYERE C., BILLAULT A., SEGUENS B., GOUYVENOUX M., UGARTE E., CATTONARO F., ANTHOUARD V., VICO V., DEL FABRO C., ALAUX M., DI GASPERO G., DUMAS V. et al. (2007): *The grapevine genome sequence suggests ancestral hexaploidization in major angiosperm phyla*, «Nature», 2007, 449, pp. 463-467.
- PALLIOTTI A., SILVESTRONI O., PETOUMENU D. (2009): *Photosynthetic and photoinhibition behavior of two field-grown grapevine cultivars under multiple summer stresses*, «American Journal of Enology and Viticulture», 60, pp. 189-198.
- PONI S., INTRIERI C., SILVESTRONI O. (1994): *Interactions of leaf age, fruiting, and exogenous cytokinins in Sangiovese grapevines under non-irrigated conditions. I. Gas exchange*, «American Journal of Enology and Viticulture», 45, pp. 71-78.
- PONI S., CASALINI L., BERNIZZONI F., CIVARDI S., INTRIERI C. (2006): *Effects of early defoliation on shoot photosynthesis, yield components, and grape quality*, «American Journal of Enology and Viticulture», 57, pp. 397-407.
- PONI S., MERLI M.C., MAGNANINI E., GALBIGNANI M., BERNIZZONI F., VERCESI A., GATTI M. (2014): *An improved multichamber gas exchange system for determining whole-canopy water-use efficiency in grapevine*, «American Journal of Enology and Viticulture», 65, pp. 268-276.
- VAN LEEUWEN C., FRIANT P., CHONÉ X., TREGOAT O., KOUNDOURAS S., DUBOURDIEU D. (2004): *Influence of climate, soil, and cultivar on terroir*, «American Journal of Enology and Viticulture», 55, pp. 207-217.
- VELASCO R., ZHARKIKH A., TROGGIO M., CARTWRIGHT D.A., CESTARO A., PRUSS D., PINDO M., FITZGERALD L.M., VEZZULLI S., REID J., MALACARNE G., ILIEV D., COPPOLA G., WARDELL B., MICHELETTI D., MACALMA T., FACCI M., MITCHELL J.T., PERAZZOLLI M., ELDREDGE G., GATTO P., OYZERSKI R., MORETTO M., GUTIN N., STEFANINI M., CHEN Y., SEGALA C., DAVENPORT C., DEMATTÈ L., MRAZ A., BATTILANA J., STORMO K., COSTA F., TAO Q., SI-AMMOUR A., HARKINS T., LACKEY A., PERBOST C., TAILLON B., STELLA A., SOLOVYEV V., FAWCETT J.A., STERCK L., VANDEPOELE K., GRANDO S.M., TOPPO S., MOSER C., LANCHBURY J., BOGDEN R., SKOLNICK M., SGARAMELLA V., BHATNAGAR S.K., FONTANA P., GUTIN A., VAN DE PEER Y., SALAMINI F., VIOLA R. (2007): *A high quality draft consensus sequence of the genome of a heterozygous grapevine variety*, «PLoS One.», Dec 19, 2 (12), p. 1326.

## Genecologia e plasticità fenotipica in alberi forestali

La plasticità fenotipica è il tema del nostro incontro, argomento che negli ultimi 15 anni ha avuto un amplissimo e rinnovato interesse. Gli alberi forestali sono un efficace campo di indagine per comprendere il significato del tema. La genecologia è stato il primo approccio con cui, nel mondo degli alberi forestali, è stato affrontato il problema, attraverso una sperimentazione di vasta portata i cui risultati possono essere di grande aiuto scientifico se non altro per aver contribuito a creare materiale di studio di notevole interesse.

Gli alberi forestali, per le loro dimensioni, sono i *driver* dell'estetica e della funzionalità delle foreste, raccogliendo in sé un forte effetto domino, capaci di realizzare "profili viventi" di oltre cento metri in altezza controllando e conservando un tasso elevatissimo di biodiversità epigea e ipogea. La speciazione delle specie attuali risale a milioni di anni fa (Terziario), ma è durante il Pleistocene (ultima glaciazione) che si è "stabilizzata" la loro attuale ricchezza genetica. Dispongono di sistemi riproduttivi di tipo assortativo molto raffinati tesi ad assicurare una discendenza spesso derivante da esoincrocio e da un grande potere dispersivo (polline e semi) con massimi elevatissimi anche se discontinui nel tempo. Costituiscono spesso ampie popolazioni (in Europa l'areale di distribuzione naturale del pino silvestre, *Pinus sylvestris* L., spazia dalla Turchia alla Penisola di Kola e oltre la catena degli Urali) caratterizzate da elevata variabilità inter e intrapopolazione. Le dimensioni genomiche sono elevate anche se possono variare enormemente. La ricerca in questo settore, anche se iniziata solo recentemente, procede con intensità con particolare riguardo agli aspetti relativi

\* Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali (GESAAF), Università di Firenze

\*\* Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente (DISPAA), Università di Firenze

alla ridondanza dei contenuti genomici codificanti e non codificanti e sull'origine della complessità. Anche per questi motivi gli alberi forestali, possono essere considerati specie modello da utilizzare per la comprensione della separazione tra forze selettive di tipo evuzionistico da quelle di tipo probabilistico nella selezione naturale. Sono organismi longevi, con stadi di sviluppo ben differenziati (oltre 4000 anni per il *Pinus aristata* Engelm.) e quindi caratteristici per la loro immobilità. Questa permanenza obbligata non può essere casuale. È probabile che si sia instaurata attraverso un percorso evolutivo che assegnava ai singoli componenti un ruolo funzionale preciso, e che portava all'affermazione dei genotipi più adatti ai vari cambiamenti creando una strutturazione genetica intraspecifica differenziata per effetto dell'azione congiunta dei fattori evolutivi. Tra l'altro le singole specie hanno un basso livello di domesticazione (piante agrarie >10.000 anni *vs* alberi forestali <100 anni). In vero a livello globale il rapporto uomo/foresta è stato fortemente conflittuale ed è iniziato oltre 10.000 anni fa! Le azioni perturbatrici hanno riguardato l'eliminazione e la sostituzione della foresta con altri tipi di uso del suolo in modo temporaneo (uso agricolo) o permanente (urbanizzazione), ovvero la loro frammentazione e/o marginalità. Anche l'applicazione di modelli selvicolturali tesi al rispetto e alla conservazione della funzionalità del bosco (*closed to nature silviculture*), non possono prescindere da un'azione di erosione genetica/fenotipica, per cui non si possono escludere azioni perturbatrici sulle dinamiche evolutive con effetti negativi dovuti alla deriva genetica.

In riferimento a queste ultime considerazioni e ai crescenti allarmi sulle possibili conseguenze degli effetti del cambiamento globale sugli organismi viventi, ha ripreso vigore lo studio della plasticità fenotipica.

I sistemi naturali sono stati profondamente trasformati dalle attività umane fin dal XIX secolo, ma negli ultimi decenni, questi cambiamenti si stanno verificando a un ritmo senza precedenti. Per cambiamento globale si intende ogni cambiamento antropogenico ambientale che altera l'atmosfera, gli oceani e i sistemi terrestri, comprese quelle modifiche che, anche se si verificano a livello locale, hanno effetti globali o sono così diffuse da essere considerate globali. In tal senso le componenti del cambiamento globale, i *drivers*, possono essere raggruppati in cinque categorie: i) cambiamenti climatici, ii) cambiamenti di uso del suolo, iii) sovrasfruttamento, iv) inquinamento, v) introduzione di specie aliene invasive.

Come le specie vegetali rispondono a questi nuovi e complessi scenari ambientali e quali meccanismi saranno coinvolti nel processo?

Le variazioni climatiche stanno alterando gli ambienti in cui tutti gli organismi si sviluppano e vivono. Le specie vegetali, in genere, e gli alberi forestali,

in particolare, sono e sono stati in grado (variazioni climatiche passate del Pleistocene) di adattarsi a nuove condizioni attraverso la plasticità fenotipica, l'adattamento per selezione naturale o la migrazione per seguire le condizioni alle quali sono più adattati (queste opzioni non si escludono a vicenda).

La plasticità fenotipica è uno dei meccanismi proposti per quelle specie che possono «persistere» facendo fronte a queste rapide variazioni ambientali. I singoli organismi possono modificare lo sviluppo, la fisiologia, la crescita a seconda delle condizioni ambientali. In tal senso la plasticità fenotipica si può intendere come la capacità di un dato genotipo di esprimere fenotipi diversi in differenti ambienti. Fino al secolo scorso la risposta fenotipica ambientale è stata considerata come «rumore ambientale» che oscurava le «vere» caratteristiche genetiche dell'organismo.

Nel 1971 sulla rivista «Taxon», Olof Langlet, professore emerito del Dipartimento di *Forest Genetics* di Stoccolma, pubblica un lavoro dal titolo *Two Undred Years Genecology* in cui vengono illustrate le vie miliari della genecologia, disciplina che si sviluppa a partire dalla metà del XVIII secolo con le prime esperienze condotte dall'ispettore-generale della Marina Francese, ma anche botanico, agronomo e fondatore della botanica forestale, H.L. Duhamel du Monceau (1745-1755), sul comportamento di differenti provenienze di pino silvestre, specie di interesse per i cantieri navali. Il termine genecologia, coniato da Turesson (1923), è la sintesi di *Gene* dal greco *genos*=razza ed *ecology*. La genecologia (Turesson, 1923) si riferisce allo studio dei caratteri adattativi che operano nell'interazione tra l'organismo e il suo ambiente a livello individuale e di popolazione, ovvero tutti quei processi a livello di popolazione che sono alla base della micro-evoluzione. In altri termini è l'interazione tra genotipo e ambiente a livello di popolazione, definita da Bennett (1964) come la comprensione e il controllo dell'interazione tra la variabilità genetica adattativa e le forze della selezione naturale («*the genotype-environment interaction at the population level. This is the province of genecology*»; Bennett, 1965).

Da un punto di vista applicativo la genecologia si concretizza nella selezione razziale e si realizza attraverso le «prove di provenienze» che vengono sviluppate con l'obiettivo di individuare le migliori razze per caratteri adattativi e fenotipici di pregio, di alto valore selvicolturale (gestione produttivistica, rimboschimento, introduzione di specie). Pioniere delle ricerche sperimentali sulle provenienze degli alberi forestali è Pierre Philippe André de Vilmorin (1862), che nel 1820 realizza, presso l'arboreto a Les Barres in Francia, prove comparative di pino silvestre quasi copiando quanto aveva intrapreso anni prima Duhamel du Monceau. Lo sviluppo mondiale delle prove di prove-



nienze ha riguardato quasi tutte le principali specie di alberi forestali. Gli intensi scambi di conoscenze e l'interesse strategico riconosciuto alla selezione razziale hanno consentito la realizzazione di programmi internazionali specifici sotto l'egida della IUFRO (*International Union of Forest Research Organizations*) che seguono procedure codificate.

Solo recentemente la plasticità è stata riconosciuta come «diversità fenotipica», come capacità di un dato genotipo di esprimere fenotipi diversi in diversi ambienti. Questa nuova consapevolezza ha portato a una ridefinizione del genotipo come un repertorio di «potenziali» fenotipi di risposta alle contingenze ambientali o «norma di reazione», piuttosto che un progetto per un unico risultato «fisso». Il fenotipo è il risultato di complessi sistemi di sviluppo sinergici, influenzati da più geni che interagiscono e dei loro prodotti genici, nonché da ambienti interni ed esterni dell'organismo.

La plasticità fenotipica di tratti funzionali è sotto controllo genetico, e quindi è soggetta a meccanismi evolutivi, quali la selezione naturale o la deriva.

Anthony D. Bradshaw (2006), *invited speaker* al *14th New Phytologist Symposium*, inizialmente si dichiara quasi indispettito dell'accettata affermazione del controllo genetico della plasticità fenotipica in quanto capace di creare confusione su «*what a genotype 'really' was – in other words how show its characteristics could be defined*». Successivamente riconosce che l'abilità del genotipo a cambiare il fenotipo indica, in contrapposizione, la stabilità genotipica, ovvero la capacità intrinseca di un genotipo di manifestare, in condizioni ambientali differenziate, debolezza nei confronti di perdita di *fitness*, ma anche potenza dei meccanismi che la esaltano.

Si può dimostrare che una pianta che vive in un ambiente non adatto e che quindi fenotipicamente si presenta in condizioni che potrebbero essere ritenute precarie per la sua sopravvivenza, in effetti si manifesta in quella figura fenotipica che è quella adatta alla sopravvivenza come risultato dell'interazione genotipo/ambiente. Pensiero questo già espresso nel passato e riportato da un'ampia letteratura. Di interesse è scoprire i processi molecolari a livello metabolico e biochimico, che presiedono il *range* del limite di separazione tra acclimatazione (plasticità fenotipica) e adattamento (evoluzione).

Una delle caratteristiche più importanti del cambiamento globale antropogenico è che sta portando a una nuova serie di scenari ambientali che le piante possono non aver sperimentato prima, creando nuovi e forti pressioni selettive. Se le nuove condizioni ambientali sono diverse dalle condizioni originali, alcuni caratteri funzionali di plasticità potranno essere utili e quindi selezionati a favore della sopravvivenza. Tuttavia, perché l'evoluzione della plasticità fenotipica via

selezione naturale possa verificarsi, diverse condizioni devono essere soddisfatte: (i) la presenza di eterogeneità ambientale; (ii) la variabilità genetica entro popolazione per la plasticità dei caratteri funzionali, cioè, diversi genotipi rispondono in modo diverso alla stessa serie di ambienti; (iii) perché la plasticità sia adattativa, e quindi selezionata, deve avere un impatto sulla fitness della pianta.

È generalmente accettato che alti livelli di variabilità genetica all'interno delle popolazioni naturali possono migliorare il potenziale di «resistere» e adattarsi a nuovi cambiamenti ambientali biotici e abiotici, tra cui la tolleranza del cambiamento climatico. Una parte di questa variabilità genetica determina la capacità delle piante di percepire i cambiamenti nell'ambiente e produrre una risposta plastica. Ad esempio, la variabilità genetica nei geni che codificano per i sensori di temperatura e fattori di trascrizione che regolano vernalizzazione possono aiutare le popolazioni ad adattarsi ai cambiamenti di temperatura. La plasticità, quindi, è in grado sia di fornire un cuscinetto verso cambiamenti climatici rapidi e assistere il rapido adattamento. La capacità di un organismo di esprimere plasticità in un determinato tratto deve essere mediata a livello molecolare.

Sino a ora sono stati ampiamente descritti gli impatti a cui le diverse piante sono sottoposte dovuti ai cambiamenti nella concentrazione atmosferica di CO<sub>2</sub>, temperatura dell'aria e dell'acqua, delle precipitazioni, e anche la quantità di radiazione solare che raggiunge la superficie terrestre, modificati a causa delle attività umane.

È importante sottolineare che la maggior parte delle specie vegetali affrontano contemporaneamente molteplici *drivers* di cambiamento globale. Nel complesso, il cambiamento climatico ha dimostrato di influenzare la fenologia, l'abbondanza e la distribuzione delle specie vegetali, e la composizione delle comunità vegetali. Altri aspetti del cambiamento globale che hanno ricevuto grande considerazione sono il cambiamento di uso del suolo e lo sfruttamento eccessivo, che alterano la complessità di reazioni e interazioni degli ecosistemi.

Studi in ambiente controllato su genotipi di faggio (Paffetti et al., 2011) allevati con alti livelli di CO<sub>2</sub> o su genotipi di pioppo (Mara et al., 2010) sotto alti livelli di UVB, hanno evidenziato profili diversi di geni differenzialmente espressi, ma lo stesso si è potuto mettere in evidenza in individui con lo stesso genotipo. Quest'ultimo fenomeno sembra (studi più approfonditi sono ancora in corso) legato a un'espressione di copie diverse (famiglie multigeniche) dello stesso gene chiave di risposta alla variazione ambientale.

Più in generale la plasticità è la capacità di un individuo o di una popolazione ad adattarsi ai cambiamenti ambientali. Essa ingloba una plasticità

fisiologica (*physiological plasticity*) che coinvolge la capacità adattativa che si estrinseca attraverso modifiche fisiologiche interne e una capacità genetica di adattamento (*genetic plasticity*) che è promossa da cambiamenti nelle frequenze genetiche (Wright, 1962; Wright, 1969). In effetti anche i processi e le funzioni fisiologiche sono controllati da una componente genetica per cui si intuisce come i geni, o complessi di geni, siano il motore che promuove la plasticità.

I cambiamenti fenotipici rappresentano l'espressione visiva, che è quantificabile, dei caratteri che sono soggetti a cambiamenti quale conseguenza dell'adattamento.

La genetica quantitativa prende in esame queste modifiche dei caratteri, che vengono stimate attraverso i valori di ereditabilità che indica quanto quel carattere, che si manifesta diverso, sia sotto controllo genetico.

A livello di popolazione le caratteristiche della distribuzione delle frequenze genetiche (*genetic profile*) possono risultare di importanza come indicatori dei più rilevanti processi di natura adattativa ed evolutiva.

In situazioni di drastici cambiamenti ambientali che possono determinare diffuse estinzioni di specie, queste conoscenze appaiono necessarie in quanto indispensabili per preservare la capacità adattativa delle popolazioni che rappresentano lo scrigno della variabilità genetica degli organismi viventi.

Così anche le conoscenze sulla filogenetica, che potrebbero apparire, in una valutazione non sufficientemente ponderata, di secondaria importanza nei confronti della plasticità, svolgono un ruolo robusto per la definizione delle strategie che riguardano le modalità di campionamento (*sampling strategy*) delle popolazioni ai fini della salvaguardia delle risorse genetiche.

Riprendendo quanto riportato in precedenza sul ruolo delle prove di provenienze, appare evidente l'utilità del contributo scientifico che hanno recato e che possono recare nel futuro. Una forte motivazione che favorì la diffusione di questi studi i cui risultati rappresentavano anche la garanzia scientifica di correttezza nella scelta e introduzione di nuove specie al di fuori del loro areale naturale di distribuzione, risiedeva nel desiderio di conoscere la distribuzione della variazione spaziale ed ecologica della variabilità genetica e di descrivere e comprendere le caratteristiche adattive di popolazioni e specie. D'altra parte si deve considerare anche un aspetto pratico legato alle peculiarità degli alberi forestali: quale tipo di ambiente controllato si sarebbe dovuto progettare e realizzare per avere la conferma sperimentale di possibili adattamenti a differenti ambienti (plasticità – adattamento – geni coinvolti e loro regolazione ed espressione) in esperimenti per alberi? La strada scelta per ottenere le risposte richieste fu quella di spostare le popolazioni (o copie ve-

getative) in tanti differenti ambienti, individuati in base ad analisi congiunte sulle esigenze autoecologiche delle singole specie e sulle caratteristiche stazionali (valutazione di parallelismo ambientale), e studiarne il comportamento. In quel momento l'interesse era rivolto principalmente a una valutazione dei caratteri di alto valore economico – sopravvivenza/mortalità, accrescimento, resistenza a stress biotici e abiotici, presenza di caratteri fenotipici di pregio (dirittezza e forma del fusto, dimensione dei rami, ecc.), ma anche alla ricerca di quelle popolazioni ad alta specializzazione per specifici ambienti e quelle caratterizzate da una costante superiorità (razze nobili).

Oggi le nuove tecnologie consentirebbero di affrontare studi sui processi funzionali e sui geni che li controllano.

Tutto questo ci porta a sottolineare ancora una volta il ruolo e quindi anche il valore, che riveste la diversità genetica nei confronti della sopravvivenza delle specie. Il concetto sopra indicato che identifica a livello genetico la popolazione come lo scrigno della diversità, ci pone in primo piano il fatto che i componenti interfecondi della popolazione danno origine a discendenze diverse e manifeste nel polimorfismo che sarà distintivo per alcuni fenotipi ovvero con variazioni continue in relazione alla tipologia dei geni di riferimento, e che questo susseguirsi nel tempo di nuovi *pool* genici sotto l'azione congiunta dei fattori evolutivi, realizza la strutturazione genetica intraspecifica (numero dei loci polimorfici, numero degli alleli, relazioni di dominanza, architettura genetica, distribuzione spaziale delle varianti genetiche).

Comprendere i meccanismi capaci di mantenere i polimorfismi richiesti per la conservazione della plasticità all'adattamento anche ai cambiamenti imprevedibili, non noti, ma che potrebbero accadere, è una sfida che dovrebbe essere vinta in tempi brevi. Restano presenti alcuni colli di bottiglia che acquistano particolare peso nel caso degli alberi forestali. Come già indicato gli alberi sono organismi viventi immobili e quindi non possono rifugiarsi in ambienti a loro favorevoli al sopraggiungere di cambiamenti. I rifugi dai quali sono ripartite le colonizzazioni dopo le glaciazioni non sono stati "cercati", ma sono diventati tali perché in quelle aree i cambiamenti sono stati di intensità ridotta e comunque compatibili a soddisfare le esigenze autoecologiche della(e) specie presente(i). La possibilità di sopravvivenza è dipendente della capacità specie specifica di conquista di nuovi territori da parte del *gene flow* imputabile ai semi. Il processo è lentissimo e variabile tra specie pioniere e definitive, ma è anche ostacolato dal fatto che la maturità sessuale è spesso tardiva e che la produzione di seme ottimale, accade a intervalli di tempo anche molto lunghi (40-50 anni).

Le popolazioni naturali hanno subito e subiscono erosione e frammentazione ovvero risultano isolate e ridotte nelle dimensioni: tali situazioni fa-

voriscono le probabilità di estinzione per ragioni demografiche in quanto vengono a essere maggiormente esposte all'effetto dei fattori deleteri alla sopravvivenza e in particolare alla deriva genetica (*genetic drift*) e all'inincrocio che congiunti al basso numero effettivo (individui produttori) formano una triologia strettamente interconnessa.

In condizioni di equilibrio genetico una popolazione diploide ampia manterrà a ogni nuova generazione una altrettanto alta variabilità che garantisce resistenza e resilienza ecologica e una capacità di adattamento in sintonia con gli effetti della selezione naturale. Nell'altro caso le frequenze alleliche individuali possono divergere e, anche in presenza di fluttuazione degli effetti della deriva genetica, la probabilità che vengano fissati in frequenza maggiore crescente accoppiamenti omozigotici è esaltata con conseguente perdita di variabilità ovvero di plasticità fenotipica, genetica ed evolutiva.

In situazioni di ridotte dimensioni e di isolamento genetico la deriva genetica agisce con effetto domino determinando livelli più bassi di *fitness* individuale e un aumento dei coefficienti di inincrocio. Nel primo caso si esercita una perdita diretta di alleli in un ristretto numero di loci, nel secondo la fissazione di alleli deleteri che aumentano il rischio di estinzione.

La plasticità fenotipica è di per sé un carattere e quindi è soggetta a evoluzione naturale o altri fattori evolutivi. Ne consegue che in presenza di variazione genetica per la plasticità dei caratteri funzionali la risposta a fattori ambientali favorevole determinerà una *fitness* vantaggiosa e la plasticità fenotipica può evolvere per selezione naturale. Se la plasticità di questi caratteri migliora la sopravvivenza e la riproduzione (aumento di *fitness*), questa plasticità è considerata adattativa. In questo caso la plasticità fenotipica rappresenta una delle principali risposte positive dei popolamenti forestali ai cambiamenti globali.

## RIASSUNTO

Gli alberi forestali presentano caratteristiche estrinseche e intrinseche tali da poter essere considerati "specie modello" per gli studi sulla plasticità fenotipica.

L'acquisizione di nuove conoscenze sulla plasticità fenotipica appare oggi di estremo interesse per l'interpretazione e lo sviluppo di modelli di risposta al *global change* da parte degli organismi viventi.

Difatti la plasticità fenotipica, cioè la capacità da parte di un genotipo di esprimere fenotipi diversi in diverse condizioni ambientali, rappresenta uno dei meccanismi genetico-funzionali che consentono alle specie di persistere facendo fronte alle variazioni ambientali.

Lo studio delle variazioni intraspecifiche degli alberi forestali si è concretizzato nello sviluppo della genecologia che consiste nello studio dell'interazione genotipo-ambiente a

livello di popolazione attraverso “prove di provenienze”, e ha come obiettivo la comprensione dei meccanismi di interazione della variabilità genetica adattativa e le forze della selezione naturale.

#### ABSTRACT

Forest trees have intrinsic and extrinsic characteristics such that they can be considered as “model species” for studies of phenotypic plasticity.

Nowadays, acquiring new knowledge on phenotypic plasticity appears extremely important in order to interpret and develop patterns of response of living organisms to global change.

In fact, the phenotypic plasticity, that is the ability of one single genotype to express different phenotypes under different environmental conditions, constitutes one of the genetic-functional mechanisms which allows the species to persist responding to environmental variations.

The study of intraspecific variation of forest trees led up to the development of genecology; it represents the study of genotype-environment interactions at the population level by “tests of provenance”, and which aims to understand the mechanisms of interaction of adaptive genetic variability and of natural selection forces.

#### BIBLIOGRAFIA

- BENNET E. (1964): *Historical perspective in genecology*, Scottish Plant Breeding Station Record.
- BENNETT E. (1965): *Genecological aspect of plant introduction and genetic conservation*, Scottish Plant Breeding Station Record.
- BRADSHAW A.D. (2006): *Unravelling phenotypic plasticity – why should we bother?*, «New Phytologist», 170, pp. 644-648.
- LANGLET O. (1971): «Taxon», 20, pp. 653-722.
- MARA K., PAFFETTI D., SPANU I., EMILIANI G., RADDI S., VETTORI C. (2010): *Different gene expression pattern of Populus alba L. genotypes under elevated UV-B radiation*, «Journal of Biotechnology», 150S: S508-S508. ISSN:0168-1656, doi: 10.1016/j.jbiotec.2010.09.799.
- PAFFETTI D., MAREN O., FLADUNG M., ERNST D., MARKUSSEN T., FORSTREUTER M., DONNARUMMA F., KUČEROVÁ V., VESTE M., VETTORI C. (2011): *Effects of high levels of CO<sub>2</sub> on gene expression in two different genotypes of Fagus sylvatica*, «BMC Proceedings», 5 (Suppl. 7), P171. doi:10.1186/1753-6561-5-S7-P171
- VILMORIN DE P. PH. A. (1862): *Exposé historique et descriptif de l'Ecole forestier des Barres près Nogent-sur-Vernisson (Loiret)*, Mém. Soc. Imp. Centr. D'Agric., France (Extrait, Paris, 1874).
- WRIGHT J.W. (1962): *Genetics of Forest Tree Improvement*, FAO Forestry and Forest Product, No 18, Roma, 399 pp.
- WRIGHT S. (1969): *Evolution and the genetics of population*, Vol. 2, University of Chicago Press, Chicago USA.

Convegno:

## Il costo della non scienza in agricoltura. Il rigetto delle colture transgeniche in Italia e in Europa

12 giugno 2014 - Milano, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Il convegno è stato organizzato dalla Sezione Nord Ovest dei Georgofili su proposta del Comitato consultivo per i sistemi colturali e si è imperniato su quattro interventi che hanno affrontato la questione delle colture transgeniche in Italia e in Europa, essenzialmente dal punto di vista delle scelte politiche che hanno accompagnato l'incerto cammino di queste colture in Europa e, in particolare, in Italia. L'esame si è concentrato sui risvolti economici e giuridici della vicenda e sulle ricadute concrete e potenziali dell'atteggiamento europeo sull'intera problematica.

Graham Brookes, economista britannico, autore ormai da numerosi anni di studi sulla valutazione economica delle colture transgeniche, ha sviluppato le sue considerazioni sul tema "Income, Production and environmental Effects of Biotech Crops: EU vs. Rest of the World?" quantificando i vantaggi economici delle colture transgeniche e, di conseguenza, le perdite che derivano dall'atteggiamento europeo.

Justus Wesseler, economista a Wageningen nel suo intervento su "On the Regulation of genetically engineered Crops in the EU: do environmental Benefits count?" ha presentato il suo modello di valutazione della soglia massima dei costi socialmente tollerabili nell'ipotesi di adozione immediata di mais transgenico resistente agli insetti e ai diserbanti e, viceversa, dei costi/benefici di un'adozione ritardata.

Paolo Borghi, giurista dell'Università di Ferrara, ha risposto al quesito "Regolare il rischio o esorcizzare le paure? Le scelte "politiche" alla base della disciplina europea delle biotecnologie".

In conclusione Piero Morandini, Biotecnologo vegetale all'Università degli Studi di Milano ha tratto una serie di considerazioni riunendole nel suo intervento: "L'insostenibile leggerezza della regolamentazione delle piante transgeniche".

Tavola rotonda:

## L'agricoltura e i nuovi programmi di sviluppo rurale 2014-2020

12 giugno 2014 - Milano

(Sintesi)

La tavola rotonda è stata organizzata in collaborazione con Mediocredito Italiano e Agriventure, presso il Centro Congressi Cariplo a Milano.

Il tema al centro dell'incontro è stato il rapporto tra mondo del credito, Istituzioni e settore agroalimentare, alla luce delle nuove strategie nazionali e comunitarie per la promozione dei prodotti agricoli negli Stati membri dell'Unione e nei Paesi terzi.

In apertura dei lavori, Franco Scaramuzzi ha messo in rilievo come i rapporti di collaborazione tra mondo scientifico e imprenditoriale producano proficui vantaggi reciproci, anche per contribuire a divulgare le innovazioni. Il mondo della finanza oggi non si limita a sostenere lo sviluppo delle attività imprenditoriali, ma trova interesse a investire direttamente nella ricerca scientifica, per la produzione di nuove conoscenze. Con la cessione di brevetti si ricavano profitti molto interessanti e uno degli ambiti in cui l'investimento in ricerca sembra avere un alto ritorno economico è proprio l'agricoltura, con ritorni stimati tra le 20 e le 40 volte il capitale investito.

Il ministro Maurizio Martina ha ricordato che, con la nuova PAC, risorse importanti sono state allocate sulla gestione del rischio, sulle infrastrutture idriche e sulla biodiversità; ha dichiarato che l'Italia deve poter rappresentare per tutto il continente una possibilità di investimento per la ricerca e ha concluso invitando il mondo del credito all'agricoltura a un incontro in sede ministeriale.

Coordinatore: Federica De Sanctis

Sono intervenuti Federico Vecchioni, Paolo De Castro, Giuseppe Vegas, Roberto Moncalvo, Franco Verrascina, Andrea Bressani, Fabrizio Nardoni, Fe-



derico Radice Fossati, Egidio Sardo, Maurizio Martina, Luca Sani e Giorgio Venceslai.

Si riporta di seguito il testo dell'intervento di Franco Scaramuzzi\*.

#### SCIENZA, IMPRESA E FINANZA NEL FUTURO GLOBALE

Le imprese produttive sono le strutture portanti della nostra realtà economico-sociale e la ricerca scientifica costituisce il supporto indispensabile per la loro continua innovazione e competitività. Questa diffusa e ben nota nozione va inserita con lungimiranza nel quadro del processo di globalizzazione che è ormai irreversibilmente in atto. Utilizzando questo intervento, vorrei quindi richiamare l'attenzione su alcune nuove iniziative che stanno nascendo sotto i nostri occhi, per sviluppare più stretti legami fra Scienza, Impresa e Finanza, nell'orizzonte che si sta aprendo.

#### *Evoluzione organizzativa della ricerca*

La storia della Scienza è lunga, ricca e affascinante. Siamo eredi di una sua realtà organizzativa complessa, che ha cercato di difendere il proprio sostanziale carattere di attività *libera e universale* (alla quale si sono sempre improntati i principi e lo stesso nome di Università). Sono nate Accademie, Atenei, Centri di ricerca, ecc. Questo variegato e sempre più ampio mondo accademico da tempo si è reso conto che le singole Istituzioni non potevano rimanere chiuse in se stesse (meritandosi quel diffuso appellativo di "Torri di avorio", proprio a causa della loro autoreferenzialità elitaria). Si è quindi sviluppata una crescente collaborazione fra Istituzioni e fra singoli ricercatori, per realizzare attività interdisciplinari, estese oltre qualsiasi confine. Da qualche tempo si organizzano forme di "Reti" anche per la ricerca (con varie denominazioni e modelli operativi), per realizzare specifici progetti, spesso internazionali, con impegni a termine o permanenti.

Non si può certo pensare che questo primo secolo del terzo millennio conservi i caratteri e le idee del pur dinamico secolo passato. Le nuove generazioni cresceranno in un mondo che dovrà assorbire ulteriori straordinari cambiamenti. Lascio a ciascuno la riflessione sulla enorme portata delle tante innovazioni, oggi neppure immaginabili, che la Scienza continuerà a offrirci, a ritmi crescenti, in tutti i settori del micro e macro-cosmo.

\* *Presidente onorario dell'Accademia dei Georgofili*

*Cooperazioni fra mondo scientifico e mondo imprenditoriale*

Fra Istituzioni dedite alla ricerca scientifica e mondo delle imprese interessate alle innovazioni competitive, sono state già adottate varie forme di cooperazione. Alcune imprese hanno organizzato propri laboratori, anche di alto livello, ma si trovano oggi a dover affrontare un ritmo di innovazioni mai stato così intenso e di competizioni mai state tanto agguerrite e rapide.

Molte imprese richiedono collaborazione alle Istituzioni di ricerca per la soluzione di specifici problemi del loro lavoro, talvolta finanziando appositi progetti e/o dotando i laboratori di nuove risorse e strumenti d'avanguardia. A volte si tratta di puro mecenatismo. Nel complesso, una vasta gamma di sostegni privati tenta di sopperire, sia pur parzialmente, alla inadeguatezza dei fondi pubblici destinati alla ricerca.

Si sostiene l'opportunità che l'importo di questi finanziamenti venga detratto dai redditi tassabili del donatore. In tal caso i sostegni finirebbero per ricadere ugualmente a carico dello Stato, che verrebbe però privato della prerogativa di sceglierne la destinazione. Ma lo Stato non dovrebbe usare queste prerogative, se non per suggerire alcuni eventuali indirizzi di largo interesse nazionale. Non essendo in grado di fornire tutte le risorse necessarie, dovrebbe impegnarsi a stimolare ogni possibile intervento finanziario privato e assecondare anche autonomi contratti con terzi.

La Scienza non può essere condizionata da atteggiamenti garbatamente definibili come "politicamente corretti". Deve avanzare con ricerche libere o finalizzate, ma solo "metodologicamente corrette"<sup>1</sup>.

I rapporti di collaborazione fra il mondo scientifico e quello imprenditoriale producono comunque una proficua reciproca integrazione di competenze<sup>2</sup>. Possono anche contribuire a valorizzare le innovazioni con una più tempestiva divulgazione e coinvolgere più efficacemente ogni possibile fonte di finanziamento pubblico e privato.

<sup>1</sup> È doveroso ricordare il grave oscurantismo sugli OGM imposto a tutta la ricerca scientifica italiana con la proibizione di proseguire le attività di laboratorio e con la distruzione dei preziosi campi sperimentali in essere. I motivi precauzionali addotti risultano sinora di fatto inesistenti. Nel contempo la ricerca universale continua a produrre nuovi OGM di grande interesse e utilità per l'umanità intera.

<sup>2</sup> Non posso esimermi dal ricordare che la nostra Accademia, nata alla metà del '700, intuì fin da allora la necessità di realizzare i propri obiettivi, raccogliendo come Soci studiosi e imprenditori (in quel tempo le attività produttive agricole erano dominanti). Anche oggi sono "Georgofili" molti imprenditori impegnati nel vasto mondo che ruota intorno all'agricoltura. Il comune lavoro consente una visione più ampia dei problemi e una valorizzazione delle rispettive professionalità.

*Partenariati fra scienza, impresa e finanza*

Per valorizzare nuove idee si stanno realizzando e diffondendo diverse forme (con varie denominazioni) di *start up*, sostenute da crediti finanziari. Hanno già dimostrato successo, offrendo a molti giovani anche la possibilità di diventare imprenditori. Lo stesso mondo della Finanza, sempre attento al reddito dei propri investimenti, oggi non si limita a sostenere lo sviluppo delle attività imprenditoriali, ma trova interesse a investire direttamente nella stessa ricerca scientifica, per la produzione di nuove conoscenze.

Chiunque può prendere l'iniziativa di avviare e finanziare un "Polo" di ricerca, facendo mirate scelte strategiche. Possono essere costituiti in varie forme giuridiche, da soggetti privati e/o pubblici, che operano creando anche partenariati con Imprese, Università, Centri di ricerca, Amministrazioni pubbliche, ecc. Già da diversi anni questi Poli stanno nascendo in vari Paesi.

La loro direzione è affidata a un ricercatore di alta qualificazione internazionale, al quale si affida la responsabilità di svolgere i progetti, coordinando le attività dei ricercatori, tecnici, ecc., selezionati e reclutati ovunque nel mondo, senza passare attraverso concorsi e ruoli a vita<sup>3</sup>. Questi Poli tendono a produrre innovazioni, con un'attività dinamica ed efficace, senza i tanti impegni burocratici che rendono più difficile il lavoro legato a sistemi organizzativi tradizionali.

I Poli realizzano bilanci attivi con la cessione di brevetti o con altre forme di compartecipazione ai maggiori utili che si realizzano attraverso la vendita di prodotti innovati. I Soci finanziatori ricavano profitti molto interessanti attraverso la ripartizione degli utili di bilancio, spesso segnalati come più alti rispetto ad altri investimenti finanziari.

Il ritorno economico per gli investimenti in ricerca e innovazione varia dal 30 al 120% a seconda degli ambiti di ricerca (Fonte: John C. Williams, Federal Reserve Bank of San Francisco e Stanford University).

Uno degli ambiti in cui l'investimento in ricerca sembra avere un alto ritorno economico è l'agricoltura, con ritorni stimati fra le 20 e le 40 volte il capitale investito (Fonte: Beachy, Phil. Trans. R. Soc. B 5 April 2014 vol. 369 no. 1639).

Le prospettive che si stanno aprendo sono certamente interessanti e non

<sup>3</sup> La selezione e la carriera dei professori e ricercatori nel nostro Paese ha sempre avuto difficoltà legate ai meccanismi dei pubblici concorsi, viziati da limiti umani (quali nepotismo e fazioni). Con i sistemi di reclutamento a libero contratto, da parte dei Poli di ricerca prende forza e sopravvento un altro limite umano: l'interesse economico personale. Tutti i partner hanno infatti ben presente che i redditi della loro iniziativa dipendono dalle capacità dei collaboratori.

solo in Paesi che dispongono di grandi Università e Centri di ricerca molto più liberi di agire, con chiare leggi sulle proprietà intellettuali e tutela dei diritti brevettuali, nonché della possibilità di accedere a più disponibili capitali di rischio.

La grande apertura con la quale gli USA accolgono studenti e giovani ricercatori da tutto il mondo, non deriva soltanto dalla notorietà delle loro avanzate ricerche scientifiche, ma anche dal loro coerente intento di selezionare e possibilmente trattenere i cervelli migliori, reclutandoli da tutto il mondo con offerte allettanti.

Purtroppo, sappiamo bene che le possibilità di trovare lavoro all'estero e le gratificanti offerte ai migliori ricercatori, non solo inducono a espatriare molti nostri giovani, ma anche studiosi già affermati, che hanno in corso attività di ricerca molto promettenti. Una "emorragia di cervelli" che impoverisce il nostro Paese e che dovremmo tamponare, o almeno equilibrare, adottando a nostra volta strategie capaci di arricchire le risorse umane e finanziarie dedicate alla ricerca.

\*\*\*

Il quadro, estremamente sintetico, che ho richiamato alla vostra attenzione è mirato a stimolare una visione dinamica del futuro sviluppo, nel quale la ricerca scientifica assumerà un ruolo sempre più importante. Nel nostro Paese, non può rimanere frastagliato in tante Istituzioni pubbliche, ripartite fra Ministeri diversi, con vari aspetti negativi, più volte evidenziati. Bisogna superare l'idea che la ricerca scientifica possa rappresentare solo un costo per il bilancio dello Stato. Essa è e sarà sempre più un investimento che produce ricchezza, oltre che crescita culturale.

Le molteplici forme per realizzare più stretti e produttivi rapporti fra Scienza, Impresa e Finanza possono adeguarsi alle più diverse esigenze. Una prospettiva che non esito quindi a definire di prioritario interesse generale.

Sta al mondo politico capire che vi è bisogno di capitali, ai quali aprire le porte e le braccia, smontando tutto ciò che li tiene lontani, a cominciare dalle barricate ideologiche, fino alle eccessive incidenze fiscali e burocratiche. Altrimenti non potremo valorizzare le nostre potenzialità produttive, impantanati in un sistema nel quale le imprese soffrono e muoiono, la disoccupazione cresce, la miseria si diffonde, la stessa democrazia potrebbe pagare un prezzo troppo alto.

Le considerazioni che ho esposto sono già espresse negli intenti degli Istituti Bancari che hanno sostenuto l'odierno Convegno proposto dai Georgofili e che ringrazio sentitamente.

Lettura:

Uno sguardo sul *Made in Italy*  
dei prodotti agricoli e manufatturieri di qualità.  
Il trauma della sofisticazione

Firenze, 12 giugno 2014



## Il trauma della sofisticazione

Sono particolarmente onorato e felice di essere qui, in questa antica istituzione, che da sempre accompagna lo sviluppo delle scienze agrarie e più in generale l'equilibrio tra l'uomo e l'ambiente.

Ritengo particolarmente importante l'attenzione che viene dedicata all'Italia e al prodotto italiano, alla sua valorizzazione e protezione.

Vorrei qui accennare a due impegni che seguo con passione, uno mio personale, Il Borro, e l'altro, l'azienda fondata da mio padre, la Salvatore Ferragamo.

### IL BORRO

Sono ormai passati 21 anni da quando ho acquistato Il Borro, e con i miei figli e la mia famiglia abbiamo dedicato e continuiamo a dedicare tempo ed energie a questo luogo, apportando le migliori che sono necessarie per adeguarsi alle necessità che si evolvono di continuo.

Attualmente, il Borro ha una dimensione di 700 ettari e comprende varie attività: ricettive, vinicole e agricole, di energia alternativa e, infine, un progetto che stiamo lanciando proprio adesso, di teleriscaldamento e biomassa. Tutte queste attività coinvolgono fra i 70 e i 100 dipendenti.

La storia del Borro ha origini antichissime, precedenti all'anno mille, e le prime notizie certe risalgono al 1254, quando il castello venne acquistato dal marchese Borro Borri. Nei secoli, in questa tenuta sono passate alcune tra le famiglie nobiliari più importanti d'Europa: i Medici Tornaquinci, i Torriani,

\* *Presidente, Salvatore Ferragamo S.p.A.*

gli Hohenlohe Waldenburg e infine i Savoia. Il borgo fu pesantemente danneggiato dai bombardamenti durante la Seconda Guerra Mondiale. Nel 1992 ho acquistato la tenuta e iniziato il restauro, che va avanti ancora oggi, con l'obiettivo di riportarla agli antichi splendori.

Per ottenere questo impegnativo risultato, abbiamo mantenuto le costruzioni originarie, ristrutturandole secondo i canoni tradizionali, e utilizzando gli artigiani e i lavoratori della zona: un atto non solo legittimo, ma anche vantaggioso per noi. Fin dal primo momento, infatti, il concetto-guida per lo sviluppo del Borro è stato quello di rispettare le tradizioni e l'ambiente di questi luoghi, assicurando una continuità col passato.

Tornando a parlare in particolare dell'attività vinicola del Borro, abbiamo cercato l'aiuto di un agronomo e di un enologo italiani, che hanno effettuato uno studio approfondito sulla storia dei luoghi del Borro e sulle caratteristiche dei terreni.

Il Valdarno era anticamente un lago, per cui il suolo è particolarmente ricco di minerali ed era importante rispettare la natura e capire ciò che poteva essere più adatto per lo sviluppo del Borro. Da questo rispetto è scaturita la decisione di rinnovare i vigneti mantenendo sempre l'attività concentrata sui vitigni autoctoni, in particolare il Sangiovese, a cui si sono aggiunti il Merlot e il Cabernet, di origine francese, ma che fanno parte ormai della "nuova tradizione toscana".

Negli anni abbiamo sempre cercato di mantenere il più possibile inalterate la produzione e la lavorazione delle nostre tradizioni; i profumi e i sapori che otteniamo raccontano di questo cammino.

Allo stesso modo, siamo stati coscienti fin dall'inizio di quanto la ricerca scientifica e lo sviluppo tecnologico possano supportare il nostro lavoro di imprenditori agricoli. Sappiamo quanto sia importante la cooperazione fra mondo scientifico e mondo imprenditoriale, in particolare le loro integrazioni di competenze, che vanno a vantaggio dello sviluppo produttivo, nonché di quello scientifico.

A questo riguardo, ci siamo attivati in particolare nella salvaguardia e nel rispetto dell'ambiente. Negli ultimi anni abbiamo infatti deciso di sfruttare fonti di energie rinnovabili, ad esempio con la messa in atto di due impianti fotovoltaici per l'alimentazione elettrica. A tutt'oggi, produciamo più energia di quanta ne consumiamo, e siamo orgogliosi di avere già due case a bolletta zero. Allo stesso tempo, abbiamo eliminato gradualmente i concimi chimici e i pesticidi nelle nostre coltivazioni. L'anno prossimo avremo la dicitura "biologica" per tutti i nostri prodotti.



Nel contempo, ci siamo dedicati anche all'ospitalità, ripristinando e facendo rivivere gli ambienti già esistenti nel borgo e nella tenuta, riducendo al minimo indispensabile gli interventi sulle nuove strutture, come è successo per la cantina, che è stata ricostruita sui sapori e le atmosfere esistenti.

Siamo orgogliosi di essere entrati a far parte della catena *Relais & Château*, per poter promuovere le risorse di questa nostra bella regione, che a volte noi – avendole sempre vissute – non apprezziamo come chi magari vede la Toscana per la prima volta.

SALVATORE FERRAGAMO

Per quanto riguarda la Salvatore Ferragamo, io credo che siamo tra i marchi più conosciuti a livello internazionale nel segmento del lusso non solo per le capacità artigianali, ma in particolare per la solida tradizione italiana. Siamo molto orgogliosi della nostra produzione che è realizzata totalmente a marchio Made in Italy, perché crediamo nel Paese e nelle sue capacità artigianali e produttive. Produrre in Italia fa parte del nostro DNA, già da quando nel 1927 mio padre, da Hollywood, decise di rientrare in Italia e basare la sua azienda a Firenze. Perciò per il nostro gruppo il Made in Italy rappresenta un elemento distintivo e qualificante: quasi un secondo marchio.

Certo produrre in Italia costa di più, ma questo ci garantisce di poter offrire ai consumatori di un settore come quello del lusso prodotti speciali, che vengono percepiti come unici proprio perché le lavorazioni artigianali consentono di ottenere una qualità e una accuratezza particolari.

Del resto la storia dell'azienda è quella di una famiglia fortemente radicata in Italia, molto legata alle sue tradizioni e agli artigiani specializzati nelle calzature e nella pelletteria, con cui abbiamo instaurato un rapporto di collaborazione, di fedeltà e rispetto reciproco, che si è sviluppato e consolidato nel tempo e che ancora oggi è parte fondamentale dei valori aziendali.

LA PROTEZIONE DEL PRODOTTO ITALIANO E LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE

Il fenomeno della frode è purtroppo pesante e difficile, e si applica ormai a un largo e differenziato settore di mercato. In questa occasione ne possiamo parlare sia per quanto riguarda il mercato del lusso sia per il mercato agroalimentare.

Nella Salvatore Ferragamo è una lotta che conduciamo con molto impegno, non senza difficoltà, e su cui siamo stati recentemente premiati con alcu-

ne sentenze, conclusesi a nostro favore. Negli ultimi mesi abbiamo bloccato ben 345 siti web usati per attirare l'acquisto su merce contraffatta, e abbiamo ottenuto il sequestro e la distruzione di oltre 15.000 prodotti e un indennizzo complessivo di circa 4.300.000 dollari, che però non sappiamo se riusciremo a recuperare.

Nel settore agricolo, è recente la notizia della colossale truffa sull'olio extravergine d'oliva, che coinvolge in modo particolare proprio la Toscana: si tratta di olio extracomunitario, di scarso pregio, che viene deodorato e mischiato al nostro extravergine. Una frode che danneggia non solo il consumatore, ma anche il produttore onesto.

Per non parlare del vino sofisticato: le statistiche riportano numeri allarmanti: le truffe con il finto Brunello, ad esempio, sono finite su tutti i giornali. Si tratta di un vino che con i suoi nove milioni l'anno di bottiglie vendute fa gola a molti truffatori, addirittura si trovano in vendita online bottiglie a prezzi stracciati.

Un punto importante nella lotta alla contraffazione è la tracciabilità del prodotto, che si applica sia al mercato del lusso sia al settore agroalimentare. Nel caso del vino del Borro, abbiamo dotato le bottiglie di un codice univoco di riconoscimento, e i lotti sempre ricostruibili e rintracciabili; nel caso delle calzature da donna a marchio *Salvatore Ferragamo*, abbiamo concentrato le nostre azioni sul progetto della targhetta RFID (Radio Frequency Identification), un sofisticato dispositivo elettronico che autentica in modo esatto l'origine del prodotto.

Come Salvatore Ferragamo, negli ultimi anni stiamo destinando in media fra 1.500.00 e 1.800.000 euro all'anno per la lotta alla contraffazione; in termini di personale, oltre allo staff interno all'azienda, abbiamo un centinaio di soggetti esterni in tutto il mondo che collaborano stabilmente con noi per la tutela del marchio. Anche per Il Borro, il nostro ufficio insieme a un team di specialisti presenti sul territorio italiano ed estero si occupano di monitorare costantemente il mercato, segnalando le frodi e iniziando le azioni legali a difesa del marchio.

Da quanto detto finora risulta chiaro che quella alla contraffazione è una lotta che richiede un impegno continuo, e per la quale vanno destinati ingenti sforzi e risorse, essenziali per difendere i nostri prodotti. La minaccia della contraffazione e della sofisticazione è una sfida che dobbiamo affrontare per difendere il prodotto autenticamente italiano, le capacità artigianali e produttive degli artigiani e il lavoro di tutte le persone che ogni giorno si impegnano a favore del Made in Italy.

La contraffazione è un a diga pronta a esplodere: per arginarla, non dobbiamo mai abbassare la guardia.

È auspicabile quindi un'unione delle forze di tutti i soggetti coinvolti, a difesa dell'autenticità dei prodotti italiani.

#### RIASSUNTO

Ferruccio Ferragamo, presidente della Salvatore Ferragamo S.p.A., analizza nel suo intervento le opportunità e le problematiche relative ai temi della tutela del prodotto italiano e della lotta alla contraffazione, portando la sua personale e preziosa esperienza nelle attività agricole della tenuta "Il Borro" e nella produzione manifatturiera della casa di moda fiorentina.

Al Borro l'attività agricola viene portata avanti nel rispetto delle tradizioni e delle caratteristiche originarie dei luoghi, salvaguardando l'ambiente con l'utilizzo di energie pulite originate da fonti rinnovabili, e con il lavoro di artigiani locali. Per quanto riguarda la Salvatore Ferragamo, la produzione è da sempre e solamente *Made in Italy*, grazie a una rete di collaboratori costruita nel tempo, distribuita su tutto il territorio nazionale.

In tema di contraffazione, le contromisure più evolute di cui si dispone sono legate alla tracciabilità del prodotto: al Borro le bottiglie di vino vengono dotate di un numero univoco di riconoscimento, da cui si può direttamente risalire al lotto di produzione. Alla Salvatore Ferragamo le calzature da donna sono ormai fornite di un dispositivo elettronico che, grazie alla tecnologia *RFID*, autentica in modo inequivocabile l'originalità del singolo articolo.

Si auspica dunque l'unione delle forze dei soggetti coinvolti, imprenditori e istituzioni, a difesa dell'autenticità del prodotto italiano contro il trauma della sofisticazione e per una più appropriata tutela del *Made in Italy*.

#### ABSTRACT

Ferruccio Ferragamo, Chairman of Salvatore Ferragamo SpA, analyzes in his speech the opportunities and issues related to the protection of Italian products and the fight against counterfeit, bringing his personal and valuable experience in the agricultural activities of the estate "Il Borro" and in the manufacturing operations of the Florence fashion house.

At Il Borro, agricultural activity is carried on in accordance with the traditions and original features of the area, protecting the environment with the use of clean energy originated from renewable sources, and with the work of local artisans. For Salvatore Ferragamo, production has always been exclusively 'Made in Italy', thanks to a network of collaborators built over the years, and distributed on the whole national territory.

With regard to counterfeit, the most advanced measures that we have against it are related to the traceability of the product: Il Borro wine bottles are equipped with a unique identification number, which can be directly traced back to the production lot. At Salvatore Ferragamo women's shoes are now provided with an electronic device which, thanks to RFID technology, unequivocally identifies the originality of the individual article.

It is deemed necessary that the parties involved, entrepreneurs and institutions, join forces to defend the authenticity of the Italian products and to provide a more appropriate protection of the 'Made in Italy' brand.

CESARE PUCCIONI\*

## Il *Made in Italy* nel settore dei fertilizzanti

Il nostro impegno di produttori di fertilizzanti, in questo settore dove il ricambio di aziende e ragioni sociali è piuttosto rapido, costituisce per certi versi un'eccezione, sia per la continuità familiare che per la presenza ininterrotta in Italia.

Per capire il significato del marchio "Puccioni 1888" bisogna partire dalle nostre radici di agricoltori, da sempre legati alla Toscana e alla campagna fiorentina, ma anche impegnati nelle nuove esperienze del commercio e dell'industria. Da qui nasce, infatti, la nostra esperienza: aperti all'innovazione, ma con la prudenza di chi ha un bagaglio di tradizioni e vuole passare il testimone alle generazioni future, avendo la serena consapevolezza di aver assolto ai suoi compiti con l'impegno quotidiano.

### IL PASSATO

L'inizio della storia è legato all'intuizione del mio bisnonno, che nel 1888 decise di fondare vicino a Castelfiorentino una fabbrica di acido solforico e concimi chimici. Erano gli anni in cui la Toscana, grazie ai sali di rame e alla pirite, e all'intraprendenza di alcuni, era al vertice della chimica. Nello stesso anno nasceva, infatti, la Montecatini, col nome di Società anonima per le miniere di Montecatini in Val di Cecina, che sarà poi legata a tutte le vicende – positive e negative – della storia della chimica italiana del '900.

Nel mondo rurale dell'epoca la circolazione della moneta era scarsa, quasi quanto i mezzi tecnici: i concimi chimici consentivano di aumentare le rese,

\* *Presidente di Federchimica*

ma potevano essere pagati solo a raccolto. Era quindi naturale unire i due aspetti: produzione di mezzi tecnici e di cereali. E fu così che la strategia commerciale e la contiguità con il cuore della Toscana agricola decretarono il successo dell'iniziativa.

Ben presto il bisnonno delegò a mio nonno l'attività della fabbrica. E fu proprio quest'ultimo a "gestire" l'innovazione impiantistica, con vero talento imprenditoriale. Sicuramente, sul fatto di dedicare tanto tempo a Castelfiorentino aveva avuto un peso determinante il matrimonio del nonno con una giovane del luogo, che aveva portato in famiglia l'azienda di Cabbiavoli, che da allora è sempre stato un importante polo di riferimento agronomico.

Nel 1922 il nonno fondò con mio padre lo stabilimento di Castellina. La scelta fu dettata dalle nuove esigenze logistiche di un mercato in crescita. Castellina aveva il vantaggio del collegamento ferroviario, essenziale per l'acquisizione delle materie prime dal Centro Europa (sali potassici), dai porti del Tirreno (fosforiti) e dalla Maremma (pirite e acido solforico) e la successiva spedizione dei concimi. Più tardi, nel periodo della Seconda Guerra Mondiale, rappresentò a lungo un "porto" sicuro perché fuori dalle rotte dei bombardieri degli alleati, fino quasi al termine degli eventi bellici, quando fu proprio la presenza dello snodo ferroviario a rappresentare l'occasione di un rovinoso attacco a un treno tedesco, carico di esplosivi, che coinvolse gran parte dell'adiacente fabbrica.

Ma il dopoguerra aveva bisogno di intercettare i flussi d'importazione di materie prime dai paesi produttori, e così, nel 1956, mio padre Mario iniziò l'avventura di Vasto, cambiando il nome della società in Industrie Chimiche Puccioni.

#### LA MIA ESPERIENZA PERSONALE

Sono entrato in azienda a 18 anni, nel 1962, e troppo presto, a 27 anni, mi sono ritrovato a gestirla in prima persona, a causa della prematura morte di mio padre. La mia vita professionale si è svolta soprattutto a Vasto, che negli anni ha avuto uno sviluppo considerevole, sia a livello di logistica che di strutture produttive. Vasto era stato scelto per la sua posizione strategica: era su un porto in via di costruzione e aveva un ampio fronte per la realizzazione delle infrastrutture produttive. Negli anni, si è sviluppato fino a consentire la possibilità di attracco per navi da 10.000 t, la realizzazione di depositi costieri, e lo sviluppo del collegamento ferroviario.

I primi vent'anni, dal 1971 al 1991, sono stati per me estremamente formativi e per la Puccioni pieni d'eventi, quasi quanto l'intero periodo prece-

dente, dalla fondazione dell'azienda. Ne ricordo due, per l'impatto che ebbero sul settore fertilizzanti:

- nel 1984, per l'intuizione di un illuminato politico e industriale del settore, l'on. Antonio Baslini, l'Italia ebbe per la prima volta una legge sui fertilizzanti: la 748/1984;
- nel 1991, travolta da una crisi irreversibile, crollava la Federconsorzi, il principale distributore italiano di mezzi tecnici per l'agricoltura, con oltre 3500 punti vendita.

Circa il primo aspetto, la normativa italiana sui fertilizzanti era stata abbastanza disomogenea fino al recepimento della direttiva del Consiglio 76/116/CEE, con la legge 19 ottobre 1984, n. 748, *“Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti”* (GU 6-11-1984). 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”. Questi concimi erano frutto della crisi petrolifera del 1973, che aveva reso più difficile e costoso l'approvvigionamento energetico e di materie prime dal nord Africa e Medio-Oriente. Con i concimi organo-minerali, più efficienti e sostenibili grazie al riutilizzo di matrici organiche nazionali, era possibile riequilibrare l'offerta di mezzi tecnici con prodotti adatti anche alla localizzazione. Oggi la Puccioni fornisce sul territorio nazionale oltre il 30% di questi concimi, ma è solo grazie alla L. 748/1984, dove tali concimi sono stati normati per la prima volta, che i produttori di qualità hanno potuto operare con correttezza, ricevendo danni marginali dalla concorrenza sleale, dalle frodi e dalla sofisticazione.

L'altro evento, il crollo della Federconsorzi, determinò al momento la più importante “rivoluzione” nella catena distributiva dei mezzi tecnici agricoli, con ripercussioni finanziarie devastanti a carico di molte aziende esposte. Vista da oggi, la frammentazione del forte apparato produttivo di marca federconsortile (si ricordi, ad esempio, il marchio Polenghi Lombardo) ha costituito una perdita di opportunità per il made in Italy della trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli food, ma ha lasciato spazi di crescita al settore privato nell'ambito dei mezzi tecnici e, soprattutto, ha obbligato le aziende più strutturate a guardare fuori dai confini nazionali. A questo risultato avrebbe contribuito, dopo la Federconsorzi, la chiusura nel 1994 dell'industria nazionale leader dei fertilizzanti: Enichem Agricoltura, con smantellamento di stabilimenti produttivi e vendita di asset a gruppi stranieri.

Alla fine degli anni '90 il mercato dei fertilizzanti risultava così segmentato in materie prime direttamente impiegate (urea, DAP), gestite da gruppi

stranieri e importatori, e concimi di nicchia per colture specializzate, dove si ritagliavano un ruolo d'innovazione e intervento diretto sul mercato poche aziende nazionali e qualche gruppo straniero. Cambiava di nuovo lo scenario e improvvisamente mi trovavo a essere... il più "vecchio" produttore italiano di concimi alla svolta dei miei cinquant'anni.

#### LA NUOVA GENERAZIONE

La sfida del periodo successivo, verso il 125° anno dalla fondazione, è stata mantenere l'azienda di produzione di concimi in Italia, senza trasformarla in una commerciale pura. Si è necessario inventarsi una linea di made in Italy che consentisse di valorizzare la flessibilità produttiva degli impianti e, attraverso l'innovazione, puntasse al mercato, o meglio, ai mercati. I segmenti dove operare furono rapidamente individuati e lì si concentrò l'azienda con forti investimenti:

- il bulk blending, ovvero della miscelazione a secco di materie prime, come fosfato biammonico, cloruro di potassio, urea e altre, per produrre titoli immediatamente adatti ai diversi terreni, colture e regolamenti regionali;
- il nuovo settore dei concimi idrosolubili, che permise ben presto di aprire settori nuovi e avanzati, come la floricoltura e orticoltura in serra e su substrati artificiali, prevalentemente oltre Oceano.

In questo periodo ha iniziato ad affiancarmi in azienda mio figlio Mario, coprendo via via ruoli diversi sia tecnici che commerciali e amministrativi.

Attualmente le cifre della Puccioni sono quelle tipiche di una impresa medio piccola italiana, con fatturato prossimo a 50 ML €, di cui metà dall'esportazione e 40% da prodotti speciali. L'azienda è impegnata in numerosi Paesi, in Nord e Sud America, Asia e Africa, oltre che in Europa.

I nuovi mercati hanno imposto di risolvere problemi di logistica e costi di produzione, affrontando in prima istanza quello energetico attraverso importanti investimenti nel settore del risparmio energetico e delle rinnovabili e il recupero di risorse, come l'acido cloridrico.

#### IL NOSTRO MADE IN ITALY

È fatto di qualità, responsabilità sociale e innovazione.

Proprio per la tutela della qualità, l'azienda è stata tra i soci fondatori dell'Istituto Controllo Qualità Fertilizzanti (ICQF) nel 1996. Partecipa da

sempre al funzionamento delle Istituzioni internazionali e nazionali nel settore dei fertilizzanti: IFA, Assofertilizzanti, Commissione Fertilizzanti, promuovendo integrazioni normative volte a mantenere il mercato leale e aperto all'innovazione. In tal modo, ha contribuito alla stesura del nuovo D.Lgs. 75/2010 in tema di fertilizzanti, che, rispetto alla normativa precedente, risulta più attento alla tracciabilità e alle nuove tipologie di prodotti (substrati colturali, matrici organiche, prodotti ad azione specifica), riducendo così i margini per l'illegalità e aprendo a nuovi settori industriali regolamentati.

Il tema della responsabilità sociale è stato affrontato attraverso un lungo e faticoso processo di acquisizione delle principali certificazioni internazionali:

- ISO 9001 sulla gestione qualità delle produzioni;
- ISO 14001 sui sistemi di gestione ambientale;
- ISO 18001 sulla sicurezza;
- ISO 50001 sulla gestione energetica in Stabilimento.

La certificazione europea EMAS è in corso di acquisizione. Sempre per la stessa finalità della responsabilità sociale, l'azienda partecipa a un progetto per la riduzione del Carbon Footprint.

Nel tempo, per l'esigenza di puntare a prodotti sempre più efficienti e sostenibili anche sotto il profilo della logistica, l'azienda ha attivato collaborazioni di ricerca con Università e intrapreso la produzione di concimi:

- con azoto a lento rilascio e bassa volatilizzazione, per aumentare l'efficienza dell'azoto e ridurre le perdite che causano inquinamento diffuso;
- microgranulati a effetto starter, per rispondere all'esigenza di semplificare al massimo le operazioni alla semina o al trapianto, con prodotti efficienti e logisticamente centrati;
- idrosolubili, per coniugare la necessità di trasporti a distanza e formulati applicabili in forma liquida su colture specializzate;
- liquidi e in gel, le nuove forme degli "idrosolubili" più avanzati;
- microelementi, per una concimazione bilanciata;
- biostimolanti, la nuova frontiera del settore.

Con l'esperienza di oltre 125 anni d'industria in un settore difficile come quello dei fertilizzanti, abbiamo imparato che ogni obiettivo raggiunto è solo una tappa di un cammino che deve continuare, avendo però sempre ben chiari alcuni principi fondamentali che devono servire a "dare la rotta". Perché l'innovazione:

- deve puntare alla chimica verde e alle risorse sostenibili;
- deve servire a portare vantaggi produttivi e qualitativi agli agricoltori;
- deve consentire di meglio aderire ai Disciplinari di Produzione e alle Misure Agro-Ambientali;



- deve aiutare a produrre derrate alimentari igienicamente pulite e gratificanti per le filiere (NO metalli pesanti, radionuclidi, contaminanti microbiologici);
- deve semplificare la vita degli operatori, sia nell'ambito della catena distributiva (logistica, stoccaggio) che a livello di applicazione in campo (tempi, modalità);
- deve rispondere al concetto di efficienza, intesa come inferiore dispersione nell'ambiente e massimo effetto sulla pianta a bassi dosaggi;
- deve consentire ai prodotti di andare nel mondo con un'impronta specifica, non replicabile.

#### CONCLUSIONI

Per esprimere in un concetto di sintesi la mia idea del *Made in Italy*, vorrei concludere con le parole di un amico agronomo, espresse in occasione del Congresso a Pisa della Società Italiana di Agronomia nel settembre 2001, uno dei momenti più bui della recente storia mondiale:

- se sei innovativo non è essenziale essere competitivo,
- se ti appiattisci devi necessariamente essere competitivo.

(*Strategie agronomiche al servizio della moderna agricoltura*, «Riv. Agronomia», XXXVII, 2, pp. 173-206)

Convegno:

## Biotecnologie, alimentazione e ambiente: tra identità e sfida innovativa

13 giugno 2014 - Pescara, Sezione Centro Est

(Sintesi)

Si è svolto a Pescara presso il Museo delle Genti d'Abruzzo il convegno, organizzato dalla Sezione Centro Est dell'Accademia dei Georgofili, su "Biotecnologie, alimentazione e ambiente: tra identità e sfida innovativa". Le letture magistrali sono state tenute dal prof. Pierdomenico Perata, magnifico rettore dell'Istituto Superiore Sant'Anna di Pisa, e dal dott. Michele Stanca, presidente dell'UNASA.

La relazione del prof. Perata ha riguardato "OGM in agricoltura: rischio o opportunità?". Trattando di biotecnologie certamente non si poteva non parlare dell'ingegneria genetica delle piante. La relazione ha riguardato lo stato attuale a livello globale delle coltivazioni geneticamente modificate e del loro contributo alla alimentazione animale e alla trasformazione industriale di molti prodotti che entrano nei nostri cicli alimentari e di trasformazione dei prodotti agricoli. Sono state analizzate le grandi potenzialità delle tecniche genetiche per ottenere piante sempre più adatte e rispondenti alle esigenze di una società in continua evoluzione. Si è anche voluto sottolineare come l'opinione pubblica rimanga ancora piuttosto scettica di fronte a questa tecnologia anche a causa di una cattiva comunicazione e informazione. Cattive campagne comunicative, con qualche responsabilità anche da parte dei ricercatori con l'utilizzo di termini poco adatti alla promozione di questi prodotti (vedi già la scelta del termine "organismo geneticamente modificato"), hanno contribuito a che i consumatori rifiutassero sempre di più di riconoscere opportunità oltre i limiti di queste tecnologie. A questo si è aggiunta anche una cattiva divulgazione. Malgrado i confini tra prodotti "naturali" e "artificiali", ha spiegato il prof. Perata, siano alquanto sfumati quando si parla di alimenti, dato che ciò che consumiamo è spesso il risultato di interventi operati dall'uomo, la percezione negativa delle piante transgeniche resta integra. In Italia larga par-

te dell'opinione pubblica e con essa anche quella politica restano contrari alla coltivazione di tali piante. Questo fatto vincola anche la possibilità di effettuare ricerca con gravi conseguenze per la comunità scientifica e per lo sviluppo di un settore molto promettente per le applicazioni pratiche nei prossimi anni. Scelte queste non prive di evidenti contraddizioni. Infatti se da una parte la coltivazione di queste piante è vietata in Italia, dall'altra parte il loro impiego è invece consentito e spesso il loro utilizzo è previsto finanche dai disciplinari di alcune produzioni tipiche.

Il dott. Stanca ha relazionato su "Il contributo della ricerca genetica nelle colture agrarie: innovazione e sostenibilità". Ha ricordato dell'evoluzione e rivoluzioni della ricerca in agricoltura: da Mendel alle moderne tecniche di mappatura del DNA e la sempre più profonda conoscenza della genomica, tecniche queste che hanno permesso non solo di aumentare le disponibilità alimentari ma anche di migliorare l'efficienza produttiva con una migliore utilizzo delle risorse. Le applicazioni biotecnologiche hanno dato risultati brillanti, apportando vantaggi economici, così come estremamente promettenti sono le nuove applicazioni in tema di qualità degli alimenti e interessanti sono le prospettive in tema di un ulteriore sviluppo del concetto di sostenibilità.

Il convegno organizzato di concerto con l'associazione culturale ARIA ha visto una elevata partecipazione di pubblico e di studiosi ed è stato animato da un lungo dibattito e da tante domande.

La situazione regionale è stata illustrata dagli accademici Ottorino La Rocca e Donatantonio De Falcis che si sono soffermati sulla necessità di dare nuovi stimoli per una ripresa delle azioni di ricerca, per rendere più competitiva la nostra agricoltura anche alla luce della nuova centralità che il settore agroalimentare dovrà avere nei prossimi anni.

VANNINO VANNUCCI\*

## Il vivaismo pistoiese tra innovazione, mercato e territorio

Lettura tenuta il 17 giugno 2014

Gentili Personalità, mentre rivolgo un cordiale saluto all'esimio prof. Franco Scaramuzzi, che da molti anni presiede con abnegazione questa prestigiosa Accademia dei Georgofili, celebre nel mondo, vorrei anche umilmente presentarmi: il mio nome è Vannino Vannucci fu Moreno, nato a Pistoia nel 1963, di professione imprenditore agricolo vivaista, titolare alla terza generazione della "Vannucci Piante" azienda agricola di complessivi ha 500, con n. 350 dipendenti fissi, con sede legale in Pistoia, dove fu costituita nel 1938. Attualmente ricopro anche i seguenti incarichi ufficiali: consigliere d'Amministrazione della Confagricoltura, Sezione Prov.le di Pistoia; consigliere della C.C.I.A.A. di Pistoia; consigliere della Cassa di Risparmio di Pistoia e della Lucchesia; consigliere Fondazione Cassa di Risparmio di Pistoia e della Lucchesia; presidente dell'Associazione Internazionale Produttori del Verde (già Centro Cooperativo Pistoiese); presidente del Distretto Rurale Vivaistico-Ornamentale di Pistoia.

Le realtà del vivaismo pistoiese sono il "cuore" delle zone d'eccellenza per la produzione di piante ornamentali da esterno e hanno da tempo conquistato importanti mercati in tutto il mondo (già in oltre 60 Paesi). Prodotte dove le condizioni climatiche, le peculiari caratteristiche dei terreni ricchi di humus speciale e in particolare la grande professionalità degli imprenditori agricoli che hanno determinato in quest'area produzioni di oltre 1.000 specie (fino a 2500 con quelle rare) di altissima qualità, meritando un crescendo di successi, specialmente negli ultimi 40 anni.

Risultati lusinghieri ottenuti grazie alle intuizioni e al tenacissimo lavoro dei vivaisti pistoiesi che, senza significativi interventi pubblici, né sostegni finanziari o di semplice indirizzo, hanno consentito – nel rispetto dell'am-

\* *Presidente del Distretto vivaistico della provincia di Pistoia*

biente – buoni livelli occupazionali, di sviluppo economico e sociale. Ancora oggi il settore è in evoluzione ed emerge che un migliaio di aziende agricole a prevalente conduzione familiare (su circa 5.000 ettari nella fertile pianura pistoiese, dove i vivaisti notoriamente investono molte delle loro risorse in un'attività dinamica, che assorbe notevoli impieghi di capitali nelle innovazioni tecnologiche) insieme ad altre n. 500 aziende agricole medio-grandi con circa 3.000 lavoratori subordinati, rappresentano un perno del vivaismo italiano per le piante ornamentali. Tutto ciò nonostante il costante alto indice di rischio, che intercorre nel lungo periodo tra la messa a dimora delle piante e la loro biologica crescita ottimale per la commercializzazione.

Il pericolo sempre in agguato per le calamità naturali (gelo, siccità, alluvioni, vento filato, ecc.), si aggiunge alle difficoltà degli imprenditori di compiere scelte a lungo termine riguardo alle specie e varietà da coltivare, dovendo intuire con diversi anni di anticipo le tendenze dei mercati, specialmente quelli esteri, che assorbono circa l'80% della produzione generale. Questo successo ha origini lontane, da quando nel XVIII secolo i contadini pistoiesi, a latere delle coltivazioni tradizionali, si dilettaavano a produrre per i giardini dei signori di città, piante note, ma anche piante di origine esotica. Alla fine dell'800, quando Firenze divenne capitale del regno d'Italia, si rese necessario per abbellire ancor più la città e dotarla di aree verdi capaci di soddisfare la popolazione in continuo aumento, incrementare la coltivazione di piante ornamentali per rifornire la neo-capitale. In seguito il buon clima, la cui versatilità lo rende adatto per lo sviluppo di una tipologia di piante originarie delle più diverse aree geografiche del mondo, e il terreno altamente fertile, hanno contribuito alla crescita progressiva e inesorabile di queste attività: a fianco di produzioni tipiche provenienti dai giardini delle ville rinascimentali toscane come agrumi in vaso, frutti e piante sagomate, rilanciando appieno l'arte topiaria. Inoltre iniziarono a sorgere nuove coltivazioni di piante esotiche provenienti da paesi lontani, che qui riuscivano a trovare l'ambiente adatto e la professionalità degli agricoltori per crescere e svilupparsi. In questa ottica rientrano due delle peculiarità della produzione pistoiese: l'ampia gamma di specie e varietà presenti nei vivai provenienti da una fascia vegetazionale, che va dai tropici fino al Nord Europa e la disponibilità di piante a "pronto effetto" che consentono di essere utilizzate per creare aree verdi dall'aspetto finito.

Il vivaismo è l'espressione di un'agricoltura moderna e dinamica che nel terzo millennio non ha più solo il compito di produrre generi di sostentamento, ma deve saper creare *bellezza* e *benessere* per l'umanità e Pistoia rappresenta oggi oltre un terzo della produzione italiana dell'intero settore.

I vivaisti pistoiesi offrono prodotti con stadi di sviluppo differenti, la caratteristica che più li contraddistingue e li caratterizza è riconducibile alle piante di dimensioni medio-grandi, fino a quelle definite piante-esemplari, che richiedono particolari tecniche produttive e mercantili al fine di assicurare l'attecchimento una volta poste a dimora definitiva. L'ampia tipologia di varietà e specie coltivate, la grande professionalità e gli elevati standard qualitativi e commerciali, unitamente ad importanti interazioni di carattere sinergico tra le imprese della filiera, costituiscono i principali punti di forza del vivaismo pistoiese. Questo ha permesso la penetrazione del prodotto nei mercati nazionali ed esteri ed ha consentito un forte trend positivo delle esportazione.

Per la qualità della vita è bene ribadire con forza, che il florovivaismo ha tante valenze. Innanzitutto è l'unico deterrente per l'inquinamento atmosferico: a seguito dell'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto la certificazione ambientale si basa sullo sviluppo delle estensioni del verde nel mondo, che oltretutto offre buon legno per le nostre industrie e con le potature degli alberi utilissimo cippato per le biomasse, quali fonti energetiche naturali e pulite.

Altrettanto importante per il benessere delle persone è la possibilità di avere intorno un bel paesaggio, tutelato dalla Costituzione, rigoglioso di piante, come pure per l'arredo dei viali, parchi e giardini delle città, che sono così più vivibili, specialmente nelle grandi aree metropolitane.

Concludo invitando tutti i Georgofili e loro familiari ad effettuare visite guidate ai vivai della Valle dell'Ombrone il sabato mattina di ogni settimana, telefonando al n. 0573 79701, oppure inviando una mail all'indirizzo [info@vannuccipiante.it](mailto:info@vannuccipiante.it).

Quinto simposio internazionale:

## Il monitoraggio costiero mediterraneo: problematiche e tecniche di misura

17-19 giugno 2014 - Livorno

(Sintesi)

Il quinto simposio internazionale è stato organizzato da CeSIA/Accademia dei Georgofili, in collaborazione con CNR-IBIMET, Fondazione L.E.M. e Comune di Livorno.

Il simposio, suddiviso in sei sessioni, ha visto una numerosa affluenza di iscritti, di ditte produttrici di apparecchiature specifiche e di software oltre ai partecipanti al concorso fotografico. Molti i lavori presentati nelle sessioni e nei poster, anche da stranieri, la cui partecipazione è stata superiore a quella delle edizioni precedenti, nonostante il non facile momento economico.

L'attualità e l'interesse dei temi trattati sono stati sottolineati dagli interventi di Filippo Nogarín e di Luciano Martini, quest'ultimo in rappresentanza dell'Accademia dei Lincei, oltre che dalla partecipazione di rappresentanti dell'Accademia Navale di Livorno che hanno espresso la volontà di stabilire una stretta collaborazione per attuare un'applicazione mirata delle metodologie illustrate su specifiche aree dell'Arcipelago Toscano.

Uno degli obiettivi prefissati dal simposio era proprio quello di creare le premesse per future collaborazioni, attraverso lo scambio diretto di esperienze e informazioni.

Incontro:

## Verso l'Etna: un percorso di conoscenza e valorizzazione

25 giugno 2014 - Catania, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro, svolto nell'Aula Magna dell'Università degli Studi di Catania, nell'ambito delle iniziative *Verso Expo 2015* promosse dai Georgofili, aveva come scopo quello di approfondire i numerosi aspetti di unicità di questo vulcano a un anno dal suo inserimento all'interno della lista Unesco dei beni Patrimonio dell'umanità.

Dopo l'introduzione del prof. Francesco Giulio Crescimanno, presidente della sezione Sud Ovest dell'Accademia, il prof. Giacomo Pignataro, magnifico rettore dell'Università di Catania, ha rivolto un indirizzo di saluto ai partecipanti all'incontro soffermandosi sull'importanza che l'Etna assume per numerosi studiosi e ricercatori dell'Ateneo che l'hanno considerata e la considerano, a buon titolo, un "laboratorio" a cielo aperto, ideale per ricerche e approfondimenti in diversi settori; il prof. Pignataro ha quindi formulato l'auspicio che l'Accademia dei Georgofili e l'Ateneo di Catania possano sempre più collaborare e individuare percorsi comuni per la promozione della cultura scientifica in un settore di particolare importanza per la Sicilia.

È toccato quindi al prof. Carmelo Ferlito del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Università di Catania illustrare la storia del vulcano e "l'irrequietezza" che ne rappresenta uno degli elementi di maggior fascino. Nel corso del suo intervento il prof. Ferlito ha tratteggiato la storia del vulcano evidenziando come le prime eruzioni sottomarine, che contribuirono alla formazione dell'edificio vulcanico dell'Etna, si sono verificate nel Pleistocene medio-superiore (700.000 anni fa) in un grande golfo "pre etneo" adesso occupato dal vulcano nella sua configurazione attuale con un'altezza di oltre 3300 m e una superficie di 1.500 kmq e con un'attività, in perenne evoluzione, della quale il prof. Ferlito ha illustrato tanto gli aspetti macroscopici (emissione di magma, attività parossistiche), che quelli meno



evidenti legati all'emissione di gas e al potenziale impatto che hanno sul territorio circostante. Ha preso quindi la parola il prof. Gian Pietro Giusso Del Galdo anch'egli del Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, dell'Università di Catania che ha illustrato i principali aspetti della flora dell'Etna passando in rassegna sia la vegetazione della fascia pedemontana, che quella della fascia collinare, montana e altomontana evidenziando gli endemismi presenti nonché l'avvenuta stratificazione, in questo ambiente, di specie con esigenze termiche molto diverse e spesso retaggio dei cambiamenti climatici occorsi. Emblematico in tal senso il ruolo del faggio e ancor di più della betulla (*Betula aetnensis* Raf.) del quale il prof. Giusso Del Galdo ha illustrato le particolarità degli insediamenti e l'attuale consistenza, nonché le difficoltà che la specie incontra nel rinnovo.

È stato quindi il prof. Giuseppe Barbera del Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università di Palermo a tratteggiare l'affascinante tema "I paesaggi agrari dell'Etna" illustrando i risultati di una serie di studi condotti anche in altre regioni d'Italia e di recente confluiti nel volume *I paesaggi agrari tradizionali*. Anche sull'Etna, ha affermato il prof. Barbera, il paesaggio agrario tradizionale è frutto della sapiente trasformazione del territorio da parte dell'uomo ed è la testimonianza delle diverse culture che nel territorio si sono succedute e più in generale di quella "civiltà contadina" che ha impresso modificazioni significative al territorio naturale modellandolo e contribuendo in maniera decisiva alla sua evoluzione. Oggi l'Etna si caratterizza per la presenza di paesaggi ricchi e diversi tra loro grazie alla estrema variazione di quote ed esposizioni che da sempre condizionano tanto le attività umane quanto la crescita degli organismi.

La prof.ssa Alessandra Gentile del Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari dell'Università di Catania ha invece affrontato il tema "L'Etna e la sua frutticoltura: un binomio da valorizzare". Nel corso del suo intervento la prof.ssa Gentile ha delineato quelle che possono essere definite "Needs for research" per la frutticoltura che opera in un contesto così particolare come quello etneo e nel quale possono essere coltivate con successo numerose specie arboree da frutto, da quelle subtropicali a quelle tipiche della frutticoltura di montagna. Molte delle produzioni frutticole etnee sono peraltro insignite di marchi di origine o di tutela, basti pensare al pistacchio, al ficodindia, al ciliegio, alla vite. Sono numerose le innovazioni definite – ha detto la prof.ssa Gentile – di natura agronomica, ma non solo; e molto può essere fatto ad esempio in fase di post-raccolta e di trasformazione del prodotto. Molte delle specie frutticole qui presenti hanno poi differenziato una ricca biodiversità che occorre conoscere per tutelare attivando sinergie tra

Enti diversi come accaduto tra l'Ente Parco, l'Università e la Regione. E in tal senso si colloca la recente pubblicazione del volume *Antichi frutti dell'Etna* ([http://www.agrinnovazione.regione.sicilia.it/reti/Agrobiodiversita/progetti\\_di\\_ricerca/allegati/frutti\\_dell\\_etna.pdf](http://www.agrinnovazione.regione.sicilia.it/reti/Agrobiodiversita/progetti_di_ricerca/allegati/frutti_dell_etna.pdf)) nel quale decine di accessioni di melo, pero e ciliegio, reperite sul massiccio etneo, sono state descritte, alcune per la prima volta.

A seguire il dott. Giuseppe Benanti delle Cantine Benanti, Viagrande si è soffermato sul tema “L'Etna, arcipelago nell'isola: vini e territorio” evidenziando come il concetto di *terroir* trovi sull'Etna una delle più suggestive e significative applicazioni. La qualità deve essere l'obiettivo al quale tendere – ha sottolineato il dott. Benanti – in tutte le fasi della filiera, scegliendo con cura le innovazioni che possono essere adottate, ma non dimenticando il contesto nel quale si sta operando, il rapporto con il territorio, con i vitigni autoctoni, con chi conosce questa terra meglio di ogni altro, con chi la ama.

Alcuni interventi del pubblico presente in sala hanno ulteriormente arricchito di contributi e spunti l'incontro evidenziando tra l'altro le opportunità legate all'utilizzo alimentare di alcune specie della flora spontanea, alla produzione del miele e l'importanza che il vulcano con le sue falde assume come riserva di acqua per un vasto comprensorio.

Giornata di studio:

## Le politiche di sviluppo rurale nelle regioni italiane nordoccidentali

25 giugno 2014 - Milano, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Il tema della programmazione regionale delle politiche di sviluppo rurale è stato affrontato nel corso di una giornata di studio, organizzata dalla Sezione Nord Ovest dei Georgofili in collaborazione con l'Accademia di Agricoltura di Torino e la Società Agraria di Lombardia.

Il prof. Pietro Piccarolo, presidente dell'Accademia di Agricoltura di Torino, ha introdotto il tema della giornata, soffermandosi sulle necessità formative dei tecnici in campo agricolo.

L'intervento introduttivo è stato svolto dal prof. Roberto Pretolani, del Dipartimento di Economia, Management e Metodi quantitativi dell'Università degli Studi di Milano che ha inquadrato la tematica nell'ambito della riforma della PAC per il periodo 2014-2020, richiamando anzitutto il lungo e complesso iter decisionale che l'ha contraddistinta. Le rilevanti modifiche introdotte dal Parlamento europeo alla proposta della Commissione, specialmente per quanto riguarda il sostegno ai redditi del primo pilastro, e le incertezze sulla dotazione finanziaria complessiva, dipendenti dalla tardiva e battagliata definizione del bilancio globale pluriennale dell'Unione, hanno ritardato l'approvazione dei regolamenti comunitari. Anche per le misure dello sviluppo rurale il 2014 rappresenta, pertanto, un anno di transizione con la proroga di alcune misure del programma 2007-2013 e la nuova programmazione è ancora in corso di definizione, con la prospettiva di entrata in vigore ad inizio 2015.

Le amministrazioni regionali stanno in questi mesi predisponendo le bozze dei nuovi Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) che saranno inviate entro il 22 luglio a Bruxelles per la fase di negoziazione e di successiva approvazione. I nuovi PSR ricalcheranno in buona parte le misure dei precedenti e la maggiore novità è costituita da una discreta flessibilità degli interventi in funzione de-

gli obiettivi. Un ultimo aspetto sottolineato riguarda l'incremento del budget per i PSR: esso è aumentato anche per il nostro Paese (+6%), che ha adottato modalità di ripartizione tra le regioni premianti l'efficienza dimostrata nella scorsa programmazione. La Lombardia è la regione che ha avuto il maggiore incremento percentuale (+12,8%, pari a 131,5 milioni di euro) ed anche il Piemonte si trova nelle prime posizioni (+11,5%, pari a 111,5 milioni). L'ingente spesa pubblica dei prossimi anni, pari globalmente a 2,25 miliardi di euro nelle due regioni, potrà costituire, secondo Pretolani, un importante volano per promuovere l'innovazione e l'assistenza alla gestione delle imprese agricole.

Per la Regione Piemonte è intervenuto il dott. Piero Cordola, funzionario del Settore Servizi alle Imprese della Direzione Agricoltura che ha sottolineato come il fattore conoscenza assuma un ruolo più che mai rilevante nell'economia dell'impresa e nella gestione del territorio. Per promuovere e trasferire le conoscenze l'UE mette a disposizione diversi strumenti, rappresentati dal programma Orizzonte 2020 e dal Regolamento sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del FEASR. Ciò consente di sviluppare una visione integrata dell'innovazione, che comprende: la ricerca, lo sviluppo precompetitivo, la consulenza, la formazione e l'informazione. Questa visione si attua attraverso: interventi di tipo tecnico (nuovi prodotti, processi e tecnologie), riorganizzazioni e miglioramenti di metodologie o sistemi già esistenti, interventi di tipo immateriale, disseminazione e applicazione dei risultati. Regione Piemonte intende affrontare questa tematica attraverso figure specifiche di *Innovation Broker* e di gruppi operativi composti dagli attori della filiera/rete dell'innovazione.

Dopo aver richiamato le pesanti conseguenze della crisi sugli investimenti regionali per la ricerca in agricoltura, ha riportato i lusinghieri risultati delle diverse misure del PSR 2007-2013 utilizzate per promuovere l'innovazione, la formazione e la consulenza e le strategie per migliorare tali interventi nel futuro PSR.

Ha proseguito illustrando Il Piano Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN) e le opportunità che da esso derivano per la ricerca e la formazione. Infine, il dott. Cordola ha evidenziato le relazioni tra il PAN e alcune misure previste nel PSR 2014-2020: in particolare ha elencato le misure del PSR che saranno utilizzate per sostenere alcune azioni del PAN, quali: la formazione di tecnici ed utilizzatori, la difesa integrata obbligatoria, la difesa integrata volontaria, la tutela dell'ambiente acquatico e delle aree protette, la taratura delle macchine irroratrici, la manipolazione e stoccaggio dei fitofarmaci.

Per la Regione Lombardia è intervenuto il dott. Alessandro Nebuloni, dirigente della Struttura Programmazione e attuazione del Programma di Sviluppo Rurale, che ha illustrato la strategia del PSR 2014-2020 di Regione Lombardia, articolata secondo la sequenza: Focus Area – Obiettivi specifici – Misure. Gli obiettivi specifici del PSR sono ancora definiti in relazione ai obiettivi generali dello sviluppo rurale: competitività, ambiente e clima, aree rurali, ma le misure che potranno essere attivate per raggiungerli sono diversificati e a cavallo dei diversi assi, nonché articolati per ambiti territoriali.

Gli obiettivi specifici del PSR lombardo sono stati definiti sulla base di sei priorità, individuate attraverso un' ampia fase di consultazione con gli attori del sistema. Per quanto riguarda la competitività, le tre priorità sono: promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali; potenziare la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste; promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo.

Per l'ambiente e il contrasto ai cambiamenti climatici le due priorità individuate sono: preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura; incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale. Infine, per le aree rurali, l'unica priorità è quella di adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico, favorendone le condizioni di crescita e sviluppo, attraverso lo strumento del Leader.

In conclusione il dott. Nebuloni ha illustrato la proposta di ripartizione del budget tra le diverse priorità, le singole misure attivabili ed il cronoprogramma dei prossimi mesi.

Al termine dei tre interventi sono state rivolte dal pubblico numerose domande e, dopo le esaurienti risposte dei relatori, le conclusioni della giornata di studio sono state tratte dal dott. Ettore Cantù, presidente della Società Agraria di Lombardia.

Manifestazione:

## I Giardini di Pomona

25 giugno 2014 - Cisternino (BR), Sezione Sud Est

(Sintesi)

La visita ai Giardini, a Cisternino (BR), è stata organizzata dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo". Sono intervenuti Paolo Belloni, curatore del Conservatorio Botanico, Ludovico Pollastro, Daniela Daloiso e Anna Rita Somma.

Presentazione del volume:

MAURO ANTONGIOVANNI\*

## Un alimento della tradizione carrarese: il lardo di Colonnata

2 luglio 2014

Quando il prof. Secchiari mi ha gentilmente chiesto di presentare il libro sul lardo di Colonnata, da lui curato, da una parte mi sono sentito lusingato per la fiducia e la stima dimostratami, ma, devo confessare che mi sono sentito anche notevolmente in imbarazzo. Ho pensato, immediatamente, di non essere la persona più adatta a parlare di lardo: ho il colesterolo ematico alto, la pressione arteriosa alta e i trigliceridi pure. Sicuramente, anche il solo parlare di lardo, mi avrebbe fatto male!

Poi, ho riflettuto sul fatto che da una ventina d'anni i nostri due gruppi di ricerca, del prof. Secchiari e mio, hanno lavorato in sinergia in ricerche sui grassi animali prodotti da ruminanti e da monogastrici, anche in collaborazione con ricercatori dell'area medica umana, con risultati che, essenzialmente, ribaltavano i luoghi comuni condivisi da molti e, spesso, diffusi dai media, anche negli spot pubblicitari.

Intanto, bisogna distinguere fra acidi grassi saturi e insaturi. Ci hanno sempre detto che quelli nocivi sono i saturi e, fra gli insaturi, quelli a configurazione trans sono terribili. Bene, oggi sappiamo che queste affermazioni non sono vere al 100%.

Infatti, sappiamo che:

- i saturi a corta catena, dal butirrico ai caprici sono, al contrario, importanti e fondamentali per lo sviluppo delle mucose del digerente, per il controllo della microflora patogena, sempre del digerente, e per lo stimolo alle risposte immunitarie, oltre ad altre caratteristiche positive;
- gli insaturi a configurazione trans, come l'acido linoleico coniugato (CLA), conosciuto con il nome di acido rumenico, o il suo precursore nel meta-

\* *Professore ordinario fuori ruolo di Nutrizione e Alimentazione animale*

bolismo dei tessuti mammario e adiposo, l'acido vaccenico, sono prodotti cui sono state riconosciute proprietà funzionali che vanno dalla prevenzione di alcune forme di tumori del colon e della mammella, all'azione ipocolesterolemizzante e ipotensiva, alla regolazione delle risposte immunitarie e allergiche, all'azione antinfiammatoria, all'azione di controllo dell'obesità. L'acido rumenico viene commercializzato in farmacia con il nome di CLA, con tutte queste indicazioni positive.

Tutti questi metaboliti naturali sono presenti nei grassi di origine animale, in particolare nel grasso del latte e dei derivati del latte in maniera molto consistente, essendo prodotti del metabolismo microbico ruminale. Ma, anche, nei grassi prodotti dai monogastrici, come il lardo, relativamente ricco di acidi grassi insaturi.

Fra l'altro, oggi sappiamo, e stiamo lavorando su questo argomento, che la composizione qualitativa degli acidi grassi prodotti dagli animali può essere controllata e migliorata attraverso l'alimentazione e l'impiego di additivi naturali come i tannini idrolizzabili: niente di nuovo, è ben noto che il prosciutto ottenuto da suini che si sono alimentati nel bosco con le ghiande, ricche per l'appunto, di tannini, ha caratteristiche anche organolettiche che lo fanno preferire.

Ben venga quindi il lardo di Colonnata, cui la stagionatura conferisce ancora più pregio. Ricordando, però, sempre, che le cose buone vanno usate con parsimonia.

Fatta questa doverosa premessa, che dire del libro curato dal prof. Secchiari? Si tratta, ad avviso di chi scrive, di un contributo importante non solo per quanto riguarda gli argomenti "salutistici" fin qui elencati, ma anche di un contributo altrettanto importante alle informazioni sulla storia, sulla cultura, sulle tradizioni, sullo stile di vita di certe popolazioni del nostro territorio che, purtroppo, stiamo perdendo.

Ringrazio, quindi, il prof. Secchiari per il lavoro che ha fatto e che lo porta, oggi, a presentarci il suo libro.



Incontro:

## Il Giardino in Tavola

3 luglio 2014 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Incontro organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", presso Villa Larocca a Bari.

Sono intervenuti Anna Rita Somma, Renato Morisco e Francesco Di Gioia.

Giornata di studio:

## Il Progetto RHEA: risultati e acquisizioni

18 luglio 2014 - Pisa, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

La giornata di studio è stata organizzata dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili, in collaborazione e presso il Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali “Enrico Avanzi” dell’Università di Pisa.

Negli ultimi anni si stanno diffondendo e sviluppando nuove tecnologie che aiutano a gestire in maniera precisa sia le superfici agricole che quelle forestali. Queste innovazioni vengono normalmente incluse all’interno del concetto più ampio di “Agricoltura di Precisione”, che consiste nella gestione agronomica differenziata del terreno considerandone la variabilità spaziale. L’impiego di sistemi autonomi (robots) costituisce un ulteriore passo avanti nell’ambito di una tendenza all’automatizzazione dell’agricoltura; è prevedibile che in un prossimo futuro, nel settore della meccanizzazione agricola, si possa assistere a una vera e propria rivoluzione, supportata da macchine di questo tipo. In questo contesto, dal 2010 al 2014, è stato realizzato un progetto di ricerca denominato RHEA (Robot Fleets for Highly Effective Agriculture and Forestry Management), finanziato nell’ambito del Settimo Programma Quadro dell’UE. Il progetto è stato caratterizzato da un rilevante carattere multidisciplinare e ha incluso complessivamente 15 diversi partner europei, tra università, centri di ricerca, società spin-off e ditte private, così da coinvolgere competenze diverse. L’obiettivo è stato quello di progettare, realizzare e testare un sistema automatico e robotico per il controllo delle infestanti su specie erbacee e per effettuare trattamenti fitosanitari su specie arboree e forestali. In particolare la macchina “Intelligente” per il controllo fisico delle infestanti su mais è stata realizzata presso l’Università di Pisa, mentre l’irroratrice per la distribuzione mirata dei prodotti fitosanitari su colture arboree è stata realizzata presso l’Università di Firenze.

I risultati conseguiti nell'ambito del Progetto RHEA, grazie alle molteplici competenze presenti, sono decisamente promettenti e rappresentano una proposta concreta e un contributo per fornire strumenti efficaci agli agricoltori, per una sensibile riduzione (del 50% circa) nell'impiego di agrofarmaci, sia su coltivazioni erbacee e orticole che su colture arboree.

Al termine delle relazioni sono seguite prove dimostrative delle operatrici innovative realizzate presso le Università di Pisa e di Firenze.

Presidente: Pietro Piccarolo

Relazioni:

Andrea Peruzzi – *Il ruolo e le realizzazioni della ricerca italiana in meccanica agraria*

*nell'ambito del progetto RHEA*

Christian Frasconi – *La macchina automatica per il controllo fisico sito-specifico della flora spontanea su colture erbacee e orticole a file spaziate*

Marco Vieri – *La macchina automatica per la distribuzione mirata di agrofarmaci su colture arboree*

ALESSANDRO CERETTO\*

## Come valorizzare il *Made in Italy* nel settore viticolo-enologico

Lettura tenuta il 5 settembre 2014 - Torino, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

La lettura è stata organizzata dalla Sezione Nord Ovest in collaborazione e presso l'Accademia di Agricoltura di Torino.

Il relatore ha tracciato un *excursus* storico della nota azienda di famiglia, nata negli anni '30 del secolo scorso a opera di Riccardo Ceretto.

Negli anni '60 subentrano i figli Bruno (alla guida commerciale) e Marcello (alla guida tecnica); avviene così il passaggio tra la vendita di vino sfuso e la produzione del vino in bottiglia. In quegli anni, quando il territorio viticolo langarolo si presentava come un frammentario mosaico di piccoli appezzamenti, l'azienda procedette all'acquisizione di terreni selezionati in una zona geograficamente ben definita per la sua vocazione viticola. È negli anni '80 che si intensifica l'azione di comunicazione in Italia e all'estero. Con l'ingresso in azienda anche dei figli dei due fratelli, negli anni 2000, cresce sempre più l'attenzione verso i valori della tradizione e si approfondisce la cura meticolosa dei vigneti secondo protocolli biologici ben studiati. Attualmente l'azienda ha una superficie viticola di 170 ha ed esporta in 70 Paesi.

\* *Imprenditore agricolo*

Incontro:

## Mediterraneo. Il nostro mare tra ricchezza, storia ed emergenze ambientali

5 settembre 2014 - Giovinazzo (BA), Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", presso la sede della *Vedetta sul Mediterraneo* a Giovinazzo.

Dopo l'introduzione di Anna Rita Somma, sono intervenuti Nicolò Carnimeo e Nicola Ungaro, ha moderato i lavori Enrica Simonetti.

Giornata di studio:

## Il pecorino toscano e sardo. Due esperienze a confronto in terra di Siena

13 settembre 2014 - Sarteano (SI), Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

Gli elementi che hanno determinato nei secoli l'unicità e la qualità dei prodotti caseari della Val d'Orcia sono principalmente tre.

Il primo riguarda i pascoli, importanti habitat per la conservazione della biodiversità agricola, riconosciuti sia nell'ambito del sistema di aree protette della Provincia di Siena, sia a livello di Regione Toscana (L. R56/2000) che a livello della Comunità Europea (Direttiva Habitat 92/43 e Direttiva Uccelli 79/409).

I pascoli spontanei delle aree marginali delle crete senesi, dove venivano mandate a pascolare le pecore, erano ricchi di essenze particolari che davano un sapore unico al latte. Purtroppo questa flora spontanea si è conservata solo in aree limitate della valle. Ai fini della conservazione della biodiversità di queste aree è necessario conservare e gestire in modo sostenibile anche il territorio agrario in cui sono inserite.

Il secondo aspetto riguarda l'allevamento delle pecore Valdorciane a triplice attitudine (latte, carne, lana). Pecore di questo tipo, che 30 anni fa erano ancora un migliaio, sopravvivono oggi solo in alcuni allevamenti dell'Amiata.

Il terzo aspetto riguarda infine la lavorazione del formaggio, caratterizzata dall'uso della presura (*Cynara cardunculus*) per la cagliata dei formaggi destinati al consumo fresco, e da metodi tradizionali di stagionatura.

Negli anni '60 l'arrivo dei pastori sardi e la nascita di una agricoltura e un allevamento più intensivi hanno determinato una profonda rivoluzione nell'uso dei pascoli e nella trasformazione del latte. Il cacio della Val d'Orcia, pur mantenendo il suo nome sempre più apprezzato in Italia e nel mondo, ha perso molto della sua identità originaria legata alla biodiversità del territorio.

Questi e altri aspetti sono stati discussi e approfonditi nella giornata di studio organizzata dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili, tenutasi presso l'Abbazia di Spineto Incontri e Studi di Sarteano a Siena.

Presidente: Filiberto Loreti

Relazioni:

Ugo Sani – *Origini e storia del pecorino in terra di Siena*

Anna Nudda – *Il valore nutraceutico dei pascoli sardi sulla qualità del latte*

Giulio Lazzerini – *Biodiversità e qualità delle produzioni foraggere in Val d'Orcia*

Andrea Martini – *Biodiversità e qualità casearie in Val d'Orcia*

Antonio Pirisi – *Il pecorino sardo: la tecnologia tradizionale per un formaggio del futuro*

Cinzia Durani – *Il pecorino toscano: protagonista nel tempo di un'arte antica*

Incontro:

## Recenti acquisizioni sulla filiera produttiva del Fico

17 settembre 2014 - Torchiara (SA), Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro organizzato dalla Sezione Sud Ovest dell'Accademia dei Georgofili, in collaborazione con il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II e l'Ente Parco Nazionale del Cilento, si è svolto presso il Palazzo Baronale De Conciliis di Torchiara (Sa). L'incontro, che ha visto radunati circa una settantina di partecipanti tra operatori del settore produttivo e della trasformazione, della ricerca e rappresentanze delle principali regioni interessate, è stato dedicato alla filiera produttiva del fico, evidenziandone l'attuale situazione nel mondo e in Italia, le principali criticità e i fabbisogni di innovazione e sviluppo.

La prima relazione a cura di Moshe Flaishman, del Volcani Center, Israele, coordinatore del Workgroup Fig dell'International Society of Horticultural Science (ISHS), ha riportato una descrizione dei sistemi di coltivazione caratterizzanti i principali paesi produttori del mondo. Un particolare approfondimento è stato rivolto alla diffusione della coltura del fico in paesi emergenti, come la Cina e ai programmi di ricerca e sviluppo finanziati dal Ministero dell'Agricoltura in Israele. Boris Basile ha presentato una dettagliata analisi delle varietà, della situazione colturale e della trasformazione del fico in Italia, evidenziando i principali punti critici e gli spazi di miglioramento della filiera con particolare attenzione al meridione d'Italia. Agostino Astore ha illustrato lo stato fitosanitario degli impianti di fico nel Cilento. Rocco Mafrica ha riferito su recenti acquisizioni sulla caratterizzazione morfologica e molecolare delle varietà di fico italiane. Una testimonianza di innovazione e sviluppo della fichicoltura in Calabria è stata portata da Angelo Rosa del consorzio Fico essiccato del Cosentino. Ad Annamaria Ippolito della Santomiele S.r.l, eccellenza della



trasformazione del fico nel Cilento, è stato affidato il compito di illustrare la mission aziendale e le strategie utilizzate per garantire un connubio tra qualità, innovazione e tradizione nei loro prodotti.

CHIARA CIRILLO

GUIDO CALÒ\*

## La Qualità attraverso la filiera alimentare per la garanzia della sicurezza e della soddisfazione del consumatore

Lettura tenuta il 18 settembre 2014

Parlare di qualità alimentare al giorno d'oggi è quanto mai attuale, anche se, essendo un tema molto ampio, si rischia di generalizzarlo e quindi banalizzarlo.

Studiosi e ricercatori hanno classificato numerosi tipi di qualità, ma l'ISO (International Standard Organization) ne ha classificati 5: (percepita, progettata, realizzata, attesa e comparata).

La qualità e la sicurezza alimentare sono spesso visti come dei prerequisiti scontati.

In un mondo che va verso la globalizzazione da un lato e dall'altro deve affrontare ricorrenti crisi economiche, è necessario invece porre la massima attenzione per garantire e assicurare i consumatori offrendo loro prodotti sicuri, buoni e sostenibili.

I temi legati alla qualità delle forniture e dei prodotti finiti, unita ai temi di sicurezza che sono connessi sempre di più con il rischio crescente di frodi, è uno dei temi che preoccupa di più i top manager delle più grandi aziende alimentari al mondo.

Aziende che devono ogni giorno fronteggiare e gestire attraverso tutta la filiera alimentare, rischi che vengono prevenuti, gestiti, minimizzati e annullati solo grazie ai più severi e rigorosi controlli che vengono poi certificati da enti di terza parte.

Per questo abbiamo un severo sistema di gestione della qualità basato sul rispetto di più di 1200 requisiti di buone norme di produzione e la nostra sede centrale e tutti i nostri stabilimenti sono certificati da enti terzi in base ai più attuali schemi certificativi (BRC, IFS, FSSC 22000) e su rigorosi controlli quotidiani.

\* *Quality & Food Safety Barilla Bakery Director*

Il prodotto che una persona consuma, “nasconde” dietro di sé l’impegno e l’attività di tanti team di specialisti che studiano il mercato per offrire ciò che il consumatore vuole, che ricercano le materie prime migliori e più sicure e sviluppano i prodotti, che trasformano un’idea in un prodotto finito industrializzandolo, che ne garantiscono la sicurezza e il livello qualitativo, che lo vendono e che ascoltano le reazioni dei consumatori per migliorare il prodotto continuamente.

Fare qualità però vuol dire anche avere un approccio etico nei confronti dei consumatori fornendo loro prodotti sani, equilibrati, dando informazioni trasparenti, educandoli a un regime alimentare e a uno stile di vita più salubre.

Fare qualità vuol dire anche avere cura delle persone in difficoltà attraverso programmi di solidarietà alimentare.

Incontro:

## Biodiversità agraria di Puglia. Fruttiferi, olivo, vite, ortaggi, cereali, legumi... la ricchezza della nostra Terra

19 settembre 2014 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Incontro organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", nel corso della 78ª Fiera del Levante di Bari (Padiglione 152 bis).

È in atto un intenso lavoro di raccolta dell'ampio patrimonio di vecchie varietà locali, che rischiano l'estinzione, alcune delle quali sono di concreto interesse per le specifiche caratteristiche organolettiche.

Sono intervenuti Luigi Trotta, Vito N. Savino, Pierfederico La Notte, Pasquale Venerito, Pietro Santamaria, Gaetano Laghetti, Cinzia Montemurro, Anna Rita Somma.

Per l'occasione erano state allestite una mostra pomologica a cura del CRFSA "Basile Caramia" e una esposizione di cereali e leguminose da granella del CNR-IBBR di Bari.

NATALE G. FREGA\*, SANDRO MARANI\*\*

## L'importanza degli acidi grassi $\omega 3$ nella dieta

Lettura tenuta il 19 settembre 2014 - Portonovo (An), Sezione Centro Est

(Sintesi)

Bellissima e interessantissima serata quella trascorsa nell'incantevole cornice dell'hotel Internazionale di Portonovo Ancona, alla conviviale organizzata dall'Accademia dei Georgofili e dall'Accademia italiana della Cucina Ancona Conero. Dopo la presentazione del dott. Sandro Marani, delegato dell'Accademia Italiana della cucina Ancona-Conero, sul tema della serata "Mangiare Bene Mangiare Sano", è seguita la relazione del prof. Natale Frega, presidente della sezione Centro Est dell'Accademia dei Georgofili, trattando nello specifico il tema "L'importanza degli acidi grassi  $\omega 3$  nella dieta".

La relazione ha suscitato grande interesse negli 80 ospiti presenti in sala, per la grande professionalità e scientificità con cui è stato trattato il tema oltremodo di grande attualità, andando oltre i luoghi comuni, sollevando diverse domande e suscitando la massima attenzione con puntuali analisi che evidenziavano dove e quanto gli  $\omega 3$ , e gli altri fattori proteici siano fondamentali per il nostro benessere. Una citazione sull'onnipresente, nella nostra quotidianità, nel bene e nel male, "colesterolo" ha incuriosito gli ospiti: il colesterolo è presente nella massima concentrazione nel cervello e nello sperma, fonte di vita e di intelletto e questo ha lasciato tutti stupefatti.

Grandissima serata di cultura Accademica, in cui si è ribadito quanto il mangiar bene, equilibrato, sano e consapevole, sia fondamentale per la nostra salute e il nostro benessere. La serata si è conclusa con un'ottima cena a base di Moscioli di Portonovo e Pesce Azzurro dove il gusto i sopori e il fattore omega 3 hanno trionfato!

\* *Università Politecnica delle Marche*

\*\* *Accademia italiana della Cucina Ancona-Conero*

Presentazione del volume:

## Entomologia applicata

26 settembre 2014 - Parma, Sezione Centro Est

(Sintesi)

Organizzata dalla Sezione Centro Est dei Georgofili, in collaborazione con UNASA, il Servizio Agricoltura della Provincia di Parma, la Fondazione Antonio Bizzozero e la Biblioteca Bizzozero di Parma, presso l'Oratorio Novo della biblioteca scientifica del comune di Parma intitolata ad Antonio Bizzozero, si è tenuta la rassegna divulgativa ispirata all'insigne agronomo e cattedratico ambulante di fine Ottocento, con la presentazione di testi aggiornati nell'agroalimentare.

L'apprezzamento per questa rassegna iniziata nel 2011, è stato rinnovato da Michele Stanca che ha portato i saluti rispettivamente dell'Accademia dei Georgofili di Firenze e dell'Unione Nazionale delle Accademie Scientifico Agrarie, Istituzioni promotrici della rassegna fin dalla sua origine, che hanno rinnovato il loro patrocinio a quest'ultima iniziativa. La popolazione mondiale, ha proseguito Stanca, continua ad aumentare e il settore primario deve tornare a essere al centro dell'agenda politica, perché possa soddisfare alle mutate richieste di cibo.

Al centro del convegno, la presentazione del libro *Entomologia applicata* dell'agronomo Aldo Pollini, apprezzato riferimento per tutti i fitopatologi italiani.

L'assessore alla cultura Laura Maria Ferraris nel portare i saluti e ringraziare i presenti da parte del Comune di Parma, ha ricordato l'importanza della biblioteca Bizzozero come cornice ideale per iniziative di questo genere. In questa biblioteca si trovano infatti catalogati i fondi librari appartenuti rispettivamente alla Cattedra Ambulante e al Comizio Agrario parmensi.

Il vicepresidente con delega all'agricoltura della Provincia Pier Luigi Ferrari, nel portare i saluti dell'Ente di p.le della Pace e ringraziare i relatori per il loro impegno, si è soffermato sulle figure del Bizzozero e di Carlo Rognoni, il "pioniere" della coltivazione del pomodoro a Parma, che il 28 settembre di 110 anni fa veniva a mancare nel suo podere di Panocchia.

Sono seguiti i saluti di Sergio Olivati della Fondazione Bizzozzero di Parma, altra Istituzione che con il proprio patrocinio ha permesso l'organizzazione del convegno.

Si sono quindi aperti i lavori con la relazione dell'Autore dell'opera, che si è soffermato in particolare sui nuovi insetti parassiti recentemente introdotti nel nostro paese ed efficacemente descritti nel libro (si pensi ad es. alla vespa cinese del castagno), mentre Piero Cravedi della Facoltà di Agraria dell'Università Cattolica di Piacenza nonché Georgofilo, si è invece soffermato sui contenuti e la struttura del libro del Pollini, che si rivolge a una vasta platea di interessati, compresi gli studenti.

Rinaldo Nicoli Aldini e Maria Cristina Reguzzi della Cattolica di Piacenza hanno introdotto i presenti all'importanza dei pronubi selvatici nell'impollinazione delle piante, presentando nel contempo i risultati di una sperimentazione in provincia di Parma.

Roberto Reggiani dell'azienda agraria spe.le Stuard-Assoc. apicoltori di Parma e Reggio Emilia ha invece descritti i parassiti dannosi alla vita delle api, soffermandosi in particolare sulle emergenze più sentite in questo periodo: oltre al noto acaro *Varroa destructor* fonte di notevoli danni diretti e indiretti negli apiari, l'imenottero *Vespa velutina* e il coleottero *Aethina tumida*: quest'ultima specie, particolarmente dannosa, è stata segnalata per la prima volta in Calabria il 5 settembre del 2014!

Valentino Testi del Consorzio Fitosanitario di Parma, si è invece soffermato sugli ultimi trenta anni di attività del Consorzio, in tema di emergenze da insetti dannosi alle colture della provincia (per citare solo alcuni esempi l'ortottero *Calliptamus italicus* o cavalletta dei prati, il lepidottero defogliatore *Hyphantria cunea* o bruco americano e il coleottero crisomelide *Diabrotica virgifera*, sul mais), riportando i risultati raggiunti e il lavoro compiuto, attraverso l'applicazione puntuale dei protocolli di lotta previsti ed elaborati anche in collaborazione con il Consorzio stesso.

Il tecnico del Servizio Agricoltura della Provincia Alessandro Cantarelli ha delineato l'impostazione del nuovo Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020, approvato dalla regione Emilia Romagna e trasmesso a fine luglio alla Commissione europea per la definitiva approvazione.

Questo nuovo P.S.R., con una dotazione di circa un miliardo e centonovanta milioni di euro, fa dell'Emilia Romagna la prima regione del nord Italia per l'entità dei fondi stanziati a favore della propria agricoltura, assicurando risorse fondamentali per il settore primario e, conseguentemente, per l'economia indotta che vi si genera.

In particolare, circa duecentoventi milioni di euro andranno a sostegno

delle aziende aderenti alle azioni di difesa integrata e biologica delle produzioni, senza trascurare nel contempo l'importanza dell'assistenza tecnica in agricoltura, inclusa quella per il soddisfacimento dei precisi adempimenti di natura fitoiatrica oltre che amministrativa.

Tra il pubblico presente in sala, oltre a diversi tecnici del settore (anche di fuori provincia e regione), due classi quinte dell'Istituto tecnico agrario Boccialini di Parma, accompagnate dai rispettivi insegnanti.

In contemporanea, è stata allestita per i presenti una piccola esposizione di libri della biblioteca sull'argomento (alcuni dei quali storici), oltre che di materiale entomologico fornito dal Consorzio Fitosanitario di Parma.



Presentazione del volume:

## Il Chianti nelle fotografie di Elio Conti

2 ottobre 2014

(Sintesi)

Paolo Pirillo ha presentato il volume a cura di Italo Moretti e Sergio Raveggi (Edizioni Polistampa).

Il volume è suddiviso in due parti; la prima, curata da Sergio Raveggi, traccia il ricordo di Elio Conti. La seconda, curata da Italo Moretti, esamina il paesaggio immortalato nelle fotografie dal professore fiorentino negli anni sessanta del XX secolo. Le zone illustrate dalle fotografie si riferiscono al circondario di Panzano, Selvole e Spaltenna e testimoniano non tanto il Chianti della mezzadria, quanto più un Chianti dell'abbandono prima dei forti mutamenti che porteranno a larghe estensioni di vigneti, numerosi oliveti e ville padronali trasformate in agriturismi.

Incontro:

## I formaggi siciliani di tradizione: il Maiorchino, il Piacentinu, la Tuma Persa, il Fiore Sicano, il Ficu di Capra 'Nturchina

7 ottobre 2014 - Palermo, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Ovest dei Georgofili in collaborazione con l'Organizzazione Nazionale Assaggiatori di Formaggio – Delegazione Sicilia Occidentale, presso l'Aula Magna "G.P. Ballatore" del Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università di Palermo (Parco d'Orleans).

Guido Falgares ha spiegato le peculiarità ambientali e le tecniche produttive di un "formaggio tipico di tradizione", gli elementi costitutivi della sua storia e come tali elementi interagiscano con la storia del territorio nel suo complesso.

I formaggi tipici di tradizione mostrano una diversità intrinseca sicuramente ascrivibile alla razza, al pascolo, all'alimentazione delle greggi che forniscono la materia prima, al casaro, all'utilizzazione di latte crudo (con i suoi sentori aromatici e organolettici e la sua naturale flora microbica), nonché agli strumenti di caseificazione e ai centri di stagionatura naturali.

Mauro Ricci ha svolto una relazione sull'analisi sensoriale di un formaggio.

Sono quindi intervenuti i produttori che hanno esposto le proprie tecniche di produzione, mentre gli assessori comunali che li accompagnavano hanno raccontato il territorio di appartenenza.

Nelle sue conclusioni, Baldassare Portolano ha sottolineato la strategia competitiva rappresentata dalla qualità, auspicando una forte politica di consolidamento strutturale e di valorizzazione nonché una organizzazione commerciale volta ad affermare il prodotto.

Convegno:

## Verso Pompei: l'Agricoltura dell'epoca nella storia e nelle immagini

9 ottobre 2014 - Portici, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Presso la Sala Cinese del Palazzo Reale di Portici, organizzato dalla Sezione Sud Ovest dell'Accademia dei Georgofili, in collaborazione con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Napoli, si è tenuto un convegno che ha analizzato, con il contributo di relatori appartenenti a diversi ambiti disciplinari, il tema dell'agricoltura e delle conoscenze botaniche degli antichi Romani. La contiguità della sede con i resti archeologici di Ercolano e Pompei ha reso ancor più suggestivo l'incontro.

Il tema è stato analizzato partendo dall'analisi dei resti archeologici delle aree verdi delle *domus* pompeiane, da parte del dott. De Carolis che, attraverso interessanti documenti iconografici, ha ripercorso i lineamenti dei diversi giardini, arricchiti da numerosi elementi decorativi (fontane, ninfei, statuarie), spesso miniaturizzati per armonizzarli alle dimensioni contenute di giardini di dimore che – è sempre bene ribadirlo – avevano minore prestigio rispetto alle grandi abitazioni presenti nell'*Urbe*.

Il tragico evento del 79 d.C. ha consentito la conservazione di un patrimonio documentale che, grazie alle moderne scoperte e conoscenze dell'archeobotanica, ci consente di ricostruire non solo il patrimonio boschivo dell'epoca, ma anche la presenza e la distribuzione di numerose specie, modificando alcune delle nostre convinzioni. Nella relazione del dott. Di Pasquale è stato così richiamato come alcune piante, quale l'abete bianco (*Abies alba*) e anche il cipresso (*Cupressus sempervirens*), fossero ampiamente utilizzate nelle costruzioni, a testimonianza di una presenza e ampia diffusione delle specie stesse, finora non conosciuta.

Accanto alle fonti archeologiche, anche quelle letterarie possono essere uno strumento prezioso per indicare l'uso delle piante presso gli antichi, come ha ricordato la prof.ssa Romano nel suo intervento. Fra i numerosi testi per-

venutici, quello più ampio e articolato è certamente la *Naturalis historia* di Plinio il Vecchio. Non sempre, però, è possibile identificare la pianta dalla descrizione fornita dall'autore; questo perché si possono verificare difficoltà nella traduzione o semplicemente perché lo scrittore non descrive la pianta accuratamente o con sufficiente dettaglio. Fra gli usi maggiormente diffusi delle circa 1000 specie che, pur con qualche cautela, è possibile identificare, vi è quello medicinale, ad attestazione dell'interesse degli antichi Latini nei confronti dell'argomento e delle approfondite conoscenze erboristiche.

Nella sua relazione, il prof. Massimo Ricciardi ha ricordato come, durante gli scavi delle città sepolte dall'eruzione vesuviana del 79 d.C., nel sito identificato come l'antica Oplonti, sia stata dissepolta una considerevole quantità di resti carbonizzati di piante in eccellente stato di conservazione. È stato possibile, quindi, per la prima volta analizzare un consistente campione di piante non coltivate che crescevano nell'ambiente in epoca romana. Il materiale è stato ritrovato nella cosiddetta Villa B di Oplonti nota anche come Villa di Lucio Crassio Terzo. I resti vegetali erano accumulati al piano terra di due stanze di questo vasto complesso a due piani dove era accumulato in diversi strati alternati a livelli di lapilli e ceneri. È probabile che le piante venissero somministrate come foraggio agli animali aggiogati ai carri durante le operazioni di carico e scarico delle merci. Le similitudini rilevate tra le piante individuate nei resti archeologici e quelli presenti nell'area di Pompei ancora oggi allo stato spontaneo consentono di ritenere che, nel primo secolo, almeno nelle aree coltivate sul Vesuvio, fosse presente una flora spontanea non molto dissimile da quella che oggi caratterizza gli stessi tipi di habitat.

La relazione conclusiva della prof.ssa De Pascale è servita anche come sintesi complessiva degli spunti di riflessione che sono emersi nella giornata. La relatrice ha ricordato come lo scavo stratigrafico e l'etnobotanica, insieme a testimonianze preziose come quella di Plinio nelle *Naturalis Historia* e agli affreschi che decoravano le case romane dell'area vesuviana, abbiano consentito di ricostruire la fisionomia dei giardini pompeiani con informazioni dettagliate sulle specie botaniche e sui loro molteplici usi: dalla decorazione del giardino all'ornamento delle corone, all'uso in medicina e in cucina. I fiori a disposizione, che non erano molti, erano coltivati in gruppi isolati o insieme alle rose. La presenza nell'area vesuviana di specie esotiche (il fiore di loto, la palma da datteri, il platano, il limone, il cedro) testimonia l'esistenza di scambi con regioni lontane. Per decorare gli spazi verdi, molto utilizzati erano arbusti e alberi, soprattutto sempreverdi, che davano ombra (*mites*). Ampia diffusione avevano nei giardini gli alberi da frutto, che spesso costituivano veri e propri frutteti. Diffusi erano anche la vite, per la produzione

del vino, e l'olivo, il cui olio era anche la base di profumi e unguenti. Attiguo al frutteto si trovava l'orto. I giardini di Pompei rappresentavano anche la farmacia e la profumeria di casa; alcune specie vegetali erano anche impiegate come piante tintorie e, a seconda della fibra e del mordente utilizzati, davano colori diversi.

Nel 79 d.C. la Natura vinse l'*homo georgicus* e il vulcano sommerse gli orti di Pompei, preservandoli paradossalmente per le generazioni future e lasciando un patrimonio di conoscenze che continua a stupire ancora oggi.

DANIELA ROMANO

Incontro:

## Le piante officinali e aromatiche

9 ottobre 2014 - Pisa, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

La Sezione Centro Ovest dei Georgofili, in collaborazione con il Dipartimento di Farmacia dell'Università di Pisa, ha organizzato un incontro tecnico-scientifico presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-Ambientali dell'Università di Pisa.

Le piante medicinali e aromatiche hanno da sempre svolto un ruolo di primaria importanza nelle medicine tradizionali e nell'alimentazione di tutti i popoli.

Il termine piante officinali deriva da una tradizione storica del nostro paese e fa riferimento all'“officina o opificina”, con il significato di “laboratorio”, dove le piante venivano sottoposte a varie lavorazioni in modo da renderle utilizzabili per scopi diversi. Con questa dizione in pratica si intende un insieme di specie vegetali molto eterogeneo, che comprende, in base alle principali destinazioni d'uso, le piante medicinali, aromatiche e da profumo, ai sensi della legge n. 99 del 6 gennaio 1931 tuttora vigente. Recentemente il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali ha promosso e pubblicato, anche in accordo con il Ministero della Salute, un piano di settore sulla filiera delle piante officinali (2014-2016) e istituito un tavolo tecnico permanente con l'intenzione di promuovere e valorizzare la crescita e lo sviluppo di questo settore, un tempo considerato di nicchia. Di particolare interesse è infatti l'impiego delle piante officinali nel settore degli integratori alimentari, i cosiddetti Botanicals, per gli effetti di tipo fisiologico che manifestano. Le piante officinali sono una risorsa importante di prodotti naturali per il benessere dell'uomo e degli animali, in mondo da sostituire, per quanto possibile, i prodotti di origine naturale a quelli ottenuti chimicamente. Il Ministero della Salute da tempo si è impegnato attivamente, sia a livello nazionale che europeo, nel raggiungimento di una adeguata disciplina dell'impiego delle piante

officinali e dei loro estratti. L'obiettivo è quello di garantire ai consumatori la sicurezza d'uso dei prodotti e un'adeguata informazione sulle loro proprietà. La nascita di una filiera di un prodotto nazionale sarebbe quanto di più desiderabile si possa auspicare per rassicurare i consumatori sulla qualità dei prodotti a base di piante officinali, che vanno sempre più diffondendosi, anche attraverso canali di vendita nuovi e spesso poco controllati. La situazione attuale, fotografata e analizzata da ISMEA, mostra un quadro particolare e dinamico sia a livello nazionale che internazionale.

Presidente: Filiberto Loreti

Relazioni:

Luisa Pistelli – *Introduzione al tema*

Paolo Emilio Tomei – *Piante officinali e aromi nella storia dei popoli*

Andrea Primavera – *La produzione di piante officinali e aromatiche in Italia: stato dell'arte*

Lorenzo Peruzzi – *Le piante officinali e aromatiche in Toscana con particolare riferimento alle endemiche*

Fabrizio Morgenni – *Trasformazione e utilizzo delle piante officinali e aromatiche*

Alfredo Pelle – *Il profumo nel piatto*

Esposizione di piante officinali e aromatiche e prodotti di trasformazione

Seminario:

## Insetti utili. Miele, seta e usi alimentari

16 ottobre 2014 - Sant'Angelo Lodigiano (Lo), Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Il seminario è stato organizzato dal Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura, dalla Sezione Nord Ovest dell'Accademia dei Georgofili e dalla Società Agraria di Lombardia, si è tenuto nel Salone dei Cavalieri del Castello Visconteo di Sant'Angelo Lodigiano.

Dopo l'apertura dei lavori con la presentazione del seminario da parte del presidente del Museo (prof. Tommaso Maggiore), il prof. Luciano Suss ha brillantemente fatto un quadro generale sugli insetti utili e non solo su quelli sui quali si sarebbe svolto il seminario. Per tutta la mattina hanno poi fatto seguito relazioni tese a inquadrare l'allevamento dell'ape per la produzione del miele e in particolare :

- il prof. Gaetano Forni sulla storia antica dell'allevamento dell'ape e della produzione del miele;
- la dott.ssa Maria Cristina Reguzzi, dell'Università Cattolica del S. Cuore di Piacenza, sulla evoluzione dell'allevamento dell'ape e sui problemi attuali;
- la dott.ssa Carla Giacomelli della Fondazione Fojanini di Studi Superiori, sulle tecnologie di produzione del miele, le tipologie di miele e sue caratteristiche organolettiche e qualitative;
- il dott. Federico Tesser, sugli aspetti economici dell'allevamento delle api e della produzione del miele ha presentato anche un interessantissimo studio effettuato per l'occasione vista la carenza di dati in questo settore.

Nella mattinata è intervenuto anche il dott. Marco Bascapè, dell'Azienda di Servizi alla Persona "Golgi-Radaelli", per illustrare l'Archivio Golgi-Radaeli come fonte documentaria di storia dell'agricoltura. Archivio di grande interesse anche per la facilità con la quale si può accedere ai diversi documenti.

Il pomeriggio, dopo la pausa pranzo e la visita al Museo, è stato dedicato prevalentemente al baco da seta:



- il prof. Alberto Cova, dell'Università Cattolica del S. Cuore di Milano, si è soffermato sugli aspetti di storia economica del gelso e del baco da seta in Lombardia mettendo in evidenza come l'industrializzazione della Lombardia ha come fondamento proprio la gelsibachicoltura ;
- la dott.ssa Luciana Cappelozza, del CRA-API di Padova, prima per conto del papà Luciano, impossibilitato a essere presente per indisposizione, ha fatto, in breve, la storia della bachicoltura con particolare riferimento all'Italia e poi ha trattato gli aspetti attuali dell'allevamento del baco da seta visto essenzialmente per produzioni di particolari qualità che potrebbero realmente far riavere interesse per il settore;
- il prof. Tommaso Maggiore ha trattato dapprima degli aspetti storici del gelso in Italia per poi mostrare alcune esperienze recenti sul “prato gelso” da utilizzare, se necessario, sia per il ritorno all'allevamento del baco da seta, come previsto dalla Cappelozza, sia per la zootecnia, dato l'alto contenuto proteico della foglia, con una utilizzazione diretta da parte degli animali al pascolo;
- il dott. Roberto Belluzzi, della Ratti S.p.A di Como, ha fatto un quadro dell'industria della seta oggi in Italia.

Il seminario non poteva essere chiuso, anche in considerazioni delle problematiche di Expo 2015, senza fare un cenno alla produzione di insetti per l'alimentazione, ma dato che l'argomento in una certa qual misura impressiona l'uditorio, si è preferito soffermarsi sulla produzione di proteine con l'allevamento degli insetti, compito espositivo che si è assunto, con risultato veramente brillante, il condirettore del Museo, prof. Luigi Mariani.

Nel trarre le conclusioni il direttore del Museo, prof. Osvaldo Failla, ha ringraziato i relatori, per il loro impegno e la qualità delle presentazioni, e i circa 100 fruitori del seminario ricordando che gli atti, entro marzo del 2015, saranno disponibili e consultabili sul sito del Museo e successivamente presentati a stampa sul «Bulettno dell'Agricoltura» della Società Agraria di Lombardia.

Convegno:

## Frutti Antichi del Molise

16 ottobre 2014 - Agnone (Is), Sezione Sud Est

(Sintesi)

Il Molise, per l'integrità ambientale di buona parte del territorio, la conformazione geomorfologica e variabilità climatica, è provvisto di un'estimabile risorsa genetica vegetale ancora tutta da esplorare e mettere a frutto.

La Regione Molise, consapevole di tale importanza, nell'ambito della Misura 214 - Azione 7 del PSR Molise 2007-2013, ha predisposto un progetto ed emanato un bando pubblico relativo al *Patrimonio arboreo e naturalistico del Molise e possibile ruolo nei sistemi produttivi regionali*.

Il bando è stato aggiudicato da un'azienda vivaistica molisana che si avvalsa della consulenza ed esperienza dell'agronomo Michele Tanno, presidente e fondatore dell'associazione Arca Sannita.

Il progetto, indirizzato all'individuazione, conservazione e descrizione del materiale genetico, è stato eseguito secondo la linea metodologica: ricerca bibliografica, indagine sul territorio, reperimento delle accessioni, acquisizione e screening, rilievi pomologici, compilazione volume monografico.

Il lavoro ha riguardato le specie di melo, pero, cotogno e sorbo a rischio d'estinzione. Le piante rinvenute (60 varietà di meli, 70 peri, 3 cotogni e 4 di sorbi) sono state fotografate, georeferenziate e descritte in un'apposta scheda pomologica al fine di formare una mappa di distribuzione regionale e vari poster. I dati raccolti dovranno formare un'anagrafe della biodiversità arborea frutticola del Molise, da estendere nel prossimo futuro anche alle altre specie, in modo da costituire una "banca dati unica" del germoplasma autoctono.

Le specie e varietà recuperate sono state messe a dimora in un campo-madre di collezione regionale e verranno sottoposte alle osservazioni fenologiche e alle ricerche fitosanitarie e genetiche.

In relazione al lavoro svolto e alle esperienze acquisite, l'autore – Michele Tanno – ha compilato un volume monografico illustrato – *Frutti Antichi*

*del Molise* – allo scopo di far conoscere il patrimonio arboreo agli operatori agricoli, turistici, gastronomici nonché a tutte le scuole professionali agrarie e alberghiere.

Il corposo volume, primo di una serie di tre, è diviso in cinque sezioni.

Nella prima sono riportate le notizie storiche delle pomacee nel Molise dall'epoca dei Sanniti alla fine del secolo scorso; nella seconda sono descritti i frutti più legati alla tradizione e memoria locali; nel terzo sono rievocati i custodi e cultori frutticoli del passato e del presente; nella quarta sezione sono riportate le schede pomologiche di ciascun frutto e nell'ultima, il paesaggio e i patriarchi dei frutti.

L'opera è stata presentata per la prima volta al pubblico il 25 luglio 2014 nei locali regionali del vivaio forestale. Organizzato dall'Accademia dei Georgofili, Sezione Sud Est, il 16 ottobre scorso si è svolto un convegno sul tema ad Agnone (Is) all'interno del quale è stata ampiamente illustrata l'opera di Michele Tanno.

Al convegno sono intervenuti: Nicola Mastronardi, dell'Accademia dei Georgofili, Sezione Sud Est, che ha condotto e moderato lo svolgimento dei lavori; Antonio Valerio, imprenditore vitivinicolo, che ha svolto una relazione sulla biodiversità dei vitigni molisani e le prospettive del mercato internazionale per i vini di nicchia; Aurelio Manzi, botanico e storico della biodiversità in Abruzzo e Molise, con una relazione sull'importanza del patrimonio storico arboreo e l'autore Michele Tanno, con la prolusione sul recupero e valorizzazione dei frutti antichi del Molise.

Il convegno, cui hanno partecipato studiosi, agricoltori e anche studenti e insegnanti della scuola alberghiera locale, è stato chiuso da Nicolina Del Bianco, direttore del Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'Economia Montana e delle Foreste della Regione Molise.

LUIGI COSTATO\*

## Multifunzionalità dell'impresa agricola ed equivoci sull'agroalimentare: la PAC snaturata

Lettura tenuta il 16 ottobre 2014

### I. PREMESSA

Questo neologismo (ormai si tratta di ex neologismo, a dire il vero) sta prendendo sempre più piede ma tende ad assumere significati tecnicamente equivoci, sicché appare necessario cercare di ricostruire la sua origine, le prime interpretazioni date al fine di dipanarne la matassa conseguente; il che si proverà a fare in questo breve lavoro, senza negare che l'autore di queste righe ha dato il suo contributo al complicarsi del problema in esame<sup>1</sup>.

Il codice civile del 1942 ha riconosciuto autonoma esistenza all'imprenditore agricolo, distinguendolo da quello commerciale grazie alla celebre definizione contenuta nell'articolo 2135<sup>2</sup>.

La nuova soluzione ha avuto due effetti: da un lato quello di riconoscere che il condurre terreni (per la conduzione di allevamenti senza terra si dovrà attendere a lungo, a causa di un'interpretazione "antiquata" della Corte di Cassazione) costituisce attività imprenditoriale differente dalle altre e meritevole di un trattamento specifico. Dall'altro di consentire al legislatore di dettare uno statuto specifico dell'agricoltore che intraprende, che all'inizio consisteva sostanzialmente solo in esenzioni da alcuni degli obblighi propri posti a

\* *Università di Ferrara*

<sup>1</sup> Si veda al riguardo, ad esempio, la mia lezione al MIPAAF (largamente tratta da miei scritti precedenti) riportata in *Sul diritto agrario comunitario e italiano*, a cura di A. Germanò, Rubettino editore, Soveria Mannelli, 2013 (ma si tratta di pubblicazione tardiva rispetto all'epoca della lezione riportata, come tardivo è il titolo stesso del volume, che riporta il termine comunitario, malauguratamente eliminato dal Trattato di Lisbona), p. 82.

<sup>2</sup> L'introduzione dell'imprenditore nel codice del 1942 è figlia della mutazione radicale derivata dall'abolizione del codice di commercio, assorbito in quello civile, e del passaggio dall'oggettività dell'atto di commercio alla visione soggettiva delle attività imprenditoriali.

carico dell'imprenditore commerciale. La distinzione fra attività commerciali e agricole non consiste più, dunque, nella diversa natura dell'atto compiuto con la vendita, ma nel differente tipo di attività imprenditoriale svolta.

Il riconoscimento era, probabilmente, una soluzione più avanzata di quanto meritasse allora l'agricoltura italiana, ancora molto arretrata, fatte salve alcune eccezioni caratterizzanti specifiche forme di attività agricola proprie delle zone economicamente più avanzate.

Lo stesso fatto che l'imprenditore agricolo fosse sottratto alle procedure concorsuali sta a dimostrare che la sua attività sul mercato, in qualità di acquirente di materiali tecnici necessari alla sua attività o di venditore dei suoi prodotti appariva quasi irrilevante rispetto alla forte prevalenza del patrimonio fondiario condotto. Ovviamente, questa considerazione poteva essere fatta agevolmente a proposito della figura dell'imprenditore che conduceva i suoi terreni e non altrettanto con riferimento a quella dell'affittuario, che non possedeva il terreno; ma anche la stragrande maggioranza degli affittuari svolgeva un'attività che lo faceva avere contatti solo sporadici e modesti con il mercato.

Inoltre, all'atto dell'entrata in vigore del codice civile molti dei prodotti agricoli erano assoggettati all'ammasso totale o ad altre forme vincolistiche, mentre l'approvvigionamento dei prodotti necessari alla coltivazione avveniva, sostanzialmente, solo presso i consorzi agrari.

Tuttavia, finita la guerra e progressivamente caduti i vincoli e gli ammassi obbligatori, appariva evidente che lo statuto dell'imprenditore agricolo andava aggiornato<sup>3</sup>. Non la pensava così la Corte di Cassazione, che restava ancorata a una lettura dell'art. 2135 molto conservatrice, al punto di negare natura agricola all'allevamento di bestiame senza terra, anche se la semplice lettura dell'articolo in questione avrebbe dovuto provocare un orientamento del tutto diverso.

Progressivamente, però, l'agricoltura italiana si modernizzava, sotto lo stimolo della meccanizzazione e della conseguente migrazione interna di un vero e proprio popolo di braccianti avviati al lavoro nelle fabbriche del c.d. triangolo industriale; inoltre, l'entrata in vigore del trattato istitutivo della Comunità economica europea, ripiego realizzato per il fallimento della rati-

<sup>3</sup> Mi permetto, al proposito, di rinviare alla mia tesi di laurea, intitolata *Le figure d'imprenditore previste nel codice civile*, discussa il 6 luglio 1956, e nella quale sostenevo, appunto, che un affittuario particolarmente attivo sul mercato – portavo un esempio concreto, con esposizione della contabilità d'impresa – poteva trovarsi nelle condizioni di essere insolvente e di non avere un patrimonio immobiliare o mobiliare tale da non evidenziare la necessità del fallimento e la *par condicio creditorum*.

fica del Trattato istitutivo la Comunità europea di difesa, portava con sé un modo diverso di definire l'agricoltura, non più legato ai soggetti che in essa operano ma ai prodotti che da essa vengono ottenuti.

## 2. IL TRATTATO CEE E LA SUA INFLUENZA SUL DIRITTO AGRARIO NAZIONALE

Il Trattato di Roma è stato il fondamento sul quale si è sviluppata, prescindendo dall'esame degli altri benefici prodotti su tutte le attività economiche, l'agricoltura europea e italiana in particolare.

Nel Trattato è riconosciuta, *in primis*, la particolare natura dell'attività produttiva agricola rispetto a quella dei settori secondario e terziario; si è compreso che l'incontro della domanda e dell'offerta, che avviene con forte automatismo in questi ultimi due settori, in quello primario non ha, normalmente, tale caratteristica. Infatti, la produzione incerta e tutti gli altri elementi che compongono il c.d. rischio biologico da un lato, l'estrema frammentazione delle imprese agrarie rispetto a quelle che acquistano i suoi prodotti fanno sì che l'agricoltore sia in una posizione di estrema debolezza a fronte del mercato, salvo che disponga di prodotti fortemente individualizzati e altrettanto conosciuti, come possono essere normalmente solo dei trasformati e non delle materie prime.

L'eccezionalità del regime previsto per l'agricoltura, che doveva essere costruito sulla base delle indicazioni vincolanti dell'art. 39 del Trattato, portava a prevedere una forte attività legislativa della Comunità, come, in effetti, avvenne, e addirittura ebbe come conseguenza, non prevista in origine dal Trattato – oggi le cose sono cambiate, anche se non necessariamente con un vero snellimento procedurale – la creazione di organismi non dotati di potere legislativo ma, comunque, permanentemente convocati per l'espressione di pareri in certi casi anche limitanti, di fatto, la libera produzione normativa della Commissione.

Questo regime aveva necessità di vedere ben tracciati i suoi confini, e si fece ciò non tanto definendo i prodotti agricoli in una norma specifica (art. 38) quanto elencando gli stessi in un allegato cui il trattato stesso rinvia, il famoso allegato II. Esso comprendeva, e ancora include, essendo immutato, sia prodotti agricoli a livello primario (grano, piante vive, riso, ecc.) sia frutto di una prima trasformazione delle materie prime agricole (zucchero, burro ecc.); inoltre, l'elenco, che risente appieno delle sue finalità commerciali, include anche, malgrado quanto affermato proprio all'art. 38 del Trattato, anche prodotti ben più che frutto di prima trasformazione, quali l'inulina, il malto ecc.

Infine, l'allegato II comprendeva pesci, molluschi e crostacei, sembrando così assimilare molto l'attività agricola a quella di pesca; per vero, invece, l'assimilazione era fra proteine animali ottenute da esseri acquatici e da quelli non acquatici, mentre progressivamente anche in Italia si riconobbe l'agrarità dell'allevamento di pesci, molluschi e crostacei, prima in via giurisprudenziale, poi con legge apposita poi sostituita.

Progressivamente, dunque, nel nostro Paese si subì l'influenza dell'allegato I e si produssero leggi che allargavano il settore agricolo – dal punto di vista soggettivo – come quelle sugli allevatori avicoli (art. 2, comma 2, l. 419/1971), sugli allevatori di funghi (l. 126/1985), sugli agrituristi (l. 730/1985), sugli acquacoltori (l. 102/1992), sugli allevatori di cani (l. 3349/1993) e sugli allevatori di cavalli (art. 9, dlgs. 173/1998)<sup>4</sup>.

Nel 2001, poi, si ebbe un intervento nazionale nel settore della pesca, modificato nel 2004, con la definizione dell'imprenditore ittico (ora art. 6, comma 1, d. lgs. 154/2004), e si provvide anche a ideare la parificazione all'imprenditore agricolo di certe cooperative forestali (art. 8, d.lgs. 227/2001)<sup>5</sup>.

Questo progressivo allargamento del settore agricolo trova la sua origine proprio nell'allegato II del Trattato di Roma, mai modificato, come già ricordato, e ha portato la definizione stessa d'imprenditore agricolo a subire vere e proprie trasformazioni, sino al punto di suggerire al legislatore di innovare lo stesso art. 2135 cc.

### 3. LA RIVISITAZIONE DELL'ART. 2135 C.C.

#### SEGNA LA NASCITA DELLA MULTIFUNZIONALITÀ

#### E DELL'INDUSTRIALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ AGRARIA

Nell'ambito della delega legislativa attribuita al governo con la legge 57/2001 si trova la base giuridica dell'adozione della nuova definizione d'imprenditore agricolo, realizzata, in concreto, attraverso la sostituzione del vecchio testo dell'art. 2135.

Tale delega, certamente di una vaghezza non rispondente alle regole costituzionali, prevedeva, infatti, che si dovesse provvedere alla «definizione dei

<sup>4</sup> Sull'arg. mi permetto di rinviare a L. COSTATO, *Corso di diritto agrario*, Giuffrè, Milano, 2001, p. 108 ss.

<sup>5</sup> Sull'arg. mi permetto di rinviare a L. COSTATO (con L. RUSSO), *Corso di diritto agrario*, III edizione, Giuffrè, Milano, 2008, p. 357 ss.

soggetti imprenditori agricoli, della pesca e forestali» e a riordinare «le qualifiche soggettive»<sup>6</sup>.

La nuova definizione d'imprenditore agricolo allarga assai i confini della sua attività e introduce, nel secondo comma, il criterio del ciclo biologico come elemento identificativo della sua attività, addirittura considerando agricola anche «una fase del ciclo stesso», e considerando eventuale la presenza del fondo, che può essere anche acqueo<sup>7</sup>. Il terzo comma, infine, tipizza le attività connesse – nella vecchia versione previste nel secondo comma – fra le quali include sia quelle di trasformazione di prodotti non necessariamente del fondo condotto o degli animali allevati, ma anche la «fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda normalmente impiegate nell'attività agricola esercitata, ivi comprese le attività di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale e forestale, ovvero di ricezione ed ospitalità come definite dalla legge».

Emerge chiaramente dal terzo comma che l'agriturismo, già introdotto come attività «agricola» nel 1985, è stato oggetto di una particolare attenzione da parte del legislatore delegato, poiché l'attività di ricezione e di ristoro è stata integrata dalle funzioni ambientali assegnate all'agricoltore, autorizzato anche a svolgere attività di servizio per terzi con le sue attrezzature.

La multifunzionalità dell'impresa agricola diviene, così, estesa oltre lo stesso limite della più moderna agrarietà, facendo diventare l'«agricoltura» una attività che da un lato partecipa dei caratteri del terziario (fornitura di servizi sia alimentari, sia di ricezione, sia d'intervento sul territorio esterno all'azienda agricola, sia di contoterzismo) ma anche del secondario (trasformazione dei prodotti non solo aziendali ma anche di quelli ottenuti da altri e acquistati per la trasformazione), anche se qualche limite viene in certo modo fatto apparire – non si sa con quale effetto reale – limitando alcune di queste trasformazioni e prestazioni con un richiamo alla prevalenza della produzione da un lato, dell'utilizzo dall'altro, dei prodotti e dei mezzi tecnici dell'azienda agraria.

L'interagire del diritto dell'Unione europea, e del suo allegato II, con il diritto interno, e lo sviluppo tecnologico che ha investito tutti i settori produttivi, ha portato, dunque, al progressivo riconoscimento della oppor-

<sup>6</sup> Si tratta, sostanzialmente, di una delega in bianco, non consentita dalla Carta, poiché con essa s'individua quali interventi normativi siano da porre in atto, ma non si dettano i criteri da seguire nel farlo.

<sup>7</sup> Un'ampia disamina dell'art. 2135 c.c. nuova versione si trova in L. COSTATO (con L. RUSSO), *Corso di diritto agrario*, III edizione, cit., p. 329 ss.



tunità di “agrarizzare”, quanto meno sotto profili legali, attività esterne al settore primario. Da un lato l'allegato II, con il suo includere pesci, molluschi e crostacei, ma anche prodotti industriali frutto sia di una prima sia di una più complessa trasformazione della materia prima agricola ha comportato che il legislatore interno abbia sentito la necessità di assimilare al trattamento del coltivatore e allevatore anche quello di chi svolge, sia pure come estensione dell'azienda agraria – ma non sempre con legami stretti – attività sicuramente appartenenti al settore secondario. Dall'altro l'orientamento progressivamente più “verde” dell'Unione ha tratto, in qualche modo, ispirazione anche dalla legislazione interna sull'agriturismo e sulle altre prestazioni di servizi anche forestali da parte dell'agricoltore nazionale. Ora, tuttavia, l'orientamento verde dell'Unione sta prendendo sempre più piede, com'è evidenziato dalla nuovissima riforma della PAC, con la quale si condiziona il pagamento di determinati aiuti alla realizzazione di spazi “verdi” o assimilati.

Appare, al proposito, sorprendente che, in un mondo nel quale si manifesta una sempre maggiore richiesta di cibo – poco importa se parte di questi richiedenti non possono pagarlo, essendo dovere morale di chi può aiutarli a sfamarsi di farlo anche come elargizione graziosa –, l'Unione orienti i suoi produttori di materie prime alimentari nella direzione del “non coltivare” per rendere sempre più un “giardino” il bene produttivo per eccellenza, secondo i fisiocratici, e cioè la terra.

Anche senza ispirarsi a dottrine economiche settecentesche, è di tutta evidenza che l'equilibrio socio-politico del mondo è strettamente legato alla disponibilità di cibo, come dimostrano le preoccupazioni di alcuni fondi sovrani che stanno acquistando milioni di ettari di terra in almeno due continenti.

Non si vuole, comunque, mettere in discussione la c.d. *green economy*, ma evidenziare che essa può convivere con la soluzione del problema di alimentare il mondo; anzi, nulla impedisce che gli sforzi per ridurre certe emissioni gassose, che possono provocare cambiamenti climatici gravi, convivano con la realizzazione di maggiori produzioni agricole a scopi alimentari.

Pertanto, proprio per favorire il mantenimento della popolazione in campagna, ogni misura che miri a quest'esito deve essere vista con occhio benevolo, ammettendo, però, che alcuni incentivi – apparentemente indiretti – fra quelli già descritti sembrano causare una vera mutazione nella popolazione rurale, facendola progressivamente perdere interesse per la coltivazione che prosegue, a basso livello d'intensità d'impegno e di risultati, solo per conservare certi vantaggi tributari o d'altro genere.

## 4. SI VA VERSO L'AGROINDUSTRIA

Fra gli “ampliamenti” del settore agricolo sopra succintamente descritti occorre, ora, esaminare quelli concernenti la trasformazione dei prodotti agricoli, che ha dato origine anche ai neologismi agroindustria e agroalimentare.

Alcune trasformazioni sono storicamente considerate agricole, come la vinificazione, l'attività casearia, la produzione di olio d'oliva, purché siano realizzate con prodotti del fondo condotto dall'agricoltore stesso o degli animali da lui allevati. Queste attività potevano essere svolte nello stesso fondo – specie la produzione del vino – ma anche in mancanza di un vero fondo – come per la produzione di formaggi di ovini al pascolo migratorio – o addirittura fuori dal fondo, come spesso accadeva e avviene anche oggi per la spremitura delle olive.

La novità introdotta dall'art. 2135 c.c. consente di vinificare o produrre formaggi ovvero olio d'oliva anche con materie prime acquistate in modo molto rilevante dal punto di vista quantitativo ed economico. Non che in precedenza qualche acquisto impedisse all'attività di mantenere l'agrarità, ma con la nuova definizione d'imprenditore agricolo i limiti si sono dilatati moltissimo. In questi casi ci troviamo, comunque, di fronte a un'attività agricola che non abbisogna di aggettivi collegati; l'agricoltore, d'altra parte, ha sempre prodotto alimenti, non trasformati come frutta e verdura, e trasformati come quelli degli esempi ora fatti.

Oggi, poi, anche i prodotti di quarta gamma possono essere solo agricoli, se la prima lavorazione, pulizia e imballaggio di verdure e simili sono attuati dallo stesso produttore della materia prima agricola; se, invece, gli stessi prodotti sono frutto della lavorazione effettuata da un imprenditore commerciale che ha acquistato la materia prima agricola, ci troviamo di fronte a un trasformatore di materie prime alimentari non agricoltore, e cioè a un industriale del settore alimentare.

Lo stesso può dirsi delle attività di lavorazione dei prodotti agricoli con trasformazione più o meno intensa, come accade nella molitura del grano, nella pastificazione della semola di grano duro, nella produzione di zucchero da barbabietole o da canna. Negli ultimi tempi, specie nel biologico, si sono verificati casi di molitura con mole di sasso di piccolissime partite di cereali effettuate dall'agricoltore che, per altro, da molto tempo macina mais per l'alimentazione del bestiame.

Che cosa significa, dunque, il termine agroindustria? L'attività svolta da Ferrero o da Barilla, oppure quella dell'agricoltore che vinifica o del pastore che fabbrica formaggi? Ovvero l'attività dell'agricoltore che, sfruttando i lar-

ghi margini consentitigli dall'art. 2135 c.c., unisce ai suoi, prodotti acquistati per trasformarli?

Proprio la nuova formulazione dell'art. 2135 c.c. sembra eliminare la necessità di utilizzare il neologismo in questione: infatti, i prodotti dell'industria alimentare e i cibi prodotti dall'agricoltore sono alimenti, e non appare utile, specie al giurista, chiamarli agroalimenti.

Si può, semplicemente, accertare che l'agricoltura ha allargato, dal punto di vista dell'attività che si riconosce come tale, i suoi margini di azione, e che la legislazione sanitaria di origine Unionale prevede qualche minore rigidità nei confronti dei prodotti agricoli, anche se, come più volte rilevato, queste differenze di trattamento, tendono a diminuire.

Infine, il termine agroindustriale è equivoco, perché potrebbe riferirsi non solo alle attività che producono alimenti, ma anche a quelle che si dedicano alla produzione di sigarette di tabacco, o di stoffe con fibre vegetali ecc.

Il termine agroalimentare, infine, che spesso pare essere un sinonimo di agroindustriale, mentre non lo è, sembra individuare le produzioni alimentari svolte in forma industriale, ma è equivoco, poiché potrebbe riferirsi non solo alle attività palesemente del secondario, ma anche ad alcune del primario, stanti gli allargamenti di questo settore, dal punto di vista giuridico, attuati con l'art. 2135 c.c. nuova versione. Pertanto, poiché potrebbe ingenerare confusione, e non servirebbe a definire una categoria precisa regolata omogeneamente, non sembra sia utile ai giuristi insistere nell'usarla.

E un esempio concreto di confusione si può rinvenire anche nell'art. 62 della legge n. 27 del 2012, di conversione del decreto legge 1/2012: la rubrica di tale articolo – si tratta di un testo redatto dal governo “dei professori” – recita: «Disciplina delle relazioni commerciali in materia di cessione di prodotti agricoli e agroalimentari» ma il testo del comma 1 stabilisce che «I contratti che hanno ad oggetto la cessione di prodotti agricoli e alimentari...». Fortunatamente nel comma ora citato non si è ripetuto l'uso dell'equivoco termine adoperato impropriamente in rubrica; questa resipiscenza del legislatore dovrebbe servire da monito a tutti, a mio parere.

Termino riprendendo quanto ho detto all'inizio: sono colpevole anch'io di aver dato origine a qualche confusione, poiché ho cercato di distinguere fra prodotti agricoli e agroalimentari all'interno dell'allegato II al trattato di Roma.

Si trattava di una soluzione non utile nella pratica: infatti, nell'allegato esistono prodotti agricoli che sono alimenti direttamente consumabili, altri che costituiscono materie prime delle industrie alimentari o alimenti per bestiame. A essi si affiancano prodotti non alimentari di origine agricola e prodotti

trasformati derivanti da materie prime agricole. Seguendo la logica che sostiene l'uso del termine "agroalimentare", si dovrebbero individuare, sempre nell'allegato, anche prodotti "agrotessili", e, forse, "agromangimistici", ecc.

##### 5. MERCATO CONTROLLATO DAL POTERE PUBBLICO O AUTOREGOLATO

A questo punto sembra opportuno rievocare un'opera neppure troppo recente di Karl Polanyi, non marxista, non totalmente economista né sociologo, bensì laureato in giurisprudenza e libero nell'esprimere il suo pensiero, formato attraverso lo studio di materie disparate comprendenti anche l'antropologia. Questo studioso prese in considerazione lo sviluppo industriale inglese, facendo notare alcune sue peculiarità spesso non considerate con sufficiente attenzione dagli economisti, e trascurate specie dai liberali.

La constatazione da cui parte Polanyi è il crollo «della civiltà del diciannovesimo secolo»<sup>8</sup> la quale, a suo avviso, poggiava su "quattro istituzioni":

- l'equilibrio fra le Potenze e la conseguente pace, anche se, per il vero, essa non così stabile come a lui era sembrata;
- la base aurea internazionale;
- il mercato autoregolato
- e lo stato liberale.

L'idea debole, a lungo sostenuta da molti, forse da troppi, che sembravano crederci, e fra essi si deve comprendere lo stesso autore citato oltre a coloro che ancor oggi si mostrano fedeli a questo che sembra essere un vero e proprio assioma, benché spesso convertiti da altre dottrine, del tutto opposte, è l'esistenza di un mercato capace di autoregolarsi.

Per mercato autoregolato si può intendere quello nel quale la legge della domanda e dell'offerta sono quanto più libere possibili, mercato nel quale il costo delle materie prime, dei prodotti, del lavoro, ecc. sono frutto dell'equilibrio fra domanda e offerta, non influenzata significativamente dal potere pubblico, se non per le regole adottate per consentire il corretto funzionamento del mercato libero come sopra descritto.

A nulla, mi pare, di meno vero si potrebbe credere; infatti, il mercato di qualsiasi prodotto, salvo rarissime eccezioni, ammesse per beni di scarso interesse sociale e pubblico, finisce sempre per essere influenzato da regole ester-

<sup>8</sup> K. POLANYI, *La grande trasformazione*, trad. italiana di R. Vigevani, con introduzione di A. Salsano; (l'opera ha il titolo uguale, in lingua inglese); il lavoro è del 1944, ma è stato edito in Italia la prima volta a Torino, 1974, ristampa del 2010.

ne, vuoi stabilite dagli stessi produttori – che mirano al controllo dei prezzi di acquisto delle materie prime e a massimizzare i profitti anche nella vendita, puntando all'oligopolio se non al monopolio, e in mancanza ad accordi fra imprese<sup>9</sup> – vuoi, molto spesso, dallo stesso potere pubblico.

A Polanyi e a moltissimi altri sembra che il mercato autoregolato sia nato solo di recente, e fanno una netta distinzione fra baratto e pagamento in moneta; entrambe le posizioni appaiono frutto di pregiudizi. Infatti, anche se solo nel XIX secolo il mercato si è per la prima volta globalizzato, a causa anche della parità aurea, oltre che dell'aumento dei prodotti scambiabili – ma al proposito non è chiaro quale dei due fenomeni sia stato funzionalmente prevalente sull'altro – e del migliorato sistema dei trasporti, mercati di dimensioni minori ma non per questo meno “veri” sono esistiti da sempre<sup>10</sup>, e più l'organizzazione pubblica è diventata complessa più il “libero mercato” ha sofferto del suo intervento, a volte maldestro, ma sempre mirante al raggiungimento dello scopo di piegare il rapporto di scambio a finalità esterne a lui ma tale da indurre a comportamenti “deviati” chi operava.

Tornando, comunque, al mercato autoregolato, esso si sarebbe realizzato, secondo Polanyi e molti liberisti, con l'abolizione della legislazione e con l'abbandono della giurisprudenza a protezione dei poveri, realizzata alla metà degli anni '30 del XIX secolo.

#### 6. ALLARGAMENTO DELLA NOZIONE D'IMPRESA AGRICOLA E CESSAZIONE DEI SOSTEGNI PUBBLICI: È LA VERA SOLUZIONE?

Per la verità, quello che si creò fu un mercato governato dai poteri forti, che consideravano, supportati ideologicamente, dai profeti della legge della domanda e dell'offerta, anticoncorrenziale ogni organizzazione del fattore di produzione “costo del lavoro”, che arrivò ad affermarsi assai più tardi, quando apparve anche evidente che senza un incremento sensibile dei redditi dei lavoratori, essi restavano esclusi dal mercato di molti prodotti; il fenomeno, tuttavia, fu meno sentito nel regno inglese, a causa delle forti esportazioni de-

<sup>9</sup> E in effetti, con l'eccezione degli studi di A. Cournot, J. Bertrand e F. Y. Edgeworth sul duopolio, l'interesse della dottrina economica, sino alla prima guerra mondiale, si limitò allo concorrenza da un lato, al monopolio dall'altro.

<sup>10</sup> Addirittura l'agorà greca era, all'origine, il luogo del mercato di ciascuna città stato, così come lo erano il foro nelle città romane, il broletto in quelle medievali, per non ricordare il *suk* arabo ecc. Si trattava di luoghi ove si svolgevano transazioni d'affari locali ma anche internazionali, pur non necessariamente frequenti, soprattutto per problemi d'insicurezza nei trasporti.

terminate dalla presenza di enormi *dominions* che potevano ricevere acciaio e ogni altra merce prodotta nella madre patria, persino cotone lavorato, poiché spesso s'impediva la sua produzione nei territori controllati.

Di quale mercato autoregolato si trattava, se alcuni fattori di produzione (come il lavoro) erano sottratti alle sue regole? Inoltre, la mano pubblica favoriva alcune produzioni impedendo la concorrenza proveniente dai *dominions*, oltre al fatto che il *favor* con il quale era trattato chi voleva costruire le ferrovie falsava la domanda di barre per binari e di legno per traversine, per fare un solo esempio.

L'esemplificazione potrebbe continuare, e passare dal rilevare quanto accaduto nel XIX secolo a quanto avvenuto nel secolo XX, senza sensibili variazioni, se non quella provocata dalla forte domanda di armi, e di altri strumenti bellici, causata dalla prima guerra mondiale.

Dopo questa sciagura, che si voleva evitare in futuro con la Società delle Nazioni, inutile struttura destinata dall'origine all'insuccesso se non altro per l'esclusione di alcuni stati e l'autoesclusione di altri, quale, ad esempio gli USA, si ebbe lo sviluppo del fascismo e del nazismo, che Polanyi individua così: «Se mai vi è stato un movimento politico che ha risposto alle necessità di una situazione obbiettiva senza essere il risultato di cause fortuite, esso fu il fascismo (...). La soluzione fascista dell'*impasse* raggiunta dal capitalismo liberale può essere descritta come una riforma dell'economia di mercato raggiunta al prezzo dell'estirpazione di tutte le istituzioni democratiche tanto nel campo dell'industria che in quello della politica (...) Questa rieducazione, che comprendeva le norme di una religione politica che negava l'idea della fratellanza dell'uomo nelle sue varie forme, fu raggiunta attraverso un atto di conversione di massa applicato ai recalcitranti con mezzi scientifici di tortura»<sup>11</sup>. All'ovvia condivisione del giudizio sulla barbarie di questi regimi non si può unire l'idea dell'ineluttabilità della soluzione fascista al capitalismo in crisi, poiché esso ebbe successo in un paese sostanzialmente arretrato, nel quale il libero mercato era sempre stato ben lungi dal funzionare, e in un altro, la Germania, uscito devastato dalla guerra e dal castigo inflitto a tutti i cittadini con una pace ingiusta.

Il ragionamento di Polanyi cozza, poi, con la diversa risposta alla crisi postbellica, che colpì anche gli USA, data dagli stati di antica tradizione democratica e più vicini al mercato autoregolato, anche se esso più esattamente può qualificarsi mercato ben pilotato dai poteri pubblici, salvo il *black out* provocato dall'ideologia liberista nell'affrontare la crisi del 1929, ben presto abbandonata da Roosevelt.

<sup>11</sup> K. POLANYI, *La grande trasformazione*, cit., p. 297.

Ma se il mercato “autoregolato” non è mai esistito del tutto per il settore secondario e terziario<sup>12</sup>, per quello primario occorre affrontare una vicenda del tutto diversa, limitandoci a qualche annotazione, che ci riporta al tema di questa chiacchierata.

L'agricoltura, negli stati ove la mano d'opera mancava vuoi perché attratta altrove, vuoi per la pochezza degli abitanti, ebbe alla fine del XIX secolo e all'inizio del XX, un forte sviluppo in direzione della sua estensivizzazione e automazione. Naturalmente questo indirizzo fu limitato a pochi stati, e cioè a quello inglese e agli USA, oltre che ad altri territori americani; la restante parte del mondo non seppe o potette seguire questa strada per il suo forte ritardo nell'industrializzazione e la conseguente massiccia presenza di una manodopera misera e abbondante, oltre che compensata in natura o in denaro da erogazioni dei conduttori capaci sol di porsi vicino, o addirittura al di sotto, del limite della sopravvivenza.

Questo è stato il caso dell'Italia nella stragrande maggioranza del suo territorio, sia prima sia dopo l'unificazione. Veneto, Meridione, Sardegna e altre zone erano ricchissime di braccia poverissime, e il problema si è trascinato, senza evidenti soluzioni, sino al secondo dopoguerra e alla riforma fondiaria-agraria e alla creazione della Cassa per la formazione della piccola proprietà contadina ma, soprattutto, allo sviluppo tecnologico.

Se ci fu qualche estensivizzazione, essa non fu, comunque, frutto di una vera meccanizzazione, ma del lavoro sottopagato opera di migliaia di braccia. Né, probabilmente, poteva essere diversamente, dato che la produttività del lavoro umano in un'agricoltura non meccanizzata è tanto basso da non consentire la produzione di un reddito sufficiente da distribuire a tutti<sup>13</sup>.

Il passo successivo fu il completamento di un sistema di protezione che già

<sup>12</sup> Conferma di ciò si ha, ad esempio, nel trattato di Roma del 1958, istitutivo della Comunità Economica Europea, oggi Trattato di Lisbona, nel quale si afferma con forza il valore della concorrenza, ma si ammettono, in vario modo, anche nei settori non agricoli, regimi di aiuti pubblici. Occorre, dunque, riconoscere che, se è dubitabile che sia mai esistito un paese nel quale il *laissez-faire* abbia avuto applicazione integrale, oggi questo comportamento pubblico è fortemente condizionato e limitato dalla volontà di facilitare lo sviluppo in zone svantaggiate, di consentire l'affermarsi di certi regimi produttivi, ecc.

<sup>13</sup> Il periodo, compreso tra la fine dell'800 e i primi decenni del '900, provocò certamente l'industrializzazione dell'agricoltura in alcune zone fortunate o ampie, come gli USA – che conobbero allora addirittura la mietitrebbiatrice a cavalli – e l'Inghilterra, spopolata e dedita alla pastorizia estensiva, o in Italia, ma limitatamente ad alcune zone del nord, per l'influenza sia della modernizzazione introdotta in Piemonte dall'innovatore Cavour prima di darsi alla politica e poi come ministro dell'agricoltura, ben prima dell'Unità, sia in Lombardia, dove mezzadria e piccolo affitto svilupparono particolarmente la produzione lattiero casearia. Molte altre parti d'Europa rimasero, invece arretrate, comprese larghe plaghe del nostro paese.

negli anni '30 del secolo scorso aveva preso avvio non solo negli stati fascisti, ma anche in quelli più tradizionalmente liberali e liberisti: il mercato, soprattutto delle *commodities*, diventava progressivamente sempre più protetto in aree specifiche (USA, CEE) o addirittura spariva (URSS e satelliti, Cina, ecc.).

In quel momento e in quei luoghi si ha la sostanziale scomparsa del mercato autoregolato, o, meglio, di quanto è esistito di mercato non particolarmente regolato nel settore primario.

Partendo dalla crisi statunitense del 1929, propagatasi in tutto il mondo, e passando attraverso i regimi autarchici del fascismo, del nazismo e dei vari comunismi, questo periodo fu prevalentemente caratterizzato, negli Stati Uniti d'America e nella CEE, dall'interventismo pubblico che, lasciando formalmente libero il mercato, creò delle barriere protettive che diedero impulso allo sviluppo fortissimo della produttività in agricoltura e alla accumulazione di scorte pubbliche, di enormi dimensioni, di *commodities* in parte collocate su mercati mondiali a prezzi molto bassi, per ragioni che più che agrarie, erano politiche, quali quelle di trattenere nella zona di influenza occidentale paesi non allineati<sup>14</sup>, senza compromettere politicamente la democraticità dello spirito degli USA e della Comunità anche nel sostegno di dittatori, poiché il tutto era coperto dal formale "adeguamento", attraverso le restituzioni all'esportazione, dei prezzi europei a quelli del c.d. "mercato mondiale", il cui prezzo, in realtà, era determinato proprio dalle restituzioni stesse, che variavano in relazione alle destinazioni – si diceva per le differenze dei costi di trasporto – e che invece erano fissate per ragioni ben diverse da quelle economiche.

Oggi, abbandonato – ma per quanto? – questo interventismo, in omaggio a un riemerso spirito liberale d'impostazione palesemente estremistica, si cerca di consentire agli agricoltori, specie a quelli dell'Unione Europea, di integrare il loro reddito, non più garantito da protezioni che pure, in un comparto nel quale forze endogene non consentono di resistere a forti oscillazioni di reddito, non dovrebbero mancare, con entrate derivanti da attività non agrarie ma a esse assimilate giuridicamente come l'agriturismo e, pur in modo pasticciato, addirittura l'agroindustria.

<sup>14</sup> Anche il Canada è stato fortemente interventista per proteggere i suoi agricoltori. Meno protettivi, ma molto produttivi di *commodities*, sono state anche altre nazioni agricole come l'Argentina, l'Australia e, limitatamente alla pastorizia e ai suoi prodotti, la Nuova Zelanda. Questi Stati, con l'eccezione del Canada e, in parte, dell'Australia e della Nuova Zelanda, non avevano finanze tali da consentire loro di sostenere interventi del tipo statunitense o comunitario, e soffrirono spesso di gravi difficoltà nel collocamento delle loro eccedenze sul mercato mondiale.



A ben vedere, però, non si può non notare che all'epoca della stesura del Trattato istitutivo della Comunità Economica Europea si ritenne opportuno riservare un trattamento diverso al settore primario rispetto a quello secondario e terziario; infatti, per questi ultimi la previsione era sostanzialmente solo quella di garantire la libera concorrenza e di impedire la creazione di monopoli e di posizioni dominanti che abusassero dei loro vantaggi (norme spesso eluse o inapplicate), nel settore agricolo si stabilì che non si potessero lasciare dipendere dal libero gioco del mercato i redditi gli agricoltori, numerosi e deboli, oltre che produttori di beni assoggettati al così detto "doppio rischio", cioè del mercato e del clima.

A causa di tale convinzione il titolo sull'agricoltura del Trattato di Roma fu formulato prevedendo interventi al fine di «incrementare la produttività dell'agricoltura», «assicurare così un tenore di vita equo alla popolazione agricola», «stabilizzare i mercati», «garantire la sicurezza degli approvvigionamenti» e «assicurare prezzi ragionevoli nelle consegne ai consumatori» (art. 39 del Trattato CEE). In definitiva, si convenne sull'idea che il settore primario fosse, come ancora è, diverso dagli altri settori produttivi.

La PAC ideata nel 1960/62 e restata sostanzialmente immutata fino a quasi la fine del secolo scorso, si caratterizzava per un forte interventismo a protezione dei prezzi dei prodotti agricoli, cosa che ha consentito all'Europa comunitaria di diventare una grande potenza alimentare e di rispettare l'art. 39 del Trattato CEE, migliorando le condizioni di vita degli agricoltori, favorendo lo sviluppo della produttività in agricoltura, garantendo gli approvvigionamenti e evitando sbalzi nel prezzo dei prodotti destinati ai consumatori.

La PAC, riformata improvvidamente nel 2003, con lo scopo di favorire un rinnovo dell'Accordo agricolo contenuto nel Trattato di Marrakech (rinnovo non ancora avvenuto!!!) ha rovesciato l'originaria impostazione come segue:

- favorendo la riduzione delle produzioni agricole;
- eliminando le protezioni che stabilizzavano il mercato dei prodotti agricoli con la conseguenza di portare gli agricoltori europei a confrontarsi con i produttori del mondo, che hanno palesemente costi di produzione del tutto diversi (e gli agricoltori, se ne localizzano le loro imprese, abbandonano i terreni europei);
- rendendo precarie le condizioni di reddito delle imprese agricole e dei loro imprenditori;
- permettendo che il mercato europeo sia assoggettato, per i differenti prodotti, a sbalzi che non garantiscono prezzi ragionevoli ai consumatori.

Tutto ciò è avvenuto malgrado la vigenza dell'art. 39 (oggi 39 ancora, nel

Trattato sul funzionamento dell'Unione europea di Lisbona), che è restato immutato. Balzano agli occhi, in tutta evidenza, le grandi violazioni del Trattato operate dai riformatori del 2003 e da quelli successivi, che aggravano il distacco dal dettato del Trattato di riforma in riforma.

Ma Consiglio e Parlamento europeo sanno che esiste l'art. 39? E sanno che esso deve essere rispettato? E cosa fanno gli Stati membri perché esso non sia disatteso?

Vogliamo parlarne pubblicamente? L'Accademia dei Georgofili, ne sono certo, è pronta a indire un dibattito europeo sull'argomento anche per confrontare l'insipienza di tale politica con l'astuzia di certi Paesi emergenti (e non), che stanno acquistando terreni agricoli in ogni parte del mondo.

Infatti, mentre l'Europa disincentiva la produzione di materie prime per il cibo – questo produce, essenzialmente, l'agricoltura, anche se ora da lei si vogliono anche carburanti – e mentre milioni di persone soffrono la fame, l'Europa vuol trasformare gli agricoltori in “custodi dell'ambiente”, il Fondo sovrano cinese, ma anche quello norvegese, e non solo loro, stanno comprando enormi quantità di terra perché, evidentemente, ritengono che sia bene appropriarsi, almeno ai fini del diritto civile, di un bene scarso a fronte dei miliardi di uomini in crescendo e di una domanda di alimenti che, per forza di cose, dovrà essere soddisfatta, pena emigrazioni di massa – che stiamo già cominciando a conoscere, anche se ancora in misura modesta – e, forse, anche guerriglie incontrollabili.

Convegno:

## Futuro dell'allevamento da latte in Val Padana

22 ottobre 2014 - Cremona, Sezione Nord Ovest

(Sintesi)

Il convegno, promosso dalla Sezione Nord Ovest dell'Accademia, è stato occasione per presentare un progetto avviato dalla Sezione e che mira a fare il punto sul complesso di tematiche che riguardano il futuro dell'allevamento bovino da latte nella Valle Padana, un'area che concentra circa i tre quarti della produzione lattiera italiana. Il progetto prevede che sulle tematiche illustrate dai relatori vengano avviati altrettanti gruppi di studio. I risultati dei lavori saranno presentati nel mese di febbraio nel corso di una apposita Giornata.

Dopo l'introduzione del presidente della Sezione, prof. Dario Casati, che coordinava i lavori, il prof. Roberto Pretolani ha affrontato il tema "Aspetti economici e prospettive del comparto lattiero", mettendo in luce l'evoluzione recente del comparto nei suoi sviluppi strutturali, produttivi e di mercato, delineando anche le prospettive connesse ai cambiamenti in atto. Il prof. Gianfranco Piva ha presentato le "Problematiche dell'allevamento (genetica, alimentazione, sistemi foraggeri)" proponendo i temi da affrontare nei diversi ambiti indicati. I professori Franco Sangiorgi e Giorgio Provolo hanno riferito sulle principali tematiche connesse a "Strutture, ambienti di allevamento, automazione, software di gestione, problematiche della gestione degli effluenti principali" con particolare riguardo alla corretta attuazione del concetto di benessere animale e all'evoluzione tecnologica e strutturale degli allevamenti. Il dott. Giorgio Giraffa ha presentato gli "Aspetti economici, tecnici e organizzativi dell'industria lattiero-casearia". Le conclusioni sono state tratte dal prof. Tommaso Maggiore.

BILL NESTO\*, FRANCES DI SAVINO\*\*

## The rebirth of Sicily's wine culture

Lettura tenuta il 22 ottobre 2014

(Sintesi)

In 1812, Domenico Sestini, a native son of Florence, delivered a series of lectures titled “Recollections of Sicilian Wines” (*Memorie sui vini siciliani*) to the Georgofili Academy. As a young man of twenty four years old, Sestini left Florence to study in Catania, Sicily. From 1774 to 1776, Sestini traveled around the island and observed Sicilian agriculture and viniculture. Sestini had intended to write a manuscript chronicling his observations about the Sicilian wine industry, but there is no evidence that one was ever written. However, while in Sicily, he wrote dozens of letters (later published) describing his explorations to his Florentine mentors, including the librarian of the Georgofili Academy. These letters are filled with observations about the variety and quality of Sicily's agriculture, including citrus fruits, Indian figs, and many other crops. Sestini paid particular attention to Sicily's wine culture and industry. At a time when Tuscany was striving to export its wines abroad, especially to Great Britain, the young Florentine found a vibrant culture and industry of wine in Sicily. In addition to visiting much of the island, Sestini studied the writings of the sixteenth century Sicilian historian, Tomaso Fazello, and of the seventeenth century Sicilian botanists, Francisco Cupani and Paolo Boccone.

Much to the astonishment of his audience at the Georgofili Academy thirty six years later, Sestini asserted that Sicilian wine had been prized since ancient times for its “exquisiteness and richness”. By the end of the eighteenth and the beginning of the nineteenth century, Sicily was selling an enormous quantity of its wine, including fortified wines from Marsala and dry red and white wines from the eastern slopes of Mount Etna, to the British fleet. In his

\* Master of wine, founder of the Wine Studies Program at Boston University

\*\* Juris Doctor and practicing attorney-at-law

introductory lecture on the general state of Sicily as a wine producing region, Sestini announced that he would be presenting a total of seven lectures on the following distinct wine areas in Sicily: Mascalì (Mount Etna), Vittoria, Siracusa, Castelvetro, Milazzo, Messina, and Catania. But Sestini only gave two additional lectures, one on Mascalì, the other on Vittoria. Following his lecture on Vittoria, Sestini cancelled the remaining lectures. He perceived that his audience was disinterested and dismissive of his research and of Sicily.

In 1991 the texts of Domenico Sestini's three lectures at the Georgofili Academy were published by a Palermo-based publisher, Sellerio editore, in a booklet titled, *Memorie sui vini siciliani* (the title of Sestini's original lecture series). While Sestini's Florentine contemporaries were not prepared to believe that Sicily's winegrowers were capable of teaching Tuscans and other northern Italians something about growing wine grapes and making wine, the modern world of wine has come to recognize Sicily as one of the most exciting wine regions in Italy and Europe as a whole.

Beginning in the 1980s, under the dynamic leadership of Diego Planeta, Sicily's Regional Institute of Vine and Wine (IRVV) invested in far-reaching research and a commercial strategy to transform Sicily from a producer of inexpensive bulk wine to one of world-class bottled wine. And it would be the enologist of Tuscany's Sassicaia and Tignanello wines, Giacomo Tachis, to whom the IRVV turned for guidance and expertise in charting the future for Sicily as a modern wine region. Tachis became the technical architect for the quality Sicilian wine industry of the 1990s and early 2000s. Both Planeta and Tachis understood that for Sicilian wine to be respected on the world stage, the island would have to develop internationally-accepted wines with a Sicilian identity. Consistent with his strategy in Tuscany, Tachis advised Sicilian wine growers to marry their native red vine varieties, particularly Nero d'Avola, to French ones such as Merlot and Cabernet Sauvignon. These foreign varieties added color, texture and structure to Nero d'Avola. He also explored blends of native white vine varieties such as Catarratto, Inzolia, and Grillo. For centuries, Sicily was recognized for fine specialty wines such as Marsala, Malvasia delle Lipari, Moscato di Siracusa, and Passito di Pantelleria. To producers of such wines, Tachis recommended production protocols that allowed them to express more freshness and fruitiness.

Marco De Bartoli followed Diego Planeta as President of the IRVV in the early to mid-1990s. De Bartoli maintained that Sicily should focus on developing its own native vine varieties. He was a proponent of Grillo, the premier vine variety in Marsala wine. He passionately believed that Sicily needed to distinguish itself as a unique wine culture. In the first decade of

the twenty-first century, the Region of Sicily supported research to rescue near extinct indigenous vine varieties as well as to identify biotypes of well-known Sicilian varieties such as Nero d'Avola and Grillo. This research also focused on the development of a protocol of vinification for these varieties. Dario Cartabellotta was the political force behind this research. By the end of the first decade of the 2000s, Cartabellotta served as the Director of the IRVV, and then later as Minister of Agriculture for the Region of Sicily. As of 2014, Sicily's native vine varieties, particularly Nero d'Avola, Nerello Mascalese, and Grillo, are known worldwide. The world wine market also has recognized unique Sicilian terroirs such as the volcanic slopes of Mount Etna, the dry sandy plains of Vittoria, the wind-swept coastal vineyards of Marsala, and the *alberello*-covered terraces of Pantelleria.

In the late 1990s and early 2000s, the excitement and potential of Sicily also drew investment from northern and central Italian wine producers, both large companies, such as Zonin, Mezzacorona and Gancia, and smaller scale private investors – Marzotto, Moretti, Mazzei, and Franchetti. The capital, technology, and commercial expertise brought by these “outsiders” complemented the internal achievements of Sicilians.

Celebrated for its fertility since the epic tale of Homer's *Odyssey* in the eighth century B.C., Sicily has long been recognized for its exquisite raw material (*materia prima*). Sicilian winegrowers are now expressing that fertility in a way that befits the richness of their land and culture. Sicily's identity was long obscured by the complex circumstances of history. Its twenty-first century winegrowers are now distinguishing this fabled island by producing wines with aromas and flavors only found in Sicily. The culture of wine in Sicily has been reborn.

We dedicate our lecture to the memory of Domenico Sestini and his seminal research. We are grateful to the Georgofili Academy for inviting us to present our book, *The World of Sicilian Wine* (University of California Press, March 2013), at its headquarters in Florence, and thereby to honor the learned work which Domenico Sestini presented to the Georgofili Academy a little more than two centuries ago.

Incontro:

## Le api e l'impollinazione delle piante

23 ottobre 2014 - Catania, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Ovest dei Georgofili nell'aula "Jannacone" del Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari dell'Università di Catania.

La delicatissima fase dell'impollinazione è stata oggetto di contributi relativi sia alle caratteristiche morfologiche e biologiche, trattate dalla prof.ssa Gaetana Mazzeo, nonché alle particolari modalità di comunicazione delle api, di cui ha parlato il prof. Santi Longo, sia delle piante di interesse colturale arboree e ortive, diffusamente discusse dai professori Alessandra Gentile e Cherubino Leonardi.

### LE API E L'IMPOLLINAZIONE DELLE PIANTE SPONTANEE E COLTIVATE

L'impollinazione, uno dei più importanti fattori di diversificazione nel processo evolutivo delle angiosperme, è operata da diversi agenti tra i quali un ruolo preminente assumono gli insetti e, tra questi, gli Imenotteri Apoidei. Le api hanno stabilito rapporti talora così esclusivi con le piante, in un lungo processo di coevoluzione, da legare la loro stessa esistenza alla presenza della pianta ospite che fornisce loro nettare e polline, necessario all'allevamento della prole e alla propria sopravvivenza. Negli ecosistemi, ha ribadito la prof.ssa Mazzeo, il ruolo degli impollinatori è fondamentale per la sopravvivenza di gran parte della flora spontanea e le rarefazioni delle popolazioni di apoidei possono tradursi, con un effetto a cascata, sugli stessi equilibri vegetazionali. Api solitarie, dal ciclo vitale semplice e presenza stagionale, sono specialiste per quelle piante che fioriscono durante la loro breve stagione di volo e se queste piante sono di interesse agrario essi possono essere impiegati per l'impollinazione. Ciò avviene ad esempio per

alcune specie dei generi *Osmia* e *Megachile*. Allevate in appositi nidi artificiali, le api vengono utilizzate portando i nidi nei campi di fruttiferi e/o colture erbacee poco prima dello sfarfallamento degli adulti, in modo da sfruttare, per l'impollinazione dei fiori, la naturale tendenza delle femmine a raccogliere il polline per garantire il nutrimento alla progenie. Gli apoidei sociali *Apis mellifera* e *Bombus terrestris* sono i più utilizzati, in virtù del fatto che possono essere allevati facilmente e gestiti con facilità. I bombi sono importanti impollinatori di molte colture agrarie di pieno campo oltre che di molti fiori selvatici, grazie alle loro caratteristiche, quali la lunga stagione di volo e la capacità di operare a basse temperature; la eterogeneità di visita dei fiori e la capacità di scuotere i fiori di certe piante per farne cadere il polline ("buzz pollination"). L'impiego di *Apis mellifera* in agricoltura è diffuso, sebbene le sue attitudini a esplorare ampi territori e ad abbandonare dei pascoli per spostarsi su altre essenze più appetite spesso rendono necessario ricorrere a tutta una serie di accorgimenti al fine di rendere quanto più efficace possibile l'azione impollinatrice e prevenire eventuali "abbandoni".

#### LE MODALITÀ DI COMUNICAZIONE DELLE API

Le bottinatrici degli apoidei sociali vanno alla ricerca di nettare, polline, acqua, propoli con un'attività incessante, spingendosi, nel caso dell'ape mellifera, anche a diversi chilometri dall'alveare e reclutando altre bottinatrici allorché riescono a trovare fonti interessanti. Il reclutamento avviene mediante un linguaggio complesso che si basa su segnali di tipo visivo, meccanico e olfattivo. Le api bottinatrici, di ritorno dalla fonte di cibo, si portano sul favo e iniziano delle particolari "danze" indicando con precisione la direzione e la distanza della fonte alimentare dall'alveare nonché la quantità e la qualità stessa dell'alimento trovato. Tale linguaggio è talmente evoluto, ha sottolineato il prof. Santi Longo, da essere specifico per le diverse specie e sottospecie del genere *Apis*. Nella colonia, inoltre, altri messaggi vengono trasmessi dalla regina, dalla covata e dalle operaie grazie all'emissione di feromoni.

#### ASPETTI BIOLOGICI E AGRONOMICI DELL'IMPOLLINAZIONE DELLE PIANTE ARBOREE

Nel corso del suo intervento la prof.ssa Alessandra Gentile dell'Università di Catania ha illustrato alcuni aspetti dell'impollinazione delle piante arboree da frutto precisando come l'impollinazione rappresenti una fase, temporalmente





ben definita, del ben più lungo e complesso ciclo di fruttificazione delle piante arboree. Questo, iniziando dalla fase di induzione delle gemme continua poi sino alla maturazione del frutto. L'importanza della impollinazione, ha spiegato la prof.ssa Gentile, varia ovviamente da specie a specie essendovene difatti alcune (quali ad esempio alcune specie di agrumi) che non se ne



avvantaggiano affatto, essendo capaci di produrre per partenocarpia, e per le quali la presenza di polline può rappresentare anzi un problema in quanto favorirebbe l'interfecondazione e quindi la presenza di semi nel frutto. Per molte altre specie una adeguata impollinazione è invece prerequisito per una adeguata produttività e qualità del prodotto; non sono pochi infatti i casi nei quali, a motivo di diverse peculiarità biologiche (sterilità, dioicia, dicogamia), è necessario intervenire con tecniche agronomiche per favorire la fecondazione (consociazione di più varietà, interventi di impollinazione artificiale, ecc.). Attualmente, e in un prossimo futuro tale esigenza sarà sempre più avvertita, l'attenzione degli studiosi è rivolta agli effetti che i cambiamenti climatici e in particolare il *global warming* possono avere sul ciclo di fruttificazione anche con riferimento all'interazione insetti-pianta e ai riflessi che i meccanismi di adattamento delle diverse specie potranno determinare sulle colture agrarie.

#### L'IM POLLINAZIONE DELLE COLTURE ORTIVE: IL CASO DEL POMODORO

Nel caso delle ortive si fa riferimento a un gruppo di colture assai articolato, in riferimento al quale gli aspetti che vanno considerati sono diversi dato

che per alcune colture l'organo utilizzato è rappresentato da frutti maturi, mentre per altre si fa riferimento a strutture riproduttive immature o a porzioni vegetative. Nell'ambito del gruppo delle colture ortive l'impollinazione può assumere quindi un'importanza diversa, dato che le finalità principali possono essere ricondotte: alla realizzazione di programmi di miglioramento genetico; all'ottenimento di seme quale organo di propagazione; all'ottenimento del prodotto commerciale: il frutto. Nel caso specifico del pomodoro, ha precisato il prof. Cherubino Leonardi, analogamente alle altre ortive da organo riproduttivo, la conoscenza della biologia florale è alla base della scelta del mezzo di impollinazione più efficace. Nel pomodoro, ad esempio, il trasporto del polline da un fiore all'altro può essere ottenuto con lo spostamento d'aria (mediante soffiatori), lo scuotimento della pianta o di porzioni di essa (mediante vibratorii) e mediante l'attività dei pronubi (bombi). Il mezzo che garantisce migliore efficacia e sostenibilità è certamente costituito dai bombi, anche se in condizioni termiche subottimali la ridotta vitalità del polline e la limitata attività dei pronubi ne limitano l'efficacia. Nasce quindi l'esigenza in specifiche condizioni di fare riferimento a mezzi alternativi all'impollinazione (es.: fitoregolatori alleganti, cultivar partenocarpiche, ecc.).

GAETANA MAZZEO  
(Università di Catania)

Incontro:

## Piante straordinarie: il melograno. Storia, coltivazione, proprietà salutistiche, bellezza, benessere

23 ottobre 2014 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti dell'Università degli Studi di Bari e, tra gli altri, con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", presso la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia (Bari).

Dopo l'introduzione di Anna Rita Somma, sono intervenuti Giuseppe Ferrara, Andrea Pacifico e Sante Radogna.

Convegno:

## Valorizzazione della vitivinicoltura del Consorzio di Montecucco

24 ottobre 2014 - Cinigiano (GR), Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

Il convegno è stato organizzato presso la Sala Colle Massari in località Poggi del Sasso (Cinigiano – GR) dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili, congiuntamente con l'Accademia Italiana della Vite e del Vino e con il Consorzio Tutela Montecucco. Alla metà degli anni Novanta del secolo ormai trascorso, la richiesta di vino rosso di qualità a livello internazionale, anche sotto l'effetto del cosiddetto «paradosso francese», ha fatto da traino per rilevanti investimenti nel settore vitivinicolo, favorendo l'ampliamento delle superfici a vigneto. Il fenomeno non ha interessato soltanto le zone tradizionalmente più note (Chianti, Chianti Classico, Brunello di Montalcino e Nobile di Montepulciano), ma anche altre a Denominazione di Origine (Bolgheri, Val di Cornia, Morellino di Scansano, Capalbio, Montecucco, Sovana, Monteregio di Massa Marittima, Montescudaio, Cortona) «grazie al trasferimento dei diritti di impianto e alle superfici concesse dal REG. CEE 1493/99 e a una serie di investimenti che ha permesso la realizzazione di vigneti e di cantine private anche di grandi dimensioni». Nell'arco di quella decade risalgono infatti quindici nuove denominazioni, tra le quali ben cinque appartengono alla provincia di Grosseto (Monteregio di Massa Marittima, Ansonica Costa dell'Argentario, Sovana, Capalbio e Montecucco) e quattro a quella di Siena (Sant'Antimo, San Gimignano, Orcia e Terra di Casole).

È in questo contesto che si colloca la Denominazione “Montecucco”, che comprende nella propria zona di produzione parte del territorio amministrativo dei comuni di Cinigiano, Civitella Paganico, Campagnatico, Castel del Piano, Roccalbegna, Arcidosso e Seggiano (Grosseto). Già DOC nel 1998, oggi il “Montecucco” si presenta con una ampliata gamma di DO, che comprendono anche il riconoscimento DOCG (2011): *Sangiovese e Sangiovese*

*Riserva* (DOCG); *Rosso e Rosso Riserva*, *Vermentino*, *Bianco*, *Rosato*, *Vin Santo*, *Vin Santo Occhio di Pernice* (DOC).

Insieme alla qualificazione dei propri vini, il “Montecucco” si è inserito nei percorsi enogastronomici toscani, con la propria “Strada del vino di Montecucco”, un “Museo della Vite e del Vino” a Montenero d’Orcia e una “Vigna Museo” a Cinigiano, realizzata sulla base di un progetto che ha coinvolto il Consorzio del Montecucco, l’Università di Pisa e la Comunità Montana dell’Amiata Grossetano.

Il convegno sul tema *Valorizzazione della vitivinicoltura del Consorzio di Montecucco* pone dunque l’attenzione sulla valorizzazione della vitivinicoltura di un Consorzio che ha assunto negli ultimi decenni caratteri di assoluto rilievo nel più vasto contesto della Toscana vitivinicola. Peculiarità territoriali che anche nel caso del Montecucco uniscono aspetti ambientali e storici, caratterizzandone la produzione e l’immagine. Oggi, e in modo sempre più marcato, il mercato mondiale porta a confrontare produttori di diversi emisferi: la necessità di farsi conoscere, con le nostre specificità così marcate, costituisce un compito di estrema importanza.

#### Relazioni:

Paolo Nanni, Giancarlo Scalabrelli – *Aspetti storici ed evoluzione del territorio del Montecucco*

Giancarlo Scalabrelli – *Ricerche sul germoplasma viticolo e sul Sangiovese nella zona del Montecucco*

Claudio D’Onofrio – *Profili aromatici delle uve e gestione della qualità aromatica dei principali vitigni della denominazione Montecucco*

Paolo Storchi – *Caratterizzazione e potenziale fenolico delle uve di biotipi e cloni del Sangiovese*

Stefano Chioccioli – *I vini della denominazione Montecucco*

Claudio D’Onofrio – *Il database viticolo italiano*

MASSIMO MONTANELLI\*, CLAUDIO CONESE\*\*

## Un giardino medievale oggi

Lettura tenuta il 30 ottobre 2014

### PREMESSA

La lettura di questo pomeriggio prende spunto da un progetto che ha avuto come scopo la realizzazione di un giardino medievale nelle pertinenze della casa dove abito (foto 1). Il desiderio è nato in seguito a ricerche storiche e catastali fatte sulla casa che mi hanno suggerito di estendere anche agli esterni i lavori di ristrutturazione e restauro.

Il complesso architettonico detto Montioni è una tipica “Casa da Signore” con torre, una tipologia molto diffusa nel territorio fiorentino soprattutto a partire dalla seconda metà del 1200 (foto 2) come ricorda lo stesso Villani (Villani, 1832) nella sua *Cronica*.

Per quanto emerso dagli studi eseguiti e in seguito a ulteriori ricerche si percepisce che Montioni fra il 1200 e tutto il 1400 abbia vissuto un periodo particolarmente ricco e intenso che non a caso coincide più o meno con quell'arco temporale nel quale avvenne un importante processo evolutivo dell'agricoltura e un consistente aumento demografico che saranno brutalmente interrotti con la peste del 1348-1353.

In questo lasso di tempo avvenne anche un cambiamento importante che portò alla trasformazione dell'agricoltura da un'organizzazione curtense a un modello podereale con un conseguente cambiamento dell'assetto fondiario basato non più sul latifondo feudale ma bensì su una conduzione mezzadrile.

Come conseguenza diretta si ebbe il trapasso dell'economia rurale da quella che era stata un'agricoltura di sussistenza in un'attività redditizia capace di attrarre nuove forze di lavoro e nuovi investimenti.

\* *Libero professionista*

\*\* *Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di Biometeorologia*



Foto 1 *Casa torre*





Foto 2 *Casa torre*

Per quanto premesso si è scelto quindi di intraprendere la ricostruzione di un giardino medievale calibrandolo alle esigenze utilitaristiche e ricreative di una dimora di suddetta tipologia e in riferimento a un'epoca compresa grosso modo fra la metà del '200 e la metà del '400, recuperando e utilizzando quelle superfici che presumibilmente erano già all'epoca destinate a giardino e orto.

Lo studio eseguito, le ricerche effettuate e la realizzazione del progetto hanno avuto anche lo scopo di approfondire alcuni aspetti interpretativi per proporre una ricostruzione quanto più realistica e attinente delle pertinenze di una tipica "casa da Signori" del contado fiorentino nel tardo Medioevo in rapporto anche al rango sociale dei suoi proprietari.

La ricerca, oltre ad avvalersi delle fonti bibliografiche specifiche, testi originali e vario materiale iconografico, con l'intento di calarsi il più possibile nella realtà del luogo e dell'epoca, ha utilizzato anche testi e documentazione storica locale avvantaggiandosi inoltre di altre indagini eseguite specificamente sulla casa e sul territorio circostante.

Lo studio inoltre è stato sviluppato privilegiando un'analisi di carattere agronomico con lo scopo di compendiare i già numerosi contributi storici e architettonici svolti sul tema del giardino medievale.

Il tempo a disposizione non permette di presentare tutto il lavoro fatto quindi mi limiterò a esporre alcuni esempi con l'intento di illustrare come è stato organizzato il progetto e la sua realizzazione al fine di dare anche delle linee guida a tutti coloro che desiderano caratterizzare un proprio spazio verde con elementi tipici dei giardini medievali.

#### IL PRATO FIORITO

Come primo esempio ho scelto il tema della gestione dei manti erbosi.

Dalle immagini e dalle descrizioni si può desumere che le superfici erbose fossero utilizzate esattamente come lo sono tutt'oggi, cioè come spazi destinati alle riunioni conviviali, al riposo e alla contemplazione, agli incontri amorosi e romantici, a tante attività ludiche senza dimenticare l'importantissimo ruolo ornamentale ed estetico che svolge il prato nel completare, arricchire e omogeneizzare un parco e un giardino. Da un'analisi più approfondita si possono individuare due tipologie di rappresentazione del prato che si ritrovano con maggior frequenza: una con il manto erboso omogeneo e regolare che restituisce l'immagine di un prato ben rasato e accudito e l'altra invece dove l'erba è più lunga e sono identificabili differenti tipi di piante e fiori che conferiscono un aspetto più naturale e spontaneo alla superficie.

La prima situazione è più frequente nei dipinti e nelle miniature del centro nord Europa mentre la seconda è riscontrabile maggiormente nell'iconografia mediterranea, citando ad esempio del Beato Angelico, oltre quella detta, *l'Annunciazione* di Firenze (1440-50), *l'Annunciazione* di Leonardo da Vinci (1472-75), la *Madonna del Roseto* di Stefano da Zevio (1420-35), il polittico di Gentile da Fabriano (1410-12) per culminare con il manto erboso della *Primavera* di Botticelli nel quale compaiono fedelmente riprodotte oltre seicento specie botaniche come studiato da Levi D'Ancona (Levi D'Ancona, 1983).

Questa differenza può essere dovuta al fatto che nel centro nord dell'Europa il clima e soprattutto la pluviometria consentono di mantenere fresco, omogeneo e ben sviluppato un prato anche durante i mesi estivi contrariamente che nel sud del continente dove, in assenza d'irrigazione, il prato, raggiunto il suo massimo accrescimento, tende a ingiallire e seccare fino alle successive piogge. Nei prati raffigurati nelle immagini della cultura nord europea si può vedere come questi siano in alcuni casi meticolosamente tosati e accuditi in modo che lo sfalcio dell'erba, oltre a essere una corretta pratica di mantenimento, è anche un abbellimento del manto erboso. In ambienti invece con pluviometrie più scarse e concentrate in alcuni mesi dell'anno si ap-



Foto 3 *Prato fiorito*

prezzerà il maggior rigoglio e sviluppo del prato concomitante all'esplosione dei colori dei fiori di tutte quelle essenze che compartecipano alla copertura erbacea come evidenziato da numerose opere pittoriche.

Con riferimento a quanto esposto e in considerazione delle ipotesi avanzate sulla gestione e mantenimento dei prati nei giardini medievali, a Montioni si è optato per la conduzione delle superfici inerbite che permetta di realizzare entrambi i tipi di gestione descritti.

Ciò è stato conseguito facendo sviluppare naturalmente il prato nei mesi di aprile e maggio (foto 3), ritardando i primi sfalci e lasciando così fiorire le numerose specie floreali che si sono naturalmente aggiunte al miscuglio polifita di graminacee e leguminose utilizzato per la semina.

Prima che il prato inizi a sfiorire si sfalcia e si passa a un mantenimento estivo del manto erboso con regolari e cadenzate irrigazioni, tosature con tecnica "mulcing" e modesti ma frequenti apporti fertilizzanti.

#### LA RECINZIONE

Un altro argomento che ha attratto la mia attenzione è stato quello che il giardino medievale fosse caratterizzato dall'essere uno spazio chiuso, recintato, protetto.

LINGUA	VOCABOLO	SIGNIFICATO
Ebraico	Gan	Area recintata
	Gannah	Area recintata
Iranico	Pairi-daeza	Luogo recintato
Greco	Kepos	Recinto per la protezione di un'area coltivata
	Gortos	Luogo chiuso da guardare
Latino	Hortus	Recinto per la protezione di un'area coltivata
	Herbarium	Prato fiorito recintato
Latino medievale	Viridarium	Area boscata
	You	Parco dei signore Spazio recintato
Cinese	Yuan	Parco dei signore
	Pu	Orto
	Yuan	frutteto
	Niwa	Area sacra
	Shima	Isolotto al centro di uno specchi d'acqua
	jinna	Luogo di delizie, contrario di deserto
Arabo		

Tab. 1

Le recinzioni potevano essere di ogni sorta, siepi, muri e steccionate, l'essenziale è che lo spazio dell'orto-giardino fosse chiuso.

Anche lo studio semantico e l'esame delle etimologie delle parole nelle differenti lingue di differenti regioni e di differenti civiltà evidenzia inequivocabilmente questo aspetto.

Vari e approfonditi studi sono stati svolti per identificare le parole che nel passato avevano lo scopo di indicare l'orto-giardino. Nella tabella 1 sono riepilogati i risultati di un lavoro fatto da Sara Cardinali nel quale sono riportati per ogni lingua considerata i vocaboli utilizzati e il loro specifico significato.

È facile evidenziare come praticamente in tutte le lingue esaminate e messe a confronto si ripropone il significato di superficie, appezzamento di terra recintato. Anche l'etimologia della parola *giardino* dal francese *jardin* deriva dal franco *gart* o *gard* e similmente dallo slavo *gord* che significa in entrambi i casi luogo recintato, appezzamento di terreno con piante e fiori, verziere e orto.

Senza voler entrare in merito alla disquisizione di quando orto e giardino abbiano acquisito una loro precisa e indipendente identità, credo che sia importante valutare cosa possa aver originato questa comunione di significati in lingue così differenti.



Foto 4 *Danni da cinghiale sul prato*

Ciò che è coltivato entro l'area cintata è oggetto di lunghi, assidui e faticosi lavori ma è anche esposto ai danni che possono essere causati da numerose specie animali che vedono nell'orto giardino una ricca tavola imbandita.

Caprioli, daini, cervi, istrici, scoiattoli, cinghiali, ghiandaie, merli e storni sono, almeno alle nostre latitudini, solo alcune delle specie animali che più facilmente arrecano gravissimi danni alle piante coltivate sia arboree sia erbacee, orticole od ornamentali. Frustrazione e rabbia assalgono il "giardiniero" la mattina quando alle prime luci si rende conto dello scempio che ha distrutto il frutto di ore e ore di lavoro. Nella fotografia vediamo i danni arrecati dal cinghiale a un prato (foto 4) e di ciò che resta di una coltivazione di zafferano (foto 5) devastata sempre dal cinghiale.

È intuitivo che ciò che era oggetto di così grandi attenzioni in termini temporali e di fatica fosse considerato estremamente prezioso e quindi da proteggere efficacemente da tutto ciò che potesse recar danno.

Così una ben fatta recinzione si proponeva come una pratica soluzione in quanto impediva sufficientemente l'ingresso della maggior parte di animali che potevano fare scempio di tutto ciò che vi si trovava ed era realizzabile ovunque sfruttando differenti materiali per la sua realizzazione.



Foto 5 *Danni da cinghiale su una coltivazione di zafferano*

Un'altra ragione che potrebbe giustificare che le recinzioni avessero ulteriori finalità pratiche parte dal fatto che le abitazioni erano riscaldate solamente con l'ausilio di camini e bracieri e che quindi le temperature all'interno delle stesse doveva attestarsi su valori vicini alla media giornaliera.

Per fare un esempio se consideriamo che alle nostre latitudini le medie mensili di gennaio e febbraio sono rispettivamente di 4 e 6 gradi, nelle abitazioni non dovevano essere molto superiori a causa anche della grande dispersione di calore nei vari locali.

È evidente che le basse temperature fossero quindi combattute indossando indumenti molto pesanti; l'uso di indumenti confezionati con stoffe pesanti e indossati anche uno sull'altro garantivano quindi un buon grado di isolamento anche per quelle attività più sedentarie durante le quali è più facile sentire l'effetto del freddo.

Siccome le temperature maggiori si registrano di solito durante le ore centrali della giornata, in genere dalle 11 alle 15, se confrontiamo quest'ultime con le medie mensili emerge che nelle ore più calde del giorno le temperature esterne potevano essere più alte di 4 / 5 gradi rispetto a quelle delle abitazioni, favorendo e invitando così a fare due passi in giardino o a godersi su una panchina a solatio il debole sole invernale.

La forbice aumenta notevolmente se prendiamo in considerazione le temperature percepite che sono la sensazione di caldo o freddo che il nostro corpo avverte in relazione non solo della temperatura dell'aria ma anche di altri fattori fra cui i più importanti sono il grado di umidità e il vento.

Se quindi poniamo a confronto la temperatura dell'aria rilevata secondo gli standard internazionali e la temperatura percepita in un luogo al sole e protetto le differenze diventano decisamente rilevanti.

Queste osservazioni potrebbero giustificare una volontà progettuale di fare recinzioni anche in funzione di creare zone protette dai venti e favorevolmente esposte al fine di realizzare nei giardini vere e proprie oasi microclimatiche; un emblematico esempio è il ciclo pittorico che racconta la storia della "Castellana di Vergy" a Palazzo Davanzati a Firenze.

Contrariamente a quanto siamo abituati a fare oggi giorno che utilizziamo gli spazi esterni durante la buona stagione generalmente in quell'arco di tempo che va da Pasqua ai "Morti", ritengo che nel Medioevo, in base a queste osservazioni, la fruizione degli spazi esterni durante le stagioni avverse fosse maggiore e più continuativa implicando che il giardino fosse mantenuto e curato anche durante i mesi invernali in modo da offrire ugualmente svago e piacevolezza.

#### L'USO DI VASI, CONCHE E ORCI

È raro trovare un giardino di qualsiasi dimensione, stile e destinazione senza vasi o senza comunque contenitori nei quali sono coltivate piante ornamentali ma da quando è iniziato questo connubio? E, per quello che ci interessa, nei giardini del Medioevo erano utilizzati vasi o altri contenitori?

È molto probabile che l'utilizzazione di vasi fittili inizi con il nascere del giardino stesso per poi evolversi insieme nei secoli.

Storicamente l'uso dei vasi, di svariate forme e dimensioni, per arredare gli spazi a verde, logge e terrazze è comprovato da vari reperti archeologici.

Testimonianze più recenti si trovano in diverse pitture e miniature nelle quali sono raffigurati vasi di vario genere con differenti utilizzazioni. Nelle immagini dell'Europa continentale prevalgono vasi in maiolica policroma anasati o biancati mentre nella realtà mediterranea troviamo quasi esclusivamente contenitori in terracotta alcuni dei quali evidentemente riciclati da differenti usi, altri invece sembrerebbero creati appositamente come elementi di arredo e utilizzati per contenere piante ornamentali.

Fra le opere pittoriche in ambito italiano che raffigurano interessanti



Foto 6 Conca da panni riciclata

esempi di vasi segnaliamo alcuni dipinti del Beato Angelico: *Santi Cosma e Damiano davanti a Lisia*, 1438-40 e *La strage degli innocenti*, 1450, la *La resurrezione del figlio di Teofilo* e *S. Pietro in cattedra* di Masaccio e Filippo Lippi, 1424-1428 e soprattutto gli *Effetti del buon governo* del Lorenzetti, 1338-39, dove sui davanzali si possono osservare varie tipologie di manufatti in terra cotta.

In epoche più tarde anche Leon Battista Alberti e Giovanni Vittore Soderini ricordano con approvazione nelle loro opere l'antica pratica di utilizzare vasi per arredare giardini e terrazze (Alberti, 1452), (Soderini, 1600).

A Montioni per esempio, nell'area che risulta essere stata da sempre dedicata all'orto, è stato rinvenuto un frammento di terracotta di una giara/orcio prodotta dal IX al XIII secolo. Questo rinvenimento, se da un lato testimonia uno scontato uso di manufatti in terracotta, fa anche supporre che la giara, probabilmente non più idonea a conservare alimenti, sia stata posta nell'orto per essere destinata ad altre funzioni. Per esempio potrebbe essere stata riciclata come recipiente per costituire una riserva d'acqua oppure riempita di buon terriccio, per fare da semenzaio o infine semplicemente riutilizzata come vaso per il basilico o per il prezzemolo.

Di fatto nella coltura rurale delle nostre campagne c'è sempre stato questo atteggiamento di non buttare via niente bensì quello di riutilizzare oggetti





Foto 7 Terrazza con orci

non più idonei al loro specifico uso destinandoli ad altre funzioni (foto 6) come questa conca da panni che, già rotta e già aggiustata una prima volta come testimoniano i vecchi punti, è stata riutilizzata nuovamente nonostante sia completamente rotta.

Senza dubbio i manufatti più comuni e prodotti con tante piccole varianti per renderli più funzionali ai diversi usi a cui erano destinati sono le conche e gli orci come si può apprezzare anche dal *Dizionario delle fornaci da laterizi e da stoviglie nel contado fiorentino* di Massimo Casprini (Casprini, 2011).

È probabile quindi che conche e orci, prodotti fin da lungo tempo e per i più svariati usi, siano stati i primi a trovare posto nei giardini.

Nati invece per uso ornamentale sembrerebbero le ampie ciotole ansate che si trovano a coronamento di muri e parapetti riprodotti nei dipinti dei già citati Beato Angelico, Masaccio e Filippo Lippi.

Nella ristrutturazione del giardino di Montioni ho utilizzato gli orci, non più idonei a contenere vino od olio, a spartire la lunga ringhiera che delimita la terrazza panoramica; negli orci sono state messe delle piante di bosso a forma di globo che pur presentandosi meno vivaci di piante rifiorenti trovo siano più in tema con il carattere austero dell'architettura della casa (foto 7).

Nel piazzale invece si è provveduto a cambiare praticamente sia tutte le piante invase che tutti i contenitori.

Le piccole cassette tipiche degli anni '60-'70 che venivano poste in estate sul muro perimetrale e adornate con gerani sono state sostituite con vasi ovali



Foto 8 Vasi ovali con verbene

fatti a mano e realizzati espressamente per il giardino di Montioni, alternati da antichi conchini.

Nei primi sono state messe delle verbene (*Verbena hortensis*) (foto 8) mentre nei conchini sono stati messi a dimora dei globi di bosso (*Buxus sempervirens* L.). La scelta di utilizzare vasi ovali e le conche è stata preferita in quanto nella loro elegante semplicità sono quei contenitori fittili che più rispecchiano lo stile e il carattere dei vasi in terracotta ritrovati nelle opere pittoriche già citate (foto 9).

Anche le cassette poste sul coronamento del muro che chiude a sud il giardino e nelle quali a inizio primavera venivano piantate erbacee annuali, sono state sostituite con vasi ovali nei quali sono state poste delle verbene in quelli esposti a pieno sole mentre in quelli che restano all'ombra dei tigli delle pervinche (foto 10).

#### «GUERNIMENTI D'ARBORI VERDI»

L'arte topiaria nei giardini medievali era molto in uso, retaggio probabilmente dei fastosi e grandiosi giardini di Roma imperiale. Piero De' Crescenzi nella



Foto 9 Aia con muro con conchini e vasi ovali



Foto 10 Vasi ovali sul muro dell'hortus conclusus

sua opera *Trattato della agricoltura*, suggeriva la realizzazione di forme topiarie che riproducessero muri merlati, torri e torrioni

Questa particolare tecnica topiaria era molto diffusa nei giardini medievali tanto che De' Crescenzi scriveva: «Intorno alle corti e tombe e giardini si può



Foto 11 *Alloro potato a forma di torre quadrata merlata*

fare guernimenti d'arbori verdi, simiglianti a guernimenti di muri, ovvero di palancati o steccati, con torri ovvero batti folli (...) e in convenevole altezza si potrà ciascuno anno tagliare con la forma de' merli sopra le mura posti, e in cotal modo tenere» (De Crescenzi, 1852).

De' Crescenzi dedica addirittura un intero capitolo del suo libro a questo tipo di potatura descrivendo dettagliatamente i lavori da eseguire per realizzare ogni sorta di fortezza evitando inoltre l'uso di scale anche per quelle realizzazioni che si sviluppano in altezza.

Purtroppo con il tempo si è persa ogni traccia di questi fortilizi scolpiti nel verde delle piante e rare sono anche le testimonianze.

Marie Luise Gothein nella sua opera *Storia dell'Arte dei Giardini* (Gothein, 2006) riporta nella descrizione del giardino della Villa di San Vigilio sul Lago di Garda una precisa testimonianza di questo genere di potature: «Dinanzi alla villa si estende un giardino di cipressi che giunge fino al lago, trasformato per mezzo delle cesoie in una fortezza con merli, muri, torri e bastioni; il muro di pietra che circonda il giardino prosegue il motivo dei merli a coda di rondine, prevalente nell'Italia settentrionale» mentre un secondo esempio si ritrova nella descrizione del giardino di Villa Medici a Roma fatta da John Evelyn nel suo viaggio in Italia (fu a Roma nel 1644) nella quale parla di una siepe di cipressi potati a imitazione di una fortezza (Evelyn, 1983).

Queste particolari forme di potatura sono state applicate a Montioni lavorando su due piante d'alloro da ceppaia e una siepe di cipressi; gli interventi di potatura sono iniziati quattro anni fa ma solo ora si iniziano a vedere i primi risultati. Dai due esemplari di alloro si sono ricavati due torrioni merlati uno a base quadrata (foto 11), e uno a base circolare mentre la siepe di cipresso è stata trasformata in un alto muro merlato a chiusura del lato sud dell'hortus conclusus.

## I ROSI

Un altro argomento che ho cercato di approfondire è stato quello delle rose e delle rose rampicanti.

La rosa è senza dubbio il fiore per eccellenza ed è logico quindi che anche nel Medioevo si ritrovi spesso in diverse rappresentazioni; in molte di queste le vigorose piante sono sostenute su graticci di vari tipi e forme.

Avendo necessità di alcuni esemplari di rosi sarmentosi mi rivolsi a vivai specializzati in rose antiche ma ebbi come risposta che nel Medioevo non esistevano rose rampicanti, opinione che mi fu confermata da vari esperti di rose antiche.

Mi proposi quindi di allevare a spalliera una rosa Alba nonostante che tutti me lo avessero sconsigliato. Allo scopo realizzai, su una parete prescelta un grigliato rifacendomi per tipologia e dimensioni a quelli che si trovavano nelle raffigurazioni pittoriche e con legature e potature iniziali a dare forma al roso ottenendo un buon risultato (foto 12).

Nel frattempo riuscii a contattare François Joyaux, massimo esperto in rose gallica e più grande collezionista di rose antiche, esponendogli l'argomento.

Anche Joyaux confermò che nel Medioevo non c'erano rose rampicanti ma che era possibile, soprattutto le rose del gruppo Alba, allevarle in controspalliera esattamente come avevo fatto io.

Per quanto riguarda gli altri rosi presenti nel giardino, essendo tutti quanti ibridi di tea, sono stati espianati per essere sostituiti da rose gallica, damasce-ne e alba previa sostituzione di tutto il terreno delle aiuole per evitare fenomeni di stanchezza, cosa che ha comportato la preparazione e l'utilizzo di ben 5 metri cubi di nuovo terriccio.

L'intervento più importante è stato quello nell'aiuola lungo il muro di contenimento dell'aia nella quale sono stati messi a dimora 34 rosi di 24 differenti varietà di rosa gallica alternati da cipressi scolpiti a colonna qua-



Foto 12 *Roso su graticcio*



Foto 13 *Aiuola lungo il muro dell'aia*

drangolare e in combinazione ai vasi ovali con le verbene e ai conchini con il bosso (foto 13).

#### L'ALLEGORIA DEL GIARDINO DI MONTIONI

Nel Medioevo era cosa normale usare la simbologia e la metafora per dare significato alle cose che così acquisivano una valenza comunicativa permettendo un dialogo fra il divino e l'uomo secondo un intricato e interdependente sistema di regole.

Si può capire quindi l'importanza del simbolismo e delle allegorie nella caratterizzazione di un giardino medievale tanto da esserne parte integrante in modo che la sua architettura, l'organizzazione degli spazi e la scelta delle essenze abbiano una precisa e articolata chiave di lettura secondo un definito linguaggio allegorico.

Per tale motivo ho ritenuto indispensabile affiancare alla realizzazione di interventi volti a caratterizzare il *locus amoenus* anche un percorso allegorico che dia alla struttura del giardino, alla sua disposizione e alle essenze utilizzate un preciso significato metaforico e simbolico che ha avuto il ruolo di essere stato sia guida nella progettazione che interpretazione del realizzato.



Foto 14 *Rosmarino e rose Alba maxima*

L'allegoria del giardino si ispira alla storia dell'*Asino d'oro* di Apuleio, dedicata a Psiche, bellissima sposa di Amore figlio di Afrodite. Amore presala in sposa le intima di non cercare di scoprire le sue sembianze lasciando così Psiche a dibattersi fra la ratio di obbedire allo sconosciuto marito e l'istinto comprensibile di voler sapere chi sia con il rischio di perderlo per sempre. Questa contrapposizione fra sapere e non sapere, conoscenza e non conoscenza ci accompagna per tutto il percorso al termine del quale troviamo su un lato due piante di rosmarino e dall'altro un bel tappeto di giaggioli bordato di melograni.

La rosa maris, rosa del mare, secondo una delle etimologie probabili (foto 14), come cantato anche da Shakespeare, è simbolo sia di matrimonio che di morte («Asciugate le lacrime e decorate questa bella defunta col rosmarino», *Romeo e Giulietta*) riconducendoci di nuovo al mito di Psiche che, visto in un'altra chiave simbolica, ha rappresentato per la Chiesa antica l'emblema della misteriosa fraternità dell'amore con la morte.

Simbologia che si evolve nei miti del melograno nei quali il melo fenicio rappresenta la ciclicità del sacrificio con la vita, ponendosi così a suggello del filo conduttore che ha voluto caratterizzare l'intero giardino per il quale, se pur ogni cosa, emozione, sentimento avrà sempre e immancabilmente il suo perfetto contrario, rimane la certezza della rinascita, della vita che continua;





Foto 15 *Iris pallida*

certezza degna di essere annunciata e proclamata da Iride, messaggera degli dei e rappresentata dalla superba bellezza degli iris a lei consacrati (foto 15).

## CONCLUSIONI

La lettura che vi ho presentato è, per ragioni di tempo, solo l'estrapolazione di alcuni degli argomenti presi in esame nel progetto di recupero del giardino quindi sono state date per scontate tante cose che invece sono trattate per esteso nel progetto stesso.

Chi volesse approfondire l'argomento dovrà pazientare fino alla pubblicazione del libro che avverrà nel 2015. Resto comunque a disposizione per eventuali domande e osservazioni. Vi ringrazio per l'attenzione.

## RIASSUNTO

La lettura prende spunto da un progetto che ha avuto lo scopo di realizzare un giardino medievale nelle pertinenze della casa di proprietà del relatore. Il complesso architettonico

detto Montioni è una tipica “Casa da Signore” con torre, tipologia molto diffusa nel territorio fiorentino a partire dalla seconda metà del 1200, situata in località Rosano.

Il desiderio è nato in seguito a ricerche storiche e catastali fatte sulla casa che hanno suggerito di estendere anche allo spazio esterno i lavori di ristrutturazione e restauro, calibrandoli alle esigenze utilitaristiche e ricreative di una dimora di suddetta tipologia in riferimento a un'epoca compresa fra la metà del '200 e la metà del '400, in rapporto anche al rango sociale dei suoi proprietari.

Ci si propone quindi di dare, a tutti coloro che desiderassero caratterizzare un proprio spazio verde con elementi tipici dei giardini medievali, delle linee guida per realizzare interventi mirati con procedure relativamente semplici ed economiche.

#### ABSTRACT

*A Middle Ages garden today.* This lecture takes origin by a project aimed to the realization of a middle ages garden adjacent the house of speaker propriety. The architectural structure named “Montioni” is a typical “Casa da Signore” (Gentleman House) with tower, an house typology widespread in the Florentine territory beginning from second half of thirteenth century, located in Rosano locality.

The wish arose following historical and cadastral researches carried out on the house, that have suggested to extend also to outside surrounding the restoring works, taking in account utilitarian and recreational needs of a this kind of house inside the period ranging from second half of thirteenth century to first half of fifteenth one, linked also to social level of its residents.

The final aim is to give guide lines in order to realize specific interventions by quite simple and not expensive procedures addressed to owners intending to characterize a green space.

#### BIBLIOGRAFIA E LETTERATURA

- ALBERTI L. (1966): *De re aedificatoria*, trad. di G. Orlandi, Il Polifilo, Milano.
- BIETTI M. (2009): *La civiltà del cotto*, Edizioni Polistampa, Firenze.
- BOCCACCIO G. (1964): *Teseida delle nozze d'Emilia*, Mondadori, Milano.
- BOCCACCIO G. (1964): *Ninfale d'Ameto*, Mondadori, Milano.
- BOCCACCIO G. (1964): *Amorosa visione*, Mondadori, Milano.
- BOCCACCIO G. (1974): *Decamerone*, Rizzoli Editore, Milano.
- CARDINI F. E MIGLIO M. (2002): *Nostalgia del paradiso Il giardino medievale*, Laterza, Roma-Bari.
- CASPRINI M. (2011): *Dizionario delle fornaci da laterizi e da stoviglie nel contado fiorentino*, Edizioni Polistampa, Firenze.
- DE CRESCENZI P. (1852): *Trattato della Agricoltura*, Vicentini e Franchini Editori, Verona.
- EVELYN JOHN (1983): *The Diary of John Evelyn*, John Bowle Ed. Oxford, NY.
- FILLARDI D. (2007): *L'orto dei Pitti*, Centro Di Editore, Firenze.
- GALLETTI G. (1996): *Giardini Medicei*, Federico Motta Editore, Milano.

- GALLO A. (1603): *Le vinti giornate dell'agricoltura et de piaceri della villa*, books google Venezia.
- GOTHEIN M.L. (2006): *Storia dell'arte dei giardini*, Olschki Editore, Firenze.
- HILDEGARDA DI BINGEN (2011): *Libro delle creature*, Carocci Editore, Roma.
- JOHN OF GARLAND (1250): *Dictionarius*, books google Venezia.
- LANDESBURG S. (1995): *The medieval garden*, The British Museum press London.
- LEVI D'ANCONA M. (1983): *Primavera's Botticelli*, books google Firenze.
- MORETTI I. (1986): "Case da Signore" e "Case da lavoratore" nelle campagne toscane dell'età comunale, Società pistoiese di storia patria Pistoia.
- OMERO (2007): *Odissea*, VII, vv. 112-132, trad. Privitera, Mondadori, Milano.
- PACINI E. (2010): *I giardini nella pittura di Pompei*, «Bullettino della Società Toscana di Orticultura», Centro Grafico Editoriale in Firenze, Firenze, I, pp. 40-42.
- PLATINA B. (1985): *Il piacere onesto e la buona salute*, Einaudi, Torino.
- SODERINI G.V. (1600): *Trattato di agricoltura*, Celli e Ronchi, Ricci Editori Firenze.
- VILLANI G. (1832): *Cronica*, Celli e Ronchi, Ricci Editori, Firenze.
- ZANGHERI L. (2003): *Storia del giardino e del paesaggio*, Olschki Editore, Firenze.

Presentazione del volume:

## Scritti Meridionali

7-8 novembre 2014 – Rende (CS) e San Marco Argentano (CS)

(Sintesi)

L'Accademia dei Georgofili, il Centro Studi Normanno Svevi di San Marco Argentano, il Comune di San Marco Argentano e il Dipartimento di Lingue e Scienze dell'educazione dell'Università della Calabria hanno organizzato due incontri di presentazione e discussione degli studi sul Mezzogiorno medievale di Giovanni Cherubini. Il volume *Scritti meridionali*, edito nella collana «Quaderni della Rivista di storia dell'agricoltura», raccoglie gli studi dedicati alle varietà territoriali, alle campagne e alle città del Mezzogiorno continentale e insulare, con contributi specifici dedicati alla Calabria e alla stessa città di San Marco Argentano.

Venerdì 7 novembre si è svolto il primo incontro presso la sede di Rende (CS) dell'Università della Calabria; dopo l'introduzione di Fausto Cozzetto sono intervenuti l'autore Giovanni Cherubini e Paolo Nanni, direttore della «Rivista di storia dell'agricoltura».

Sabato 8 novembre si è svolto poi l'incontro a San Marco Argentano; dopo i saluti della autorità locali, Giovanni Cherubini ha svolto la relazione *I miei studi sulle campagne calabresi in età medievale*, a cui hanno fatto seguito gli interventi di Paolo Nanni e Fausto Cozzetto. Al termine delle giornate il presidente del Centro Studi Normanno Svevi Eduardo Bruno, nelle sue conclusioni, ha ringraziato Enti e Istituzioni che hanno reso possibile l'iniziativa.

Convegno:

## Le spezie e i profumi in cucina

8 novembre 2014 - Pontedera, Sezione Centro Ovest

(Sintesi)

Il convegno, organizzato dalla Sezione Centro Ovest dei Georgofili in collaborazione con la Delegazione Pisa Valdera dell'Accademia Italiana della Cucina presso il Museo Piaggio di Pontedera, ha affrontato diverse chiavi di lettura del tema “spezie” e, più in generale, dei profumi in cucina.

Si è voluto incentrare la trattazione sulla storia delle spezie, su come sono arrivate in Europa, su come sono penetrate nelle nostre abitudini. Ma proprio la loro attuale diffusione, il loro sempre più frequente uso in aggiunta o in alternativa agli odori tradizionali nelle nostre preparazioni, suggerisce e impone di esaminare le spezie nelle varie implicazioni anche in tema di salute e di proprietà curative. Il convegno ha inteso esaminare e dibattere anche la specifica ricaduta economica che hanno spezie e profumi, sotto il profilo della produzione e della commercializzazione.

Presidente: Filiberto Loreti

Relazioni:

Giampaolo Ladu – *Introduzione al tema*

Silvana Chiesa – *La via delle spezie*

Giorgio Voltolina – *La gestione agronomica delle spezie*

Luisa Pistelli – *Spezie e aromi nei prodotti per la salute*

Luciano Zazzeri, Fabrizio Lorenzini e Cecilia Tesserì – *Le spezie e i profumi in cucina*

Giuseppe Benelli – *Il tema delle spezie tra sapori e saperi*

Giovanni Ballarini – *Conclusioni*



# Consegna del “Pegaso d’Oro” a Franco Scaramuzzi

Firenze, 10 novembre 2014

*La Giunta Regionale Toscana ha conferito il “Pegaso d'Oro” al prof. Franco Scaramuzzi, presidente onorario dell'Accademia dei Georgofili.*

*L'alta onorificenza è stata istituita dalla Regione Toscana nel 1993, adottando la figura mitologica del cavallo alato già posta al centro del gonfalone toscano dal 1975, quale segno di riconoscenza e apprezzamento per segnalare e premiare coloro che si sono particolarmente distinti con le proprie attività in Toscana.*

*Tra le personalità che hanno ricevuto il “Pegaso d'Oro” si ricordano fra gli altri Mikhail Gorbaciov (1993), Mari Luzi (1997), Eugenio Garin (1999), Silvano Piovanelli (2001), Giacomo Becattini (2002).*

*La Cerimonia di consegna è avvenuta alla presenza delle autorità civili e militari nel salone “Pegaso” di palazzo Strozzi Sagrati, sede della Regione Toscana. Dopo l'intervento del presidente della Regione Enrico Rossi, che ha illustrato il senso dell'iniziativa e le motivazioni dell'importante riconoscimento, ha preso la parola il prof. Scaramuzzi. Al termine della Cerimonia, il presidente dei Georgofili Giampiero Maracchi ha rivolto un breve saluto.*



Colleghi consiglieri, autorità presenti, signore e signori, carissimo prof. Scaramuzzi, è con grande piacere che presiedo questa cerimonia in cui la Regione Toscana le conferisce la Medaglia d'Oro Pegaso.

Lei, professore, rappresenta uno straordinario esempio di uomo di cultura che ha dedicato all'agricoltura la sua eccezionale forza e capacità organizzativa. È un raro esempio di personalità che, raggiunti i massimi livelli di responsabilità nella Università, nel CNR, negli Organismi ministeriali, nelle Società scientifiche italiane e internazionali, non ha mai cessato di sottolineare il valore primario dell'agricoltura.

Nell'insegnamento, come nella ricerca e nel variegato mondo delle Accademie, ha tenuto il timone fermo sulla missione: l'agricoltura come attività strategica per l'Italia, l'Europa, il mondo.

Ottimo professore, rettore stimato, presidente di società scientifiche internazionali, l'uomo di punta di molti Comitati nazionali: il professore ha sempre mostrato una indiscussa leadership che ha utilizzato per esaltare i valori sociali e produttivi di questa primaria attività.

Lei è stato alla guida dell'Accademia dei Georgofili per 28 anni, dal 1986 fino al 2014, riportando tale Istituzione a quel ruolo di apertura al mondo esterno che era nello spirito dei suoi fondatori, così facendone il centro nazionale del dibattito scientifico, economico, sociale e, in ultima analisi, culturale, sul destino dell'agricoltura italiana.

In particolare di quella toscana, che costituisce il concentrato dell'ingegno secolare dell'uomo. Oggi questo importante patrimonio vogliamo tutelarla e svilupparla, conservandone l'armonia e la sostenibilità. Voglio richiamare la vostra attenzione sul fatto che fra questi due obiettivi, tutela e sviluppo, non

\* *Presidente della Regione Toscana*



vi è alcuna incompatibilità. Anzi l'uno è la condizione dell'altro: non si sviluppa l'agricoltura se non si tutela "questo" nostro paesaggio, non si conserva il paesaggio se non attraverso "questa" agricoltura.

E il prof. Scaramuzzi, oltre a essere circondato dalla stima e dall'affetto di uno stuolo di allievi, colleghi, imprenditori, rappresentanti delle diverse Istituzioni, è stato, per il complesso "mondo agricolo" italiano, un punto di riferimento sicuro per molti decenni.

Il suo curriculum, segnato da innumerevoli traguardi raggiunti, da molti attestati di benemerenzza, può ora includere anche la Medaglia d'Oro con il Pegaso, uno dei massimi riconoscimenti della Regione dove il professore ha scelto di vivere e dove ancora oggi, per nostra fortuna, non cessa di dare il suo contributo.

Lei è stato il ventesimo presidente dell'Accademia dei Georgofili (la prima al mondo dedicata allo sviluppo dell'agricoltura), nata a Firenze e operante dal 1753, senza fini di lucro, con la missione "Prosperitati Publicae Augendae", incisa nel suo plurisecolare logo.

Lei ha interamente dedicato la propria vita allo studio, alla ricerca scientifica, all'organizzazione delle attività accademiche, legate alle scienze agrarie. Aveva trentadue anni quando il professore fu eletto accademico corrispondente dei Georgofili nel 1958.

Sono perciò onorato di assegnare, a nome della Regione Toscana, la Medaglia d'Oro con il Pegaso al prof. Franco Scaramuzzi, come segno di riconoscenza, di amicizia e di stima profonda, mia e di tutti i cittadini di questa regione.

Desidero innanzitutto esprimere viva e profonda gratitudine al Governatore Enrico Rossi per avermi conferito la “Medaglia d’Oro Pegaso” istituita dalla Regione Toscana quale riconoscimento che onora chi lo riceve. Ringrazio sentitamente tutte le Autorità toscane che hanno voluto partecipare a questa Cerimonia e i tanti colleghi e amici presenti.

È il primo “Pegaso” che viene assegnato per meriti acquisiti nel mondo della ricerca scientifica, rinnovando quanto avveniva già nella Toscana Granducale, con le attività dei Georgofili. Sembrerebbe quindi offrirsi anche un certo senso di continuità storica.

Ripercorrendo appunto la storia degli ultimi tre secoli e riflettendo attentamente, potremmo già scoprire come molti progressi sociali e crescite del benessere siano stati spesso determinati dalle acquisizioni (certe e ripetibili) della Scienza, più che dall’evolversi delle ideologie e della politica. Le applicazioni delle nuove conoscenze hanno infatti determinato cambiamenti, a volte tanto radicali da caratterizzare interi archi temporali ed essere definiti come “rivoluzioni” (“agricola”, “industriale”, “tecnologica”, “biomolecolare”, “genomica”, ecc.) e queste rivoluzioni sono destinate a crescere in numero e in portata.

Ho dedicato interamente la mia vita – e sia ben chiaro che continuerò a dedicarla – al Mondo accademico (delle Università, delle Accademie, delle Istituzioni di ricerca scientifica, ecc.). Un Mondo che non ha confini, che è consapevole di poter essere determinante per la stessa sopravvivenza dell’intera umanità e che comunque porterà ulteriori e sempre più rapidi cambiamenti, oggi neppure immaginabili. È in quel Mondo che si rispecchiano i meriti

\* *Presidente onorario dell’Accademia dei Georgofili*



per la medaglia posta ora nelle mie mani. Sento quindi il dovere di esprimere su queste attività qualche costruttivo messaggio di fondo.

Il Mondo accademico è rappresentato oggi da un crescente numero di studiosi, ciascuno dedicato a tematiche sempre più ristrette e più approfondite, il che ha reso necessaria una collegialità interdisciplinare e internazionale e ci porterà rapidamente lontano anche da ciò che è appena alle nostre spalle. Tutti i Paesi più lungimiranti incrementano le spese per la ricerca scientifica, quindi per i conseguenti sviluppi tecnologici e la valorizzazione qualitativa del lavoro umano; riconoscendo questi fattori come essenziali per produrre meglio, per poter essere più competitivi e conseguire crescite economiche e sociali. Oggi la ricerca scientifica è anche oggetto di investimenti molto remunerativi, tanto da essere considerata con interesse dallo stesso Mondo della Finanza. Non si possono trascurare queste dirompenti realtà e tanto meno velleitariamente fermare settori della ricerca scientifica nel proprio Paese, anche perché continueranno comunque a svilupparsi nel resto del pianeta.

Assistiamo ancora a discussioni sul primato della politica e sulla opportunità che i Governi vengano affidati a tecnici competenti (cioè alla tecnocrazia). Ma stanno già emergendo autorevoli opinioni secondo le quali programmi politici e Governi saranno in futuro condizionati dalle importanti e irrinunciabili innovazioni. Le dure contrapposizioni della vecchia politica probabilmente non scompariranno, ma di fronte a rapidi e importanti svilup-

più innovativi, si troveranno ad avere un comune denominatore che già induce politiche opposte a esprimere congiuntamente la necessità di dare priorità all'interesse generale della Nazione, partendo da un sostanziale adeguamento delle strutture istituzionali.

Queste considerazioni vanno valutate anche guardando orizzonti più vasti. La geopolitica sta infatti attraversando una fase critica e pericolosa. Mentre i sempre più frequenti *Summit* esprimono la preoccupazione per le grandi problematiche di portata planetaria, che non possono essere risolte da singoli Paesi o Continenti. Ad esempio: salute, sicurezza alimentare, fonti energetiche, tutela ambientale richiedono univoche azioni globali. Ciò rende ancor più evidente il valore della Scienza universale.

Purtroppo, l'attuale organizzazione della ricerca scientifica nazionale è complessivamente statica e frastagliata fra tanti Ministeri. Gli univoci appelli e suggerimenti scaturiti in materia da autorevoli lavori collegiali del nostro Mondo accademico non sono stati finora ascoltati. Il nostro Paese dispone invece di eccellenze, anche nuove ed emergenti, oltre che di grandi potenzialità umane attratte all'estero. Posso assicurarle, presidente, che gli indirizzi e gli impegni assunti dalla nostra Regione per il coordinamento e il sostegno della ricerca scientifica toscana vengono guardati con apprezzamento e grandi aspettative. Desidero esemplarmente ringraziare l'assessore Gianni Salvadori che, per i settori attinenti all'agricoltura, ci ha aperto possibilità di collaborazione e segue da vicino le nostre attività.

Consentitemi di aggiungere un'ultima considerazione, di prioritaria importanza personale. Se ho potuto dedicarmi attivamente al Mondo accademico lo devo anche a mia moglie e alla famiglia che abbiamo creato (e che è qui presente, compreso il pronipotino Giovanni che, poco più di un mese fa, mi ha reso bisnonno). Una famiglia alla quale ho sottratto parte del mio tempo, ma che ha compreso il mio modo di essere, condividendo la dignità, i valori e l'affetto che ci uniscono e che tramanderanno.

Caro presidente, la commozione è una delle più belle manifestazioni dell'essere umano, ma può sfuggire al controllo della volontà. Per questo chiudo qui il mio intervento, ma non senza rivolgere a lei, alla Giunta Regionale e a tutti i presenti il mio grande grazie.



Oggi è una giornata speciale: il conferimento del Pegaso d'Oro a Franco Scaramuzzi da parte della Regione Toscana rappresenta il riconoscimento ufficiale di quanto ha fatto nella sua lunga carriera di studioso, di promotore, di uomo.

Franco Scaramuzzi nelle sue molteplici attività è l'esempio di quanto il nostro Paese avrebbe bisogno per ritrovare quello slancio che in momenti diversi della storia lo ha fatto grande.

Per tutti noi allievi, collaboratori, amici è sempre stato una guida sicura, non solo dal punto di vista scientifico, ma anche dal punto di vista umano perché ci ha insegnato la misura, la riflessione, la saggezza, un termine forse ormai desueto ma che sta a indicare una dimensione complessiva e di cui l'umanità, che oggi sta cercando una nuova via in mezzo alle distrazioni del presente, avrebbe sempre più bisogno.

Il suo entusiasmo, anche da presidente onorario dell'Accademia, ogni mattina puntuale, ci insegna che non è l'età che conta ma il lungo percorso di esperienza, di impegno, di dedizione che lo ha portato ad allargare i confini dell'Accademia al di là dei confini toscani, con la realizzazione delle Sezioni nazionali e in ultimo con la Sezione internazionale di Bruxelles.

Carattere non semplice, qualche volta addirittura apparentemente burbero e decisionista, ha sempre guardato con attenzione alle idee nuove e a chi quelle idee gli proponeva, con simpatia verso le energie che intuiva nei suoi interlocutori. Grande lezione di intelligenza e di buon senso.

\* *Presidente dell'Accademia dei Georgofili*

Essere all'altezza di quello che ci ha insegnato non è facile, ma credo che sia l'ambizione di tutti noi riuscire a esserlo contando ancora per lungo tempo sul suo entusiasmo, la sua competenza e soprattutto la sua stima e la sua amicizia.

So che Franco non è incline ai sentimentalismi ma oggi vorrei mi permettesse di abbracciarlo a nome di tutti voi.



Mostra:

Aspettando Expo 2015.

“Delle specie diverse di frumento  
e di pane siccome della panizzazione”.

Storia di fame e di carestie: studi, ricerche  
e “mezzi per rimediarvi” (secoli XVIII-XX)

11 novembre-18 dicembre 2014

(Sintesi)

Secoli di fame terribile hanno segnato la nostra storia, flagellata da carestie ricorrenti e spaventose, pestilenze, “meteore” che rovinavano i raccolti e prostravano i contadini e il popolo delle città.

Giovanni Targioni Tozzetti, georgofilo della prima ora, ne rendeva ben conto nella sua *Alimurgia* (1767) elencando tali avvenimenti a partire dal Medioevo fino ai suoi tempi.

Dalla lettura di questa sequela ininterrotta di catastrofi che si abbattevano sugli uomini e sui raccolti, balza, quasi come pugno nello stomaco, lo spettro della fame che decimava la povera gente costretta a elemosinare un po' di pane e che sovente, giunta alle porte delle città, stramazza al suolo morente.

Immagini inconsuete per noi di oggi che, leggendone, ci sembra quasi letteratura.

Ma non è così per buona parte dei popoli del pianeta!

Vi sono ancora nel mondo uomini che muoiono di fame mentre vi sono popoli che sprecano e buttano via il cibo.

Saverio Manetti, altro georgofilo fondatore, in presenza di carestie e di perdita dei raccolti, volle indicare nel suo *Delle specie diverse di frumento e di pane, siccome della panizzazione* (1765) alternative al grano e al pane, coltura primaria la prima, alimento fondamentale il secondo.

In tutto ciò la ricerca scientifica, la curiosità, la temerarietà dell'Autore, che andando a ritroso nel tempo, riscopriva e proponeva antichi prodotti e antiche ricette, senza tralasciare ciò che poteva arrivare da altri Paesi ed essere utile per sfamarsi.

Oggi, dove la fame sembra quasi scongiurata (magari sostituita da indigenza e povertà crescenti), questi documenti del passato che non volevano dar solo mostra di erudizione ma erano soprattutto propositivi, dovrebbero

sospingere a riflessioni in virtù delle quali recuperare le sane abitudini dei tempi andati (ma non così lontani) del riciclo e del riuso.

La mostra propone il pensiero di questi nostri augusti predecessori che vollero con i loro scritti scientifici indicare possibili soluzioni al problema della fame e del sostentamento in genere, soprattutto per le classi più povere, come ad esempio i contadini, indispensabili operatori nel contesto dell'organizzazione mezzadrile dell'agricoltura toscana.



Aspettando Expo 2015 "Delle diverse specie di frumento e di pane siccome della panizzazione". Storia di fame e di carestie. Studi, ricerche e "mezzi per rimediarvi" (sec. XVIII-XX) (Catalogo della mostra)



Giornata di studio:

Gli OGM: a che punto di vista giuridico siamo?

Firenze, 13 novembre 2014



## Il punto su: coesistenza fra colture geneticamente modificate, convenzionali e biologiche

### I. PREMESSA E CONSIDERAZIONI GENERALI

I profili giuridici relativi alla coesistenza tra colture transgeniche, convenzionali e biologiche toccano un tema di scottante attualità, essendo intervenute, di recente, novità legislative sul piano del diritto interno e, soprattutto, essendo *in itinere* una proposta normativa di portata significativamente innovativa a livello europeo<sup>1</sup>.

Occorre premettere che la normativa sugli OGM (Organismi Geneticamente Modificati) è ormai vasta e proviene da fonti internazionali, europee, statali e (in Italia anche) regionali, per cui si crede convenga incentrarsi solo sugli aspetti della disciplina più attinenti al nostro tema specifico, optando per quelli che ci sembrano essere i più importanti e discussi al momento. Occorre, invero, evidenziare che il tema ha già avuto vari e importanti contributi, avendo attirato l'attenzione di numerosi studiosi<sup>2</sup>. Si riprenderanno,

\* *Università di Bologna*

<sup>1</sup> Nelle more della pubblicazione della relazione, la proposta che successivamente (al par. 5) si analizza è stata approvata. Le nuove norme dell'UE che consentono agli Stati membri di vietare o limitare la coltivazione di organismi geneticamente modificati (OGM) sul loro territorio sono state formalmente adottate dal Consiglio il 2 marzo 2015 ed entreranno in vigore 20 giorni dopo la loro pubblicazione nella Gazzetta ufficiale dell'UE.

<sup>2</sup> Ci si limita qui a segnalare, anche per ulteriori riferimenti, un recente lavoro di Eleonora Sirsi (altra relatrice di questa giornata di studio) – la quale ha dedicato particolare interesse al tema degli OGM – che fa un efficace quadro generale della materia, per i profili oggetto della mia relazione: ELEONORA SIRSI, *L'impiego in agricoltura di organismi geneticamente modificati e la coesistenza con le coltivazioni non geneticamente modificate*, in *Trattato di Diritto Agrario*, diretto da L. Costato, A. Germano e E. Rook Basile, UTET giuridica, Torino, 2011, vol. secondo, *Il Diritto Agroambientale*, cap. ottavo, p. 269 ss.

quindi, il meno possibile tematiche meno recenti e già ampiamente affrontate in dottrina<sup>3</sup>.

Prima di addentrarci sulla disciplina giuridica relativa alla coesistenza tra colture transgeniche, convenzionali e biologiche, conviene anteporre alcune sintetiche notazioni di carattere generale circa gli OGM in agricoltura.

La prima è che, come noto, il tema degli OGM continua a dividere, sui pro e contro, scienziati e opinione pubblica, anche se, per il vero, la maggioranza degli esperti è a favore delle coltivazioni geneticamente modificate, sostenendo che ne derivino benefici<sup>4</sup>, mentre, almeno in Europa, i comuni

<sup>3</sup> Come (ad esempio) la disciplina di cui al D.L. 22 novembre 2004, n. 279, Disposizioni urgenti per assicurare la coesistenza tra le forme di agricoltura transgenica, convenzionale e biologica (pubblicato nella Gazz. Uff. 29 novembre 2004, n. 280), convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1, L. 28 gennaio 2005, n. 5 (Gazz. Uff. 28 gennaio 2005, n. 22). Su tale decreto, in gran parte colpito da dichiarazione d'incostituzionalità (la Corte costituzionale, con sentenza 8-17 marzo 2006, n. 116, in Gazz. Uff. 22 marzo 2006, n. 12 - Prima serie speciale, ha dichiarato, tra l'altro, l'illegittimità degli articoli 3, 4, 6, comma 1, e 7 e la conseguente illegittimità degli articoli 5, commi 3 e 4, 6, comma 2, e 8 del decreto-legge), cfr., per tutti, E. CASADEI, *Le discipline di produzione in Italia: il problema della coesistenza tra colture transgeniche e colture convenzionali e biologiche*, in *La regolazione e la promozione del mercato alimentare nell'Unione Europea – Esperienze giuridiche comunitarie e nazionali* – Atti del Convegno (Udine, 24-25 novembre 2006), a cura di M. D'Addezio e A. Germanò, Dott. A. Giuffrè Editore, Milano, 2007, p. 167 ss.

<sup>4</sup> Non ci si vuole addentrare in questa sede – non avendone la competenza – circa questi benefici. Basti dire che per taluni, in prospettiva, potrebbero derivarne enormi vantaggi, anche per soddisfare la crescente richiesta di cibo (si pensi a Expo Milano 2015, necessità di “nutrire il pianeta”): addirittura, proprio in contrario alle critiche, si sostengono anche benefici di tipo ambientale, come la riduzione dell'impiego di prodotti fitosanitari, minore utilizzazione delle risorse idriche, eccetera.

Sul punto, per riferirsi a valutazioni recenti, si può rimandare ai lavori di un convegno organizzato dalla Sezione Nord Ovest dell'Accademia dei Georgofili – Accademia particolarmente sensibile a questo tema –, svoltosi il 12 giugno 2014 a Milano, su “Il costo della non scienza in agricoltura. Il rigetto delle colture transgeniche in Italia e in Europa”. I quattro interventi hanno affrontato la questione delle colture transgeniche in Italia e in Europa, essenzialmente dal punto di vista delle scelte politiche che hanno accompagnato l'incerto cammino di queste colture. L'esame si è concentrato sui risvolti economici e giuridici della vicenda oltre che sulle ricadute concrete e potenziali dell'atteggiamento europeo sull'intera problematica. Graham Brookes, economista britannico, autore ormai da numerosi anni di studi sulla valutazione economica delle colture transgeniche, ha sviluppato le sue considerazioni sul tema *Income, Production and environmental Effects of Biotech Crops: EU vs. Rest of the World?*, quantificando i vantaggi economici delle colture transgeniche e, di conseguenza, le perdite che derivano dall'atteggiamento europeo. Justus Wesseler, economista a Wageningen, nel suo intervento su *On the Regulation of genetically engineered Crops in the EU: do environmental Benefits count?* ha presentato il suo modello di valutazione della soglia massima dei costi socialmente tollerabili nell'ipotesi di adozione immediata di mais transgenico resistente agli insetti e ai diserbanti e, viceversa, dei costi/benefici di un'adozione ritardata. Il giurista Paolo Borghi ha risposto al quesito *Regolare il rischio o esorcizzare le paure? Le scelte “politiche” alla base della disciplina europea delle biotecnologie*. In conclusione Piero Morandini, biotecnologo vegetale, ha tratto una serie



cittadini sono spesso preoccupati di possibili conseguenze negative<sup>5</sup>, *in primis* per la salute e l'ambiente. Naturalmente è difficile che il legislatore non risulti condizionato da questa diversità di posizioni, anche se, prima di cedere ad assecondare il volere dei più, sarebbe bene ci fosse una informazione il più possibile obiettiva.

In secondo e ultimo luogo va notato che i prodotti di tali coltivazioni sono importati per decine di milioni di tonnellate nella Ue e, nel mondo, secondo dati recenti, coprono circa 175 milioni di ettari; la *leadership* resta agli Stati Uniti con oltre 70 milioni di ettari e il 40% del mercato, seguiti dal Brasile (23% degli investimenti totali). Nell'Unione europea il paese dove vi sono state le maggiori coltivazioni di OGM (mais) è la Spagna. In Italia qualche contrastatissimo tentativo di coltivazioni OGM (sempre di mais) si è avuto in Friuli; ma l'Italia importa ingenti quantità di OGM (specie soia), utilizzati prevalentemente nell'alimentazione animale. Dunque sono stati posti forti limiti alla sperimentazione e alla coltivazione di varietà transgeniche ma molti meno alla loro importazione.

## 2. LA COESISTENZA NELL'AMBITO DELLA NORMATIVA VIGENTE, SPECIE DELL'UE

I limiti posti alla sperimentazione, coltivazione e commercio di OGM, derivano dai rischi paventati di un'agricoltura transgenica, che sono principalmente relativi alla tutela della salute e alla protezione dell'ambiente naturale (oltre – ma non ce se ne occupa in questa sede – a questioni etiche). Il tema della coesistenza tra colture transgeniche, convenzionali e biologiche, che ora si passa a trattare, dovrebbe toccare, invece, altri aspetti, soprattutto economici, che sul piano giuridico si declinano nella libertà d'iniziativa economica, anche se sottoponibile a limiti. Invero le questioni relative alla coesistenza postulano la liceità degli OGM autorizzati a livello europeo, che dovrebbero aver superato la verifica di problemi per l'ambiente e per la salute, anche se, in realtà, continuano a giocare un ruolo importante, perché si temono dei rischi che

---

di considerazioni riunendole nel suo intervento *L'insostenibile leggerezza della regolamentazione delle piante transgeniche* (il resoconto del convegno è tratto da *Agra Press - Notiziario dei Geografili* - n. 6, 2014).

<sup>5</sup> Cfr. L. SALVI, *Processi decisionali e partecipazione pubblica tra innovazione e "controversie" tecnologiche. La regolazione delle biotecnologie agro-alimentari nell'UE*, in *Il divenire del diritto agrario italiano ed europeo tra sviluppi tecnologici e sostenibilità – Convegno organizzato in onore del prof. Ettore Casadei in occasione del suo 70° compleanno*, Atti del Convegno IDAIC (Bologna-Rovigo, 25-26 ottobre 2012), a cura di G. Sgarbanti, P. Borghi, A. Germanò, Dott. A. Giuffrè Editore, Milano, 2014, p. 225 ss.

non siano stati valutati, rischi addirittura potenzialmente irreversibili, quali possibili effetti negativi per la biodiversità<sup>6</sup>. Comunque, anche sotto questo profilo, la maggioranza degli scienziati negano reali rischi per l'ambiente, sostenendo che la possibilità che le colture transgeniche diventino invasive sarebbe remota, mentre sarebbe l'agricoltura stessa uno dei principali pericoli per l'ambiente naturale e la biodiversità spontanea.

I primi lavori relativi a piante transgeniche risalgono al 1983 e i primi provvedimenti legislativi a livello europeo risalgono all'inizio degli anni '90<sup>7</sup>, quindi da considerare abbastanza tempestivi.

La normativa europea sugli OGM si basa principalmente, oggi, sulla direttiva CE n. 18 del 2001, relativa all'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati<sup>8</sup> – che ai fini della presente indagine è la normativa di maggiore interesse – e sui regolamenti CE nn. 1829 e 1830, del 2003, relativi agli alimenti e mangimi geneticamente modificati e alla loro tracciabilità<sup>9</sup>, di cui penso parlerà la collega Eleonora Sirsi. Ci sarebbero

<sup>6</sup> Dubbi e riserve che provengono non solo da comuni cittadini, ma anche da Istituzioni nazionali o addirittura europee, come il Parlamento europeo.

<sup>7</sup> Le prime normative a livello europeo sono state, in particolare, la Dir. 23 aprile 1990, n. 90/220/CEE, Direttiva del Consiglio sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati (pubblicata nella G.U.C.E. 8 maggio 1990, n. L 117; termine di recepimento: 23 ottobre 1991, direttiva recepita con D.Lgs. 3 marzo 1993, n. 92, D.M. 20 maggio 1993 e D.M. 28 luglio 1997; la presente direttiva è stata abrogata, a decorrere dal 17 ottobre 2002, dall'articolo 36 della direttiva 2001/18/CE, *cit.*) e la Dir. 23 aprile 1990, n. 90/219/CEE, Direttiva del Consiglio sull'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati (pubblicata nella G.U.C.E. 8 maggio 1990, n. L 117; termine di recepimento: 23 ottobre 1991, direttiva recepita con D.Lgs. 3 marzo 1993, n. 91 e D.M. 20 maggio 1993; la presente direttiva è stata abrogata dall'articolo 21 della Dir. 6 maggio 2009 n. 2009/41/CE, Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sull'impiego confinato di microrganismi geneticamente modificati (rifusione) (pubblicata nella G.U.U.E. 21 maggio 2009, n. L 125)).

<sup>8</sup> Dir. 12 marzo 2001 n. 2001/18/CE, Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati e che abroga la direttiva 90/220/CEE del Consiglio (pubblicata nella G.U.C.E. 17 aprile 2001, n. L 106; termine di recepimento: 17 ottobre 2002), direttiva recepita con D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 224 (pubblicato nella Gazz. Uff. 22 agosto 2003, n. 194, S.O.); per le disposizioni dettagliate per il funzionamento dei registri destinati alla conservazione delle informazioni sulle modificazioni genetiche degli OGM di cui alla direttiva in oggetto, vedi la decisione 2004/204/CE e, successivamente, per i formulari standard per la comunicazione dei risultati del monitoraggio dell'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati, come prodotti o all'interno di prodotti, ai fini della loro immissione sul mercato, ai sensi sempre della direttiva in oggetto, vedi la decisione 2009/770/CE. Sul piano della normativa interna v. anche Ministero delle politiche agricole e forestali, D.M. 19-1-2005, Prescrizioni per la valutazione del rischio per l'agrobiodiversità, i sistemi agrari e la filiera agroalimentare, relativamente alle attività di rilascio deliberato nell'ambiente di OGM per qualsiasi fine diverso dall'immissione sul mercato (pubblicato nella Gazz. Uff. 29 marzo 2005, n. 72).

<sup>9</sup> V. Reg. (CE) 22 settembre 2003 n. 1829/2003, Regolamento del Parlamento europeo e del

altri provvedimenti da considerare, quali specialmente il regolamento CE n. 1946, sempre del 2003, sui movimenti transfrontalieri di OGM (attuativo

---

Consiglio relativo agli alimenti e ai mangimi geneticamente modificati [pubblicato nella G.U.U.E. 18 ottobre 2003, n. L 268; vedi, per le norme attuative del regolamento in oggetto: il Reg. (CE) 6 aprile 2004 n. 641/2004, Regolamento della Commissione recante norme attuative del regolamento (CE) n. 1829/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la domanda di autorizzazione di nuovi alimenti e mangimi geneticamente modificati, la notifica di prodotti preesistenti e la presenza accidentale o tecnicamente inevitabile di materiale geneticamente modificato che è stato oggetto di una valutazione del rischio favorevole, pubblicato nella G.U.U.E. 7 aprile 2004, n. L 102; il Reg. (CE) 22 dicembre 2006 n. 1981/2006, Regolamento della Commissione sulle regole dettagliate per l'attuazione dell'articolo 32 del regolamento (CE) n. 1829/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente al laboratorio comunitario di riferimento per gli organismi geneticamente modificati, pubblicato nella G.U.U.E. 23 dicembre 2006, n. L 368 e il Reg. di esecuzione (UE) n. 503/2013 della Commissione, del 3 aprile 2013, relativo alle domande di autorizzazione di alimenti e mangimi geneticamente modificati in applicazione del regolamento (CE) n. 1829/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio e che modifica i regolamenti (CE) n. 641/2004 e n. 1981/2006, pubblicato nella G.U.U.E. 8 giugno 2013, n. L 157].

Vedi anche, in virtù del sopra citato Reg. (CE) n. 1829/2003, la Dec. 3-3-2006 n. 2006/197/CE, Decisione della Commissione che autorizza l'immissione in commercio di alimenti contenenti, costituiti o prodotti a partire da granturco geneticamente modificato della linea 1507 (DAS-Ø15Ø7-1) e che rinnova l'autorizzazione all'immissione in commercio di mangimi prodotti a partire da tale granturco, in virtù del regolamento (CE) n. 1829/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio [pubblicata nella G.U.U.E. 9 marzo 2006, n. L 70 (v., per il periodo di validità della presente decisione, il suo articolo 7)].

Si noti che l'art. 37 del reg. 1829/2003 abroga i regolamenti (CE) n. 1139/98 (Regolamento del Consiglio concernente l'obbligo di indicare nell'etichettatura di alcuni prodotti alimentari derivati da organismi geneticamente modificati caratteristiche diverse da quelle di cui alla direttiva 79/112/CEE), n. 49/2000 [Regolamento della Commissione che modifica il regolamento (CE) n. 1139/98 del Consiglio concernente l'obbligo di indicare nell'etichettatura di alcuni prodotti alimentari derivati da organismi geneticamente modificati caratteristiche diverse da quelle di cui alla direttiva 79/112/CEE], n. 50/2000 (Regolamento della Commissione concernente l'etichettatura dei prodotti e ingredienti alimentari contenenti additivi e aromi geneticamente modificati o derivati da organismi geneticamente modificati), e l'art. 38 modifica il regolamento (CE) n. 258/97 (Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sui nuovi prodotti e i nuovi ingredienti alimentari, che pure aveva disposizioni relative agli OGM).

V. Reg. (CE) 22 settembre 2003 n. 1830/2003, Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la tracciabilità e l'etichettatura di organismi geneticamente modificati e la tracciabilità di alimenti e mangimi ottenuti da organismi geneticamente modificati, nonché recante modifica della direttiva 2001/18/CE (pubblicato nella G.U.U.E. 18 ottobre 2003, n. L 268). V. anche: la Racc. 4-10-2004 n. 2004/787/CE, Raccomandazione della Commissione relativa agli orientamenti tecnici sui metodi di campionamento e di rilevazione degli organismi geneticamente modificati e dei materiali ottenuti da organismi geneticamente modificati come tali o contenuti in prodotti, nel quadro del regolamento (CE) n. 1830/2003 (pubblicata nella G.U.U.E. 24 novembre 2004, n. L 348), e il Reg. (CE) 14 gennaio 2004 n. 65/2004, Regolamento della Commissione che stabilisce un sistema per la determinazione e l'assegnazione di identificatori unici per gli organismi geneticamente modificati (pubblicato nella G.U.U.E. 16 gennaio 2004, n. L 10).

del protocollo di Cartagena sulla biosicurezza)<sup>10</sup> o, sotto un profilo diverso, la normativa sulla protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche<sup>11</sup>, ma non è possibile allargare troppo il discorso su profili della disciplina degli OGM meno strettamente connessi a quelli che ci si è proposti di affrontare.

Circa la coesistenza tra coltivazioni transgeniche, da un lato, e coltivazioni tradizionali e biologiche dall'altro, era stata adottata inizialmente a livello europeo solo una raccomandazione CE, la n. 556, anch'essa del 2003<sup>12</sup> e, poco dopo, con il precitato Regolamento CE n. 1829 dello stesso anno, introdotto un articolo alla Direttiva n. 18 del 2001, il 26 *bis*, il quale stabilisce che gli Stati membri possono adottare tutte le misure opportune per evitare la presenza involontaria di OGM in altri prodotti, precisandosi solo ancora che la Commissione raccoglie e coordina le informazioni basate su studi condotti a livello comunitario e nazionale, osserva gli sviluppi quanto alla coesistenza negli Stati membri e, sulla base delle informazioni e delle osservazioni, sviluppa orientamenti sulla coesistenza di colture geneticamente modificate, convenzionali e organiche<sup>13</sup>: sostanzialmente, allo stato del diritto vigente, questo dato normativo è la base fondamentale della disciplina giuridica della coesistenza.

<sup>10</sup> Reg. (CE) 15 luglio 2003, n. 1946/2003, Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio sui movimenti transfrontalieri degli organismi geneticamente modificati (pubblicato nella G.U.U.E. 5 novembre 2003, n. L 287). L'UE deve tenere conto degli impegni commerciali internazionali assunti e delle disposizioni del protocollo di Cartagena sulla biosicurezza della convenzione sulla diversità biologica («protocollo di Cartagena»), approvato con la Dec. 25 giugno 2002 n. 2002/628/CE, Decisione del Consiglio relativa alla conclusione, a nome della Comunità europea, del protocollo di Cartagena sulla biosicurezza (pubblicata nella G.U.C.E. 31 luglio 2002, n. L 201).

<sup>11</sup> Si veda la Dir. 6 luglio 1998 n. 98/44/CE, Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione giuridica delle invenzioni biotecnologiche (pubblicata nella G.U.C.E. 30 luglio 1998, n. L 213, termine di recepimento: 30 luglio 2000; direttiva recepita con D.L. 10 gennaio 2006, n. 3; v. ora il D.Lgs. 10-2-2005 n. 30, Codice della proprietà industriale).

<sup>12</sup> Racc. 23 luglio 2003 n. 2003/556/CE, Raccomandazione della Commissione recante orientamenti per lo sviluppo di strategie nazionali e migliori pratiche per garantire la coesistenza tra colture transgeniche, convenzionali e biologiche [pubblicata nella G.U.U.E. 29 luglio 2003, n. L 189, notificata con il numero C(2003) 2624]; questa raccomandazione, come si osserva più avanti, nel testo, è stata abrogata da una nuova raccomandazione.

<sup>13</sup> L'articolo 26 *bis*, della Dir. 2001/18/CE, inserito dall'articolo 43 del Reg. (CE) n. 1829/2003, con decorrenza indicata nello stesso articolo, recita:

«*Misure volte ad evitare la presenza involontaria di OGM*

1. Gli Stati membri possono adottare tutte le misure opportune per evitare la presenza involontaria di OGM in altri prodotti.

2. La Commissione raccoglie e coordina le informazioni basate su studi condotti a livello comunitario e nazionale, osserva gli sviluppi quanto alla coesistenza negli Stati membri e, sulla base delle informazioni e delle osservazioni, sviluppa orientamenti sulla coesistenza di colture geneticamente modificate, convenzionali e organiche».

Questo articolo – che, si ripete, è norma centrale sul piano del diritto positivo – rimette, quindi, sostanzialmente la problematica della coesistenza alla regolamentazione degli Stati membri, aprendo, sembrerebbe, spazi anche per considerazioni economiche.

Più recentemente, nel 2010, la Commissione europea, con una Comunicazione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, sulla libertà per gli Stati membri di decidere in merito alla coltivazione di colture geneticamente modificate<sup>14</sup>, ha adottato un nuovo approccio, ritenuto

necessario per raggiungere il giusto equilibrio tra il mantenimento del sistema delle autorizzazioni dell'UE basato sulla valutazione scientifica dei rischi sanitari e ambientali e l'esigenza di garantire agli Stati membri la libertà di affrontare le questioni nazionali, regionali o locali specifiche legate alla coltivazione degli OGM<sup>15</sup>.

La Commissione ha allegato alla suddetta Comunicazione una

nuova raccomandazione recante orientamenti per l'elaborazione di misure nazionali in materia di coltivazione per evitare la presenza involontaria di OGM nelle colture convenzionali e biologiche e una proposta legislativa che modifica la direttiva 2001/18/CE per quanto concerne la possibilità per gli Stati membri di limitare o vietare la coltivazione degli OGM sul loro territorio<sup>16</sup>.

Rinviando alla parte finale di questa indagine<sup>17</sup> per quanto riguarda la proposta legislativa e i suoi sviluppi, circa la nuova raccomandazione<sup>18</sup>, bisogna avvertire che esaminare in modo approfondito gli orientamenti contenuti nell'allegato alla raccomandazione, sarebbe molto lungo. Può notarsi, in rapida sintesi e senza scendere in aspetti troppo tecnici, che essa ha continuato a rimettere alle autorità nazionali e locali di decidere circa la coesistenza di

<sup>14</sup> Bruxelles, 13 luglio 2010, COM(2010) 380 definitivo, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, sulla libertà per gli Stati membri di decidere in merito alla coltivazione di colture geneticamente modificate.

<sup>15</sup> Così nelle *Conclusioni* della Comunicazione *cit.* alla nota che precede.

<sup>16</sup> Citazione tratta dalle *Conclusioni* della Comunicazione *cit.* alla nota 14.

<sup>17</sup> V. *infra* par. 5.

<sup>18</sup> Commissione Racc. 13 luglio 2010 n. 2010/C 200/01 Raccomandazione della Commissione recante orientamenti per l'elaborazione di misure nazionali in materia di coesistenza per evitare la presenza involontaria di OGM nelle colture convenzionali e biologiche (pubblicata nella G.U.U.E. 22 luglio 2010, n. C 200).

OGM, introducendo, però, anche alcune novità significative rispetto alla precedente raccomandazione che viene abrogata.

Ci si limita qui a evidenziare, anzitutto, come questa nuova raccomandazione rimarchi nella introduzione la distinzione tra gli aspetti economici e gli aspetti scientifici contemplati dalla valutazione del rischio ambientale o sanitario; si afferma, infatti:

Poiché nell'Unione Europea possono essere coltivati solo OGM autorizzati e gli aspetti ambientali e sanitari sono già contemplati dalla valutazione del rischio ambientale della procedura di autorizzazione dell'UE, restano da affrontare nel quadro della coesistenza soltanto gli aspetti *economici* connessi alla commistione tra colture transgeniche e non transgeniche.

Da notare anche, sempre nella introduzione, tra l'altro, il riconoscimento della molteplicità delle condizioni agricole nell'UE, ovvero le possibili diversità fra gli Stati e all'interno degli Stati. Tra i principi generali per l'elaborazione di misure nazionali in materia di coesistenza per evitare la presenza involontaria di OGM nelle colture convenzionali e biologiche, un elemento che ci pare particolarmente significativo, è la previsione della possibilità per gli Stati, a determinate condizioni, di porre dei limiti alle coltivazioni di OGM in vaste zone del loro territorio (c.d. *opt-out*)<sup>19</sup>.

Delineati, in estrema sintesi, alcuni orientamenti scaturenti dalla nuova raccomandazione, si ritiene opportuno svolgere qualche ulteriore breve considerazione in tema di coesistenza, senza ambizioni di completezza (soprattutto sul piano delle fonti interne)<sup>20</sup>, ma per evidenziare alcuni aspetti che ci paiono particolarmente importanti.

<sup>19</sup> È molto nota, al riguardo, la vicenda dell'Austria Superiore, vicenda che ha costituito un punto di riferimento circa il problema OGM *free* (cfr. S. POLI, *Legislazioni anti-OGM degli Stati membri e mercato interno: il caso austriaco*, in «Diritto dell'Unione europea», anno 2004, fascicolo 2, pp. 365 ss.).

<sup>20</sup> Si è già avvertito, in particolare, che si tralascia, in questo studio, di considerare la disciplina di cui al D.L. 22 novembre 2004, n. 279, Disposizioni urgenti per assicurare la coesistenza tra le forme di agricoltura transgenica, convenzionale e biologica (v., *supra*, nota 3).

Si omette anche l'esame del D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 224, di recepimento della Dir. n. 2001/18/CE sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati (cit., *supra*, nota 8), sebbene questo decreto inserisca anche profili attinenti la tutela della agro-biodiversità, dei sistemi agrari e della filiera alimentare (su cui poi è intervenuto il D.M. 19-1-2005, Prescrizioni per la valutazione del rischio per l'agrobiodiversità, i sistemi agrari e la filiera agroalimentare, relativamente alle attività di rilascio deliberato nell'ambiente di OGM per qualsiasi fine diverso dall'immissione sul mercato, cit. *supra*, sempre alla nota 8).

Si trascurano, in questa sede, anche i profili attinenti alle fonti regionali.

La coesistenza dovrebbe garantire la libertà dei produttori e, quindi, non escludere le coltivazioni transgeniche: ma il problema centrale è quello della presenza involontaria di OGM in altri prodotti per lo scambio di materiale genetico<sup>21</sup>, problemi che sono poi particolari nella produzione sementiera.

Però, se la coesistenza da un lato dovrebbe garantire la libertà dei produttori e non escludere anche questa forma di agricoltura, dall'altra parte si paventa il rischio per i consumatori, se ci fosse una contaminazione così larga da non poter avere prodotti OGM *free*, di scegliere prodotti non OGM.

Un ruolo fondamentale reca anche, ovviamente (come evidenziato anche nella predetta raccomandazione), la soglia di tolleranza dello 0,9%, che consente di non etichettare un prodotto come OGM se la presenza di OGM rimane in quella percentuale, sempre che la contaminazione sia accidentale e tecnicamente inevitabile<sup>22</sup>. Questa soglia è importante perché facendo scattare il suo superamento l'obbligo di etichettatura, possono derivarne pregiudizi economici per i produttori, perché, se i consumatori sono contrari a prodotti OGM, è chiaro che vengono svalutati quelli indicanti la loro presenza (ma non voglio invadere il campo della relazione della collega Eleonora Sirsi).

### 3. CENNI ALLA GIURISPRUDENZA

Ci sarebbero da affrontare, ma anche qua il discorso potrebbe molto estendersi, gli interventi giurisprudenziali.

Potrebbero esaminarsi così, ad esempio, alcune pronunce della Corte di Giustizia, rilevanti in tema di coesistenza, quale, in particolare, una sentenza, molto nota, del 2012, che ha riguardato proprio l'art. 26 *bis*, della Dir 2001/18/CE, sostenendo che «le misure di coesistenza da parte degli Stati non sono un obbligo per gli Stati membri e non possono essere una giustificazione per delle moratorie»<sup>23</sup>. Secondo la Corte «l'art. 26 bis della Direttiva non consente ad uno Stato membro di opporsi in via generale alla messa in coltura sul suo territorio di tali organismi geneticamente modificati, nelle more dell'a-

<sup>21</sup> Problemi che potrebbero riguardare aziende anche ad una certa distanza: ma queste sono valutazioni di tipo tecnico, sulle quali, come avvertito, non ci soffermiamo.

<sup>22</sup> V.: l'art. 21 della Dir. 2001/18/CE, gli artt. 12 e 24 del Reg. CE 1829/2003 e gli artt. 4 e 5 del Reg. CE 1830/2003, *citt.*

<sup>23</sup> Sentenza della Corte (Quarta Sezione) del 6 settembre 2012. Pioneer Hi Bred Italia Srl contro Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali, causa C-36/11; domanda di pronuncia pregiudiziale: Consiglio di Stato - Italia.

dozione di misure di coesistenza dirette ad evitare la presenza accidentale di organismi geneticamente modificati in altre colture».

Ma di estrema attualità sono soprattutto due sentenze del T.A.R. Lazio del 2014<sup>24</sup>, le quali, definitivamente pronunciando, hanno rigettato due ricorsi volti a ottenere *in primis* l'annullamento del Decreto del 12 luglio 2013, adottato dal ministro della Salute di concerto con il ministro della Politiche Agricole Alimentari e Forestali e con il ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare recante "Adozione delle misure d'urgenza ai sensi dell'art. 54 del Regolamento CE n. 178/2002 concernenti la coltivazione di varietà di mais geneticamente modificato MON 810": trattasi di pronunce su un caso famoso di coltivazione di OGM in Friuli Venezia Giulia, che aveva visto mobilitarsi importanti associazioni del mondo agricolo e ambientale, e sulle quali stanno intervenendo numerosi commenti.

#### 4. CAMPOLIBERO: SANZIONI PER COLTIVAZIONI DI OGM

Non può sottacersi, anche se non è possibile approfondirlo, il disposto di un recente decreto legge, poiché, tra l'altro, ha introdotto sanzioni per la coltivazione di OGM. Ci si riferisce al decreto legge 24 giugno 2014, n. 91, cosiddetto decreto *Competitività contenente il piano di azioni #Campolibero*, convertito in legge con modificazioni, che, all'art. 4, comma 8, come modificato dalla legge di conversione, prevede che:

Salvo che il fatto costituisca più grave reato, chiunque viola i divieti di coltivazione introdotti con atti adottati, anche in via cautelare, ai sensi degli articoli 53 e 54 del regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002, è punito con la multa da euro 25.000 a euro 50.000. L'autore del delitto di cui al presente comma è tenuto altresì a rimuovere, a propria cura e spese, secondo le prescrizioni del competente organo di vigilanza, nell'esercizio delle funzioni di polizia giudiziaria, le coltivazioni di sementi vietate ed alla realizzazione delle misure di riparazione primaria e compensativa nei termini e con le modalità definiti dalla regione competente per territorio<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> T.A.R. Lazio Roma Sez. III *quater*, Sentt. 23-04-2014, nn. 4410 e 4411.

<sup>25</sup> D.L. 24 giugno 2014, n. 91, Disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea (pubblicato nella Gazz. Uff. 24 giugno 2014, n. 144), convertito in legge, con modificazioni, dall' art. 1, comma 1, L. 11 agosto 2014, n. 116 (pubblicata nella Gazz. Uff. 20 agosto 2014, n. 192, S.O.).



Questa disposizione, già chiarita da due circolari<sup>26</sup>, costituisce ulteriore conferma, infatti, della contrarietà del nostro legislatore verso gli OGM, e ha suscitato, già durante l'iter di conversione del decreto, forti critiche da parte di autorevoli esponenti<sup>27</sup>.

La legge di conversione al comma 8, primo periodo, ha sostituito le parole: «con la reclusione da 6 mesi a tre anni e con la multa da euro 10.000 a euro 30.000» con le seguenti: «con la multa da euro 25.000 a euro 50.000», attenuando le sanzioni.

<sup>26</sup> In una prima circolare del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Dipartimento dell'Ispettorato centrale della tutela della qualità e repressione frodi dei prodotti agro-alimentari (prot. n. 1148) del 2 luglio 2014, si legge, circa la disposizione di nostro interesse: «*Comma 8 relativo alle sanzioni per la coltivazione vietate ai sensi di atti adottati ai sensi degli articoli 53 e 54 del regolamento (CE) n. 178/2002*

Il comma 8, prevede sanzioni penali (reclusione da sei mesi a tre anni e multa da euro 10.000 a euro 30.000) per chiunque viola i divieti di coltivazione introdotti con le misure urgenti adottate, anche in via cautelare, ai sensi degli articoli 53 e 54 del regolamento (CE) n. 178/2002, individuando, altresì, gli strumenti per assicurare l'effettività dei divieti e dei limiti imposti per tali coltivazioni.

In tale previsione rientrano, pertanto, le misure di urgenza adottate con decreto 12 luglio 2013 ai sensi dell'art. 54 del Reg. (CE) n. 178/2002 che vietano, per 18 mesi dalla data del provvedimento, la coltivazione di varietà OGM MON810 sul territorio nazionale».

Dopo la conversione, ritenendosi di dover aggiornare le indicazioni date in precedenza alla luce delle modifiche parlamentari, con una nuova circolare (prot. n. 1377) del 21 agosto 2014, sono state date ulteriori indicazioni operative secondo cui, per quanto di nostro interesse, si afferma: «*Comma 8 relativo alle sanzioni per la violazione dei divieti di coltivazione adottati ai sensi degli articoli 53 e 54 del regolamento (CE) n. 178/2002.*

Le sanzioni penali previste al comma 8 per le violazioni dei divieti di coltivazione introdotti con le misure urgenti adottate ai sensi degli articoli 53 e 54 del regolamento (CE) n. 178/2002, sono state modificate prevedendo esclusivamente la pena pecuniaria della multa da 25.000 a 50.000 euro e, pertanto, non è più prevista la pena della reclusione».

<sup>27</sup> Riportiamo il testo della lettera che è stata inviata al Senato da parte di un nutrito gruppo di Accademie e Società Scientifiche, tra cui l'Accademia dei Georgofili, in rappresentanza di moltissimi ricercatori, in occasione della discussione del DDL 1541 per la conversione in legge del decreto Campolibero [*rectius* misure campo libero contenute nel dl competitività].

«*I sottoscritti, Presidenti delle Società Scientifiche e delle Accademie sotto elencate, desiderano porre all'attenzione dei Presidenti e dei Componenti delle Commissioni Parlamentari 10<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> del Senato, riunite per l'esame del DDL1541, e dei parlamentari tutti, che lo dovranno approvare, le seguenti considerazioni in merito al solo comma 8 dell'art. 4 del DDL.*

*Il comma citato di fatto riguarda solo il mais Bt Mon810, che è coltivato oggi in Europa su circa 150.000 ettari e su circa 5 milioni di ettari in tutto il mondo con notevoli benefici ambientali, sanitari ed economici. Riduce l'uso di insetticidi, limita il danno da insetti (e quindi riduce il contenuto di una classe di micotossine associate, tra l'altro, a tumori all'esofago e difetti congeniti come la spina bifida), e aumenta la produzione.*

*Questo mais è importabile liberamente in Europa e anche in Italia e quindi non esistono dubbi sulla sua sicurezza. Invocare qualche possibile danno verso lepidotteri come misura per bloccare la coltivazione è risibile e non rappresenta affatto il consenso nazionale o internazionale degli scienziati del settore.*

*Il Ministero dell'Ambiente spagnolo ha dichiarato che non esiste alcun problema con la coltivazione di tale mais. La coltivazione di 136.000 ettari con questo mais, cioè un terzo della superficie dedi-*

5. LA PROPOSTA DI REGOLAMENTO E, POI, DI DIRETTIVA  
CONCERNENTE LA POSSIBILITÀ PER GLI STATI MEMBRI DI LIMITARE  
O DI VIETARE LA COLTIVAZIONE DI OGM SUL LORO TERRITORIO

Come si è precedentemente notato, nel 2010, la Commissione europea con una Comunicazione sulla libertà per gli Stati membri di decidere in merito alla coltivazione di colture geneticamente modificate, aveva a essa allegato, oltre a una nuova raccomandazione sulla coesistenza, già rapidamente considerata, anche parallelamente una proposta legislativa di modifica della direttiva 2001/18/CE, per quanto concerne la possibilità per gli Stati membri di limitare o vietare la coltivazione degli OGM sul loro territorio<sup>28</sup>; tale proposta

---

*cata al mais in Spagna, significa che la coesistenza è possibile, a dispetto di ogni teoria che affermi il contrario.*

*Le sanzioni penali, pecuniarie e aggiuntive previste nel comma citato rappresentano un'abnormità che non ha paragoni e che paradossalmente colpisce chi coltiva una varietà con maggiori benefici e minori rischi di quelle convenzionali o biologiche.*

*L'accanimento contro la coltivazione delle piante transgeniche (i cosiddetti "OGM") senza bloccarne le importazioni rappresenta una ipocrisia che riguarda l'intero sistema paese. I dati ufficiali della FAO dicono che importiamo ogni anno 4 milioni di tonnellate di soia e derivati, transgenici nella quasi totalità, senza i quali il nostro sistema agroalimentare non potrebbe produrre larga parte delle eccellenze di cui siamo fieri.*

*Questa opposizione pregiudiziale e illogica non fa altro che contribuire a demonizzare la tecnologia, deprimere la ricerca nazionale e uccidere le possibilità che essa ha di contribuire all'agricoltura. Ricordiamo che le prove sperimentali di campo sono bloccate da oltre 10 anni e che molti prodotti sviluppati dalla ricerca italiana rimangono, nel migliore dei casi, nei laboratori, quando non sono già stati distrutti. Se non esiste prospettiva per prodotti che hanno mostrato ampi benefici in 20 anni di coltivazione commerciale, ancora meno ne esiste per quelli che i ricercatori italiani hanno sviluppato e che devono prima essere provati in campo, poi ottemperare alla onerosissima normativa, se tutto va bene essere approvati a livello europeo, e poi, molto prevedibilmente, non essere mai autorizzati a livello nazionale. Ogni affermazione di principio a favore della ricerca in questo contesto risulta assai poco credibile.*

*In sintesi la norma non è giustificabile dal punto di vista scientifico, logico e strategico e quindi ne chiediamo la rimozione. Se le Commissioni ed il parlamento decidessero di approvarla, si tratterebbe di una decisione tutta e solamente politica, contro le prove scientifiche oggi disponibili. Di tale decisione la politica deve assumersi tutta la responsabilità, così come delle sue conseguenze. Siamo a totale disposizione per illustrare le evidenze scientifiche oggi disponibili e l'entità di tali conseguenze, che hanno già oggi pesanti ricadute sulla competitività del Paese. Roma, 7 Luglio 2014». La lettera è stata firmata da: Giorgio Cantelli Forti, presidente dell'Accademia Nazionale di Agricoltura ([www.accademia-agricoltura.unibo.it](http://www.accademia-agricoltura.unibo.it)), Felice Cervone, presidente della Federazione Italiana Scienze della Vita (FISV, [www.fisv.org](http://www.fisv.org)), Franco Scaramuzzi, presidente onorario dell'Accademia dei Georgofili (<http://www.georgofili.it>), Michele Stanca, presidente dell'Unione Nazionale delle Accademie italiane per le Scienze Applicate allo Sviluppo dell'Agricoltura, alla Sicurezza Alimentare e alla Tutela Ambientale (UNASA, [www.unasa.net](http://www.unasa.net)), Paolo Trost, presidente della Società Italiana di Biologia Vegetale (SIBV, [www.sibv.it](http://www.sibv.it)), Fabio Veronesi, presidente della Società Italiana di Genetica Agraria (SIGA, <http://www.geneticagraria.it>).*

<sup>28</sup> COM (2010) 375 (procedimento 2010/0208/COD), Proposta di regolamento del parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2001/18/CE per quanto concerne la possi-

era intesa a modificare la direttiva n. 18 del 2001, attraverso l'inserimento di un nuovo art. 26 *ter*.

È da rilevare come nella relazione introduttiva alla proposta venga sottolineato che una modifica del quadro legislativo esistente in materia nell'UE si impone, fra l'altro, per il fatto che gli Stati membri sono stati spesso spinti a votare (in seno al Consiglio) in merito alla coltivazione di OGM senza basarsi su fondamenta scientifiche e a invocare clausole di salvaguardia per vietare le coltivazioni degli OGM a livello nazionale. La proposta di regolamento di revisione della direttiva 2001/18 CE è finalizzata a garantire una base giuridica agli Stati membri in sede di decisione sulla coltivazione di OGM per motivi diversi da quelli fondati sulla valutazione scientifica dei rischi per la salute e per l'ambiente effettuata a livello europeo. Grazie a questa modifica, gli Stati membri saranno in grado di limitare o di vietare la coltivazione degli OGM in una parte o nella totalità del loro territorio senza ricorrere (come si è detto) a clausole di salvaguardia che sinora non sono state appoggiate dall'Autorità europea per la sicurezza alimentare.

Tale proposta di revisione della direttiva sugli OGM, nonostante una posizione favorevole del Parlamento europeo e le pressioni della Commissione, è però rimasta a lungo arenata al Consiglio. La proposta, conviene ribadire, attribuirebbe a ciascun paese membro la libertà di vietare la coltivazione di OGM sulla base di considerazioni anche socioeconomiche e non solo tecnico-scientifiche. Il compito di far andare in porto la proposta è passato dalla presidenza greca a quella italiana.

Per brevità si considererà il testo della proposta come emendato dalla posizione del Consiglio in prima lettura<sup>29</sup>: se tale proposta, nel testo di compromesso del Consiglio, fosse approvata, introdurrebbe due nuovi articoli alla Direttiva n. 18, che appunto ammetterebbero la possibilità per gli Stati Membri di limitare o vietare la coltivazione di organismi geneticamente modificati sul loro territorio.

Si può notare anzitutto che la base giuridica dell'atto, passato dalla forma del regolamento a quella di una direttiva, sarebbe l'art. 114 del Trattato sul

---

bilità per gli Stati membri di limitare o vietare la coltivazione di OGM sul loro territorio. La proposta è stata adottata dalla Commissione il 13 luglio 2010 [come osservato alla nota 1, la proposta che successivamente si analizza è stata approvata e le nuove norme dell'UE che consentono agli Stati membri di vietare o limitare la coltivazione di organismi geneticamente modificati (OGM) sul loro territorio sono state formalmente adottate dal Consiglio il 2 marzo 2015; si è preferito non alterare però nel testo scritto la relazione orale].

<sup>29</sup> L'adozione della posizione del Consiglio in prima lettura è avvenuta il 23 luglio 2014.

funzionamento dell'Unione europea<sup>30</sup>, poiché questa proposta dovrebbe favorire il corretto funzionamento del mercato interno, tenendo conto (ai sensi

<sup>30</sup> L'articolo 114 del TFUE (ex articolo 95 del TCE), è il primo articolo del CAPO 3 (del Titolo VII), sul Ravvicinamento delle legislazioni, e recita:

«1. Salvo che i trattati non dispongano diversamente, si applicano le disposizioni seguenti per la realizzazione degli obiettivi dell'articolo 26. Il Parlamento europeo e il Consiglio, deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria e previa consultazione del Comitato economico e sociale, adottano le misure relative al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri che hanno per oggetto l'instaurazione ed il funzionamento del mercato interno.

2. Il paragrafo 1 non si applica alle disposizioni fiscali, a quelle relative alla libera circolazione delle persone e a quelle relative ai diritti ed interessi dei lavoratori dipendenti.

3. La Commissione, nelle sue proposte di cui al paragrafo 1 in materia di sanità, sicurezza, protezione dell'ambiente e protezione dei consumatori, si basa su un livello di protezione elevato, tenuto conto, in particolare, degli eventuali nuovi sviluppi fondati su riscontri scientifici. Anche il Parlamento europeo ed il Consiglio, nell'ambito delle rispettive competenze, cercheranno di conseguire tale obiettivo.

4. Allorché, dopo l'adozione di una misura di armonizzazione da parte del Parlamento europeo e del Consiglio, da parte del Consiglio o da parte della Commissione, uno Stato membro ritenga necessario mantenere disposizioni nazionali giustificate da esigenze importanti di cui all'articolo 36 o relative alla protezione dell'ambiente o dell'ambiente di lavoro, esso notifica tali disposizioni alla Commissione precisando i motivi del mantenimento delle stesse.

5. Inoltre, fatto salvo il paragrafo 4, allorché, dopo l'adozione di una misura di armonizzazione da parte del Parlamento europeo e del Consiglio, da parte del Consiglio o da parte della Commissione, uno Stato membro ritenga necessario introdurre disposizioni nazionali fondate su nuove prove scientifiche inerenti alla protezione dell'ambiente o dell'ambiente di lavoro, giustificate da un problema specifico a detto Stato membro insorto dopo l'adozione della misura di armonizzazione, esso notifica le disposizioni previste alla Commissione precisando i motivi dell'introduzione delle stesse.

6. La Commissione, entro sei mesi dalle notifiche di cui ai paragrafi 4 e 5, approva o respinge le disposizioni nazionali in questione dopo aver verificato se esse costituiscano o no uno strumento di discriminazione arbitraria o una restrizione dissimulata nel commercio tra gli Stati membri e se rappresentino o no un ostacolo al funzionamento del mercato interno.

In mancanza di decisione della Commissione entro detto periodo, le disposizioni nazionali di cui ai paragrafi 4 e 5 sono considerate approvate.

Se giustificato dalla complessità della questione e in assenza di pericolo per la salute umana, la Commissione può notificare allo Stato membro interessato che il periodo di cui al presente paragrafo può essere prolungato per un ulteriore periodo di massimo sei mesi.

7. Quando uno Stato membro è autorizzato, a norma del paragrafo 6, a mantenere o a introdurre disposizioni nazionali che derogano a una misura di armonizzazione, la Commissione esamina immediatamente l'opportunità di proporre un adeguamento di detta misura.

8. Quando uno Stato membro solleva un problema specifico di pubblica sanità in un settore che è stato precedentemente oggetto di misure di armonizzazione, esso lo sottopone alla Commissione che esamina immediatamente l'opportunità di proporre misure appropriate al Consiglio.

9. In deroga alla procedura di cui agli articoli 258 e 259, la Commissione o qualsiasi Stato membro può adire direttamente la Corte di giustizia dell'Unione europea ove ritenga che un altro Stato membro faccia un uso abusivo dei poteri contemplati dal presente articolo.

10. Le misure di armonizzazione di cui sopra comportano, nei casi opportuni, una clausola di salvaguardia che autorizza gli Stati membri ad adottare, per uno o più dei motivi di carattere

dell'art. 2, par. 2, TFUE) del principio di sussidiarietà<sup>31</sup>. Quindi anche questa proposta andrebbe nella direzione di aumentare e rafforzare le possibilità di azione da parte degli Stati membri, e però, come si diceva, è una proposta che è rimasta bloccata a lungo, perché evidentemente ci sono Stati che non vogliono che spetti a loro la decisione in merito ad autorizzare o vietare l'utilizzo di prodotti geneticamente modificati nel loro territorio. Il progetto di direttiva mira invero a fornire una base giuridica solida all'interno del quadro giuridico dell'UE in materia di OGM per autorizzare gli Stati membri a limitare o vietare la coltivazione, in tutto il loro territorio o in parte di esso, di OGM autorizzati o attualmente oggetto di un procedimento di autorizzazione a livello di UE.

Nel motivare la proposta si nota che:

Quando un OGM è autorizzato ai fini della coltivazione a norma del quadro normativo dell'Unione sugli OGM e soddisfa, per quanto concerne la varietà da immettere in commercio, le prescrizioni del diritto dell'Unione sulla commercializzazione delle sementi e dei materiali di moltiplicazione delle piante, gli Stati membri non sono autorizzati a vietare, limitare o ostacolare la sua libera circolazione nel loro territorio, tranne alle condizioni definite dal diritto dell'Unione<sup>32</sup>. L'esperienza ha dimostrato che la coltivazione degli OGM è una questione trattata in modo più approfondito a livello di Stati membri. Le questioni relative all'immissione in commercio e all'importazione degli OGM dovrebbero continuare ad essere disciplinate a livello di Unione al fine di conservare il mercato interno. Tuttavia la coltivazione può richiedere maggiore flessibilità in certi casi essendo una questione con forte dimensione nazionale, regionale e locale dato il suo legame con l'uso del suolo, le strutture agricole locali e la protezione o il mantenimento degli habitat, degli ecosistemi e dei paesaggi. Tale flessibilità non dovrebbe incidere negativamente

---

non economico di cui all'articolo 36, misure provvisorie soggette ad una procedura di controllo dell'Unione».

<sup>31</sup> Il 7° considerando premesso alla proposta di direttiva recita: "Conformemente all'articolo 2, paragrafo 2, TFUE, gli Stati membri devono pertanto avere la possibilità, durante la procedura di autorizzazione e successivamente, di decidere di limitare la coltivazione di un OGM nel proprio territorio con l'effetto di escludere la coltivazione di un determinato OGM in tutto il proprio territorio o in parte di esso. In questo contesto, è opportuno garantire agli Stati membri, conformemente al principio di sussidiarietà, maggiore flessibilità nel decidere se desiderino oppure no coltivare colture GM nel loro territorio, senza conseguenze per la valutazione del rischio prevista dal sistema UE di autorizzazione degli OGM nel corso della procedura di autorizzazione o successivamente e indipendentemente dalle misure che gli Stati membri sono autorizzati a prendere a norma della direttiva 2001/18/CE per evitare la presenza involontaria di OGM in altri prodotti. Dare questa possibilità agli Stati membri dovrebbe facilitare il processo decisionale nel campo degli OGM. Al tempo stesso si dovrebbe mantenere la libertà di scelta dei consumatori, degli agricoltori e degli operatori, assicurando maggiore chiarezza alle parti interessate per quanto riguarda la coltivazione di OGM nell'Unione. La presente direttiva dovrebbe pertanto favorire il corretto funzionamento del mercato interno».

<sup>32</sup> Considerando 4 premesso alla proposta.

sulla procedura di autorizzazione comune, in particolare sul processo di valutazione<sup>33</sup>. Per limitare o proibire la coltivazione di OGM, alcuni Stati membri hanno fatto ricorso alle clausole di salvaguardia e alle misure di emergenza ai sensi dell'articolo 23 della direttiva 2001/18/CE e dell'articolo 34 del regolamento (CE) n. 1829/2003 sulla base, a seconda dei casi, di nuove o ulteriori informazioni divenute disponibili dopo la data dell'autorizzazione e che riguardano la valutazione di rischi ambientali o di una nuova valutazione delle informazioni esistenti. Altri Stati membri hanno fatto ricorso alla procedura di notifica di cui all'articolo 114, paragrafi 5 e 6 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE), che richiede la presentazione di nuove prove scientifiche inerenti alla protezione dell'ambiente o dell'ambiente di lavoro. Inoltre il processo decisionale è risultato particolarmente difficoltoso per quanto riguarda la coltivazione di OGM, in quanto sono state espresse preoccupazioni nazionali non dettate unicamente da questioni legate alla sicurezza degli OGM per la salute e per l'ambiente<sup>34</sup>.

In particolare il primo dei due nuovi articoli da inserire nella direttiva 2001/18/CE (ai sensi dell'art. 1 della proposta), che diventerebbe il nuovo articolo 26 *ter*, disporrebbe quanto segue:

#### *Coltivazione*

1. Nel corso della procedura di autorizzazione di un determinato OGM o del rinnovo dell'autorizzazione, uno Stato membro può richiedere al notificante/richiedente, attraverso la Commissione, di adeguare l'ambito geografico della notifica/richiesta presentata a norma della parte C della presente direttiva o del regolamento (CE) n. 1829/2003, in modo che tutto il territorio di tale Stato membro o parte di esso debba essere escluso dalla coltivazione. Tale richiesta è comunicata alla Commissione al più tardi entro 30 giorni dalla trasmissione della relazione di valutazione effettuata a norma dell'articolo 14, paragrafo 2, della presente direttiva oppure dal ricevimento del parere dell'Autorità a norma dell'articolo 6, paragrafo 6, e dell'articolo 18, paragrafo 6, del regolamento (CE) n. 1829/2003. La Commissione comunica senza indugio la richiesta dello Stato membro al notificante/richiedente e agli altri Stati membri.

2. Se il notificante/richiedente si oppone alla richiesta di uno Stato membro ai sensi del paragrafo 1, ne informa la Commissione e gli Stati membri entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta da parte della Commissione. In caso di consenso esplicito o tacito del notificante/richiedente, l'ambito geografico della notifica/richiesta è adeguato di conseguenza nell'autorizzazione scritta o nell'autorizzazione.

L'autorizzazione scritta rilasciata a norma della presente direttiva e, se del caso, la decisione emessa conformemente all'articolo 19, nonché la decisione di autorizzazione adottata a norma degli articoli 7 e 19 del regolamento (CE) n. 1829/2003, sono emesse sulla base dell'ambito di applicazione geografico modificato, esplicitamente o tacitamente approvato dal notificante/richiedente.

3. Se il notificante/richiedente si oppone all'adeguamento dell'ambito geografico della sua notifica/richiesta corrispondente a una richiesta formulata da uno Stato membro ai

<sup>33</sup> Considerando 5 premesso alla proposta.

<sup>34</sup> Considerando 6 premesso alla proposta.

sensi del paragrafo 1 del presente articolo, detto Stato membro può adottare misure che limitano o vietano in tutto il suo territorio o in parte di esso la coltivazione di OGM, una volta autorizzato a norma della parte C della presente direttiva o del regolamento (CE) n. 1829/2003, a condizione che tali misure siano conformi al diritto dell'Unione, motivate e rispettose dei principi di proporzionalità e di non discriminazione e, inoltre, che siano basate su fattori imperativi quali quelli connessi a:

- a) obiettivi di politica ambientale distinti dagli elementi valutati a norma della presente direttiva e del regolamento (CE) n. 1829/2003;
- b) pianificazione urbana e territoriale;
- c) l'uso del suolo;
- d) gli impatti socio-economici;
- e) l'esigenza di evitare la presenza di OGM in altri prodotti, fatto salvo l'articolo 26 bis;
- f) gli obiettivi di politica agricola;
- g) l'ordine pubblico.

Tali motivazioni possono essere addotte individualmente o in combinazione, ad eccezione della motivazione prevista dalla lettera g) che non può essere utilizzata individualmente, a seconda delle circostanze particolari dello Stato membro, della regione o dell'area in cui si applicano dette misure ma, in ogni caso, non devono contrastare con la valutazione di rischio ambientale effettuata a norma della presente direttiva o del regolamento (CE) n. 1829/2003.

4. Uno Stato membro che intende adottare misure a norma del paragrafo 3 del presente articolo, trasmette preventivamente alla Commissione un progetto di tali misure e le corrispondenti motivazioni addotte. Tale comunicazione può avvenire prima del completamento della procedura di autorizzazione di un OGM, a norma della parte C della presente direttiva o del regolamento (CE) n. 1829/2003. Nel corso di un periodo di 75 giorni dalla data di tale comunicazione:

- a) lo Stato membro interessato si astiene dall'adottare e dall'attuare tali misure; e
- b) la Commissione può formulare le osservazioni che ritiene opportune.

Alla scadenza del periodo di 75 giorni di cui al primo comma e non oltre due anni dalla data in cui viene concessa l'autorizzazione, lo Stato membro interessato può adottare misure nella forma originariamente proposta o in una versione modificata al fine di tenere conto delle osservazioni ricevute dalla Commissione. Tali misure sono comunicate senza indugio alla Commissione, agli altri Stati membri e al notificante/richiedente.

5. Qualora, dopo l'autorizzazione di un OGM ai sensi della presente direttiva o del regolamento (CE) n. 1829/2003 e non prima di due anni dalla data in cui è dato/a l'assenso/l'autorizzazione, uno Stato membro ritenga che circostanze nuove ed obiettive giustifichino un adeguamento dell'ambito geografico dell'autorizzazione, esso può applicare, mutatis mutandis, la procedura di cui ai paragrafi da 1 a 4 purché tali misure non incidano negativamente sulla coltivazione di sementi e materiale di moltiplicazione di piante geneticamente modificate, piantati legalmente prima dell'adozione di tali misure.

6. Qualora uno Stato membro desideri che tutto il suo territorio o parte di esso venga reintegrato nell'ambito geografico dell'autorizzazione dal quale era stato precedentemente escluso ai sensi del paragrafo 2, esso può fare una richiesta a tal fine all'autorità competente che ha rilasciato l'autorizzazione scritta a norma della presente direttiva o alla Commissione se l'OGM è stato autorizzato a norma del regolamento (CE) n. 1829/2003.

L'autorità competente che ha rilasciato l'autorizzazione scritta o la Commissione, a seconda dei casi, modifica di conseguenza l'ambito geografico dell'autorizzazione o della decisione di autorizzazione.

7. Ai fini dell'adeguamento dell'ambito geografico dell'autorizzazione di un OGM ai sensi dei paragrafi 5 e 6, e a condizione che il titolare dell'autorizzazione, a norma del paragrafo 5, approvi esplicitamente o tacitamente la richiesta dello Stato membro:

a) per un OGM autorizzato a norma della presente direttiva, l'autorità competente che ha rilasciato l'autorizzazione scritta modifica di conseguenza l'ambito geografico dell'autorizzazione e informa la Commissione e gli Stati membri e il titolare dell'autorizzazione una volta completata la modifica;

b) per un OGM che è stato autorizzato a norma del regolamento (CE) n. 1829/2003, la Commissione modifica di conseguenza la decisione di autorizzazione, senza applicare la procedura di cui all'articolo 35, paragrafo 2, di detto regolamento. La Commissione informa di conseguenza gli Stati membri e il titolare dell'autorizzazione.

8. Qualora uno Stato membro abbia revocato misure adottate ai sensi dei paragrafi 3 e 4, ne informa senza indugio la Commissione e gli altri Stati membri.

9. Le misure adottate ai sensi del presente articolo non incidono sulla libera circolazione degli OGM, come tali o contenuti in prodotti<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Il successivo articolo 26 *quater* da aggiungere alla dir. 2001/18CE, sempre secondo l'art. 1 della proposta, disporrebbe:

*Misure transitorie*

1. Dal ... al ... [periodo di 6 mesi dalla data di entrata in vigore della direttiva, n.d.r.] uno Stato membro può richiedere al notificante/richiedente, attraverso la Commissione, di adeguare l'ambito geografico di una notifica/richiesta presentata, o di un'autorizzazione concessa, a norma della presente direttiva o del regolamento (CE) n. 1829/2003 anteriormente al ... [data di entrata in vigore della direttiva, n.d.r.]. La Commissione comunica senza indugio la richiesta dello Stato membro al notificante/richiedente nonché agli altri Stati membri.

2. Qualora una richiesta sia pendente e il notificante/richiedente l'abbia approvata esplicitamente o tacitamente entro 30 giorni dalla comunicazione di tale richiesta, l'ambito geografico della notifica/richiesta è adeguato di conseguenza. L'autorizzazione scritta rilasciata a norma della presente direttiva e, se del caso, la decisione emessa conformemente all'articolo 19, nonché la decisione di autorizzazione adottata a norma degli articoli 7 e 19 del regolamento (CE) n. 1829/2003, sono emesse sulla base dell'ambito di applicazione geografico modificato, esplicitamente o tacitamente approvato dal notificante/richiedente.

3. Qualora l'autorizzazione sia già stata concessa e il titolare dell'autorizzazione abbia approvato esplicitamente o tacitamente una richiesta entro 30 giorni dalla comunicazione di tale richiesta, l'autorizzazione è come approvata dal titolare dell'autorizzazione. Per un'autorizzazione scritta a norma della presente direttiva, l'autorità competente modifica di conseguenza l'ambito geografico dell'autorizzazione come esplicitamente o tacitamente approvato dal titolare dell'autorizzazione e informa la Commissione, gli Stati membri e il titolare dell'autorizzazione una volta completata la modifica. Per un'autorizzazione a norma del regolamento (CE) n. 1829/2003, la Commissione modifica di conseguenza la decisione di autorizzazione, senza applicare la procedura di cui all'articolo 35, paragrafo 2, di detto regolamento. La Commissione informa di conseguenza gli Stati membri e il titolare dell'autorizzazione.

4. Se un notificante/richiedente o, a seconda dei casi, un titolare di autorizzazione si oppone a tale richiesta, si applicano *mutatis mutandis* i paragrafi da 3 a 9 dell'articolo 26 ter.

5. Il presente articolo lascia impregiudicata la coltivazione di sementi e materiale di moltiplicazione delle piante geneticamente modificati autorizzati che siano stati piantati legalmente prima che la coltivazione di tale OGM fosse limitata o vietata nello Stato membro.



Dunque, secondo il testo di compromesso,

solo nel caso in cui il notificante/richiedente abbia rifiutato di adeguare l'ambito geografico della notifica/richiesta di un OGM come richiesto da uno Stato membro, tale Stato membro dovrebbe avere la possibilità di adottare misure motivate che limitano o vietano in tutto il suo territorio o in parte di esso la coltivazione di OGM in base a motivazioni distinte da quelle valutate conformemente alla serie armonizzata di norme dell'Unione, ossia la direttiva 2001/18/CE e il regolamento (CE) n. 1829/2003, conformi al diritto dell'Unione. Tali motivazioni possono essere collegate a obiettivi della politica ambientale o agricola o ad altri fattori preminenti quali l'assetto territoriale, la destinazione dei suoli, gli impatti socio-economici, la coesistenza e l'ordine pubblico. Tali motivazioni possono essere adottate individualmente o in combinazione a seconda delle circostanze specifiche dello Stato membro, della regione o dell'area in cui si applicano dette misure<sup>36</sup>.

---

6. Le misure adottate ai sensi del presente articolo non incidono sulla libera circolazione degli OGM in quanto tali o dei loro prodotti».

A giustificazione di tali norme transitorie, nel 21° considerando si afferma: «Al fine di conciliare gli obiettivi della presente direttiva con gli interessi legittimi degli operatori economici in relazione agli OGM che sono stati autorizzati, o che sono sottoposti al processo di autorizzazione, prima dell'entrata in vigore della presente direttiva dovrebbero essere previste adeguate misure transitorie. Le misure transitorie sono giustificate anche dalla necessità di evitare l'insorgere di possibili distorsioni della concorrenza derivanti da una differenza di trattamento tra i titolari di autorizzazione esistenti e i futuri richiedenti di autorizzazione. Negli interessi della certezza giuridica, il periodo durante il quale possono essere adottate tali misure transitorie dovrebbe essere limitato allo stretto necessario per assicurare una transizione armoniosa al nuovo regime. Dette misure transitorie dovrebbero pertanto consentire agli Stati membri di applicare le disposizioni della presente direttiva a prodotti che sono stati autorizzati o che sono in corso di autorizzazione prima dell'entrata in vigore della presente direttiva, a condizione che non siano interessate le varietà geneticamente modificate di sementi e materiale di moltiplicazione delle piante autorizzati, già legalmente piantati».

Il successivo art. 2 della proposta di direttiva disporrebbe poi:

«Entro 4 anni dal ... [data di entrata in vigore della presente direttiva], la Commissione presenta al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione relativa all'uso che gli Stati membri hanno fatto della presente direttiva, compresi l'efficacia delle disposizioni che consentono agli Stati membri di limitare o vietare la coltivazione di OGM in tutto il loro territorio o in parte di esso e il corretto funzionamento del mercato interno. Tale relazione può essere accompagnata dalle proposte legislative che la Commissione ritenga opportune. La Commissione riferisce inoltre in merito ai progressi compiuti verso l'assegnazione di uno status normativo al documento orientativo rafforzato dell'autorità del 2010 sulla valutazione del rischio derivante da piante geneticamente modificate».

Infine, l'art. 3, ultimo articolo della proposta di direttiva, disporrebbe l'entrata in vigore della direttiva il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.

<sup>36</sup> Come si afferma nel 10° considerando premesso alla proposta di direttiva in esame. Ed il considerando successivo precisa: «Il livello di protezione della salute umana o animale e dell'ambiente scelto nell'Unione consente una valutazione scientifica uniforme in tutta l'Unione e la presente direttiva non deve modificare tale situazione. Pertanto, al fine di evitare interferenze con le competenze assegnate ai responsabili della valutazione del rischio e ai responsabili della gestione del rischio ai sensi della direttiva 2001/18/CE e del regolamento (CE) n. 1829/2003, uno Stato membro dovrebbe utilizzare soltanto motivazioni relativi a

Non sembra, però, del tutto chiarito il *discrimen* tra le misure in materia di coesistenza affrontate nella ricordata raccomandazione del 2010 e le decisioni che gli Stati potrebbero prendere ai sensi di questa proposta di direttiva<sup>37</sup>.

Inoltre, mentre, come si è visto, è esplicitato che le misure adottate in base al nuovo art. 26 *ter* non dovrebbero incidere sulla libera circolazione degli OGM<sup>38</sup>, è lasciato solo a un considerando la salvezza delle attività di ricerca, nel necessario rispetto delle misure di sicurezza<sup>39</sup>.

---

obiettivi di politica ambientale che non contrastano con la valutazione dei rischi per la salute e l'ambiente valutati nel contesto delle procedure di autorizzazione di cui alla direttiva 2001/18/CE e al regolamento (CE) n. 1829/2003, relativi al mantenimento di determinati tipi di caratteristiche naturali e paesaggistiche, di taluni habitat ed ecosistemi, nonché di funzioni e servizi ecosistemici specifici».

<sup>37</sup> Né i dubbi sono del tutto sciolti dal 12° considerando premesso alla proposta di direttiva in esame secondo cui «Gli Stati membri dovrebbero inoltre essere in grado di fondare le decisioni da essi adottate ai sensi della direttiva 2001/18/CE su motivazioni concernenti gli impatti socio-economici derivanti dalla coltivazione di un OGM sul territorio dello Stato membro interessato. Mentre le misure in materia di coesistenza sono già state affrontate dalla raccomandazione della Commissione del 13 luglio 2010<sup>1</sup>, gli Stati membri devono comunque avere anche la possibilità di adottare misure che limitano o vietano la coltivazione di OGM autorizzati in tutto il loro territorio o in parte di esso. Le suddette motivazioni possono essere connesse all'impraticabilità ovvero all'impossibilità di attuare misure di coesistenza a causa di condizioni geografiche specifiche, dall'esigenza di evitare la presenza di OGM in altri prodotti quali prodotti specifici o particolari, ovvero dall'esigenza di tutelare la diversità della produzione agricola o di garantire la purezza di sementi e materiali di moltiplicazione vegetale. Inoltre la Commissione ha riferito al Parlamento europeo e al Consiglio, come richiesto dalle conclusioni del Consiglio del 5 dicembre 2008 sugli organismi geneticamente modificati, in merito alle implicazioni socioeconomiche della coltivazione di OGM. I risultati di questa relazione possono fornire informazioni preziose per gli Stati membri che valutano l'opportunità di adottare decisioni in base alla presente direttiva».

<sup>38</sup> V. il 9° ovvero ultimo paragrafo dell'art. 26 *ter* che si vorrebbe inserire nella direttiva 2001/18/CE ai sensi della proposta in esame. Anche il 13° considerando premesso a tale proposta è esplicito al riguardo: «Le limitazioni o i divieti adottati ai sensi della presente direttiva devono riguardare la coltivazione e non la libera circolazione e importazione di sementi e materiali di moltiplicazione di piante geneticamente modificate, come tali o contenuti in prodotti, e i prodotti del loro raccolto, e devono inoltre essere conformi ai trattati, in particolare per quanto riguarda il principio di non discriminazione tra prodotti nazionali e non nazionali, il principio di proporzionalità e l'articolo 34, l'articolo 36 e l'articolo 216, paragrafo 2, TFUE».

V. anche il 20° considerando premesso alla proposta di direttiva in esame, secondo cui «La presente direttiva lascia impregiudicati gli obblighi degli Stati membri per quanto riguarda la libera circolazione delle sementi, del materiale di moltiplicazione vegetale e dei prodotti del raccolto convenzionali ai sensi del pertinente diritto dell'Unione e conformemente al TFUE».

<sup>39</sup> Ai sensi del 15° considerando premesso alla proposta di direttiva in esame «Le decisioni degli Stati membri che limitano o vietano la coltivazione di OGM in tutto il loro territorio o in parte di esso non devono impedire lo svolgimento di attività di ricerca biotecnologica purché, nello svolgere tali attività di ricerca, siano osservate tutte le necessarie misure di sicurezza».

Comunque non tutti i problemi forse sarebbero risolti anche con il testo nuovo proposto<sup>40</sup>, e ci sarebbero tante altre cose su cui soffermarsi in tema di OGM, ma occorrerebbe troppo tempo.

<sup>40</sup> Restano, ad esempio, problemi per le aree frontaliere. Il penultimo considerando (cioè il 22°), premesso alla proposta di direttiva in esame si limita a ricordare che: «La raccomandazione della Commissione del 13 luglio 2010 prevede orientamenti per gli Stati membri ai fini dell'elaborazione di misure di coesistenza, anche nelle aree frontaliere». È da richiamare al riguardo la posizione della delegazione del Lussemburgo (che, insieme al Belgio) si è astenuto, che comunque apprezza tale considerando.

## In tema di etichettatura dei prodotti geneticamente modificati

### I. SUL DIRITTO DEL CONSUMATORE DI SAPERE RIGUARDO AGLI ALIMENTI

Il diritto del consumatore di alimenti di sapere in modo da compiere scelte consapevoli rappresenta uno dei cardini della elaborazione giuridica del consumo e insieme del diritto alimentare<sup>1</sup>; il diritto di sapere passa attraverso la possibilità di accedere a informazioni rilevanti e veritiere relativamente ai prodotti; la individuazione delle informazioni rilevanti è oggetto di una scelta politico-normativa che si traduce in imposizione di obblighi ad alcuni operatori e nell'organizzazione di un apparato amministrativo di controllo.

Il percorso concettuale appena indicato è legato, come è noto, ad alcuni presupposti: la teoria della scelta razionale e del consumatore come soggetto razionale; la esistenza di canali strutturati di informazione; la possibilità di individuare con certezza le informazioni rilevanti. Ciascuna di queste affermazioni è, a oggi e non da oggi, oggetto di ripensamento grazie alle maggiori conoscenze dei meccanismi di scelta e in particolare della scelta al consumo e alle nuove declinazioni della figura del consumatore come soggetto attivo<sup>2</sup>; in

\* *Università di Pisa*

<sup>1</sup> A norma del reg. 178/2002 /CE «La legislazione alimentare di prefigge di tutelare gli interessi dei consumatori e di costituire una base per consentire ai consumatori di compiere scelte consapevoli in relazione agli alimenti che consumano» (art. 8).

<sup>2</sup> In particolare sulla figura del prosumer, coproduttore, consum-attore e in generale sul ruolo del consumatore nelle dimensioni socio-economica e socio-culturale vedi, ex multis, B. COVA and D. DALLI, *Working consumers: the next step in marketing theory*, 2009, <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/36717>; vedi inoltre i saggi raccolti da E. DI NALLO e R. PULTRINIERI in *Cum Sumo. Prospettive di analisi del consumo nella società globale*, Milano, Franco Angeli, 2006. Fra le moltissime analisi dei mutamenti intervenuti, nel corso degli ultimi decenni, nella relazione di fiducia fra consumatori e produttori e più in generale, della trasformazione del consumatore da soggetto passivo a protagonista anche attraverso una significativa mobilitazione sociale, e sul

presenza di una molteplicità dei canali informativi – si pensi allo sviluppo del web e alla crescita del numero di cittadini-consumatori “connessi” attraverso vari device – e dei percorsi della comunicazione commerciale<sup>3</sup>; in relazione alla modificazione della lista delle informazioni rilevanti per un consumatore “critico” ed eticamente orientato.

Sotto altro profilo il diritto del consumatore di alimenti a conoscere incide ed è inciso dalle regole del mercato e della concorrenza. L'informazione rivolta al consumatore è uno dei principali strumenti ai quali il produttore ricorre per vincere la gara con i concorrenti, in questo senso il mercato è condotto a generare prodotti e informazioni e informazioni-prodotto<sup>4</sup> che indirizzano le scelte nel mercato al consumo.

L'analisi di qualsiasi forma di etichettatura, ossia della forma di comunicazione fra produttori e consumatori più utilizzata nel mercato degli alimenti a partire dal momento del passaggio dalla forma precapitalistica del contatto diretto fra produttore e consumatore alla prevalenza dell'intermediazione commerciale nel consumo di massa, deve partire necessariamente da qui e da qui dovrebbe procedere nell'analisi di ciascuna delle affermazioni per poi affrontare lo specifico tema dell'informazione del consumatore oggetto di questo incontro. Nell'impossibilità di condurre un'analisi dettagliata mi limiterò ad alcune osservazioni generali per poi considerare lo specifico tipo di etichettatura di alimenti e mangimi legata alla presenza di /provenienza da OGM e i problemi giuridici connessi.

## 2. LA SCELTA DEL CONSUMATORE DI ALIMENTI E GLI ALIMENTI GM

L'attenzione posta sull'etichettatura come canale informativo prevalente nei rapporti fra produttore e consumatore, come si è detto, per lo più trascura gli elementi di contesto indicati in precedenza (dinamica della scelta al

---

ruolo della FDA, vedi più di recente L.A. GROSSMAN, *The rise of the empowered consumer*, in «Administrative Law Review», vol. 66, 2014.

<sup>3</sup> Vedi per tutti A. DI LAURO, *La comunicazione e la disciplina della pubblicità dei prodotti alimentari*, in *Trattato di diritto agrario*, diretto da L. Costato, A. Germanò, E. Rook Basile, 3. *Il Diritto agroalimentare*, Torino, UTET, 2011, p. 547ss.

<sup>4</sup> Sulla integrazione dell'informazione nel prodotto, come una delle caratteristiche “costitutive” di esso, vedi l'art.14 del reg.(UE) 2002/178, secondo il quale per determinare se un alimento sia a rischio occorre prendere in considerazione «b) le informazioni messe a disposizione del consumatore, comprese le informazioni riportate sull'etichetta o altre informazioni generalmente accessibili al consumatore sul modo di evitare specifici effetti nocivi per la salute provocati da un alimento o categoria di alimenti».

consumo, pluralità di contesti di comunicazione, modificazione delle informazioni rilevanti) e insieme a essi il dato generale che tutti li racchiude secondo il quale ciò che conta non è solo il contenuto dell'informazione ma piuttosto e soprattutto come essa venga accolta e percepita dal consumatore sulla base anche<sup>5</sup> di un sentimento diffuso nella società e della “cappa comunicativa” che condiziona il nostro rapporto con il mondo – con la sua realtà<sup>6</sup>. Per fare un esempio emblematico e legato agli alimenti, l'informazione relativa alla presenza di glutine negli anni '50-'60 era apprezzata come positiva nel mercato al consumo – si pensi alla pastina glutinata, agli alimenti addizionati di glutine – mentre, al contrario, è oggi capace di allontanare il consumatore, anche indipendentemente dalla circostanza che sia affetto da celiachia<sup>7</sup>.

In qualche misura questi elementi emergono nella lettera della nuova normativa dettata dal reg. (UE) 1169/2011 relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori in cui trovano posto le «differenze di percezione dei consumatori e (del)le loro esigenze in materia di informazione» (art. 1.1); che accoglie una definizione ampia di «informazioni sugli alimenti» come «le informazioni concernenti un alimento e messe a disposizione del consumatore finale mediante un'etichetta, altri materiali di accompagnamento o qualunque altro mezzo, compresi gli strumenti della tecnologia moderna o la comunicazione verbale»; che guarda all'obiettivo di fornire «ai consumatori finali le basi per effettuare delle scelte consapevoli e per utilizzare gli alimenti in modo sicuro, nel rispetto in particolare di considerazioni sanitarie, economiche, ambientali, sociali ed etiche»<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Sul ruolo in particolare dell'educazione del consumatore, oggetto di uno specifico “diritto” riconosciuto nella legislazione che a vari livelli ha tradotto le elaborazioni dei diritti dei consumatori mi permetto di rinviare al mio *Il diritto all'educazione del consumatore di alimenti*, in «Riv. dir. agr.», 2011, I, p. 496ss.

<sup>6</sup> La necessità di un nuovo realismo è uno dei temi della filosofia contemporanea: vedi *La realtà. Hegel oggi*, Intervista a Luca Illetterati, a cura di Alberto Gaiani, in <http://www.leparoleeleucose.it/>

<sup>7</sup> Per un'analisi di questo cambiamento vedi, fra gli altri, D. BRESSANINI, B. MAUTINO, *Contro Natura*, Milano, Rizzoli, 2015, p. 13ss. e, con riferimento alla moda del gluten free M. NIOLA, *Homo dieteticus, Viaggio nelle tribù alimentari*, Bologna, Il Mulino, 2015, p. 24ss.

<sup>8</sup> Un altro elemento qualificante del reg. (UE) 2011/1169, che apparentemente non assume un diretto rilievo per la questione OGM, è rappresentato dall'obbligo dell'etichettatura nutrizionale che appare interessante per cogliere le dinamiche che si innescano nel mercato in presenza di una modifica della disciplina in materia di etichettatura. Dal momento in cui negli USA è diventata obbligatoria, ovvero fin dal 1990, i produttori di alimenti sono intervenuti sulla composizione degli alimenti, aggiungendo o togliendo a seconda dei casi, e l'hanno usata per veicolare informazioni volte a conquistare i consumatori attenti alle indicazioni nutrizionali: un buon risultato se si fosse tradotto in una riduzione dei grassi trans, senonché si è assistito

Così, la considerazione delle regole sull'etichettatura degli OGM non può prescindere dal contesto culturale nel quale queste sono destinate a presentarsi. Tanto più che l'atteggiamento di prevalente diffidenza dei cittadini europei, e non solo, nei confronti di una tecnologia che, operando sul corredo genetico dei microorganismi e delle piante<sup>9</sup>, riesce a operare miglioramenti altrimenti ottenibili in tempi lunghi o non ottenibili affatto, e legato alla sfiducia nei confronti delle istituzioni e del mondo scientifico, non sembra destinato a cambiare nel breve periodo. Questo sentimento diffuso contro gli OGM, comunque li si intenda<sup>10</sup>, ha il suo inevitabile impatto anche in termini di conseguenze economiche per gli operatori del sistema agro-alimentare, sia di quelli che vorrebbero utilizzare materiali GM sia di quelli convenzionali e che praticano l'agricoltura biologica, e spiega la rincorsa dei legislatori europeo e nazionale – certamente di quello italiano – ad adottare regole severe e restrittive anche se non sempre coerenti, nemmeno con l'obiettivo generale della protezione dei consumatori “ad un livello elevato”<sup>11</sup>, come appunto, e lo vedremo, proprio quelle relative all'etichettatura.

---

soprattutto ad aggiunte di vitamine, minerali e fibre per far apparire il prodotto più sano, che non hanno inciso sulla salute degli americani come dimostra il dilagare dei casi di obesità e di diabete di tipo 2: la riforma va ora nel senso di indicare in due tabelle diverse gli zuccheri dell'alimento e quelli aggiunti e le calorie commisurate al volume (porzione) normalmente ingerito in un pasto; comunque c'è chi ritiene di dover rendere più facile la scelta con metodi come quello del semaforo; c'è il problema della lista degli ingredienti troppo lunga e resa ancora più lunga dalla possibilità di indicare uno per uno, ad esempio, gli zuccheri e non in un'unica categoria (es. zucchero, miele, sciroppo di fruttosio, agave, succo d'uva concentrato).

<sup>9</sup> Anche gli animali sono stati e sono oggetto di studio e ricerca in ambito genetico e già vi sono applicazioni della tecnologia del DNA ricombinante finalizzate all'ottenimento di individui e specie con caratteristiche determinate, ma è indubbio che a tutt'oggi il dibattito e, di conseguenza, l'intervento legislativo si sia concentrato sulle piante – semi, materiali di moltiplicazione.

<sup>10</sup> Il concetto giuridico di OGM (in quanto accolto dalla normativa che li riguarda) è, come diremo, diverso sia da una considerazione “scientifica” di cosa sia un organismo che sia o sia stato geneticamente modificato sia da quella che si può chiamare la “percezione” sociale di cosa un OGM sia.

<sup>11</sup> Il panorama normativo nel quale si colloca la materia dell'etichettatura degli alimenti è costituito, com'è noto, dalle regole del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE) che contempla una politica di protezione del consumatore (Tit XV art. 169) a un livello elevato, attraverso la tutela della salute, della sicurezza e degli interessi economici e la promozione del diritto all'informazione, all'educazione e all'organizzazione per la salvaguardia dei propri interessi. Si tratta di una competenza concorrente (artt. 2.2 e 4 TFUE) con quella degli Stati membri, che l'Unione prevede di svolgere attraverso misure legate alla realizzazione del mercato interno e misure di sostegno, integrazione e controllo della politica degli Stati membri. Le esigenze di protezione dei consumatori sono inoltre considerate, a norma dell'art 12 TFUE, come trasversali alle altre politiche dell'Unione. Il diritto del consumatore a una adeguata informazione, insieme a quello a una corretta pubblicità e all'educazione al consumo, è affermato, in ambito nazionale, nel Codice del Consumo, che all'art. 2 disciplina i Diritti dei consumatori.

### 3. LA DISCIPLINA DELL'ETICHETTATURA DEGLI ALIMENTI GM NEL CONTESTO DELLA CONSIDERAZIONE NORMATIVA DEGLI OGM

La questione dell'etichettatura ha rappresentato uno dei punti centrali del dibattito sulla commercializzazione e sull'impiego di OGM. Dare al consumatore la possibilità di scegliere appariva il modo migliore per conciliare la tutela dei suoi diritti con l'esigenza di favorire la libera circolazione delle merci, secondo un modo di procedere già affermato nell'Unione europea con riferimento ai prodotti alimentari. Come è noto, difatti, l'etichettatura è stata considerata, anche nella giurisprudenza della Corte di giustizia, una misura idonea e "più proporzionata" rispetto ai divieti di vendita di prodotti ottenuti sulla base di regole diverse da quelle del Paese di produzione<sup>12</sup>.

Senonché in questo caso l'etichettatura era (ed è) inevitabilmente destinata a svolgere un ruolo più complesso, in ragione della natura controversa dell'oggetto: sospettato di generare danni alla salute, accusato di concorrere in modo significativo alla diminuzione della biodiversità naturale e agricola, e persino della diversità di pensiero; ritenuto un simbolo della omologazione dei gusti generata dall'industrializzazione dell'agricoltura, a scapito della conservazione delle conoscenze e delle pratiche, agricole e alimentari, identitarie; considerato un vessillo di multinazionali sementiere con mire imperialiste.

In questo senso la vicenda delle regole degli OGM rappresenta una storia che si dovrebbe leggere nel suo insieme, in cui i singoli capitoli rischiano di non avere senso se letti nella inconsapevolezza dei precedenti come dei successivi.

Se non è possibile ripercorrere una storia complessa, che ormai conta su un numero veramente cospicuo di interventi normativi e giurisprudenziali, è utile ricordare almeno due – e fra loro collegati – aspetti generali di particolare importanza.

Il primo consiste nelle scelte definitorie e, di conseguenza, dell'ambito di applicazione delle regole sugli OGM. È già da tempo stato osservato come la definizione normativa di OGM – oggi nella dir. 2001/18/CE che ha abrogato la dir. 90/220/CEE, e in particolare negli Allegati 1A e 1B che individuano le tecniche di modificazione genetica atte a definire l'area oggetto della disciplina e le tecniche che, pur comportando modificazione genetica, non sono sottoposte alla disciplina – sia rimasta sostanzialmente immutata

<sup>12</sup> Sul tema vedi per tutti G. SGARBANTI, *Il principio del mutuo riconoscimento e la denominazione dei prodotti alimentari*, in *Trattato di diritto agrario*, diretto da L. Costato, A. Germanò, E. Rook Basile, 3. *Il Diritto agroalimentare*, cit., p. 475ss.



pur nella profonda trasformazione della disciplina di settore e soprattutto delle tecnologie idonee a modificare il corredo genetico degli organismi viventi e in particolare delle piante. Anche a prescindere dalle tecnologie “più nuove”, la sigla OGM come definita dal legislatore europeo – e come trasferita al pubblico – ha impedito che si formasse una consapevolezza circa la pluralità di forme che a quella stessa indicazione possono corrispondere e con essa (consapevolezza) ha ostacolato una differenziazione della domanda del consumatore<sup>13</sup>.

Secondo punto, strettamente legato al primo, è la scelta europea di una regolazione di “tecnologia”. È in ragione di questa scelta che prodotti simili vengono differenziati indipendentemente dalle caratteristiche del “prodotto” ed è in ragione di questa scelta che alcune tecnologie non sono oggetto di segnalazione ai consumatori pur essendo idonee a ottenere risultati analoghi<sup>14</sup>.

Ambedue questi aspetti incidono, come vedremo, sulla normativa in materia di etichettatura.

<sup>13</sup> Si è detto in proposito – K.M. NIELSEN, *Transgenic organism-time for conceptual diversification?*, in [www.nature.com/naturebiotechnology](http://www.nature.com/naturebiotechnology) (2003) – che gli organismi mutati, nei quali è stato introdotto il materiale ereditario (cioè genetico) proveniente da un altro organismo, sono definiti come transgenici oppure organismi geneticamente modificati (OGM). L'uso molto comune di questi termini, basati sul processo, ha portato a sottovalutare elementi come l'origine, l'ampiezza e la novità delle modificazioni genetiche introdotte negli OGM. Nielsen nota che in una pianta transgenica “semplice”, come il mais Bt, troviamo DNA proveniente da quattro diversi ceppi batterici, da un virus (CaMV) e dal riso. Tutto ciò ha provocato, specie tra gli Europei, una percezione negativa di tali prodotti, visti come portatori di geni *intrusi*. Infatti, secondo l'Autore, l'incapacità di stabilire fin dall'inizio una terminologia esplicita per suddividere le varie applicazioni della tecnologia genetica nella produzione di nuove varietà ha contribuito a questo scetticismo e al rifiuto delle biotecnologie da parte di molti consumatori. È quindi necessario ripensare e riclassificare l'intero settore, sia per motivi di chiarezza e precisione scientifica, sia per consentire al pubblico di percepire in modo corretto la complessità e le differenze esistenti all'interno dell'universo “OGM”. Nielsen, con riferimento al gene codificante, cioè portatore del carattere di interesse, ha proposto di adottare una nomenclatura precisa per differenziare i vari organismi “ingegnerizzati”, individuando cinque livelli lungo i quali la distanza genetica tra la pianta ricevente il gene e il “donatore” (batterio, vegetale, animale) aumenta progressivamente. Quindi si può parlare di OGM: 1) intragenici (il DNA proviene dalla stessa specie); 2) familigenici (il DNA proviene da specie affini, interfeconde); 3) linea genici (il DNA proviene da specie della stessa linea filogenetica); 4) transgenici (il DNA proviene da specie filogeneticamente lontane); 5) xeno genici (il DNA esogeno è costituito da geni artificiali). Solo i primi due gruppi di organismi – si sottolinea – sono ottenibili anche con gli incroci tradizionali, perché non si infrangono le barriere naturali, che separano tra loro le specie e i generi diversi. Attualmente, quando si parla di OGM, molto spesso si fa riferimento agli Organismi transgenici (OT) e in parte agli Organismi linea genici (OL) mentre, per il momento, è da escludere la categoria degli Organismi Xenogenici (OX).

<sup>14</sup> Il tema è classico nella analisi giuridica degli OGM. Per qualche osservazione al di fuori del mondo del diritto vedi da ultimo D. BRESSANINI-B. MAUTINO, *Contro Natura*, cit.

#### 4. IL QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE ED EUROPEO PER GLI ALIMENTI E I MANGIMI GM: AUTORIZZAZIONE ED ETICHETTATURA

Alla disciplina attuale degli alimenti GM concorre una pluralità di fonti: la circostanza che le tecniche della modificazione genetica siano state impiegate prevalentemente con riferimento alle più importanti *commodities* giustifica l'interesse anche dei centri di normazione di rilievo internazionale e spiega il dibattito che ha circondato la stipula di alcuni Trattati internazionali. Il contesto normativo più significativo al livello internazionale è tuttora rappresentato<sup>15</sup> dagli Accordi SPS (*Sanitary and PhytoSanitary*) e TBT (*Technical Barriers to Trade*) nell'ambito del WTO e dalle norme del *Codex alimentarius* che rappresenta, com'è noto, un punto di riferimento per valutare la legittimità, con riferimento alle regole del commercio mondiale, delle normative nazionali: nel 2011, dopo diciotto anni dall'inizio dei lavori in particolare sull'etichettatura degli alimenti GM, sono state adottate le specifiche linee guida<sup>16</sup>, coordinate con quelle, precedenti, sui Principles for the Risk Analysis of Foods Derived from Modern Biotechnology (CAC/GL 44-2003), nelle quali l'etichettatura viene considerata come uno strumento di gestione del rischio<sup>17</sup>.

Sul piano internazionale riveste importanza nella disciplina degli OGM anche il Protocollo di Cartagena che riguarda gli LMO- FFPs (*living modified organism and LMOs intended for direct uses as feed, food, or processing*): a norma dell'art. 18. 2(a) le parti del Protocollo "should request information" agli esportatori riguardo alla presenza e all'identità degli LMO- FFPs in ogni spedizione prima dell'importazione. Gli esportatori possono a loro volta scegliere

<sup>15</sup> La rilevanza dei Trattati multilaterali potrebbe essere fortemente incisa dalla conclusione di alcuni importanti accordi bilaterali tuttora in fase di negoziazione fra i quali il TTIP (Transatlantic Trade and Investments Partnership) e il CETA (Comprehensive Trade and Economic Agreement).

<sup>16</sup> Le difficoltà del confronto sono state generate dai diversi approcci al tema e dalla contrarietà di alcuni paesi, fra i quali gli USA e il Canada, all'introduzione di un'etichettatura obbligatoria. Con un evidente risultato di compromesso che lascia la libertà di scelta ai singoli Stati, nelle guidelines si afferma: «Different approaches regarding labelling of foods derived from modern biotechnology are used. Any approach implemented by Codex members should be consistent with already adopted Codex provisions. This document is not intended to suggest or imply that foods derived from modern biotechnology are necessarily different from other foods simply due to their method of production».

<sup>17</sup> Così i paragrafi 18 e 19: «18. Risk managers should take into account the uncertainties identified in the risk assessment and implement appropriate measures to manage these uncertainties. 19. Risk management measures may include, as appropriate, food labelling conditions for marketing approvals and post-market monitoring».

re di fornire queste indicazioni oppure di limitarsi al più vago “may contain”.

Al livello dell’Unione europea la disciplina vigente in materia di immissione in commercio di alimenti GM è contenuta nei *Reg. (CE) 22 settembre 2003, n. 1829/2003* e *Reg. (CE) 22 settembre 2003, n. 1830/2003* del Parlamento europeo e del Consiglio e in alcuni provvedimenti applicativi: questo complesso normativo deve essere letto sia tenendo conto delle altre norme in materia di OGM, e in specie delle regole generali in materia di immissione in commercio e della disciplina della coesistenza fra coltivazioni transgeniche, convenzionali e biologiche – ove definita dai singoli Stati –, sia alla luce dei principi e delle regole introdotti dal *Reg. (CE) 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*: si pensi in particolare, oltre che al ruolo delle definizioni, al rilievo del principio di precauzione e dell’analisi del rischio; alla necessità di una visione integrata e completa del ciclo di produzione dell’alimento (c.d. “*dal campo alla mensa*”); all’istituzione e alle funzioni dell’Autorità europea per la sicurezza alimentare. Altre normative di contesto sono quella generale sulla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori (*Reg (UE) 2011/1169*), la disciplina del *Reg. (CE) 2006/1924* relativo alle indicazioni nutrizionali e sulla salute fornite sui prodotti alimentari e varie altre.

Il reg. 1829/2003, con le successive integrazioni, ha istituito un regime comunitario di autorizzazione, etichettatura e sorveglianza degli alimenti GM individuati attraverso le seguenti categorie: OGM destinati all’alimentazione umana; alimenti che contengono o sono costituiti da OGM; alimenti che sono prodotti a partire da o che contengono ingredienti prodotti a partire da OGM. Una disciplina analoga in articolazione e contenuti è indirizzata ai mangimi, identificati a loro volta come OGM destinati all’alimentazione degli animali; mangimi che contengono o sono costituiti da OGM; mangimi prodotti a partire da OGM. La regola di base del regime normativo di questi prodotti è quella secondo la quale prima di essere immessi in commercio nel mercato dell’Unione europea, gli alimenti e i mangimi geneticamente modificati devono essere sottoposti a una valutazione della sicurezza tramite una procedura comunitaria che prevede il rilascio di una autorizzazione da parte della Commissione europea, valida per dieci anni in tutti i paesi dell’Unione europea.

A norma degli artt. 12-14 e degli artt. 24-26 del Reg. 1829/2003/CE l’etichettatura è obbligatoria per gli alimenti – destinati in quanto tali al consumatore finale o ai fornitori di alimenti per collettività nella Comunità e che: a) contengono o sono costituiti da OGM o b) sono prodotti a partire da o contengono

ingredienti prodotti a partire da OGM – e per i mangimi – a) OGM destinati all'alimentazione degli animali; b) ai mangimi che contengono o sono costituiti da OGM; c) ai mangimi prodotti a partire da OGM. Le diciture da utilizzare e il modo di collocarle in etichetta – a seconda che l'alimento sia o meno composto da più di un ingrediente; che quest'ultimo sia indicato col nome di una categoria; che non si tratti di alimento preconfezionato o che la confezione consista in contenitori di superficie inferiore a 10 cm<sup>2</sup> – sono specificate nell'*art. 13 (art. 25 per i mangimi) del Reg. (CE) 22 settembre 2003, n. 1829/2003* e consistono nell'indicazione che il prodotto è geneticamente modificato o che deriva da un prodotto geneticamente modificato; le indicazioni che devono figurare in etichetta nel caso di prodotti – preconfezionati e non – contenenti OGM o da essi costituiti sono previste dall'*art. 4, co. 6, Reg. (CE) 22 settembre 2003, n. 1830/2003*. A queste deve accompagnarsi, secondo quanto prescritto nel documento di autorizzazione all'immissione in commercio, anche la menzione delle caratteristiche o proprietà – composizione, valore o effetti nutrizionali, uso previsto dell'alimento, implicazioni per la salute di certi segmenti della popolazione – che rendono l'alimento diverso dalla versione convenzionale o che potrebbero dare luogo a preoccupazioni di ordine etico o religioso. Le indicazioni delle caratteristiche degli alimenti OGM devono in ogni caso accompagnare gli alimenti per i quali non vi sia un corrispondente tradizionale.

##### 5. QUESTIONI CONTROVERSE: L'ASSENZA DI TRACCE E LE ESENZIONI

La discussione che ha accompagnato le scelte del legislatore comunitario riguardo l'etichettatura degli alimenti OGM ha avuto per oggetto principalmente l'obbligo di etichettatura di prodotti derivati da OGM ma che non ne contengono e l'esclusione di tale obbligo per i prodotti ottenuti "con" OGM<sup>18</sup> e

<sup>18</sup> Come è noto questa regola non è oggetto di una norma ma deriva dalle precisazioni del Considerando «(16) Il presente regolamento dovrebbe disciplinare alimenti e mangimi prodotti "da" un OGM, ma non quelli "con" un OGM. Il criterio determinante è se materiale derivato dal materiale di partenza geneticamente modificato sia presente o meno nell'alimento o mangime. I coadiuvanti tecnologici utilizzati solo durante il processo di produzione degli alimenti e dei mangimi non rientrano nella definizione di alimento o mangime e, pertanto, non rientrano nell'ambito di applicazione del presente regolamento. Allo stesso modo, non vi rientrano gli alimenti e i mangimi prodotti con l'aiuto di un coadiuvante tecnologico geneticamente modificato. In tal modo, i prodotti ottenuti da animali nutriti con mangimi geneticamente modificati o trattati con medicinali geneticamente modificati non saranno soggetti né alle norme in materia di autorizzazione né alle norme in materia di etichettatura di cui al presente regolamento».

per quelli caratterizzati dalla presenza di tracce oltre la soglia dello 0,9% degli ingredienti alimentari considerati individualmente o degli alimenti costituiti da un unico ingrediente, purché tale presenza sia accidentale o tecnicamente inevitabile. Con riferimento alla prima scelta le obiezioni hanno fatto leva sulla inopportunità di un'indicazione di procedimento non accompagnata da una differenza del prodotto finale, anche in ragione delle difficoltà della prova e del rischio di comportamenti fraudolenti; la regola sarebbe poi illogica se confrontata con le esenzioni e le deroghe previste: in primo luogo non si ritiene possa stabilirsi una differenza a seconda che un prodotto sia ottenuto "da" OGM o "con" OGM, in considerazione che in ambedue i casi il prodotto può non conservare traccia del materiale "estraneo"; in secondo luogo appare singolare che si informi il consumatore quando il prodotto è privo di OGM e non lo si informi quando l'OGM è presente sia in misura trascurabile (le "tracce" entro lo 0,9%). Forti critiche, e proposte di revisione normativa sia al livello nazionale sia al livello unionale, accompagnano poi specificamente questa regola di esenzione con riferimento ai prodotti derivati da animali nutriti con mangime OGM (considerato coadiuvante tecnologico): la frattura del percorso informativo che non farebbe giungere l'informazione al consumatore, riservandola all'acquirente di mangimi, appare un esito del tutto contraddittorio rispetto alle premesse dalle quali prende le mosse l'intervento comunitario in materia di un livello di tutela elevato dei diritti dei consumatori.

La discussione si è, poi, accesa con riferimento al problema della prova dell'accidentalità e della inevitabilità tecnica della "contaminazione": se pure la prova dell'accidentalità si potrebbe trarre dalla utilizzazione di prodotti di base non etichettati come OGM ai sensi della disciplina vigente (così prevede il regolamento sull'agricoltura biologica 834/2007, all'art. 9 par. 2 comma 2), è apparsa più complessa la prova dell'inevitabilità tecnica: dal momento che la contaminazione è davvero evitabile solo quando non sono presenti OGM sul territorio, di inevitabilità tecnica si dovrebbe parlare quando siano comunque presenti coltivazioni OGM. Nella valutazione della inevitabilità tecnica hanno giocato un ruolo decisivo le misure di coesistenza elaborate dai singoli Stati membri (art. 26 bis dir. 2001/18/CE) tenendo conto delle indicazioni della Commissione ora contenute nella Racc. 2010/C200/01 che ha sostituito la precedente Racc. 2003/556 e che ha preannunciato la svolta compiuta al livello europeo con la dir. 2015/412 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 marzo 2015, che modifica la direttiva 2001/18/CE per quanto concerne la possibilità per gli Stati membri di limitare o vietare la coltivazione di organismi geneticamente modificati (OGM) sul loro territorio.

## 6. IL MERCATO DELLA NON ESISTENZA

Se nel mercato italiano e di parte dei Paesi europei sono assenti prodotti etichettati OGM a norma dei regolamenti indicati, proliferano le etichette che dichiarano di non contenerne: NO OGM, NON-OGM, OGM-FREE<sup>19</sup>. Del resto, come ha di recente scritto l'antropologo Marino Niola, siamo sempre più quello che “non mangiamo”<sup>20</sup>. L'uso dei negative claim in assenza di regole sta conoscendo un'espansione importante<sup>21</sup> generando nel contempo problemi di legittimità e di tutela dei consumatori.

Non esiste a oggi, malgrado le richieste ribadite da parte della rete delle regioni europee OGM-free, una normativa europea in materia, e del resto le recenti regolazioni generali che avrebbero potuto farvi riferimento – i regolamenti 1169/2011 sulla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori e 1151/2012 sui regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari – hanno taciuto. Le regole generali sull'etichettatura – oggi racchiuse nell'art. 7 che, rubricato Pratiche leali d'informazione<sup>22</sup>, fa esplicito riferimento all'inganno che si esprime attraverso la sottolineatura dell'assenza «di determinati ingredienti e/o sostanze nutritive» – sono l'unico riferimento disponibile, al di là dell'ambito della responsabilità (civile e penale<sup>23</sup>).

Solo alcuni Paesi europei hanno legiferato in materia, fra questi la Francia e la Germania<sup>24</sup>, e si fa avanti la possibilità di un intervento normativo significativo negli USA al livello federale, volto a contrastare le iniziative di alcuni Stati federati.

L'interesse per questo tipo di etichettatura peraltro non è limitato ai soggetti privati, come dimostrano alcune normative regionali che hanno istituito

<sup>19</sup> Si aggiungono a queste che fanno uso di sigle, le etichette “narrative” che con una prosa amichevole spiegano la loro scelta di non impiegare prodotti e ingredienti OGM.

<sup>20</sup> M. NIOLA, *Homo dieteticus*, cit., p. 15ss.

<sup>21</sup> I. CARREÑO, P. VERGANO, *Uses and Potential Abuses of “Negative Claims” in the EU: The Urgent Need for Better Regulation*, in EJRR 4/2014, p. 469ss.

<sup>22</sup> «1. Le informazioni sugli alimenti non inducono in errore, in particolare (...) c) suggerendo che l'alimento possiede caratteristiche particolari, quando in realtà tutti gli alimenti analoghi possiedono le stesse caratteristiche, in particolare evidenziando in modo esplicito la presenza o l'assenza di determinati ingredienti e/o sostanze nutritive». Sulla relazione fra l'art. 7 del reg. 1169/2011 e la disciplina generale delle pratiche commerciali sleali vedi ampiamente S. BOLOGNINI, *La disciplina della comunicazione business to consumer nel mercato agro-alimentare europeo*, Torino, 2012, p. 130ss.

<sup>23</sup> Vedi in proposito M. BENOZZO, *Alimenti geneticamente modificati*, in *Trattato di diritto agrario*, cit., p. 172ss.; R. SAIJA, A. TOMMASINI, *La disciplina giuridica dell'etichettatura degli alimenti*, in *Trattato di diritto agrario*, cit., p. 497ss.

<sup>24</sup> Sul tema vedi I. CARREÑO, P. VERGANO, *Uses and Potential Abuses*, cit.

contrassegni per prodotti non geneticamente modificati ed elaborato regole per gli appalti di forniture per le mense pubbliche.

La mancanza di indicazioni normative specifiche favorisce l'uso di indicazioni sulle quali appare difficile, per gli organi di controllo e giurisdizionali, esprimere una valutazione di legittimità.

Come si è detto, l'apposizione di etichette negative si lega alla individuazione delle situazioni di esenzione dall'obbligo di etichettatura previste dal legislatore nel *Reg. (CE) 22 settembre 2003, n. 1829/2003*, che hanno creato uno spazio privo di regole nel quale gli operatori hanno individuato la possibilità di un vantaggio competitivo. L'esenzione per gli alimenti caratterizzati da una contaminazione da materiale OGM entro la soglia dello 0,9%, invece che tradursi in un'assenza di etichetta positiva, ha dato luogo a etichette negative che pongono il problema della legittimità di fronte a una contaminazione presente ma inferiore al limite di legge, nella misura in cui attribuiscono al prodotto "proprietà che non possiede", e suggeriscono che il prodotto alimentare possiede caratteristiche particolari, quando molti prodotti alimentari analoghi, privi di qualsivoglia indicazione in etichetta, possiedono caratteristiche identiche. Quanto alla possibilità, sulla base dei *Reg. (CE) 22 settembre 2003, n. 1829/2003* e *Reg. (CE) 22 settembre 2003, n. 1830/2003*, di non indicare l'utilizzo di mangimi OGM nell'alimentazione degli animali dai quali deriva il prodotto – carne, latte, uova –, questa ha determinato la comparsa di etichette che dichiarano l'utilizzo di mangime non-OGM o OGM-free o che fanno più generico riferimento alla caratteristica non-OGM o OGM-free del prodotto finale, e per le quali si pongono i medesimi dubbi di legittimità già indicati<sup>25</sup>. Se pure l'iniziativa degli organi dell'amministrazione e degli orga-

<sup>25</sup> Occorre dire che nel settore dei prodotti derivati da animali esistono maggiori garanzie per il consumatore e i produttori: la circolare del Mipaf n. 1 del 9 aprile 2003, recante "Ulteriori chiarimenti sulle modalità applicative previste dal *D. M. 30 agosto 2000* . *Reg. (CE) 17 luglio 2000, n. 1760/2000*, Titolo II etichettatura delle carni bovine e dei prodotti a base di carni bovine" interviene sulla materia dell'etichettatura facoltativa delle carni bovine prevedendo la predisposizione, da parte dell'operatore che intenda fornire indicazioni facoltative, di un disciplinare di produzione approvato dagli organi ministeriali al quale potranno aggiungersi forme di certificazione volontaria. Nella stessa direzione si muovono altre normative nazionali come quelle sulla commercializzazione delle uova (*D. M. 4 marzo 2005*) e sulla carne di pollame (*D. M. 29 luglio 2004*). L'interesse della circolare sulle carni bovine è legato però anche, se non soprattutto, alla esplicita considerazione delle indicazioni OGM- FREE /NON OGM delle quali si fornisce una interpretazione: la locuzione OGM-FREE avrebbe il ruolo di indicare prevalentemente una caratteristica del prodotto, mentre l'altra espressione – NON-OGM – farebbe riferimento per lo più al processo di produzione; la prima integrerebbe un concetto "assoluto" che rimanda necessariamente alla non contaminazione del territorio-agroecosistema, della filiera, del prodotto, del processo e delle sementi, ovvero dell'intero percorso del prodotto con l'individuazione dell'origine nelle sementi e nel territorio in cui le sementi vengono col-

nismi di certificazione volontaria hanno sopperito alle lacune della normativa in ordine alla disciplina dell'etichettatura negativa, è continuata la richiesta, da parte di alcuni settori, di una regolamentazione unitaria al livello europeo anche al fine di scongiurare ulteriori occasioni di frammentazione del mercato unico.

Le prospettive aperte prima dalla nuova Raccomandazione sulla coesistenza del 2010 – che consente misure restrittive mirate a commistioni inferiori allo 0,9%, in considerazione della “domanda di mercato” e di specifiche normative nazionali – ed ora dalla Dir.(UE) 412/2015 che consentirà la creazione, oltre che di “vaste aree”, anche di interi Paesi o Regioni OGM-FREE, aprirà certamente la strada a una maggiore presenza sul mercato di etichette negative.

---

locate e fruttificano; per qualificare un prodotto finito, ma anche una fase della produzione, o la filiera, come OGM-FREE, è necessario che il sistema di rilevazione strumentale che riflette lo stato dell'arte in tema di tecnologie di rilevazione non riscontri la presenza di OGM. La seconda indicazione – NON-OGM – rimanderebbe a un concetto “relativo” secondo il quale il prodotto, il processo o la filiera non contengono OGM nella misura in cui nessun prodotto GM è entrato nel processo di produzione sotto forma di materia prima, semilavorato o microrganismo: appare quindi fondamentale accedere a un meccanismo di tracciabilità sulla base di una serie di procedure che il ministero stesso individua in modo dettagliato. La peculiarità di questo tipo di indicazione rispetto al precedente si evidenzia però soprattutto in ragione del fatto che viene considerata non-OGM l'alimentazione dell'animale nella quale si faccia uso di prodotti che possono rivelare una presenza di materiale GM entro il limite stabilito dalla normativa comunitaria, ovvero di prodotti (mangimi) che rientrano fra quelli per i quali il legislatore ha previsto l'assenza di indicazioni in etichetta. Oggi gli organismi di certificazione adottano una regola analoga per i prodotti destinati all'alimentazione animale ritenendo che il valore aggiunto risieda in questo caso nella provenienza della certificazione da un ente terzo indipendente. Come NON-OGM può essere qualificata anche, secondo gli stessi enti di certificazione, anche la produzione che non utilizza materie prime GM e i prodotti nei quali la presenza involontaria di OGM è al di sotto del limite dello 0,9%, ovvero si attesta sullo 0,1%: in questo caso la certificazione di prodotto accompagna quella di processo richiedendo condizioni più severe rispetto a quelle previste dalla normativa vigente.



## I GEORGOFILI

Quaderni  
2014-V



L'OLIVO E L'OLIO DI OLIVA  
COME MEZZO DI VALORIZZAZIONE  
DEL TERRITORIO TOSCANO E DELLA SUA ARTE

Firenze, 18 novembre 2014



EDIZIONI POLISTAMPA

GIAMPIERO MARACCHI

*Cambiamenti climatici e impatti sui  
territori*

CRISTINA ACIDINI

*Olivo, oliva. Iconografia attraverso i  
secoli*

PAOLO PASQUALI

*L'olio tra bellezza e mercato*

ALFREDO PELLE

*L'olio: un cardine del mangiare*

ENRICO CINI

*La sostenibilità del frantoio aziendale:  
risparmi e recuperi*

Presentazione del volume:

ALESSANDRO PACCIANI\*

## Giovanni Lamioni. La mia Maremma - Un modello possibile per l'Italia

Firenze, 19 novembre 2014

Con grande piacere ho proposto all'Accademia di presentare questo libro-intervista di David La Mantia a Giovanni Lamioni.

Le ragioni sono molteplici e spaziano dall'originalità e dal contenuto di questo libro-intervista al rapporto personale con Giovanni Lamioni che ho avuto modo di conoscere e apprezzare in un lungo periodo in cui ho operato in Maremma.

Ma naturalmente non mi soffermerò su tali aspetti, al contrario intendo sottolineare le ragioni accademiche che hanno giustificato di accogliere la presentazione di tale volume in questo consesso.

Credo di poterle inquadrare da tre punti di vista:

- si tratta di una testimonianza di valore storico di una interessante fase di transizione di un territorio tradizionalmente agricolo, nel quadro dei rapidi cambiamenti del mondo post industriale e globalizzato. Dunque, una testimonianza storica che guarda anche al futuro;
- si tratta di una testimonianza individuale che apre un profondo varco da cui osservare il comportamento di un'intera comunità locale – una comunità *rurale nel senso moderno del termine* – delle sue istituzioni e del loro problematico cambiamento in questi ultimi anni e nondimeno nei prossimi;
- infine si tratta di un racconto fortemente animato dalle ragioni del “locale”, ma che con la dovuta consapevolezza guarda in modo interlocutorio e propositivo agli scenari ormai globali.

Su ciascuno di questi punti vorrei soffermarmi per chiarirne la rilevanza e i legami con alcuni aspetti della ricerca scientifica che viene svolta anche in

\* *Università di Firenze*

questa Accademia, in particolare attraverso il *Laboratorio di Studi economici sullo Sviluppo Rurale-GAIA*, che ho l'onore di presiedere.

Il primo punto, l'oggi di cui Giovanni Lamioni dà testimonianza, affonda le sue radici nell'esperienza del Distretto rurale della Maremma, lanciata a metà degli anni '90. Fu quello un primo fondamentale passo per invertire la rotta e trasformare il "declino nel sottosviluppo" della Maremma nella sua ripresa, con nuovi obiettivi e una nuova capacità di utilizzare *tutte* le proprie risorse economiche, sociali e morali per tracciare e perseguire un nuovo obiettivo di crescita basato sul concetto di *qualità territoriale*. Fu allora anche un passo "just in time", perfettamente anticipatore delle nuove tendenze che allora assunsero le politiche comunitarie di cui la Maremma poté ampiamente giovare per raggiungere obiettivi importanti di cui tutt'oggi si godono i frutti nell'agroalimentare di qualità apprezzata nei mercati internazionali, in strutture produttive e con una classe imprenditoriale qualificata e solida, attenta interprete delle novità che andavano maturando a livello europeo e nazionale.

Il *Laboratorio GAIA* ha peraltro diffuso l'esperienza del Distretto rurale della Maremma in un confronto con molte realtà regionali italiane ed europee nella ricerca di spunti che ne potessero avvalorare la metodologia. Gli «Atti» dell'Accademia lo dimostrano.

Sul passato non mi dilungo oltre, se non per rimarcare che oggi obiettivi, debolezze da superare e punti di forza da valorizzare devono essere rivisti, mentre – gli studi accademici ce lo dimostrano, come pure le iniziative assunte da tante regioni, ultima la Sardegna – dimostrano che la validità del metodo distrettuale è tutt'oggi uno strumento a disposizione di questo territorio che l'ha sperimentata per un tempo più lungo di ogni altro.

Memoria storica per guardare al futuro. "Fashion, food, culture" è il paradigma di cui si parla molto spesso a Firenze. È normale che in Maremma il trinomio perda il "fashion" e si nutra di altri elementi che connotano fortemente il paradigma di sviluppo rurale di cui sono state gettate le radici e che permettono di guardare al futuro sentendo il territorio, e le sue risorse endogene, come "un punto di forza e non un limite".

Il secondo punto, con valenza accademica, evocato e trattato dal libro-intervista a Gianni Lamioni, riguarda di nuovo un tema che più volte è stato trattato in questa Accademia ed è stato oggetto di ricerche da parte del Laboratorio. Si tratta del ruolo della comunità locale nel sostenere un percorso di sviluppo rurale. Ci vogliono le gambe degli uomini per portare avanti le idee, ma ci vuole anche una buona organizzazione sociale e istituzionale. Si tratta nella sostanza di chi fa cosa e quindi si pone un problema di governance di un

“modello” di sviluppo che deve tradursi, nella concretezza, in un “metodo”. E il metodo non può che essere quello distrettuale – come scientificamente dimostrato attraverso la ricerca su scala nazionale condotta dalla dott.ssa Daniela Toccaceli su incarico della Rete Rurale Nazionale e dell’Inea. Tale ricerca, che è stata presentata anche in sede di Accademia, indica chiaramente come si possa prescindere dalle diverse tipologie di distretti in agricoltura, per guardare ai distretti con un approccio metodologico che ne coglie i molti elementi comuni come strumento di governance dello sviluppo delle aree rurali e delle filiere agro-alimentari. Per la sua straordinaria rilevanza nel permettere una positiva riuscita delle politiche economiche, l’Unione Europea ha peraltro posto la governance al centro dei principi su cui poggia tutta l’architettura dei Fondi ESI (i Fondi per sostenere gli investimenti strutturali da qui al 2020). Anche per l’UE non bastano le idee, i progetti, e neppure le risorse finanziarie sono sufficienti a garantire la riuscita di un’iniziativa (soprattutto a livello locale) se manca una buona organizzazione tra le istituzioni ai vari livelli, come pure tra le diverse parti: pubbliche e private, economiche e di interesse sociale. Questo è tanto più vero nel quadro delle riforma che sta cambiando gli assetti amministrativi della nazione. Giovanni Lamioni su questo punto ci dà una testimonianza cristallina e lucida che non tace le difficoltà delle identità locali che, in un vortice di ri-accentramento, rischiano di trovarsi di nuovo ai margini. Al tempo stesso, nella testimonianza di Giovanni Lamioni, si apprezza la volontà – che immagino condivisa e collettiva non meno che individuale – di non fermarsi e di individuare, nella consapevolezza della propria identità, le soluzioni giuste per il futuro.

Vengo infine al terzo punto di altrettanto grande rilevanza per noi studiosi di politiche agricole e di sviluppo rurale. Il libro-intervista a Giovanni Lamioni pone, con piena consapevolezza, il tema del rapporto tra locale e globale che nella riflessione più attuale si declina nel più generale (ma non generico) rapporto tra territori, anzitutto urbani e rurali. Si tratta di temi troppo vasti per essere trattati sia pure per cenni, quindi mi soffermerò anzitutto su un aspetto “domestico”, cioè europeo, che ritengo di maggiore attualità. Nello spazio comunitario si va disegnando un quadro di percorsi divaricati non solo tra Stati membri più e meno virtuosi, ma tra Regioni più e meno sviluppate, più e meno rurali, più e meno toccate dalla crisi, più e meno interessate dalle risorse europee – quelle dei Fondi strutturali e d’Investimento – per sostenerne la crescita. Non è questione dell’oggi, delle performance attuali, ma ancor più è questione di prospettiva, che preoccupa quando si valutino gli effetti di ulteriori allargamenti della forbice, soprattutto fra territori urbani e

rurali. Qual è il destino di tanti territori rurali? Sostiene Gianni Lamioni che dalle radici della propria identità si possono trarre le risposte giuste anche per reagire alla più cupa crisi economica. E le politiche come ci aiutano? Da qui al 2020 si prevede che la metà dei fondi FESR sarà spesa dalle città. Questo è un dato di fatto. La politica di sviluppo rurale è divenuta un contenitore di obiettivi multipli e dovrà essere programmata con molta attenzione. Il protagonismo dei territori non può andare perduto nel partecipare alla progettazione delle iniziative su scala locale. E questo l'Europa lo ritiene talmente importante da aver riconosciuto il ruolo chiave della scala locale nella progettazione e implementazione delle politiche. Mi riferisco alla metodologia della *Community-Led Local Development*, prevista dal reg. UE 1303/2013, che si sposa perfettamente con la metodologia distrettuale. In altre parole, lo sviluppo locale guidato dalla comunità locale stessa, che in un territorio che ha maturato l'esperienza di distretto rurale come la Maremma, può assumere un grande spessore. Ma occorrerà fare ricorso a tutta l'esperienza di buona governance maturata negli ultimi anni in Maremma perché si tratterà di gestire risorse *plurifondo* sulla base di un progetto territoriale. È evidente che si tratta di una sfida importante per tutti i livelli amministrativi, politici, economici e sociali che ne siano interessati. È questo lo strumento a disposizione dei territori rurali europei che va utilizzato con la tempestività con la quale a suo tempo si fondò il progetto di Distretto rurale.

Dunque, per le ragioni che ho sommariamente presentato vi invito ad ascoltare con interesse la testimonianza e il racconto che oggi portano in questa Accademia Giovanni Lamioni e David La Mantia.

#### ALCUNI RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- PACCIANI A. (1997): *Il progetto "Maremma Distretto Rurale d'Europa"*, «I Georgofili, Atti della Accademia dei Georgofili», vol. XLIV.
- PACCIANI A. (2002a): *Il Distretto rurale della Maremma: dalla proposta alla realizzazione*, «I Georgofili, Atti della Accademia dei Georgofili», settima serie, vol. XLIX.
- PACCIANI A. (2002b): *Funzioni sociali dell'agricoltura e nuovi strumenti di intervento pubblico*, XXXIX Convegno SIDEA, "Nuove tipologie dell'impresa nell'agricoltura italiana", 12-13 settembre, Firenze.
- 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. (2010): *Territorio, imprese e istituzioni nella PAC oltre il 2013: l'agricoltura grossetana di fronte a nuovi scenari*, in PACCIANI A., TOCCACELI D. (Eds), *Le frontiere dello sviluppo rurale. L'economia grossetana tra filiere e territorio*, Franco Angeli, Milano.

- PACCIANI A., TOCCACELI D. (eds) (2014): *Percorsi di governance per la valorizzazione delle aree rurali nella prospettiva di riforma delle politiche europee*, «I Georgofili. Quaderni», II, 2013.
- TOCCACELI D. (2006): *Il Distretto rurale della Maremma: 1996-2006. Come si forma un Distretto rurale*, in «Agriregionieuropa», anno 2, n. 6.
- TOCCACELI D. (2012): *Dai distretti alle reti? I distretti in agricoltura nell'interpretazione delle Regioni e le prospettive verso il 2020*, INEA- Rete Rurale Nazionale, Roma.
- TOCCACELI D. (2014): *Sustainable development in rural areas: a comparison on governance among some European experiences*, in DE GENNARO B. C. and NARDONE G. (eds), *Sustainability of the Agri-Food System: Strategies and Performances*, Proceedings of the 50th SIDEA Conference, Lecce, Chiostro dei Domenicani, 26-28 September 2013, pp 307-321, Universitas Studiorum, Mantova.
- TOCCACELI D. (2014, in corso di stampa): *Agricultural districts in the Italian Regions: looking toward 2020*, in *Agricultural and Food Economics* (Eds).

Incontro:

## Dieta Mediterranea. Olio extra vergine di oliva di Puglia: qualità, salute, gusto

19 novembre 2014 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

Incontro organizzato dalla Sezione Sud Est, in collaborazione, tra gli altri, con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", presso la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia (Bari).

Dopo l'introduzione di Anna Rita Somma, sono intervenuti Antonio Capurso, Francesco De Carlo e Mimmo Scarpetta.

MARCO RICCUCCI\*, BENEDETTO LANZA\*\*

## Importanza dei Chiroterri per l'agricoltura e la selvicoltura

Lettura tenuta il 20 novembre 2014

### INTRODUZIONE

Nel passato la protezione degli ecosistemi e la loro conservazione è stata considerata prevalentemente sotto l'aspetto di dovere etico e impegno morale dell'umanità e solo in tempi recenti si è iniziato a studiarne i risvolti economici per capire quanto i processi naturali siano importanti per la vita e la sopravvivenza dell'uomo. Negli anni '90 sono stati chiamati *nature's services* quei benefici misurabili in termini economici (Daily, 1997; Daily et al., 2000). Da qui si è arrivati al concetto di "servizi ecosistemici", meglio noti con la locuzione inglese *ecosystem services* (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). La salute degli ecosistemi terrestri viene analizzata anche in un'ottica che ne considera la reale importanza per il benessere umano attribuendo alla perdita di biodiversità delle conseguenze concrete e drammatiche per la vita sulla terra (Hassan et al., 2005; Marino & Piotto, 2010). Per l'Italia uno studio pubblicato su «Ecological Indicators» ha stimato che ogni anno gli ecosistemi italiani erogano benefici (beni e servizi) pari a un valore di 71,3 miliardi di euro (Scolozzi et al., 2012). La perdita di biodiversità e dei servizi ecosistemici costituisce un fattore di rischio per la trasmissione di malattie batteriche, virali e parassitarie per l'uomo, il bestiame, le colture e le specie selvatiche di animali e vegetali (ISPRA, 2014).

Il ruolo fondamentale dei Chiroterri nel mantenimento degli ecosistemi e la loro utilità specifica nei confronti della qualità della vita degli esseri umani

\* Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (GIRC), Pisa

\*\* Museo di Storia Naturale (Sezione Zoologica «La Specola»); Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università di Firenze



è stata sicuramente sottovalutata fino a pochi anni fa. I pipistrelli costituiscono, con oltre 1300 specie, il secondo ordine più numeroso dei Mammiferi (dopo i Roditori) e hanno colonizzato tutti gli ambienti naturali in tutti i continenti, esclusa l'Antartide (Simmons, 2005; Altringham, 2011; Fenton & Simmons, 2014). Attualmente, tenendo conto delle citazioni storiche certe (*Rhinolophus blasii*, *Myotis dasycneme*), sono note per l'Italia almeno 37 specie di Chiroteri (Lanza, 2012).

La classificazione dei Chiroteri è ancora controversa. Le ricerche più recenti hanno modificato la classica divisione dell'ordine Chiroptera nei due sottordini Megachiroptera e Microchiroptera. Secondo Teeling et al. (2005), a seguito di ricerche filogenetiche molecolari, la nuova classificazione riconosce due sottordini: Yinpterochiroptera (famiglie Pteropodidae, Rhinolophidae, Hipposideridae, Rhinopomatidae, Craseonycteridae, Megadermatidae) e Yangochiroptera (famiglie Cistugidae, Emballonuridae, Nycteridae, Natalidae, Molossidae, Miniopteridae, Vespertilionidae, Myzopodidae, Mystacinidae, Thyropteridae, Furipteridae, Noctilionidae, Mormoopidae, Phyllostomidae). Tuttavia i "vecchi" sottordini Megachiroptera e Microchiroptera sono stati recentemente "riscoperti" e supportati da un nuovo studio (O'Leary et al., 2013) che combina i dati morfologici con le sequenze nucleotidiche. Nel testo continueremo a usare le due denominazioni tradizionali, Megachiroptera (e megachiroteri) e Microchiroptera (e microchiroteri).

Negli ultimi anni particolare attenzione è stata rivolta al valore economico dei Chiroteri in agricoltura e selvicoltura, oggetto anche di alcune revisioni sistematiche (Boyles et al., 2011; Kunz et al., 2011; Ghanem & Voigt, 2012; Boyles et al., 2013; Kasso & Balakrishnan, 2013) che evidenziano l'ancora scarsa conoscenza dei servizi ecosistemici dei pipistrelli insettivori in Europa e Africa.

Qui vengono esaminate in particolare tre importanti funzioni ecologiche: 1) l'azione dei Chiroteri nel controllo delle popolazioni di insetti, con particolare attenzione a quelli nocivi alle specie vegetali; 2) i Chiroteri come dispersori di semi; 3) i Chiroteri come agenti impollinatori di piante, comprese alcune di grande rilevanza economica.

#### CONTROLLO DELLE POPOLAZIONI DI INSETTI

Oltre il 70% delle attuali specie di Chiroteri sono insettivore (Neuweiler, 2000; Kunz et al., 2011), come lo erano i primi pipistrelli dell'Eocene (Habelsetzer et al., 1992; Simmons et al., 2008), che si nutrivano in particolare

di Ditteri e Lepidotteri (Richter, 1993). Gli insetti fitofagi costituiscono un problema rilevante nel campo agroforestale; sono particolarmente dannosi quelli che attaccano le specie vegetali da cui l'uomo trae utilità diretta o indiretta (Hill, 1983 e 1987; Pollini, 2013).

Gli Artropodi distruggono tra il 18% e il 26% della produzione annuale delle colture in tutto il mondo, per un valore di oltre 470 miliardi di dollari. La popolazione umana della terra dovrebbe raggiungere, e forse superare, i 10 miliardi entro la fine di questo secolo (Gerland et al., 2014) e quindi la produttività agricola attraverso la prevenzione di perdite di raccolto dovute ai fitofagi ha assunto una notevole urgenza. Molti dei problemi nell'agricoltura moderna sono sorti per un eccessivo affidamento sulle sostanze chimiche di sintesi per il controllo degli insetti nocivi. Pratiche di controllo degli infestanti più rispettose dell'ambiente sono non solo più sostenibili, ma possono fornire anche maggiori vantaggi economici. Infatti il ritorno per ogni dollaro investito nel controllo biologico ecologico dei parassiti può variare da US\$ 30 a US\$ 300, significativamente superiore al 4 dollari stimati per il controllo basato sui pesticidi sintetici (Culliney, 2014).

Nel passato l'attenzione si era concentrata quasi esclusivamente sulla predazione da parte degli uccelli arrivando a sovrastimarne gli effetti, che non tenevano conto dell'attività insettivora notturna dei Chiroterri. Studi recenti hanno dimostrato che i pipistrelli sono egualmente importanti rispetto agli uccelli nel controllare le popolazioni di insetti fitofagi (Williams-Guillen et al., 2008; Böhm et al., 2011) o hanno addirittura un impatto maggiore (Kalika et al., 2008).

D'altra parte è dimostrato che i pesticidi provocano diversi problemi, al di là dei costi economici connessi al loro impiego. Quasi 600 specie di insetti hanno ormai sviluppato una resistenza agli insetticidi, e si tratta di numeri in rapida crescita (Arthropod Pesticide Resistance Database, <http://www.pesticideresistance.org>). I pipistrelli insettivori contribuiscono a ridurre l'uso dei pesticidi chimici negli ecosistemi agroforestali (Cleveland et al., 2006) e si nutrono di un'ampia varietà di prede: *Coleoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera*, *Isoptera*, *Lepidoptera*, *Neuroptera*, *Orthoptera*, *Psocoptera*, *Trichoptera* (Lee and McCracken, 2005; Leelapaibul et al., 2005; Lacki et al., 2007a; Lacki et al., 2007b; Riccucci & Lanza, in press).

La maggior parte dei lavori che prendono in considerazione i Chiroterri come pesticidi biologici riguarda il Nord America. Whitaker (1995) ha studiato l'alimentazione di una colonia riproduttiva di 150 pipistrelli (*Eptesicus fuscus*) attraverso l'esame del loro guano. Da qui ne ha desunto un consumo annuale di ben 600.000 esemplari di *Diabrotica* sp. e *Acalymma* sp. (Cole-

optera), 194.000 di *Phyllophaga* sp. (Coleoptera), 158.000 cicaline, specialmente dei generi *Paraphlepsius* e *Draeculacephala*, e 335.000 Pentatomidae, specialmente *Acrosternum hilare*. Tutti questi insetti sono importanti specie infestanti.

Cleveland et al. (2006) hanno stimato il valore dei pipistrelli nel controllo dei parassiti del cotone in otto contee del Texas. I loro calcoli mostrano un risparmio di US\$ 741.000 all'anno (con un range di US\$ 121.000 – US\$ 1.725.000) a fronte di un raccolto di cotone che può variare da US\$ 4,6 a 6,4 milioni dollari all'anno. Quindi i pipistrelli svolgono effettivamente un ruolo fondamentale nel proteggere questa coltura dai danni dei fitofagi, anche riducendo i costi dell'uso dei pesticidi per gli agricoltori e la società.

La predazione sui parassiti da parte dei pipistrelli insettivori può aumentare il valore economico dei sistemi agricoli tradizionali e transgenici riducendo la frequenza di irrorazione chimica richiesta e ritardare così la necessità di nuovi pesticidi. Di conseguenza la produzione di cotone è più redditizia quando sono presenti pipistrelli insettivori in gran numero, come è stato dimostrato nella regione Winter Garden, in Texas (Federico et al., 2008).

Moony et al. (2010) hanno compiuto una meta-analisi di 113 studi che documentano gli effetti di vertebrati insettivori (uccelli, pipistrelli, lucertole) su artropodi predatori, artropodi erbivori e piante. Ne è risultato che gli insettivori vertebrati limitano fortemente gli artropodi predatori (38%) e anche gli erbivori (39%), riducendo indirettamente i danni alle piante (40%) e incrementando la biomassa vegetale (14%).

In Papua New Guinea *Scapanes australis* (Coleoptera: Scarabaeidae: Dynastinae) ha un forte impatto economico sulle palme da cocco, con gravi danni alla pianta fino a provocarne la morte (Bedford, 1980); per studiarne i movimenti si è impiegata anche la radiotelemetria installando trasmettitori in miniatura sul protorace (Beaudoin-Ollivier et al., 2003). Un predatore naturale di questo scarabeo rinoceronte è il pipistrello *Hipposideros diadema* (Chasen, 1931; Smith & Hood, 1981). Il continuo diboscamento intorno alle grotte dove vivono questi e altri pipistrelli insettivori rischia seriamente di ridurre le relative popolazioni limitando il loro impatto naturale sui coleotteri rinoceronte e sugli altri insetti potenzialmente dannosi, come le zanzare della malaria (Hill & Smith, 1984).

Secondo Boyles et al. (2011) negli Stati Uniti il valore dell'attività insettivora dei pipistrelli rispetto al settore agricolo è di circa 22,9 miliardi di dollari all'anno, con un range variabile da 3,7 a 53 miliardi di dollari per anno. Queste stime comprendono la riduzione dei costi delle applicazioni di pesticidi che vengono così risparmiati essendo non più necessari per sopprimere

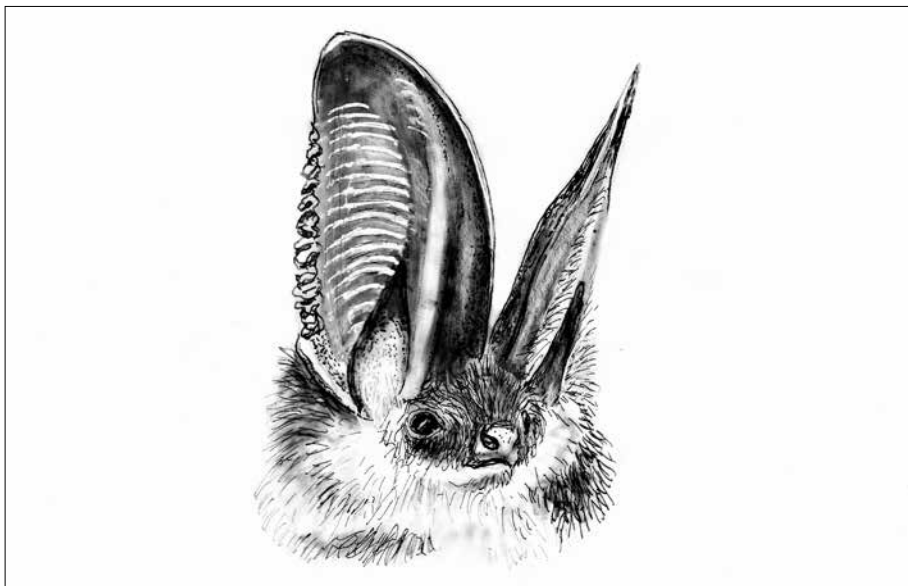


Fig. 1

gli insetti consumati dai pipistrelli; non includono altre azioni secondarie, pure assai rilevanti, come la riduzione degli effetti di resistenza che gli insetti sviluppano nei confronti dei pesticidi.

C'è quindi un interesse crescente da parte degli agricoltori americani verso i Chiroteri e su come poterli attirare nei propri terreni, anche installando rifugi artificiali come le bat box (California Agriculture, 1998; Kiser & Kiser, 2002).

Dal 2006 la White-Nose Syndrome (WNS), causata dal fungo patogeno *Pseudogymnoascus destructans* (ex *Geomyces destructans*), ha provocato una mortalità di massa catastrofica nelle popolazioni dei pipistrelli americani a partire dalle aree nord-orientali degli Stati Uniti verso quelle sud orientali. La classificazione di questo fungo psicrofilo è ancora controversa e un corretto inquadramento tassonomico richiede ulteriori studi (Minnis & Lindner, 2013). Almeno 5.7 milioni di individui sono stati sterminati fino al 2012. La diminuzione del consumo annuale di insetti è stata stimata in oltre 2.079 tonnellate con gravi ripercussioni sugli ecosistemi naturali e anche sull'ambiente agroforestale e ulteriori possibili effetti sulle malattie emergenti e riemergenti causate da insetti vettori; questo dato tiene conto dell'effettivo periodo di attività delle specie interessate, da Aprile a Ottobre (Jachowski et al., 2014).

Pur in mancanza di dati così precisi non c'è ragione di dubitare che anche

in Europa i pipistrelli abbiano un impatto positivo sulle produzioni agricole e la silvicoltura. A questo proposito è di notevole interesse lo studio compiuto a Malta (Borg & Sammut, 2002) sull'alimentazione di *Plecotus kolombatovici* (fig. 1) indicato nell'articolo come *P. austriacus* (Spitzenberger et al., 2006). Mentre *P. austriacus* è presente ovunque in Italia, *P. kolombatovici* (peraltro piuttosto simile) si trova, oltre che a Malta, in Grecia (Creta e Rodi inclusi), nella fascia costiera della Croazia (dove forse raggiunge il territorio italiano prossimo all'Istria), dell'Albania e della Turchia occidentale e meridionale (Cipro incluso) e forse sull'Isola di Pantelleria (Lanza, 2012). I Chiroterteri mangiano le parti molli delle loro prede mentre le ali e le parti dure di solito sono scartate. L'esame delle prede ha riguardato un pipistrello presente in una piccola stanza del Museo di Storia Naturale di Mdina (Medina, l'antica capitale di Malta) dove consumava anche gli insetti catturati. Le parti scartate sono state raccolte e le specie degli insetti identificate, tra cui diversi lepidotteri nocivi: *Galleria mellonella* – un lepidottero infestante degli alveari di *Apis mellifera*; *Autographa gamma* – le larve si nutrono di una grande quantità di piante tra cui il pisello (*Pisum sativum*), la barbabietola da zucchero (*Beta vulgaris*), il cavolo (*Brassica oleracea*); *Chrysodeixis chalcites* – predilige pomodoro, patata e leguminose, divora rapidamente le foglie ma anche germogli e frutti; *Heliothis peltigera* – preferisce Solanaceae, Asteraceae e Fabaceae; *Spodoptera exigua* – nottua piccola ma vorace su diverse colture, come barbabietola da zucchero, mais, pomodoro, fagiolino, tabacco, erba medica, vite; *Spodoptera littoralis* – tra le piante ospiti vi sono il cotone, le colture ortive (Solanacee), il mais; *Noctua pronuba* – provoca danni fatali a molte piante: carota, fragola, lattuga, pomodoro, patata, spinaci; *Agrotis ipsilon* – piante infestate: bietola, mais, colture ortive; *A. puta*, *A. segetum* – infestanti di varie piante selvatiche e coltivate.

Viene quindi dimostrato che anche i pipistrelli insettivori europei sono estremamente importanti per gli ecosistemi nel ruolo di controllo delle popolazioni di insetti, e ulteriori ricerche potranno meglio determinarne la portata e le caratteristiche specifiche. Per una disamina dettagliata degli insetti infestanti italiani si veda il fondamentale trattato di Pollini (2013) che comprende quasi 2.000 specie di insetti dannosi relativi al mondo agrario, forestale e ornamentale.

Attraverso l'esame dei danni foliari per tutto il periodo vegetativo della farnia (*Quercus robur*) si è potuto accertare che l'esclusione di uccelli e di pipistrelli causa un aumento netto di artropodi fitofagi, con danni alle foglie superiori del 59% nel sud della Germania, dove la ricchezza di specie di predatori vertebrati era inferiore rispetto all'altro sito di studio nella Germania

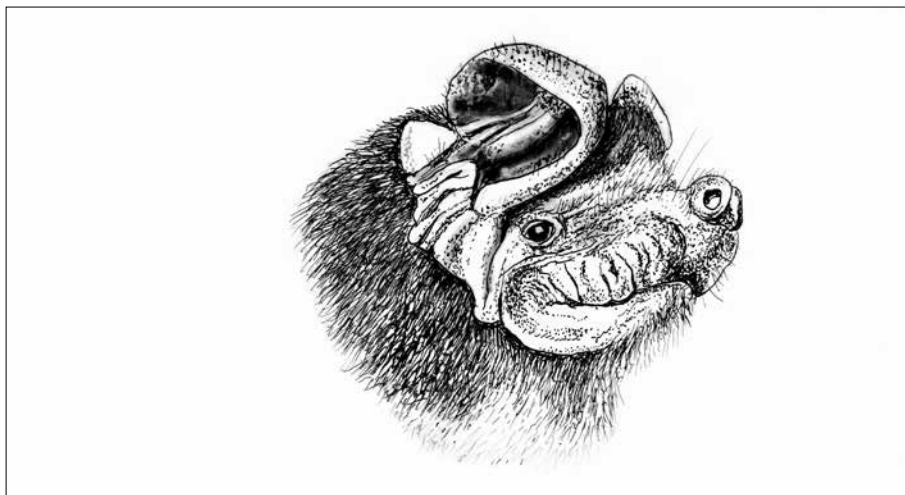


Fig. 2

centrale. Numerosi studi hanno dimostrato che la qualità delle foglie dipende dalla distribuzione e dall'abbondanza degli artropodi erbivori che possono drasticamente ridurre la superficie fogliare attraverso le loro attività di alimentazione e quindi influenzare la biomassa e la salute degli alberi (Böhm et al., 2011). Secondo Morrison & Lindell (2012) in Costa Rica sia gli uccelli sia i pipistrelli svolgono un ruolo importante come predatori, riducendo i fitofagi e i loro danni agli alberi piantati al fine di ripristinare la foresta tropicale.

### *Il controllo dei parassiti del riso*

Il riso ha un peso rilevante nell'alimentazione umana; questa Graminacea di origine asiatica costituisce il cibo principale per circa la metà della popolazione mondiale (Kiple & Ornelas, 2000; Timmer, 2010) e viene coltivata in quasi tutti i paesi del globo (FAO, 2014). L'Italia è il principale produttore europeo di riso (Gnanamanickam, 2009; Sharma, 2010). Dall'importanza alimentare di questa graminacea deriva la grande attenzione ai danni provocati dagli insetti infestanti (Heinrichs & Miller, 1991; Heinrichs, 1994). Nel mondo le colture del riso vengono attaccate da più di 100 specie di insetti e almeno 20 possono causare seri danni economici. In Asia, dove viene prodotto più del 90% del riso mondiale, la perdita media di rendimento a causa degli insetti nocivi si aggira intorno al 20% (Pathak & Khan, 1994).



Fig. 3

In Thailandia il pipistrello *Chaerephon plicatus* (fig. 2) agisce come efficiente controllo biologico del genere *Sogatella* spp. (Leelapaibul et al., 2005). La grotta Khao Chong Pran ospita una colonia di 2.5 milioni di individui della specie *C. plicatus* (Chiroptera: Molossidae), che consumano ogni notte almeno 17.5 tonnellate di insetti, con una elevata percentuale di Emitteri, la maggior parte dei quali costituita proprio da cicaline dal dorso bianco (*Sogatella* spp.). *Sogatella furcifera* può provocare perdite alla produzione fino al 60% (Wanger et al., 2014). I Molossidi non vanno in ibernazione nei paesi tropicali e questo Chiroterro consuma in tutta la Thailandia una quantità di insetti pari a circa 20.000 tonnellate l'anno. Epidemie di parassiti del riso, come *Sogatella* spp. e *Nilaparvata lugens* (Homoptera: Delphacidae), si verificano in Asia con una frequenza di 8-10 anni. La causa è stata attribuita all'uso regolare di insetticidi chimici (Heinrichs & Mochida, 1984; Ooi, 2010), quindi il controllo biologico da parte dei Chiroterri assume un rilievo particolarmente significativo per queste coltivazioni di grande importanza alimentare.

Secondo un recente studio (Wanger et al., 2014) in Thailandia l'interazione tra questo Chiroterro (*C. plicatus*) e *Sogatella furcifera* può prevenire la perdita di circa 2.900 tonnellate di riso all'anno, che corrispondono a un valore economico pari a oltre 1,2 milioni di dollari. Questa specie di pipistrello riesce quindi a garantire ogni anno il cibo a quasi 26.200 persone, dimostrand-

do non solo l'importanza dei servizi ecologici dei Chiroterteri nel controllo dei parassiti sotto il profilo economico ma anche la loro rilevanza sociale nel garantire l'alimentazione a queste popolazioni. La diminuzione dei Chiroterteri nel Sud-Est asiatico avrebbe quindi un impatto negativo sulla sopravvivenza di questi popoli, già soggetti a carenze alimentari, se non si interviene concretamente per la loro protezione.

Anche in Europa i Chiroterteri svolgono azioni specifiche sulle popolazioni di insetti parassiti del riso. Nel delta dell'Ebro (Spagna), dove esistono alcune delle più vaste risaie europee, *Pipistrellus pygmaeus* (fig. 3) agisce come efficiente controllore biologico di uno dei parassiti più devastanti, la piralide del riso, *Chilo suppressalis* (Lepidoptera: Pyralidae). In questa area sono state installate numerose bat box che ospitano fino a 4500 pipistrelli i quali hanno molto ridotto l'impatto deleterio di questo infestante sulle colture di riso, minimizzando l'uso di insetticidi fino ad azzerarlo (Flaquer et al., 2011).

*Chilo suppressalis* non sembra essere ancora arrivata in Italia ma la sua stabile diffusione in Francia, Spagna e Portogallo ne attesta la capacità di espandersi anche a lunga distanza. *P. pygmaeus* è diffuso in buona parte del nostro paese.

### *Oliveti e pipistrelli*

Gli oliveti costituiscono aree di foraggiamento preferenziali per varie specie di pipistrelli, che hanno nella loro dieta molti Ditteri, anche diurni, predati sulle piante o sul terreno (Beck, 1995; Vaughan, 1997). Diversi studi hanno preso in esame le coltivazioni di olivo in alcune regioni mediterranee dell'Europa meridionale: la penisola iberica (Rainho, 2007; Flaquer et al., 2008; Goiti et al., 2011), l'isola greca di Zante [o Zacinto] (Davy et al., 2007), l'Italia meridionale (Russo et al., 2002; Russo & Jones, 2003). Gli oliveti costituiscono un habitat importante per un pipistrello raro, *Rhinolophus euryale* (Russo et al., 2002), ma anche per almeno due specie piuttosto comuni, *Eptesicus serotinus* e *Pipistrellus pygmaeus*, e per una, *Pipistrellus kuhlii*, ampiamente diffusa in tutta l'ecozone paleartica (Rainho, 2007). In Spagna anche *Rhinolophus mehelyi* si ritrova a foraggiare negli oliveti (Russo et al., 2005). Le aree studiate comprendevano piante gestite in modo tradizionale e soggette a un uso limitato di biocidi. Si tratta di habitat che ospitano ricche comunità biologiche, fornendo ai pipistrelli importanti opportunità di foraggiamento (Ruano et al., 2004). Questa attività di caccia è confermata da indagini acustiche effettuate in oliveti dell'Italia meridionale, dove sono state rilevate ben 11



specie diverse di chirotteri: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii*, *Barbastella barbastellus*, *Miniopterus schreibersii*, *Tadarida teniotis* (Russo e Jones, 2003). Quasi la metà di queste specie sono considerate a rischio o in pericolo di estinzione in Italia, mentre le altre sono ampiamente diffuse sul territorio nazionale (Rondinini et al., 2013). Una situazione abbastanza simile si ritrova in Spagna (Palomo et al., 2007).

Foraggiare negli oliveti implica la possibilità per i pipistrelli di influire (riducendole) sulle popolazioni di Ditteri fitofagi, come la mosca delle olive, *Bactrocera oleae* (Tephritidae), in buona parte responsabile, insieme ai cambiamenti climatici, del crollo della produzione 2014 dell'olio di oliva in Spagna e in Italia. Si è visto che i pipistrelli non frequentavano gli oliveti sottoposti a uso intensivo di pesticidi che avrebbero avuto su di loro un effetto dannoso, dovuto ai Ditteri avvelenati dai trattamenti chimici (Goiti et al., 2011). Una singola applicazione all'anno di prodotti chimici insetticidi non ha invece influenzato l'attività negli oliveti tradizionali (Davy et al., 2007). L'installazione di bat box negli oliveti potrebbe essere utile a contrastare lo sviluppo di fitofagi dannosi come *Bactrocera oleae*. In questo modo si attirano in maggior numero i pipistrelli che già cacciano in questi habitat, ed è ragionevole aspettarsi i risultati positivi raggiunti nella lotta a *Chilo suppressalis* nelle risaie spagnole del delta dell'Ebro (Flaquer et al., 2011). Recentemente i risultati preliminari di alcune ricerche effettuate dal Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (Balandran) negli oliveti e nei frutteti della Francia meridionale sono stati oggetto di una comunicazione al 2nd European Bat House Meeting, 18-19 October 2014: "Bat houses as a research tool for studies on moth predation by bats in orchard" di M. Jay. Resti di due specie di Lepidotteri fitofagi, *Cydia pomonella* e *Grapholita molesta*, sono stati individuati nelle feci di *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pygmaeus* attraverso tecniche di diagnostica molecolare (PCR). Le stesse tecniche, applicate negli oliveti sulle feci di *Pipistrellus kuhlii*, hanno rivelato la presenza di *Bactrocera oleae* nel 33% dei casi esaminati. Ulteriori indagini potranno approfondire e chiarire meglio questi aspetti, anche attraverso altre sperimentazioni dedicate.

#### CHIROTTERI COME DISPERSORI DI SEMI

La dispersione è il movimento o il trasporto dei semi lontano dalla pianta madre (Fenner, 2000; Bewley et al., 2013; Baskin & Baskin, 2014). Le piante hanno bisogno di disperdere i semi a distanza da loro per evitare la concen-

trazione eccessiva degli organismi e per creare nuove colonie. La dispersione animale può avvenire in diversi modi. I frutti carnosì vengono mangiati e digeriti, i semi passano attraverso il tratto digerente e vengono rilasciati con le feci in altri siti. L'ecologia della dispersione dei semi è stata oggetto di vari studi tra cui Howe & Smallwood (1982) e Willson & Traveset (2000). La dispersione animale dei semi è chiamata *zoocoria*; quella effettuata dai pipistrelli è detta *chiroterocoria* (Pijl, 1982). Per una rassegna generale sui rapporti ecologici ed evolutivi tra piante e animali si può consultare utilmente il volume di Howe & Westley (1996).

Le angiosperme avrebbero conquistato una posizione dominante sulle gimnosperme per due ragioni: in primo luogo sono più adatte per l'impollinazione zoogama, inoltre i loro meccanismi di dispersione dei semi sono più flessibili (Marshall, 1983).

Rumphius [pseudonimo di Georg Eberhard Rumph (1627-1702)] scriveva nel suo *Herbarium Amboinense* (1741-1755) che i frutti di *Nauclea elegans* (Rubiaceae) [sinonimo di *Neolamarckia macrophylla*] venivano mangiati da uccelli e pipistrelli e i semi diffusi nei giardini di Amboina (isola delle Molucche) davano origine a grandi alberi.

I semi di *Brosimum alicastrum*, una moracea coltivata dai Maya per i quali costituiva un alimento importante, sono dispersi dai Chiroterteri. Nel Messico orientale la popolazione locale ancora oggi li raccoglie nelle grotte dove i pipistrelli li hanno lasciati cadere con il guano e li considera doni degli dèi (Benson, 1991).

Già nel 1957 Leendert van der Pijl (Pijl, 1957) riportava una lunga lista di casi di chiroterocoria, citando circa 180 piante i cui semi risultavano dispersi da pipistrelli. Gardner (1977) elenca 103 specie di 89 generi appartenenti a 43 famiglie di piante con semi dispersi da pipistrelli Fillostomatidi; per la stessa famiglia di Chiroterteri Lobova et al. (2009) ne indicano 549 specie in 191 generi di 62 famiglie, riportate in due estese Appendici (II. *Plants Dispersed by Bats in the Neotropics*, e III. *Bats and Plants they disperse in the Neotropics*). Per il Nuovo Mondo è molto utile il database curato da Geiselman et al. (2002). Secondo Huber (1910) i pipistrelli frugivori sono i più importanti agenti dispersori di semi della foresta amazzonica. In Bredt et al. (2012) troviamo un elenco dettagliato di oltre 100 pagine con le specie vegetali correlate con i pipistrelli del Brasile e di alcuni paesi dell'America Latina. Barnard (2011) riporta alcune utili appendici con estesi elenchi di specie: *Plants visited by New World fruit bats*; *Plants visited by Old World fruit bats*; *Diets of selected free-ranging, plant-visiting Phyllostomids*; *Plants visited by Old World fruit bats*.

Le circa 190 specie di Pteropodidae che vivono in Africa, Asia, Australia e

nelle isole dell'Oceano Indiano e del Pacifico disperdono i semi di almeno 145 generi di piante (Marshall, 1985). Probabilmente il ruolo e l'impatto quantitativo dei megachiroterri africani è stato sottostimato anche a causa di una scarsità di ricerche in questo campo (Selter et al., 2013). Molti Pteropodi consumano i frutti da fermi e depositano la percentuale maggiore dei semi che ingeriscono sotto le canopie degli alberi da frutto. In Australia *Pteropus conspicillatus* ha mostrato un comportamento molto particolare: questa specie forma gruppi (*residents*) che difendono attivamente i territori di alimentazione dalle incursioni di altri esemplari della stessa specie (*raiders*); in molte occasioni i raiders riescono a impossessarsi di grossi frutti con grossi semi, che non riescono a trasportare a grandi distanze ma comunque sempre abbastanza lontani dalla pianta madre, consentendo quindi la rigenerazione degli alberi della foresta pluviale attraverso una migliore dispersione dei semi e delle specie vegetali. In Australia gli pteropi (chiamati anche *volpi volanti* per la forma appuntita del muso e il colore spesso rossiccio del pelo) e i pipistrelli della frutta dalle narici a tubo (entrambi appartenenti alla famiglia degli Pteropodidae) sono probabilmente gli unici dispersori di semi per molti alberi della foresta pluviale e quindi giocano un ruolo fondamentale nella sopravvivenza a lungo termine di alcuni taxa (Richards, 1990; Hall & Richards, 2000). Una lista delle piante utilizzate come alimento dalle volpi volanti australiane si trova in Hall & Richards (2000).

Pipistrelli e uccelli sono importanti dispersori nei pascoli perché disperdono i semi di specie pioniere (alberi, arbusti, erbe e epifite), collegando frammenti di foresta e mantenendo la diversità vegetale. Di conseguenza possono contribuire al ripristino della vegetazione legnosa nelle zone alterate delle foreste tropicali (Galindo-González et al., 2000).

Dato che disperdono i semi e talvolta impollinano gli strati superiori delle foreste, gli Pteropodi hanno un notevole impatto sul valore economico delle foreste tropicali del Vecchio Mondo; i Fillostomidi sembrano apportare un contributo diretto più modesto al valore economico delle foreste tropicali del Nuovo Mondo. Tuttavia influenzano la rigenerazione delle comunità vegetali e quindi danno un importante contributo indiretto al valore economico di queste foreste. Nel complesso i Chiroterri frugivori svolgono un ruolo rilevante nella rigenerazione delle foreste tropicali, per cui la loro conservazione è particolarmente importante (Hodgkison et al., 2003; Muscarella & Fleming, 2007).

Theodor Fleming nel suo libro sulla *Carollia perspicillata* (probabilmente lo studio più vasto su una singola specie di pipistrello e sulle interazioni Pianta-Animale) ha valutato gli effetti della dispersione dei semi di questo Chiroterro nei confronti del successo riproduttivo di varie specie di piante.

Tra gli effetti positivi: riduzione dell'esposizione dei semi a patogeni fungini e/o predatori vicino alla pianta madre; incremento della germinabilità dei semi, anche in relazione alla loro deposizione in un microhabitat idoneo. Tra quelli negativi: distruzione dei semi nella bocca o nell'apparato digerente (raro); aumentato rischio di esposizione dei semi a predatori lontano dalla pianta madre; deposito dei semi in luoghi inappropriati per la loro germinazione (Fleming, 1988).

Un caso interessante è rappresentato da *Azadirachta indica*, conosciuto anche come *neem*, un albero della famiglia delle Meliacee originario dell'India e della Birmania. Nelle zone d'origine i frutti vengono consumati e dispersi da uccelli e pipistrelli (*Pteropus giganteus*, secondo Ezhil Vendan & Kaleeswaran, 2011). È dotato di numerose proprietà medicamentose, di una efficace azione repellente contro gli insetti, e viene utilizzato nella medicina tradizionale ayurvedica (Khare, 2004). La pianta è stata introdotta e naturalizzata in Africa all'inizio del '900 e anche qui si moltiplica grazie a uccelli e pipistrelli (in particolare *Epomophorus gambianus* e *Eidolon helvum*, secondo Ayensu, 1974) che si nutrono di frutti e ne sputano i semi (National Research Council, 1992; Puri, 2006; Csurhes, 2008). La dispersione dei frutti e semi di neem da parte di *E. gambianus* e *E. helvum* è un classico caso di mutualismo tra due organismi: il pipistrello ottiene il suo nutrimento dai frutti maturi di neem, garantendo nel contempo la continua propagazione di questa pianta.

### *Caratteristiche dei frutti consumati dai Chiroteri*

**Colore** – Il “bat-fruit” tipico non è particolarmente evidente, di colore opaco, verdastro o brunastro; in effetti la visione dei colori è piuttosto scarsa nei microchiroteri per cui la loro assenza nei frutti non costituisce un handicap, mentre può esserlo per gli uccelli. Gli pteropi del Vecchio Mondo hanno invece una vista particolarmente acuta e quindi, a differenza dei Fillostomidi del Nuovo Mondo, si indirizzano anche verso frutti dai colori brillanti.

**Odore** – Questi pipistrelli possiedono un olfatto ben sviluppato anche in virtù della particolare struttura della loro cavità nasale (Neuweiler, 2000); la presenza di un odore spiccato costituisce quindi una caratteristica specifica dei frutti chiroterocori che li distingue da quelli ornitocori.

**Dimensione dei frutti** – In molti casi i frutti tropicali sono grandi, succulenti e hanno grandi semi e le dimensioni sono tali da impedirne il trasporto da parte degli uccelli mentre i pipistrelli normalmente trasportano i frutti per consumarli in un posto tranquillo dopo averli staccati dalla pianta.

*Dimensione dei semi* – Anche i semi dei frutti chirotterocori hanno di solito dimensioni significative.

*Consistenza delle parti eduli* – Spesso i frutti mangiati dai pipistrelli hanno la polpa dura ma talvolta è succosa, profumata e morbida. In ogni caso questi animali sono importanti perché mangiano molti frutti che sono disprezzati dalla maggior parte degli uccelli. I pipistrelli frugivori hanno un modo insolito di mangiare la frutta, normalmente ben matura, che viene schiacciata tra il palato e la lingua per estrarre e ingerirne il succo. Quindi la polpa non viene inghiottita subito ma le fibre sono espulse dopo la masticazione e la spremitura dei succhi del frutto; i semi vengono sputati o ingeriti e poi espulsi con le feci (Morrison, 1980).

*Posizione dei frutti sull'albero* – I frutti mangiati dai pipistrelli sono quelli maturi, ancora attaccati all'albero e non quelli caduti sul terreno. Per consentirne un facile distacco questi frutti occupano posizioni peculiari tali da facilitarne l'accesso e la presa. Si riscontrano varie localizzazioni: sulla superficie della corona fogliare, alle estremità dei rami; sui rami penduli, in questo caso i frutti penzolano in spazi aperti o sotto la corona; sui vecchi rami di una corona aperta o sul tronco; su alberi a forma di pagoda (Pijl, 1957; Pijl, 1982).

La chirotterocoria è particolarmente diffusa nella vegetazione costiera marina e spiegherebbe la presenza di molte specie di *Pteropus* vicino alle coste del Pacifico. In Malesia molte colonie sono situate vicino al mare e quando invece si trovano nell'entroterra i pipistrelli si spostano ogni notte verso la costa a meno di non avere in vicinanza prodotti più appetibili. Diverse piante disperdono i loro semi in mare e questo è collegato in parte con la loro presenza lungo le coste. Dipendendo da una doppia modalità di dispersione (diplocoria) utilizzano le correnti marine per lunghe distanze in mare, mentre i pipistrelli consentono la colonizzazione delle aree terrestri più prossime. Le considerazioni precedenti sono confermate dalla situazione delle Hawaii, isole tropicali dal punto di vista vegetale ma prive di Chirotteri frugivori e dove non esistono grossi frutti autoctoni commestibili (Pijl, 1957). L'unico pipistrello presente è l'insettivoro *Lasiurus cinereus semotus*, il solo mammifero terrestre endemico di queste isole, considerato a elevato rischio di estinzione.

È di particolare interesse esaminare le modalità del ripopolamento dell'isola Anak Krakatau (Figlio del Krakatoa), nata dall'esplosione del vulcano Krakatoa (o Krakatau), avvenuta nel 1883. Oggi, la nuova Krakatau supporta una grande varietà di vertebrati e invertebrati, tra cui 11 specie di microchirotteri e 8 di pteropi. Non sorprende che oltre l'80% delle specie di vertebrati siano volatori, pipistrelli e uccelli, dato che l'isola è separata dalle altre terre (Giava e Sumatra) da circa 40 km di mare. Gli pteropi e gli uccelli frugivori

furono gli unici agenti non umani della prima colonizzazione zoocora di Krakatau. È ben nota l'abitudine dei pipistrelli di defecare in spazi aperti durante il volo e anche appollaiati sugli alberi. In questo modo le piante disperse dai Chirotteri possono raggiungere una distribuzione più uniforme rispetto a una dispersione ornitocora. Si ritiene che la prima ondata di colonizzazione sia stata determinata dagli pteropi entro circa dieci anni dall'eruzione. La conservazione dei semi vitali nell'intestino degli pteropi per periodi superiori a 12 ore fornisce un ottimo meccanismo per il trasporto di semi a livello oceanico, che ha consentito la ricostituzione di un ecosistema forestale tropicale superando il tratto di mare tra Krakatoa e le isole di Giava e Sumatra (Shilton et al., 1999; Shilton & Whittaker, 2010).

#### CHIROTTI COME AGENTI IMPOLLINATORI DI PIANTE

La prima osservazione documentata sulla associazione tra megachirotti e piante risale all'ottobre 1772, quando J.D. de La Nux scrisse dall'isola di Reunion, nell'Oceano Indiano, a Georges-Louis Leclerc conte di Buffon in Francia riguardo alle visite ai fiori da parte di *Pteropus niger* (Buffon, 1776). *P. niger* è un pipistrello appartenente alla famiglia degli Pteropodidi, endemico dell'isola di Mauritius, nell'Oceano Indiano. L'isola di Reunion, dove *P. niger* si era estinto intorno al 1800, è stata ricolonizzata nel 2001 e nel 2007 da individui provenienti da Mauritius attraverso 164 chilometri di mare aperto (Roué & Probst, 2010).

L'idea che i pipistrelli potessero agire come agenti impollinatori per la fioritura delle piante venne a Moseley (1879), che osservò dei pipistrelli frugivori (probabilmente della specie *Pteropus keraudreni*, sinonimo di *P. loochoensis*) che mangiavano in pieno sole i fiori rossi di un albero, forse una Papilionacea. Queste osservazioni furono fatte nelle isole Tonga, nell'Oceano Pacifico, durante la crociera di H.M.S. Challenger.

*Rousettus leschenaultii* è un pipistrello frugivoro comune nella parte occidentale dell'Indonesia (Sumatra, Giava, Bali e le isole Mentawai). Questa specie si trova anche in Sri Lanka, Pakistan, Vietnam, Cina meridionale e nella Malesia peninsulare. Una grande colonia di migliaia di individui di *R. leschenaultii* occupa la Ngerong Cave, East Java. La grotta è considerata sacra dalle popolazioni locali favorendo così la conservazione di questi pipistrelli e mantenendo i loro importanti servizi ecologici. Questo chiroterro frugivoro ha un impatto significativo sulla impollinazione di alcune colture di pregio, come il durian (*Durio zibethinus*), molto apprezzato dalla maggior parte del

popolo indonesiano che lo chiama “re dei frutti”. Inoltre svolge un’azione rilevante nella dispersione dei semi che influisce molto sulla rigenerazione della foresta (Sigit Wiantoro, *in litteris*).

I Chirotteri svolgono un ruolo cruciale nell’impollinazione di molte piante economicamente (ad es. mango, banane, agave) ed ecologicamente assai importanti come i cactus colonnari, elementi dominanti della vegetazione delle zone aride e semiaride del Nuovo Mondo (Dobat & Peikert-Holle, 1985; Kunz et al., 2011).

Negli anni recenti è stata data sempre maggiore importanza alle specie selvatiche di piante coltivate, da utilizzare come fonte di materiale genetico per incrementare la produttività, la resistenza alle malattie, la sopravvivenza alla siccità, ecc. Per molte piante tropicali c’è la necessità di una maggiore diversità genetica e questo è particolarmente significativo per il mango, per renderlo ancor più adatto a regioni aride e semi-aride. Il mango è diventato sempre più importante come prodotto da esportare e l’industria commerciale ha dovuto fare affidamento su relativamente pochi cultivar conformi alla domanda del mercato. Il risultato è stato una riduzione della diversità genetica, una preoccupazione crescente per la perdita di parenti selvatici delle piante coltivate e la minaccia di devastanti malattie o parassiti. La conservazione è quindi essenziale perché molte specie stanno scomparendo e molte altre sono minacciate e in via di estinzione (Prescott-Allen R. & Prescott-Allen C., 1988; Kole, 2011).

L’impollinazione di fiori a opera di Chirotteri (*chiropterofilia*) avviene specialmente ai tropici e sulle Ande si riscontra fino a 3400 metri sul livello del mare, dove le gelate sono frequenti di notte (Proctor et al., 1996). Fleming et al. (2009) riportano due importanti elenchi, molto utili per valutare l’impatto diretto dei Chirotteri sulle specie vegetali: 1) *Summary of families of angiosperms known to produce flowers visited by New World (NW) and Old World (OW) bats*; 2) *New World bat-pollinated species listed by plant family*.

L’impollinazione da parte degli animali si basa su una strategia “pubblicità e premio”, in cui i “clienti” (insetti, pipistrelli, uccelli e altri impollinatori) sono attratti dai fiori o visivamente o tramite l’olfatto, e vengono poi ricompensati per la loro visita con nettare e/o polline.

La maggior parte dei colibrì e alcune specie di pipistrelli nettariivori si librano in volo stazionario mentre si nutrono del nettare dei fiori e hanno evoluto dei particolari processi metabolici che consentono loro di alimentare il movimento sia con i grassi sia con i carboidrati. Il grasso è utilizzato durante i voli lunghi, come ad esempio durante le migrazioni. Tuttavia, mentre si librano di fiore in fiore per nutrirsi di nettare colibrì e pipistrelli si impegnano in qualcosa di analogo al rifornimento degli aeromobili a mezz’aria. Questo processo è parti-

colarmente efficiente; piuttosto che immagazzinare carboidrati in eccesso sotto forma di grasso e quindi bruciare grasso per fornire energia, i carboidrati contenuti nel nettare possono essere utilizzati direttamente dai muscoli in attività. La scoperta che i mammiferi volatori hanno evoluto la capacità di alimentare i loro muscoli a mezz'aria come avviene nei colibrì fornisce un nuovo esempio di evoluzione convergente, dove specie non imparentate hanno evoluto in modo indipendente adattamenti simili secondo lo stesso stile di vita o le condizioni ambientali (Suarez et al., 2011; Welch & Chen, 2014). L'accesso al fiore da parte dell'impollinatore è fondamentale per un'impollinazione efficace; corolle ampie guidano meglio i musi del pipistrello mentre corolle strette hanno una conformazione più adatta ai colibrì (Fleming et al., 2005).

Le specie di pipistrelli morfologicamente specializzate per l'alimentazione nettariovora appartengono a 2 delle 18 famiglie dei Chiroteri: gli *Pteropodidae* (Vecchio Mondo), che abitano nelle regioni tropicali e subtropicali dell'Africa (compreso il Madagascar e le Mascarene), in Asia, tra cui Indonesia, Australia e Papua Nuova Guinea, e nelle isole del Pacifico; i *Phyllostomidae* (Nuovo Mondo), che vivono nelle regioni tropicali e subtropicali delle Americhe. Queste due famiglie sono tassonomicamente inquadrare in due diversi subordini di Chiroteri (*Pteropodidae* in Yinpterochiroptera e *Phyllostomidae* in Yangochiroptera) e sono distanti anche filogeneticamente. La biologia floreale delle angiosperme è dominata dall'impollinazione biotica, soprattutto ai tropici dove l'impollinazione animale arriva fino al 99% e gli insetti sono i principali impollinatori. Un gruppo piccolo (ma ecologicamente ed economicamente importante) di angiosperme, circa 528 specie classificate in 28 ordini e 67 famiglie, è impollinato da pipistrelli nettariovori. (Fleming & Kunz, 1982; Fleming et al., 2009). Per l'Europa e le altre zone temperate la cifra per tutte le colture che dipendono dalla impollinazione animale (insetti) è vicina all'84% (Willmer, 2011). I Chiroteri sono presenti negli habitat più disparati ma le specie che visitano i fiori si trovano principalmente ai tropici, nella fascia tra 30°N e 30°S. Oltre alle zone umide (prevalenti) i pipistrelli impollinano anche i cactus delle aree desertiche degli Stati Uniti e della parte settentrionale del Messico.

Pipistrelli con strategie di foraggiamento nettariovoro e frugivoro si sono probabilmente evoluti da antenati insettivori che inizialmente raccoglievano insetti sulle superfici delle piante e successivamente erano passati a diete a base vegetale (Gillette, 1975). Nelle zone temperate i Chiroteri nettariovori sono assenti, probabilmente perché i nettariovori obbligati richiedono disponibilità di fiori per tutto l'anno. Anche se gli artropodi costituiscono la parte prevalente della sua dieta, *Antrozous pallidus* (Vespertilionidae) è anche



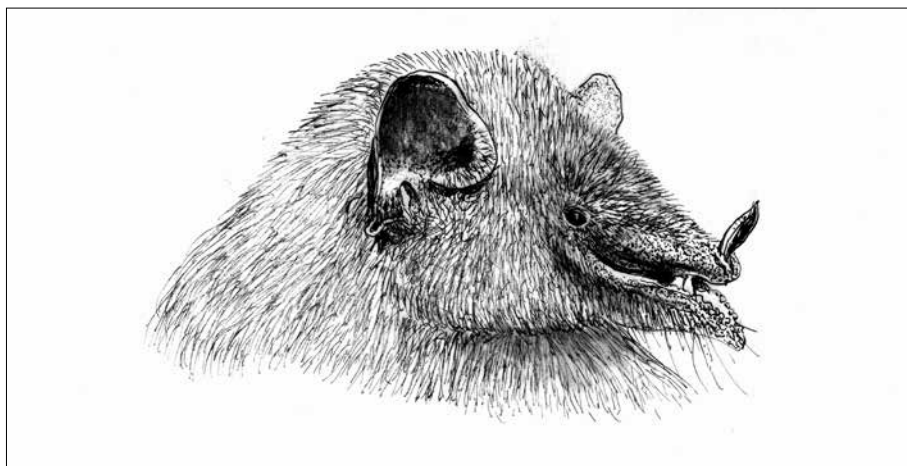


Fig. 4

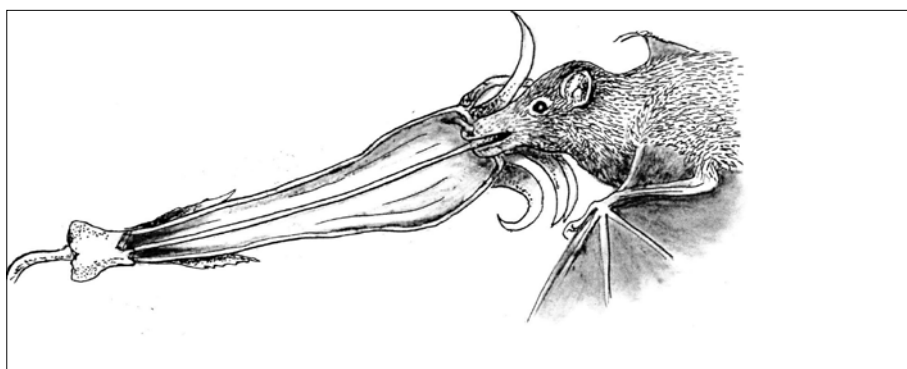


Fig. 5

un nettarivoro opportunisto pur mancando di adattamenti morfologici per l'estrazione del nettare. Nonostante ciò fornisce in modo significativo più polline per ogni visita di uno specialista nettarivoro altamente adattato come *Leptonycteris yerbabuenae* (Phyllostomidae) ed è un impollinatore efficace, supportando questa fonte di cibo nell'ambito di una evoluzione duplice e flessibile delle strategie alimentari. Le due specie sono state studiate nel deserto di Sonora, in una zona della parte messicana dove costituiscono i due soli pipistrelli presenti regolarmente (Frick et al., 2009; Frick et al., 2013).

Si ipotizza che possano verificarsi azioni di impollinazione anche da parte di pipistrelli esclusivamente insettivori. Vengono chiamati *contatti indiretti* quelli che avvengono quando l'animale visita i fiori non per i loro prodotti

(polline, nettare, petali) ma per catturare insetti che si trovino all'interno. In questo modo un'impollinazione può comunque realizzarsi, e se l'insetto è nocivo per la pianta questa ne trarrebbe un duplice beneficio. Un'attenta ricerca potrebbe dare risultati interessanti anche nelle zone temperate. Un modo piuttosto semplice per verificare questa possibilità è quello di controllare se i pipistrelli hanno del polline sul pelo della testa, del collo, del dorso e del ventre (Ratanaworabhan & Felten, 1986).

### *Adattamenti morfo-fisiologici*

I Chiroteri impollinatori hanno generalmente muso pronunciato e lingua lunga e sottile. Alcuni megachiroteri, ad esempio *Sycocteris australis*, pur mantenendo queste caratteristiche fisiche, non hanno frutti nella loro dieta e dipendono totalmente dai fiori in cui affondano il muso e la lingua. I microchiroteri e i megachiroteri nectarivori condividono molte caratteristiche che differiscono dai microchiroteri frugivori e animalivori ma non dai megachiroteri frugivori; tra di esse palato lungo e stretto e dentatura più sottile. I microchiroteri nettariivori non solo hanno palati lunghi e stretti ma anche teste lunghe e strette. Invece i megachiroteri hanno zigomi sostanzialmente più grandi e una maggiore muscolatura della mascella, indicazioni di diete più generalizzate. I megachiroteri frugivori differiscono dai megachiroteri nettariivori per avere aree dentali totali più ampie, soprattutto i premolari anteriori. Anche i microchiroteri frugivori hanno premolari grandi, condizione che potrebbe indicare che l'alimentazione frugivora richiede denti più grandi nella parte anteriore della mascella (Freeman, 1995). Trattazioni dettagliate sul cranio dei Chiroteri si trovano in Giannini et al. (2006) per il genere *Pteropus* e in Van Cakenberghe et al. (2002) per i rapporti filogenetici tra forma cranica e dieta.

I megachiroteri hanno una lingua sottile e alcune specie che si alimentano abbondantemente di fiori hanno lingue che sono lunghe il 60%-70% della lunghezza del loro corpo. Nei microchiroteri la lingua è generalmente corta ma nei Glossophaginae è sensibilmente più lunga, spesso fino al 50%-95% della lunghezza del corpo. Un caso eccezionale è rappresentato da *Anoura fistulata* (fig. 4), un pipistrello delle Ande equadoregne che ha una lingua (fig. 5) lunga fino a 85 mm (il 150% della lunghezza del corpo, un record nell'ambito dei mammiferi). Negli altri pipistrelli nettariivori, la base della lingua coincide con la base della cavità orale (la condizione tipica per i mammiferi), ma in *A. fistulata* la lingua discende attraverso il collo fin dentro la cavità toracica. Questa porzione è circondata da un manicotto di tessuto, o tubo glottico, che segue la

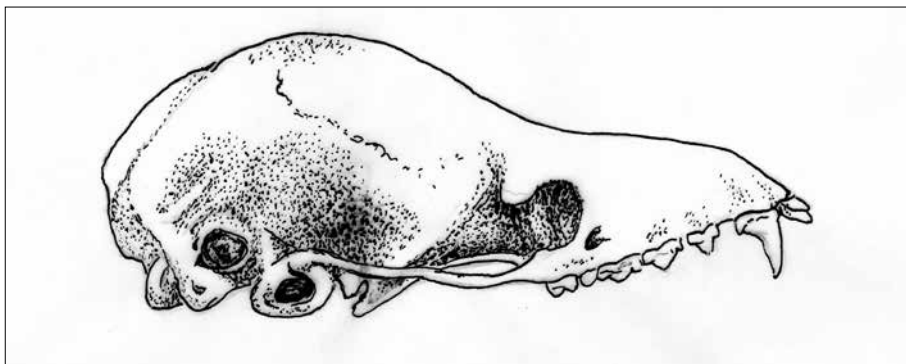


Fig. 6



Fig. 7

superficie ventrale della trachea e posiziona la base della lingua tra il cuore e lo sterno; una pianta, *Centropogon nigricans*, con la sua corolla lunga da 8 a 9 cm, è impollinata esclusivamente da questo pipistrello (Muchhala, 2006). Le lingue dei pipistrelli nettariatori hanno caratteristiche comuni tra le varie famiglie, presentando l'apice dotato di una spazzola di setole sottili, spesso rivolte leggermente all'indietro, che consentono un assorbimento del nettare per capillarità. In *Glossophaga soricina* (figg. 6 e 7) la punta della lingua è coperta da lunghe papille filamentose e assomiglia a un pennello o uno spazzolone. Durante l'alimentazione di nettare, i vasi sanguigni all'interno della punta della lingua si gonfiano di sangue e le papille diventano erette. La tumescenza e l'erezione della papilla persistono per tutta la durata della retrazione della lingua, e il nettare,

intrappolato tra le file di papille inturgidite, è trasportato nella bocca (Harper et al., 2013). La morfologia della lingua, combinata con osservazioni sul campo, suggerisce che molti megachiroterri sono in grado di consumare diversi tipi di cibo quando quello preferito non è disponibile. Inoltre la struttura della lingua e delle sue papille supportano il ruolo dei megachiroterri sia come impollinatori sia come dispersori dei semi (Birt et al., 1997).

### *Sistemi sensoriali*

I megachiroterri hanno una buona vista e un olfatto eccellente, ma scarse capacità di navigazione al buio perché sono privi di qualsiasi sistema di ecolocalizzazione (a eccezione del genere *Rousettus*) mentre i microchiroterri hanno vista relativamente scarsa ma eccellente olfatto e l'ecolocalizzazione consente loro di muoversi anche nella totale oscurità.

*Olfatto e Vista.* L'olfatto è la modalità sensoriale comune a tutti i pipistrelli per localizzare la posizione dei fiori, quasi sempre molto profumati. Essi hanno spesso odori piuttosto particolari, intensi e spesso sgradevoli per gli esseri umani, con presenza di terpeni (Hodgkison et al., 2013). I Chiroterri sono considerati privi della visione dei colori anche se sono state rilevate alcune eccezioni (Eklöf et al., 2014). Potremmo dire che i microchiroterri insettivori “vedono” con l'udito mentre i mega- e i microchiroterri frugivori “vedono” con l'odorato, ma questi ultimi sono talvolta aiutati anche dall'ecolocalizzazione. Una pianta rampicante che vive nella foresta pluviale cubana, *Marcgravia evenia*, impollinata dal pipistrello *Monophyllus remani*, ha sviluppato una foglia particolare che ricorda un riflettore piatto. Analizzando le proprietà di riflessione acustica della foglia, si è scoperto che essa agisce come un ecofaro ideale, che rimanda echi forti, multidirezionali con una firma acustica facilmente riconoscibile, che rende perfettamente individuabile il fiore ai pipistrelli (Simon et al., 2011).

*Peli.* I peli (Lanza, 2012) dei microchiroterri e dei megachiroterri impollinatori mostrano una disposizione delle scaglie spiccatamente divergente o divaricata, probabilmente importante per raccogliere una grande quantità di polline dalle piante chiroterrofile. Al contrario, quei pipistrelli non associati con i fiori hanno peli con le scaglie ermeticamente accorpate. I peli di frugivori occasionali che mangiano nettare e polline di tanto in tanto mostrano una situazione intermedia (Howell & Hodgkin, 1976).

Approfondire la conoscenza dell'impollinazione da parte dei pipistrelli può aiutare anche a risolvere alcuni problemi sulle origini delle piante. *Musa*

*fehi* (una banana selvatica) alle Hawaii è probabilmente una specie introdotta, dal momento che ha fiori chiroterofili (impollinati in Asia da pipistrelli del genere *Macroglossum*) ma nelle isole hawaiane non vi sono Chiroteroteri impollinatori ma solo una specie insettivora, *Lasiurus cinereus semotus* (Faegri & Pijl, 1979). Le banane coltivate commestibili sono partenocarpiche, il che significa che sviluppano polpa commestibile senza impollinazione.

Riassumendo, le caratteristiche della *chiroteroterofilia* sono le seguenti: i fiori si aprono e il polline e il nettare si rendono disponibili di notte oppure l'apertura dei fiori (*antesi*) avviene nell'ultima parte del giorno; colore dei fiori: biancastro, crema, giallo-ocra, verdastro o violaceo; i fiori durano normalmente solo una notte; odore notturno, forte, diverso da quello dei fiori impollinati da insetti, spesso fruttato, acido, di muffa, di cavolo o che suggerisce la fermentazione; fiori robusti; fiori spesso a forma di grande campana o di cesto; grande quantità di nettare diluito (talvolta mucillaginoso); grande quantità di polline; i fiori sono in posizioni accessibili ai pipistrelli (Faegri & Pijl, 1979; Proctor et al., 1996; Buchmann & Nabhan, 1996 ).

#### LA CRISI GLOBALE DELL'IM POLLINAZIONE

Gli impollinatori sono una componente chiave della biodiversità a livello mondiale, fornendo servizi ecosistemici vitali per le piante coltivate e per quelle selvatiche. La percentuale di specie impollinate da animali aumenta da una media del 78% nelle zone temperate fino al 94% nelle comunità tropicali. Il numero complessivo di angiosperme a impollinazione animale si può stimare in 308.006, quantità che corrisponde all'87,5% di tutte le angiosperme (Paton et al., 2008; Ollerton et al., 2011). Negli ultimi anni vi sono prove evidenti della diminuzione degli impollinatori selvatici e di quelli domestici e declini paralleli nelle piante che da loro dipendono. A una scala globale, la riduzione delle popolazioni di impollinatori e più in generale la diversità delle specie ha sollevato forti preoccupazioni in merito ai potenziali rischi per la sicurezza alimentare mondiale e lo sviluppo economico, in particolare nei paesi in cui l'agricoltura costituisce una porzione importante dell'economia. In una prospettiva ecologica il declino degli impollinatori presenta ulteriori rischi per la stabilità degli ecosistemi e la perdita di biodiversità, non solo delle specie impollinatrici stesse, ma anche delle piante che vengono impollinate (Gallai et al., 2009; Bauer & Wing, 2010; Potts et al., 2010).

La crisi degli impollinatori dipende da vari fattori: a) il degrado e la distruzione degli habitat; b) la frammentazione degli habitat; c) le pratiche di agri-

coltura intensiva (monocolture, uso intensivo di erbicidi e insetticidi, sfruttamento eccessivo dei pascoli, taglio selettivo); d) aumento della frequenza o dell'intensità dei fuochi gestiti; e) introduzione di specie animali alloctone; f) specie vegetali invasive e modificazioni della flora; g) malattie e altre minacce naturali nei confronti di pollinatori essenziali; h) cambiamenti climatici (Willmer, 2011). Praticamente tutti questi elementi influiscono anche sui rapporti pipistrelli/impollinazione.

I Chirotteri sono tra gli animali meno considerati ma in realtà costituiscono un ordine dei mammiferi di grande rilevanza, e non solo in Nord America, dove sono stati oggetto di numerosi studi sul loro impatto economico. La loro conservazione è importante per l'integrità degli ecosistemi e nell'interesse delle economie di vaste aree del globo.

APPENDICE 1: ESEMPI DI PIANTE ECONOMICAMENTE ED ECOLOGICAMENTE IMPORTANTI IMPOLLINATE (I) O DISPERSE (D) DAI CHIROTTERI (MODIFICATA DA KUNZ ET AL., 2011).

Famiglia e Sottofamiglia Taxon Servizio Osservazioni

Piante importanti economicamente

ANACARDIACEAE	<i>Anacardium occidentale</i>	D	Anacardio, produce tre principali prodotti locali e planetari di rilievo economico: anacardio (seme), mela di acagiù (ipocarpo) e l'olio di guscio di anacardio (resina naturale – mesocarpo)
	<i>Mangifera indica</i>	I, D	Mango, coltura commerciale planetaria e locale
	<i>Spondias</i>	D	I frutti di <i>S. cytherea</i> , <i>S. mombin</i> , e <i>S. purpurea</i> sono localmente importanti nell'America tropicale, consumati freschi o conservati
ANNONACEAE	<i>Annona</i>	D	<i>A. muricata</i> , <i>A. reticulata</i> , <i>A. squamosa</i> con sincarpi commestibili sono localmente importanti nell'America tropicale
ARACEAE	<i>Anthurium</i> , <i>Philodendron</i>	D	Comunemente coltivate come piante ornamentali
ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	D	Coltivata come pianta ornamentale e per il legname nell'America tropicale
ARECACEAE	<i>Acrocomia</i> , <i>Astrocaryum</i> , <i>Bactris</i> , <i>Euterpe</i> , <i>Prestoea</i> , <i>Roystonea</i> , <i>Sabal</i> , <i>Socratea</i>	D	Utilizzate come fonti di “palmiti” o “cuori di palma”, soprattutto <i>Euterpe edulis</i> e <i>E. oleracea</i>
	<i>Euterpe edulis</i>	D	Produce i popolari frutti di açaí
	<i>Phoenix dactylifera</i>	D	Palma da datteri, i cui frutti costituiscono un alimento di base per l'Arabia e Nord Africa; foglie per fabbricare stuoie e tetti di paglia
	<i>Roystonea regia</i>	D	Palma reale, coltivata diffusamente
	<i>Sabal palmetto</i>	D	Le foglie sono una fonte commercialmente importante per fabbricare stuoie e tetti di paglia; i fusti sono utilizzati per mobili e pali da ormeggio
	<i>Socratea exorrhiza</i>	D	Legno utilizzato per costruzioni

AGAVACEAE	<i>Agave</i> , sottogenere <i>Agave</i>	I	Le agavi con infiorescenze a pannocchia, come <i>A. tequilana</i> , sono utilizzate per produrre distillati di elevato valore economico come la tequila, il mezcal, la bacanora, ecc.; la fibra tessile ricavata dalle sue foglie, detta <i>sisal</i> , è utilizzata per fabbricare corde, spago, cesti, cappelli, tappeti e altri manufatti artigianali.
BORAGINACEAE	<i>Cordia dodecandra</i>	D	Coltivata nell'America tropicale per i frutti commestibili e il legno nobile
CACTACEAE	Molti generi nella tribù <i>Pachycereeae</i> , sottofamiglia <i>Cactoideae</i>	I, D	Le popolazioni native nel sud-ovest degli Stati Uniti e dell'America Latina raccolgono i frutti di alcune specie di cactus impollinati dai pipistrelli e appartenenti ai generi <i>Carnegiea</i> , <i>Pachycereus</i> e <i>Stenocereus</i> . Alcune specie di <i>Stenocereus</i> sono coltivate commercialmente per i loro frutti
CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	D	Papaya, largamente coltivata ai tropici per la frutta e come fonte di papaina utilizzata in prodotti culinari e medicinali
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar</i>	I, D	Molte specie hanno semi che sono fonte di olio nell'America tropicale; la corteccia interna di <i>C. glabrum</i> è utilizzata per lavare
CECROPIACEAE	<i>Cecropia peltata</i>	D	Legno utilizzato per la pasta di legno, viene coltivata anche come pianta ornamentale nell'America tropicale
CHRYSOBALANACEAE	<i>Chrysobalanus icaco</i>	D	Coltivato per i frutti commestibili; olio di semi usato per le candele in Africa occidentale
CLUSIACEAE	<i>Clusia</i> , <i>Symphonia</i> , <i>Vismia</i>	D	Le resine sono localmente usate come medicinali in Sud America
COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa</i>	D	Mandorla tropicale, fonte di legname prezioso, semi commestibili, tannini per la tintura, estratto di corteccia per medicinali in Indomalesia
CYCLANTHACEAE	<i>Carludovica palmata</i>	D	Palma del cappello di Panama, coltivata per la produzione di cappelli, importante pianta da esportazione per l'Ecuador, usata anche per stuoie e cesti nell'America tropicale
EBENACEAE	<i>Diospyros digyna</i> , <i>D. kaki</i>	D	Coltivata per i frutti commestibili (sapote nero, cachi giapponese), in America centrale, Asia, Europa meridionale
FABACEAE FABOIDEAE	<i>Dipteryx odorata</i>  <i>Andina inermis</i>	D  D	Semi odorosi utilizzati per profumare il tabacco e il tabacco da fiuto  Legname pregiato, la corteccia è utilizzata per la medicina, alle Antille viene piantata come frangivento



FABACEAE, MIMOSOIDEAE	<i>Inga vera</i>	D	La guaba, largamente coltivata in Sud America per la polpa di frutta commestibile, per il legname, come pianta da ombra, come medicinale, e per ottenere una bevanda alcolica, il cachiri
	<i>Parkia speciosa</i>	I	Specie da frutto commercialmente importante nel Sud-Est asiatico
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis pisonis</i>	D	Noci coltivate in Sud America per i semi commestibili
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia glabra</i>	D	Ciliegia delle Barbados, frutti commestibili ad alto contenuto di vitamina C, usata anche come pianta ornamentale nell'America tropicale
MALVACEAE, BOMBACOIDEAE	<i>Ceiba</i>	I	Fibre dai frutti di <i>C. pentandra</i> e altre specie sono usate per produrre il capoc
MALVACEAE	<i>Ochroma</i>	I	Balsa, il legname commerciale più leggero del mondo
MALVACEAE, HELICTEROIDEAE	<i>Durio</i>	I	<i>D. zibethinus</i> (durian) e molte altre specie di <i>Durio</i> sono diffusamente coltivate per i frutti commestibili e i semi nel Sud-Est asiatico e in altre zone dei tropici
MORACEAE	<i>Artocarpus</i>	D	<i>A. altilis</i> (albero del pane) e altre specie sono coltivate e vendute in tutta l'Asia tropicale e Australasia per le loro infruttescenze ricche di amido
	<i>Brosimum alicastrum</i>	D	Noce del pane, i semi sono commestibili e fonte preziosa di fibre, vitamine e microelementi; le foglie sono utilizzate come foraggio; sono usati anche il lattice e il legno
	<i>Ficus</i>	D	Numerose specie di fico utilizzati per gomma ( <i>Ficus elastica</i> ), fibre, carta, legname, medicinali e come piante ornamentali in tutte le zone tropicali
MUNTINGIACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	D	Usata come legna da ardere nell'America tropicale
MUSACEAE	<i>Musa</i>	I, D	Banane, i pipistrelli pteropodi impollinano i fiori e disperdono i semi delle banane selvatiche. Le banane coltivate hanno un valore economico molto elevato
MYRTACEAE	<i>Ananomis umbellulifera</i>	D	Frutti commestibili nelle Antille
	<i>Psidium guajava</i>	D	La guava, coltivata per i frutti commestibili di importanza commerciale nell'America tropicale
	<i>Syzygium cumini</i> , <i>S. jambos</i> , <i>S. malaccensis</i>	D	Mela rosa, coltivata per i frutti commestibili nei tropici del Vecchio Mondo
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora edulis</i>	D	Frutto della passione, importante frutto tropicale commestibile
PIPERACEAE	<i>Piper aduncum</i>	D	Frutti commestibili a Portorico
POLYGONACEAE	<i>Coccoloba uvifera</i>	D	Uva marina, coltivata per i frutti commestibili nell'America tropicale

RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i>	D	Albero dell'uva passa giapponese, i piccioli ingrossati e succulenti sono dolci e commestibili; utilizzato in Asia anche come medicinale e per il legno
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i>	D	Nespola, originaria dell'Asia, ma diffusamente coltivata ai tropici in tutto il mondo per i frutti commestibili
RUBIACEAE	<i>Coffea arabica</i>	D	Caffè, originario del Vecchio Mondo ma ora coltivato per i semi in gran parte del globo
RUTACEAE	<i>Casimiroa edulis</i>	D	Sapote bianco, coltivato per i frutti commestibili in America Centrale
SALICACEAE	<i>Flacourtia indica</i>	D	Frutti commestibili e medicinali dei tropici del Vecchio Mondo
SAPINDACEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i>	D	Mamoncillo o limoncillo, frutto commestibile dell'America tropicale
	<i>Sapindus saponaria</i>	D	Sapindo, frutto utilizzato come sostituto del sapone nell'America tropicale
	<i>Chrysophyllum cainito</i>	D	Mela stella, coltivata per i frutti commestibili nell'America tropicale
	<i>Manilkara</i>	D	Le specie di <i>Manilkara</i> , tra cui <i>M. zapota</i> (sapodilla), producono frutti di buon valore commerciale
SAPOTACEAE	<i>Mimusops elengi</i>	D	Coltivato in tutti i tropici per i fiori profumati
	<i>Pouteria</i>	D	<i>P. sapota</i> (sapote) è un importante frutto caraibico; anche <i>P. campechiana</i> costituisce una fonte di frutti commestibili in America Centrale
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	D	Legname leggero per barche, botti e usato come legna da ardere nell'America tropicale
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i>	D	In epoca pre-ispanica utilizzato nell'America tropicale e in Polinesia per produrre tessuto di corteccia per l'abbigliamento; legno morbido per fiammiferi e casse; utilizzato anche nelle piantagioni di caffè ombreggiate
	<i>Vitis vinifera</i>	D	Vite da uva, fonte di frutti commestibili e bevande alcoliche, originaria probabilmente dell'Asia, largamente coltivata in tutto il mondo

Famiglia e Sottofamiglia Taxon Servizio Osservazioni  
Piante importanti ecologicamente

AGAVACEAE	<i>Agave</i>	I	Molte specie di agavi panicolate sono presenti e ben visibili negli altopiani aridi dei Neotropici
ARECACEAE	Molti generi del Nuovo e del Vecchio Mondo	D	Le palme sono elementi comuni di molte foreste tropicali soprattutto ai Neotropici
CACTACEAE, CACTOIDEAE	Molti cactus colonnari in diverse tribù di questa sottofamiglia	I, D	I cactus colonnari sono specie chiave in molti habitat aridi dei Neotropici
CECROPIACEAE	<i>Cecropia</i>	D	Le specie di <i>Cecropia</i> sono importanti alberi pionieri in tutti i Neotropici
CLUSIACEAE	<i>Vismia</i>	D	Gli arbusti di <i>Vismia</i> sono importanti specie pioniere dei Neotropici
MALVACEAE, BOMBACOIDEAE	<i>Adansonia</i> , <i>Bombax</i> , <i>Ceiba</i> , <i>Pachira</i> , <i>Pseudobombax</i> , ecc.	I	Gli alberi di questa sottofamiglia sono spesso membri dominanti nelle foreste tropicali di tutto il mondo
MORACEAE	<i>Ficus</i>	D	Gli alberi di fico sono spesso membri chiave delle foreste tropicali di tutto il mondo
PIPERACEAE	<i>Piper</i>	D	Gli arbusti del genere <i>Piper</i> sono piante pioniere e membri comuni del sottobosco delle foreste neotropicali
SOLANACEAE	<i>Solanum</i>	D	Gli arbusti del genere <i>Solanum</i> sono piante pioniere e membri comuni del sottobosco delle foreste neotropicali, in particolare a medie altezze
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i>	D	Albero pioniere a rapida crescita

APPENDICE 2: ELENCO DELLE SPECIE DI CHIROTTERI IMPOLLINATORI  
[MODIFICATO DA DOBAT & PEIKERT-HOLLE (1985)]

La tassonomia segue Simmons (2005) tranne quando specificato. L'attuale numero di specie di pipistrelli impollinatori nel Vecchio e nel Nuovo Mondo non differisce molto dalla compilazione di Dobat e Peikert-Holle, anche confrontando il *Database of Neotropical Bat/Plant Interactions*, costantemente aggiornato da Geiselman et al. (2002-onward).

- Eidolon helvum* (Kerr, 1792)  
*Rousettus aegyptiacus* (E. Geoffroy, 1810)  
*Rousettus aegyptiacus leachi* (A. Smith, 1829)  
*Lissonycteris angolensis* (Bocage, 1898) ex *Rousettus angolensis* (Bocage, 1889)  
*Rousettus leschenaulti* (Desmarest, 1820)  
*Pteropus mariannus* Desmarest, 1822  
*Pteropus tonganus* Quoy & Gaimard, 1830  
*Pteropus rufus* E. Geoffroy, 1803  
*Pteropus rodricensis* Dobson, 1878  
*Pteropus aldabrensis* True, 1893 ex *Pteropus seychellensis aldabrensis* True, 1893  
*Pteropus seychellensis comorensis* Nicoll, 1908  
*Pteropus seychellensis seychellensis* Milne-Edwards, 1877  
*Pteropus niger* (Kerr, 1792)  
*Pteropus giganteus* (Brunnich, 1782)  
*Pteropus giganteus giganteus* (Brunnich, 1782)  
*Pteropus vampyrus* (Linnaeus, 1758)  
*Pteropus vampyrus* E. Geoffroy, 1810  
*Pteropus alecto* Temminck, 1837  
*Pteropus alecto gouldi* Peters, 1867  
*Pteropus conspicillatus* Gould, 1850  
*Pteropus poliocephalus* Temminck, 1825  
*Pteropus scapulatus* Peters, 1862  
*Pteropus woodfordi* Thomas, 1888  
*Pteropus woodfordi* Thomas, 1888 ex *Pteropus austini* Lawrence, 1945  
*Pteropus mahaganus* Sanborn, 1931  
*Pteropus gilliardorum* Van Deusen, 1969 ex *Pteropus gilliardi* Van Deusen, 1969  
*Dobsonia moluccensis magna* Thomas 1905 (\*)  
*Epomops buettikoferi* (Matschie, 1899)  
*Epomophorus wahlbergi* (Sundevall, 1846)  
*Epomophorus labiatus* (Temminck, 1837)  
*Epomophorus gambianus* (Ogilby, 1835)  
*Micropteropus pusillus* (Peters, 1868)  
*Nanonycteris veldkampii* (Gentink, 1888)  
*Myonycteris torquata* (Dobson, 1878)  
*Cynopterus sphinx* (Vahl, 1797)  
*Cynopterus brachyotis* (Muller, 1838)  
*Cynopterus brachyotis javanicus* Andersen, 1910

- Eonycteris spelaea* (Dobson, 1871)  
*Eonycteris major* Andersen, 1910  
*Megaloglossus woermanni* Pagenstecher, 1885  
*Macroglossus minimus* (E. Geoffroy, 1810)  
*Macroglossus minimus minimus* (E. Geoffroy, 1810)  
*Macroglossus sobrinus* Andersen, 1911  
*Macroglossus minimus lagochilus* Matschie, 1899 ex *Macroglossus lagochilus* Matschie, 1899  
*Syconycteris australis* (Peters, 1867)  
*Notopteris neocaledonica* Trouessart, 1908 ex *Notopteris macdonaldi neocaledonica* Trouessart, 1908  
*Notopteris macdonaldi* Gray, 1859 ex *Notopteris macdonaldi neocaledonica* Trouessart, 1908  
*Noctilio leporinus leporinus* (Linnaeus, 1758) ex *Noctilio labialis* (Kerr, 1792)  
*Lamproncycteris brachyotis* (Dobson, 1879) ex *Microncycteris brachyotis* (Dobson, 1879) (\*\*)  
*Phyllostomus hastatus* (Pallas, 1767)  
*Phyllostomus hastatus hastatus* (Pallas, 1767)  
*Phyllostomus discolor* Wagner, 1843  
*Phyllostomus discolor discolor* Wagner, 1843  
*Vampyrum spectrum* (Linnaeus, 1758)  
*Glossophaga soricina* (Pallas, 1766)  
*Glossophaga soricina antillarum* Rehn, 1902  
*Glossophaga leachi* Gray, 1844 ex *Glossophaga soricina leachii* (Gray, 1844)  
*Glossophaga soricina soricina* (Pallas, 1766)  
*Glossophaga longirostris* Miller, 1898  
*Glossophaga commissarisi* Gardner, 1962  
*Lonchophylla thomasi* J.A. Allen, 1904  
*Lonchophylla robusta* Miller, 1912  
*Lonchophylla bokermanni* Sazima, Vizotto & Taddei, 1978  
*Monophyllus redmani* Leach, 1821  
*Monophyllus redmani clinedaphus* Miller, 1900  
*Monophyllus redmani portoricensis* Miller, 1900  
*Monophyllus redmani redmani* Leach, 1821  
*Lionycteris spurrelli* Thomas, 1913  
*Anoura cultrata* Handley, 1960  
*Anoura cultrata* Handley, 1960 ex *Anoura werckleae* Starrett, 1969  
*Anoura geoffroyi* Gray, 1838  
*Anoura geoffroyi geoffroyi* Gray, 1838  
*Anoura geoffroyi peruana* (Tschudi, 1844) (\*\*)  
*Anoura caudifer* (E. Geoffroy, 1818)  
*Choeronycteris mexicana* Tschudi, 1844  
*Musonycteris harrisoni* Schaldach & McLaughlin, 1960 ex *Choeronycteris harrisoni* (Schaldach & McLaughlin, 1960)  
*Choeroniscus minor* (Peters, 1868) ex *Choeroniscus intermedius* (J.A. Allen & Chapman, 1893)  
*Hylonycteris underwoodi* Thomas, 1903  
*Leptonycteris nivalis* (Saussure, 1860)  
*Leptonycteris yerbabuenae* Martinez & Villa-R, 1940  
*Leptonycteris curasoae* Miller, 1900  
*Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)

*Carollia perspicillata perspicillata* (Linnaeus, 1758) (\*\*)  
*Sturnira lilium* (E. Geoffroy, 1810)  
*Uroderma bilobatum* Peters, 1866  
*Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810)  
*Artibeus jamaicensis* Leach, 1821  
*Artibeus jamaicensis jamaicensis* Leach, 1821  
*Artibeus jamaicensis trinitatis* Andersen, 1906  
*Artibeus jamaicensis triomylus* Handley, 1966  
*Artibeus jamaicensis planirostris* (Spix, 1823)  
*Artibeus lituratus* (Olfers, 1811)  
*Artibeus lituratus palmarum* J.A. Allen & Chapman, 1897  
*Artibeus phaeotis* (Miller, 1902)  
*Brachyphylla cavernarum* Gray, 1834  
*Brachyphylla nana* Miller, 1902  
*Erophylla bombifrons bombifrons* (Miller, 1899)  
*Erophylla bombifrons santacristobalensis* (Elliot, 1905)  
*Erophylla sezekomi sezekomi* (Gundlach, 1861)  
*Erophylla sezekomi syops* G. M. Allen, 1917  
*Phyllonycteris poeyi* Gundlach, 1861  
*Phyllonycteris aphylla* (Miller, 1898)  
*Mystacina tuberculata* Gray, 1843

(\*) Bonaccorso, F. J. 1998. *Bats of Papua New Guinea*. Conservation International Tropical Field Guide Series, Conservation International, Washington, D.C., 489 pp.

(\*\*) Gardner A.L. (ed.). 2007. *Mammals of South America. Volume 1. Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats*. University of Chicago Press. xx + 669 pp.

Nelle appendici non sono dati ulteriori dettagli delle specie già menzionate nel testo.

#### RINGRAZIAMENTI

Un ringraziamento particolare all'amico Ugo Funaioli, esperto conoscitore dei mammiferi africani, che ha realizzato con grande perizia e accuratezza i disegni che arricchiscono il testo dell'articolo. Desideriamo esprimere la nostra riconoscenza a Rosanna Bertozzi, bibliotecaria della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa, e al Centre de Coordination Ouest pour l'Étude et la Protection des Chauves-Souris, Suisse/Swiss Bat Center (Muséum d'Histoire Naturelle de la ville de Genève).

#### RIASSUNTO

L'ordine dei Chiroteri è il secondo gruppo di mammiferi più numeroso dopo i Roditori, con una grande diversità fisiologica ed ecologica. I pipistrelli svolgono importanti ruoli ecologici

nel controllo biologico dei parassiti, nell'impollinazione e nella dispersione dei semi delle piante. Vengono descritti gli adattamenti morfologici e comportamentali di questo particolare gruppo di pipistrelli. Le loro principali azioni in relazione al settore agricolo e forestale sono esaminate anche attraverso gli studi più importanti condotti in diverse parti del mondo. Viene descritto il controllo dei fitofagi da parte dei pipistrelli nelle risaie in Asia e in Europa. Le due appendici forniscono un elenco di specie vegetali coinvolte nella impollinazione e/o dispersione dei semi da parte dei Chiroteri e un vasto inventario di specie di pipistrelli impollinatori nel Vecchio e nel Nuovo Mondo. I pipistrelli sono tra gli animali più trascurati nonostante la loro importanza economica ed ecologica, ma la loro conservazione è fondamentale.

#### ABSTRACT

Order Chiroptera is the second most diverse and abundant order of mammals (after Rodents) with great physiological and ecological diversity. Bats play important ecological roles in biological pest control, plant pollination, seed dispersal. The morphological, physiological and behavioural adaptations of this peculiar group of bats are described. Their main actions in connection to agriculture and forestry are examined also through the most important studies carried out in different parts of the world. We mention the pest control of bats in rice paddies in Asia and in Europe. The two appendices provide a list of plant species involved in pollination and/or seed dispersal by bats and an extensive inventory of bat-pollinated species in the Old and New World. Bats are among the most overlooked animals in spite of their economic and ecological importance, but their conservation is mandatory.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALTRINGHAM J.D. (2011): *Bats. From Evolution to Conservation*, Oxford University Press, Oxford, 2nd. ed., 352 pp.
- AYENSU E.S. (1974): *Plant and bat interactions in West Africa*, «Annals of the Missouri Botanical Garden», 61, pp. 702-727.
- BARNARD S. (ed.). (2011): *Bats in Captivity. Volume 3: Diet and Feeding – Environment and Housing*, Logos Press, Washington, DC., 420 pp.
- BASKIN C.C. & BASKIN J.M. (2014): *Seeds: Ecology, Biogeography, and, Evolution of Dormancy and Germination*, Academic Press, San Diego, 2nd.ed., 1586 pp.
- BAUER D.M., WING I.S. (2010): *Economic consequences of pollinator declines: A synthesis*, «Agricultural and Resources Economic Review», 39 (3), pp. 368-383.
- BEAUDOIN-OLLIVIER L., BONACCORSO F., ALOYSIUS M., KASIKI M. (2003): *Flight movement of Scapanes australis australis in Papua New Guinea. A radiotelemetry study*, «Australian Journal of Entomology», 42 (4), pp. 367-372.
- BECK A. (1995): *Fecal analysis of European bat species*, «Myotis», 32-33, pp. 109-119.
- BEDFORD G.O. (1980): *Biology, ecology and control of palm rhinoceros beetles*, «Annual Review of Entomology», 25, pp. 309-339.
- BENSON E.P. (1991): *Bats in South American Folklore and Ancient Art*, «BATS Magazine», 9 (1), pp. 7-10.
- BEWLEY J.D., BRADFORD K.J., HILHORST H.W.M., NONOGAKI H. (2013): *Seeds. Physiology of Development, Germination and Dormancy*, Springer, New York, 392 pp.

- BIRT P., HALL L.S., SMITH G.C. (1997): *Ecomorphology of the tongues of Australian megachiroptera*, «Australian Journal of Zoology», 45 (4), pp. 369-384.
- BÖHM S.M., WELLS K., KALKO E.K.V. (2011): *Top-Down Control of Herbivory by Birds and Bats in the Canopy of Temperate Broad-Leaved Oaks* (*Quercus robur*), «PLOS ONE», 6 (4), e17857. doi:10.1371/journal.pone.0017857
- BORG J.J. & SAMMUT P.M. (2002): *Notes on the diet of a Grey Long-eared Bat Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) from Mdina, Malta (Chiroptera, Vespertilionidae), «The Central Mediterranean Naturalist», 3 (4), pp. 171-172.
- BOYLES J.G., CRYAN P.M., MCCracken G.F. & KUNZ T.H. (2011): *Economic importance of bats in agriculture*, «Science», 332 (6025), pp. 41-42.
- BOYLES J.G., SOLE C.L., CRYAN P.M. & MCCracken G.F. (2013): *On Estimating the Economic Value of Insectivorous Bats: Prospects and Priorities for Biologists*, in Adams R.A. & Pedersen S.C. (eds.), *Bat Evolution, Ecology, and Conservation*, Springer, New York, 547 pp.: pp. 501-515.
- BREDT A., UIEDA W., PEDRO W.A. (2012): *Plantas e Morcegos, na recuperação de áreas degradadas e na paisagem urbana*, Brasília, Rede de Sementes do Cerrado, Brasília, 275 pp.
- BUCHMANN S.L. & NABHAN G.P. (1996): *The Forgotten Pollinators*. Island Press, Washington, D.C. 292 pp.
- BUFFON G.-L. LECLERC, COMTE (1776): *Histoire naturelle, générale et particulière. Servant de suite à l'histoire des animaux quadrupèdes*, Supplement, t. 3, Imprimerie Royale, Paris, pp. 253-262.
- CALIFORNIA AGRICULTURE (1998): *Bats can pack a punch in pest control*, «California Agriculture», 52, pp. 6-7.
- CHASEN F.N. (1931): *On bats from the limestone caves of North Borneo*, «Bulletin of the Raffles Museum», 5, pp. 107-114.
- CLEVELAND C.J., FRANK J.D., FEDERICO P., GOMEZ I., HALLAM T.G., HORN J., LOPEZ J., MCCracken G.F., MEDELLIN R.A., MORENO-VALDEZ A., SANSONE C., WESTBROOK J.K., KUNZ T.H. (2006): *Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas*, «Frontiers in Ecology and the Environment», 4, pp. 238-243.
- CSURHES S. (2008): *Neem tree. Azadirachta indica*, Queensland Government, Brisbane, 12 pp.
- CULLINEY T.W. (2014): *Crop Losses to Arthropods*, pp. 201-226, in Pimentel D. & Peshin R. (eds.), «Integrated Pest Management. Pesticide Problems», vol. 3, 2014, XXI+474 pp.
- DAILY G. C. (ed.). (1997): *Nature's services. Societal dependence on natural ecosystems*, Island Press, Washington, DC. 392 pp.
- DAILY G.C., SÖDERQVIST T., ANIYAR S., ARROW K., DASGUPTA P., EHRLICH P.R., FOLKE C., JANSSON A., JANSSON B., KAUTSKY N., LEVIN S., LUBCHENCO J., MÄLER K.G., SIMPSON D., STARRETT D., TILMAN D. & WALKER B. (2000): *The Value of Nature and the Nature of Value*, «Science», 289 (5478), pp. 395-396.
- DAVY C.M., RUSSO D., FENTON M.B. (2007): *Use of native woodlands and traditional olive groves by foraging bats on a Mediterranean island: consequences for conservation*, «Journal of Zoology», London, 273, pp. 397-405.
- DOBAT K. & PEIKERT-HOLLE Th. (1985): *Blüten und Fledermäuse. Bestäubung durch Fledermäuse und Flughunde (Chiropterophilie)*, Waldemar Kramer, Frankfurt am Main, 370 pp.



- EKLÖF J., ŠUBA J., PETERSONS G., RYDELL J. (2014): *Visual acuity and eye size in five European bat species in relation to foraging and migration strategies*, «Environmental and Experimental Biology», 12, pp. 1-6.
- EZHIL VENDAN S. & KALEESWARAN B. (2011): *Plant dispersal by Indian flying fox Pteropus giganteus in Madurai region, India*, «Elixir Bio-Diversity», 30, pp. 1810-1813.
- FÆGRI K. & PIJL L. van der. (1979): *The principles of pollination ecology*, Pergamon Press, Oxford, 3rd.ed., 244 pp.
- FAO (Food and Agriculture Organization) (2014): *FAOSTAT 2012*, <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>
- FEDERICO P., HALLAM T.G., MCCracken G.F., PURUCKER S.T., GRANT W.E., CORREA SANDOVAL A.N., WESTBROOK, J.K., MEDELLIN R.A., CLEVELAND C.J., SANSONE C.G., LOPEZ J.D. JR, BETKE M., MORENO-VALDEZ A., KUNZ T.H. (2008): *Brazilian free-tailed bats (Tadarida brasiliensis) as insect pest regulators in transgenic and conventional cotton crops*, «Ecological Applications», 18, pp. 826-837.
- FENNER M. (ed.). (2000): *Seeds: The Ecology of Regeneration in Plant Communities*, CABI Publishing, Wallingford, 2nd.ed., 410 pp.
- FENTON M.B. & SIMMONS N.B. (2014): *Bats. A World of Science and Mystery*, University of Chicago Press, Chicago, 240 pp.
- FLAQUER C., GUERRIERI E., MONTI M., RAFOLS R, FERRER X., GISBERT D., TORRE I., PUIG-MONTSERRAT I. & ARRIZABALAGA A. (2011): *Bats and pest control in rice paddy landscapes of Southern Europe, in XII European Bat Research Symposium. Programme. Abstracts. List of Participants*, Vilnius, 100 pp.: pp. 24-25.
- FLAQUER C., MONTSERRAT X.P., BURGAS A. & RUSSO D. (2008): *Habitat selection by Geoffroy's bats (Myotis emarginatus) in a rural Mediterranean landscape: implications for conservation*, «Acta Chiropterologica», 10, pp. 61-67.
- FLEMING T. H. (1988): *The Short-tailed Fruit Bat: a Study in Plant-Animal Interactions*, University of Chicago Press, Chicago, 365 pp.
- FLEMING T.H. & KUNZ T.H. (1982): *Foraging strategies of plant visiting bats*, pp. 287-325, in Kunz T.H., *Ecology of bats*, Plenum press, New York, 1982, 425 pp.
- FLEMING T.H., MUCHHALA N., ORNELAS J.F. (2005): *New World nectar-feeding vertebrates: community patterns and processes*, pp. 161-185, in Sánchez-Cordero V., Medellín R.A. (eds.), *Contribuciones mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa*, Instituto de Biología a Instituto de Ecología, UNAM, Mexico City, 2005, 680 pp.
- FLEMING T.H., GEISELMAN C., KRESS W.J. (2009): *The evolution of bat pollination: A phylogenetic perspective*, «Annals of Botany», 104, pp. 1017-1043.
- FREEMAN P.W. (1995): *Nectarivorous feeding mechanisms in bats*, «Biological Journal of the Linnean Society», 56, pp. 439-463.
- FRICK W., HEADY P., HAYES J. (2009): *Facultative nectar-feeding behavior in a gleaning insectivorous bat (Antrozous pallidus)*, «Journal of Mammalogy», 90, pp. 1157-1164.
- FRICK W.F., PRICE R.D., HEADY P.A., KAY K.M. (2013): *Insectivorous bat pollinates columnar cactus more effectively per visit than specialized nectar bat*, «The American Naturalist», 181 (1), pp. 137-144.
- GALINDO-GONZÁLEZ J., GUEVARA S., SOSA V. J. (2000): *Bat- and bird-generated seed rains at isolated trees in pastures in a tropical forest*, «Conservation Biology», 14 (6), pp. 1693-1703.
- GALLAI N., SALLES J., SETTELE J., VAISSIÈRE B.E. (2009): *Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline*, «Ecological Economics», 68, pp. 810-21.

- GARDNER A.L. (1977): *Feeding habits*, pp. 293-350, in Baker R.J., Jones J.K. Jr., Carter D.C. (eds.), *Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae*, Part II. Special Publications, The Museum, Texas Tech Univ. Press, Lubbock, 1977, 364 pp.
- GERLAND P., RAFTERY A., ŠEVČÍKOVÁ H., LI N., GU D., SPOORENBERG T., ALKEMA L., FOSDICK B.K., CHUNN J., LALIC N., BAY G., BUETTNER T., HEILIG G.K., WILMOTH J. (2014): *World population stabilization unlikely this century*, «Science», DOI: 10.1126/science.1257469.
- GHANEM S.J. & VOIGT C.C. (2012): *Increasing awareness of ecosystem services provided by bats*, «Advances in the Study of Behavior», 44, pp. 279-302.
- GEISELMAN C.K., MORI S.A. & BLANCHARD F. (2002): *Database of Neotropical Bat/Plant Interactions*, [http://www.nybg.org/botany/tlobova/mori/batsplants/database/dbase\\_frameset.htm](http://www.nybg.org/botany/tlobova/mori/batsplants/database/dbase_frameset.htm)
- GIANNINI N.P., WIBLE J.R., SIMMONS N.B. (2006): *On the cranial osteology of Chiroptera*, I. *Pteropus* (Megachiroptera: Pteropodidae), «Bulletin of the American Museum of Natural History», 295, pp. 1-134.
- GILLETTE D.D. (1975): *Evolution of feeding strategies in bats*, «Tebiwa», 18, pp. 39-48.
- GNANAMANICKAM S.S. (2009): *Biological Control of Rice Diseases*, Springer, New York, 108 pp.
- GOITI U., AIHARTZA J., GUIU M., SALSAMENDI E., ALMENAR D., NAPAL M. & GARIN I. (2011): *Geoffroy's bat*, *Myotis emarginatus*, *preys preferentially on spiders in multistratified dense habitats: a study of foraging bats in the Mediterranean*, «Folia Zoologica», 60, pp. 17-24.
- HABERSETZER J., RICHTER G., STORCH G. (1992): *Bats: already highly specialized insect predators*, pp. 179-191, in Schaal S. & Ziegler W. (eds.), *Messel. An insight into the history of life and of the earth*. Clarendon Press, Oxford, 1992, 340 pp.
- HALL L. & RICHARDS G. (2000): *Flying Foxes: Fruit and Blossom of Australia*, University of New South Wales Press, Sydney, 135 pp.
- HARPER C.J., SWARTZ S.M., BRAINERD E.L. (2013): *Specialized bat tongue is a hemodynamic nectar mop*, «Proceedings of the National Academy of Sciences», 110 (22), pp. 8852-8857.
- HASSAN R., SCHOLES R., ASH N. (2005): *Ecosystems and human well-being: Current State and Trends*, Volume 1, Millennium Ecosystem Assessment, Island Press, 948 pp.
- HEINRICHS E.A. (ed.) (1994): *Biology and management of rice insects*, Wiley Eastern Ltd., New Delhi, 779 pp.
- HEINRICHS, E.A. & MOCHIDA O. (1984): *From secondary to major pest status: the case of insecticide induced rice brown planthopper*, *Nilaparvata lugens*, *resurgence*, «Protection Ecology», 7, pp. 201-218.
- HEINRICHS E.A. & MILLER T.A. (eds.).(1991): *Rice Insects: Management Strategies*, Springer-Verlag, New York, 347 pp.
- HILL D.S. (1983): *Agricultural Insect Pests of the Tropics and Their Control*, Cambridge University Press, Cambridge, 2nd ed., 746 pp.
- HILL D.S. (1987): *Agricultural Insect Pests of Temperate Regions and their Control*, Cambridge. University Press, Cambridge, pp. 659.
- HILL J.E. & SMITH J.D. (1986): *Bats: a natural history*, British Museum of Natural History, London, 243 pp.
- HODGKISON R., BALDING S.T., ZUBALD A., KUNZ T.H. (2003): *Fruit bats (Chiroptera: Pteropodidae) as seed dispersers and pollinators in a lowland Malaysian rain forest*, «Biotropica», 35, pp. 491-502.

- HODGKISON R., AYASSE M., HÄBERLEIN C.M., SCHULZ S., ZUBAID A., MUSTAPHA W.A.W., KUNZ T.H., KALKO E.K.V. (2013): *Fruit bats and bat fruits: the evolution of fruit scent in relation to the foraging behaviour of bats in the New and Old World tropics*, «Functional Ecology», 27, pp. 1075-1084.
- HOWE H.F. & SMALLWOOD J. (1982): *Ecology of seed dispersal*, «Annual Reviews of Ecology and Systematics», 13, pp. 201-228.
- HOWE H.F. & WESTLEY L.C. (1996): *Piante e animali: rapporti ecologici ed evolutivi*, Franco Muzzio Editore, Padova, 287 pp.
- HOWELL D. J. & HODGKIN N. (1976): *Feeding adaptations in the hairs and tongues of nectar-feeding bats*, «Journal of Morphology», 148, pp. 329-36.
- HUBER J. (1910): *Mattas e madeiros amazonicas*, «Boletim Museu Paraense Emilio Goeldi», 6, pp. 91-225.
- ISPRA (2014): *Annuario dei dati ambientali – edizione 2013*, 47/2014, <http://annuario.isprambiente.it/edizione-2013-pdf>
- JACHOWSKI D.S., JACHOWSKI C.M.B., FORD W.M. (2014): *Is White Nose Syndrome Causing Insectivory Release and Altering Ecosystem Function in Eastern North America?*, «Bat Research News», 55 (2); pp. 21-24.
- KALKA M.B., SMITH A.R., KALKO E.K.V. (2008): *Bats limit arthropods and herbivory in a tropical forest*, «Science», 320, p. 71.
- KASSO M. & BALAKRISHNAN M. (2013): *Ecological and Economic Importance of Bats (Order Chiroptera)*, «ISRN Biodiversity», Hindawi Publishing Corporation, 2013, ID 187415, pp. 1-9.
- KHARE C.P. (ed.). (2004): *Indian Herbal Remedies: Rational Western Therapy, Ayurvedic and Other Traditional Usage, Botany*, Springer, Berlin, 524 pp.
- KIPLE K.F. & ORNELAS K.C. (eds.). (2000): *The Cambridge World History of Food*, Cambridge University Press, Cambridge, 2 voll, 2153 pp.
- KISER M. & KISER S. (2002): *Bat Houses for Integrated Pest Management Benefits for Bats and Organic Farmers: Phase I. Final Report*, Bat Conservation International Austin, Tx., Submitted To: Organic Farming Research Foundation, Santa Cruz, Ca., 12 pp. <http://cascadiaresearch.org/bats/tesc/bathouses.integrated-pest.bci.pdf>
- KOLE C. (ed.). (2011): *Wild crop relatives: genomic and breeding resources. Tropical and subtropical fruits*, Springer, Berlin, 256 pp.
- KUNZ T.H., BRAUN DE TORREZ E., BAUER D., LOBOVA T., FLEMING T.H. (2011): *Ecosystem services provided by bats*, «Annals of the New York Academy of Sciences», 1223, pp. 1-38.
- LACKI M.J., AMELON S.K., AND BAKER M.D. (2007a): *Foraging ecology of bats in forests*, pp. 83-127, in Lacki M.J., Hayes J.P., and Kurta A. (eds.), *Bats in forests: conservation and management*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2007, 329 pp.
- LACKI M.J., JOHNSON J.S., DODD L.E., BAKER M.D. (2007b): *Prey consumption of insectivorous bats in coniferous forests of north-central Idaho*, «Northwest Science», 81 (3), pp. 199-205.
- LANZA B. (2012): *Mammalia V, Chiroptera*, Fauna d'Italia, Vol. 46, Edizioni Calderini de «Il Sole 24 ORE», Milano, XIII + 786 pp.
- LEE Y.F., MCCracken G.F. (2005): *Dietary variation of Brazilian free-tailed bats links to migratory populations of pest insects*, «Journal of Mammalogy», 86, pp. 67-76.
- LEELAPAIBUL W., BUMRONGSRI S., PATTANAWIBOON A. (2005): *Diet of wrinkle-lipped free-tailed bat (Tadarida plicata Buchanan, 1800) in central Thailand: insectivorous bats potentially act as biological pest control agents*, «Acta Chiropterologica», 7 (1), pp. 111-119.

- LOBOVA T.A., GEISELMAN C.K., MORI S.A. (2009): *Seed dispersal by bats in the Neotropics*, The New York Botanical Garden Press, New York, 471 pp.
- MARINO D. & PIOTTO B. (a cura di) (2010): *Il valore economico della biodiversità e degli ecosistemi. Economia della conservazione ex situ*, Manuali e linee guida ISPRA 64/2010, 108 pp.
- MARSHALL A.G. (1983): *Bats, flowers and fruit: evolutionary relationships in the Old World*, «Biological Journal of the Linnean Society», 20, pp. 115-135.
- MARSHALL A. (1985): *Old World phytophagous bats (Megachiroptera) and their food plants: a survey*, «Zoological Journal of the Linnean Society», London, 83, pp. 351-369.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005): *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*, Island Press, 155 pp.
- MINNIS A.M. & LINDNER D.L. (2013): *Phylogenetic evaluation of Geomyces and allies reveals no close relatives of Pseudogymnoascus destructans, comb. nov., in bat hibernacula of eastern North America*, «Fungal Biology», 117, pp. 638-649.
- MORRISON D.W. (1980): *Efficiency of food utilization by fruit bats*, «Oecologia», 45, pp. 270-273.
- MORRISON E.B. & LINDELL C.A. (2012): *Birds and bats reduce insect biomass and leaf damage in tropical forest restoration sites*, «Ecological Applications», 22 (5), pp. 1526-1534.
- MOSELEY H.N. (1879): *Notes by a Naturalist on the "Challenger", being an account of various observations made during the Voyage of H.M.S. "Challenger round the world, in the years 1872-1876 ...*, Macmillan and Co., London, 620 pp.
- MUCHHALA N. (2006): *Nectar bat stows huge tongue in its rib cage*, «Nature», 444, pp. 701-702.
- MUSCARELLA R. & FLEMING T.H. (2007): *The role of frugivorous bats in tropical forest succession*, «Biological Review», 82, pp. 573-590.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1992): *Neem: A Tree for Solving Global Problems*, National Academy Press, Washington, 152 pp.
- NEUWEILER G. (2000): *The biology of bats*, Oxford University Press, New York, 310 pp.
- O'LEARY M.A., BLOCH J.I., FLYNN J.J., GAUDIN T.J., GIALLOMBARDO A., GIANNINI N.P., GOLDBERG S.L., KRAATZ B.P., LUO Z.X., MENG J., NI X., NOVACEK M.J., PERINI F.A., RANDALL Z.S., ROUGIER G.W., SARGIS E.J., SILCOX M.T., SIMMONS N.B., SPAULDING M., VELAZCO P.M., WEKSLER M., WIBLE J.R., CIRRANELLO A.L. (2013): *The placental mammal ancestor and the post-KPg radiation of placentals*, «Science», 339, pp. 662-667.
- OLLERTON J., TARRANT S., WINFREE R. (2011): *How many flowering plants are pollinated by animals?*, «Oikos», 120, pp. 321-326.
- OOI P.A.C. (2010): *Rice Plant Hopper Outbreaks: A man-made plague?*, PANAP Rice Sheets, 12 pp.
- PALOMO L. J., GISBERT J., BLANCO J. C. (2007): *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*, Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp.
- PATHAK M.D. & KHAN Z.R. (1994): *Insect pest of rice*, International Rice Research Institute, International Centre of Insect Physiology and Ecology, Manila, 89 pp.
- PATON A.J., BRUMMITT N., GOVAERTS R., HARMAN K., HINCHCLIFFE S., ALLKIN B., LUGHADHA E.N. (2008): *Towards target 1 of the global strategy for plant conservation: a working list of all known plant species – progress and prospects*, «Taxon», 57, pp. 602-611.

- PIJL L. VAN DER. (1957): *The Dispersal of Plants by Bats (Chiropterachory)*, «Acta Botanica Neerlandica», 6, pp. 291-315.
- PIJL L. VAN DER. (1982): *Principles of Dispersal in Higher Plants*, Springer-Verlag, Berlin, 3rd.ed., 214 pp.
- POLLINI A. (2013): *Entomologia applicata*, Il Sole 24 Ore Edagricole, Bologna, 1863 pp.
- POTTS S. G., BIESMEIJER J. C., KREMEN C., NEUMANN P., SCHWEIGER O., KUNIN W. E. (2010): *Global pollinator declines: trends, impacts and drivers*, «Trends in Ecology & Evolution», 25 (6), pp. 345-353.
- PRESCOTT-ALLEN R. & PRESCOTT-ALLEN C. (1988): *Genes from the wild. Using wild genetic resources for food and raw materials*, Earthscan Publications Ltd. London, 111 pp.
- PROCTOR M., YEO P., LACK A. (1996): *The natural history of pollination*, Timber Press, Portland, 479 pp.
- PURI H.S. (2006): *NEEM. The Divine Tree Azadirachta indica*, Taylor & Francis e-Library, 166 pp.
- RAINHO A. (2007): *Summer foraging habitats of bats in a Mediterranean region of the Iberian Peninsula*, «Acta Chiropterologica», 9 (1), pp. 171-181.
- RATANAWORABHAN N. & FELTEN H. (1986): *Short remarks on bats in their environments in Thailand*, pp. 47-54, in Felten H. (ed.), *Contributions to the knowledge of the bats of Thailand*, «Courier Forschungsinstitut Senckenberg», 87, 1986, pp. 1-112.
- RICCUCCI M. & LANZA B. (2014): *Bats and Agriculture: the farmer's best friends*, «Vespertilio», 17-18 (in press).
- RICHARDS G.C. (1990): *The spectacled flying-fox, Pteropus conspicillatus (Chiroptera: Pteropodidae), in north Queensland, 2, Diet, seed dispersal and feeding ecology*, «Australian Mammalogy», 13, pp. 25-31.
- RICHTER G. (1993): *Proof of feeding specialism in Messel bats?*, «Kaupia», 3, pp. 107-112.
- RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. (compilers). (2013): *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*, Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 54 pp.
- ROUÉ S.G. & PROBST J.-M. (2010): *Nouvelles observations de Roussette noire (Pteropus niger) sur l'île de La Réunion*, in *Société française d'études et de protection des mammifères. Rencontres nationales "chauves-souris" (12, 2008, Bourges)*, Actes des douzièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères, Bourges, mars 2008, «Symbioses», n.s., 25, pp. 41-43.
- RUANO F., LOZANO C., GARCIA P., PEN A., TINAUT A., PASCUAL F., CAMPOS M. (2004): *Use of arthropods for the evaluation of the olive-orchard management regimes*, «Agricultural and Forest Entomology», 6, pp. 111-120.
- RUSSO D., ALMENAR D., AIHARTZA J., GOITI U., SALSAMENDI E., GARIN I. (2005): *Habitat selection in sympatric Rhinolophus mehelyi and R. euryale (Chiroptera: Rhinolophidae)*, «Journal of Zoology», London, 266, pp. 327-332.
- RUSSO D., JONES G., MIGLIOZZI A. (2002): *Habitat selection by the Mediterranean horse-shoe bat, Rhinolophus euryale (Chiroptera: Rhinolophidae) in a rural area of southern Italy and implications for conservation*, «Biological Conservation», 107, pp. 71-81.
- RUSSO D. & JONES G. (2003): *Use of foraging habitats by bats (Mammalia: Chiroptera) in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications*, «Ecography», 26, pp. 197-209.
- SCOLOZZI R., MORRI E., SANTOLINI R.. (2012): *Delphi-based change assessment in ecosystem service values to support strategic spatial planning in Italian landscapes*, «Ecological Indicators», 21, pp. 134-144.

- SELTZER C.E., NDANGALASI H.J., CORDEIRO N.J. (2013): *Seed Dispersal in the Dark: Shedding Light on the Role of Fruit Bats in Africa*, «Biotropica», 45, pp. 450-456.
- SHARMA S.D. (ed.). (2010): *Rice. Origin, Antiquity and History*, CRC Press, Boca Raton, 580 pp.
- SHILTON L.A., ALTRINGHAM J.D., COMPTON S.G., WHITTAKER R.J. (1999): *Old world fruit bats can be long-distance seed dispersers through extended retention of viable seeds in the gut*, «Proceedings of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences», 266, pp. 219-223.
- SHILTON L.A. & WHITTAKER R.J. (2010): *The role of pteropodid bats (Megachiroptera) in re-establishing tropical forests on Krakatau*, pp. 176-215, in Fleming T.H. & Racey P.A. (eds.), *Island Bats: Ecology, Evolution, and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago, 2010, 549 pp.
- SIMMONS N.B. (2005): *Order Chiroptera*, pp. 312-529, in Wilson D.E. & Reeder D.A.M. (eds.), *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference*, 3rd edition, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2010, Vol. 1: i-xxxviii + 1-744, Vol. 2: i-xx + 745-2142.
- SIMMONS N.B., SEYMOUR K.L., HABERSETZER J., GUNNELL G.F. (2008): *Primitive early Eocene bat from Wyoming and the evolution of flight and echolocation*, «Nature», 451, pp. 818-821.
- SIMON R., HOLDERIED M.W., KOCH C.U., VON HELVERSEN O. (2011): *Floral Acoustics: Conspicuous Echoes of a Dish-Shaped Leaf Attract Bat Pollinators*, «Science», 333, pp. 631-633.
- SMITH J.D. & HOOD C.S. (1981): *Preliminary notes on bats from the Bismarck Archipelago (Mammalia: Chiroptera)*, «Science in New Guinea», 8, pp. 81-121.
- SPIZENBERGER F., STRELKOV P. P., WINKLER H., HARING E. (2006): *A preliminary revision of the genus Plecotus (Chiroptera, Vespertilionidae) based on genetic and morphological results*, «Zoologica Scripta», 35 (3), pp. 187-230.
- SUAREZ R.K., HERRERA M., L. G., WELCH JR., K. C. (2011): *The sugar oxidation cascade: Aerial refueling in hummingbirds and nectar bats*, «Journal of Experimental Biology», 214 (2), pp. 172-178.
- TEELING E.C., SPRINGER M.S., MADSEN O., BATES P., O'BRIEN S.J., MURPHY W.J. (2005): *A molecular phylogeny for bats illuminates biogeography and the fossil record*, «Science», 307 (5709), pp. 580-584.
- TIMMER C.P. (2010): *The Changing Role of Rice in Asia's Food Security*, ADB Sustainable Development Working Paper Series, 19 pp.
- VAN CAKENBERGHE V., HERREL A., AGUIRRE L.F. (2002): *Evolutionary relationships between cranial shape and diet in bats (Mammalia: Chiroptera)*, pp. 205-236, in *Topics in Functional and Ecological Vertebrate Morphology* (Aerts P., D'aout K., Herrel A. and Van Damme R., Eds.), Shaker Publishing, Maastricht, 372 pp.
- VAUGHAN N. (1997): *The diets of British bats (Chiroptera)*, «Mammal Review», 27, pp. 77-94.
- WANGER T.C., DARRAS K., BUMRUNGSRI S., TSCHARNTKE T., KLEIN A.M. (2014): *Bat pest control contributes to food security in Thailand*, «Biological Conservation», 171, pp. 220-223.
- WELCH JR. K.C. & CHEN C.C.W. (2014): *Sugar flux through the flight muscles of hovering vertebrate nectarivores: a review*, «Journal of Comparative Physiology», B. 2014, Jul 17. Epub ahead of print.
- WHITTAKER JR. J.O. (1995): *Food of the big brown bat Eptesicus fuscus from maternity*

- colonies in Indiana and Illinois*, «American Midland Naturalist», 134 (2), pp. 346-360.
- WILLIAMS-GUILLEN K., PERFECTO I., VANDERMEER J. (2008): *Bats Limit Insects in a Neotropical Agroforestry System*, «Science», 320, p. 70.
- WILLMER P. (2011): *Pollination and Floral Ecology*, Princeton University Press, Princeton. 778 pp.
- WILLSON M.F. & TRAVESET A. (2000): *The ecology of seed dispersal*, pp. 85-110, in Fenner M. (ed.), *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*, CABI Publishing, Wallingford, 2000, 2nd.ed., 410 pp.

Presentazione del volume:

## Donne e lavoro nella letteratura italiana di fine Ottocento

21 novembre 2014 - Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

La presentazione del volume di Sara Positano è stata organizzata dalla Sezione Sud Est in collaborazione, tra gli altri, con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", presso la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia (Bari). Dopo l'introduzione di Anna Rita Somma, sono intervenuti Letizia Carrera e Aurelia Rosa Iurilli.



Giornata di studio:

## Agroenergia: scelte coerenti e soluzioni sbagliate

Firenze, 21 novembre 2014



## Lo scenario giuridico sulle agroenergie: una lettura all'insegna dei canoni di sostenibilità, competitività e sicurezza\*\*

### I. LINEE ESSENZIALI DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO

La tormentata vicenda giuridica sulle agroenergie è un tassello in continuo divenire legato alle più ampie e articolate questioni dell'emergenza climatica e della sicurezza energetica. Riguardo a esse gli avvicendamenti scientifico-tecnologici e i dibattiti politico-istituzionali si susseguono ai vari livelli, internazionale, europeo e nazionale, lasciando trasparire sempre più la convinzione di come la lotta ai cambiamenti climatici e la crescita economica debbano andare di pari passo e di come sia necessario incrementare le fonti di energia rinnovabile. Tra queste alcune possono derivare dall'agricoltura, la quale viene coinvolta in vari modi nella questione energetica, con differenti implicazioni.

In tale contesto l'indagine del giurista incontra sia disposizioni destinate al settore agricolo nelle sue proiezioni alimentare, ambientale, sociale, sia discipline riguardanti più in generale le energie rinnovabili, che intercettano le prime. La rassegna essenziale del percorso tracciato da tali disposizioni fa riscontrare in esse la ricorrente presenza dei canoni di sostenibilità, competitività e sicurezza, i quali incidono in vario modo operando autonomamente, intersecandosi, talvolta prevalendo l'uno sull'altro.

Tra le energie rinnovabili, messe per diverse ragioni in competizione con le energie fossili, le agroenergie esprimono le peculiarità sia del settore primario da cui derivano, sia del ruolo multifunzionale e dei rapporti che quest'ultimo ha o dovrebbe avere nell'economia e nelle aggregazioni sociali portatrici dei

\* *Università di Udine*

\*\* *Il presente contributo è stato pubblicato sulla «Rivista di diritto agrario», 2014, fasc. 4, parte I, pp. 470-490.*

molteplici interessi al cibo, all'approvvigionamento e al risparmio energetico, all'occupazione, al buon funzionamento dei mercati, alla tutela dell'ambiente e della biodiversità, alla lotta contro il riscaldamento del pianeta.

In senso stretto le agroenergie sono fonti di energia potenzialmente ricavabili dai processi produttivi agricoli. Il termine viene diffusamente impiegato con riferimento alla produzione di combustibili e di carburanti biologici detti anche *biofuels*<sup>1</sup>, ma in realtà le fonti legate all'agricoltura da cui è possibile ricavare energia sono molteplici, dal legname, ai sottoprodotti della pioppicoltura e degli allevamenti zootecnici, alle microalghe.

Il rapporto tra il settore primario e le energie rinnovabili è reciprocamente funzionale e si snoda lungo più linee, in cui possono essere coinvolti le attività agricole primarie e quelle connesse, i prodotti e i sottoprodotti, i fattori di produzione e le strutture a essa destinati o destinabili. Ne risultano diversi contenuti che presentano tensioni di differenti intensità con la salvaguardia dell'ambiente e con l'agricoltura per l'alimentazione, la cui variabilità dipende dagli esiti scientifici ma anche dalle scelte più o meno consapevoli sia dei centri e processi decisionali politico-amministrativi degli ordinamenti di riferimento, sia degli operatori economici interessati.

Per quel che riguarda gli ordinamenti nazionale e dell'Unione Europea, i termini della relazione di nostro interesse sono individuabili nelle tessere appena richiamate delle attività, dei prodotti e dei sottoprodotti, dei fattori e delle strutture di produzione.

*Primaria* è l'attività di produzione di colture vegetali per ottenere i biocarburanti e l'elettricità, così come *primaria* è la produzione di alcune biomasse<sup>2</sup>, da cui sono ricavabili i biocarburanti e i bioliquidi, l'energia elettrica e quella calorica, nonché il biogas il quale, se depurato, ha le stesse caratteristiche del metano. Inoltre, il biometano per i trasporti può essere immesso in rete per la produzione di elettricità.

<sup>1</sup> L'art. 2, lett. h), i) del d.lgs. 3 marzo 2011, n. 28, di attuazione della dir. n. 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili distingue i bioliquidi dai biocarburanti, definendo: a) i primi, come combustibili liquidi per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento e il raffreddamento, prodotti dalla biomassa; b) i secondi quali carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa. Tra questi ultimi rientrano il bioetanolo, il biodiesel, il biogas.

<sup>2</sup> Come si ricava dall'art. 2, lett. e del medesimo d.lgs. 3 marzo 2011, n. 28, la biomassa è definita quale frazione biodegradabile di prodotti, rifiuti, residui di origine biologica provenienti da agricoltura, silvicoltura e industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura al fine di produrre biogas, carburante ed elettricità. Pertanto, tra le biomasse di origine agricola rientrano, oltre alle colture energetiche richiamate sopra nel testo, anche la legna da ardere, i prodotti residui lignocellulosi puri, le colture forestali a ciò dedicate, i sottoprodotti derivanti da attività agricole, ittiche e di trasformazione agroindustriale, nonché i liquami e i reflui zootecnici e acquicoli.

*Connessa* agricola, o altrimenti *industriale*, può essere, invece, l'attività di trasformazione in elettricità, destinata ai gestori della rete elettrica, delle biomasse derivanti da residui di origine biologica dell'agricoltura, della pesca, della silvicoltura e delle industrie connesse. Altrettanto connessa è l'attività del fotovoltaico agricolo, la quale ha, tra le sue modalità di realizzazione, quella dei cc. dd. seguitori mobili. I pannelli sono installati a un'altezza idonea a consentire la coltivazione del terreno sottostante e sono sostenuti da motori che li spostano verso il sole, rendendo possibile in tal modo la coesistenza di produzione agricola e di energia.

Anche l'*attività di allevamento di animali* attraverso i suoi residui e sottoprodotti è funzionale all'ottenimento di energie rinnovabili. Si pensi, ad esempio, alla produzione di bioetanolo, reputata come una valorizzazione energetica innovativa dei reflui zootecnici e alla produzione di biogas, i cui impianti sono alimentati dai medesimi residui, nonché da quelli derivanti da attività agroalimentari.

Relativamente alla *strutture di interesse dell'agricoltura* si segnalano le reti irrigue. In Italia i consorzi di bonifica realizzano impianti per la produzione di energie rinnovabili da biomasse, cogenerazione e fotovoltaico, per il cui potenziamento mettono a disposizione i canali e i bacini di raccolta idrica e ciò con lo scopo di rispondere sia alle esigenze energetiche dell'attività di bonifica e delle aziende agricole, sia a quelle dell'intera collettività.

Tra i *fattori di produzione* i terreni agricoli sono utilizzabili innanzitutto per le colture energetiche o dedicate, le quali, se, per un verso, sono considerate positive per i fini energetici, d'altro canto, quando vanno a costituire sistemi di monocoltura, possono rivelarsi contrarie alla sostenibilità ambientale e alla biodiversità vegetale, possono compromettere la fertilità del terreno e possono mettere a rischio o in difficoltà, per i rincari dei prezzi, la produzione e l'approvvigionamento agroalimentari. Inoltre, va tenuto presente che, sulla base della vigente normativa europea, dovendo essere sottratti alle coltivazioni per biocarburanti e bioliquidi i terreni forestali, le aree protette, ecc., naturalmente destinati a tali colture, appaiono i terreni agricoli, dai quali, come ben sappiamo, ricaviamo e vorremmo continuare a ricavare anche altre utilità<sup>3</sup>.

Tuttavia, come vedremo tra poco, di tali criticità cominciano ad avere una certa consapevolezza alcune fonti appena emanate o *in fieri*.

<sup>3</sup> Si vedano il *considerando* n. 24 e l'art. 18 della direttiva del Parlamento e del Consiglio 23 aprile 2009, n. 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante la modifica e la successiva abrogazione delle direttive 2011/77/CE e 2003/30/CE.

I *terreni* e gli *edifici agricoli*, questi ultimi tramite i loro tetti<sup>4</sup>, sono altresì utilizzabili per l'installazione di impianti fotovoltaici<sup>5</sup>, mentre sui terreni sono insediabili anche impianti di biogas e impianti eolici, che talvolta richiedono opere di sbancamento. Sotto il profilo tariffario gli impianti eolici risultano essere attualmente più vantaggiosi di quelli fotovoltaici, ma presentano più criticità per i maggiori impegni di manutenzione.

Soprattutto la collocazione a terra in aree agricole di impianti solari fotovoltaici è oggetto di frequenti avvicendamenti normativi tra i quali, i più recenti a livello nazionale, hanno progressivamente introdotto più regimi di regolazione per i loro insediamenti e la destinazione dell'energia prodotta, i cui spartiacque sono costituiti: dal poter accedere o meno alle diverse tipologie di tariffe incentivanti; dall'essere soggetti o meno alla rimodulazione obbligatoria o volontaria degli incentivi<sup>6</sup>; dai regimi fiscali a cui sono sottoposti anche in base alle forme individuali o societarie dell'impresa agricole che producono e vendono energie da fonti rinnovabili<sup>7</sup>; dalla realizzazione degli impianti su terreni demaniali o non<sup>8</sup>.

## 2. LE VARIE SFACCETTATURE ASSUNTE DAI CANONI DI SOSTENIBILITÀ, COMPETITIVITÀ E SICUREZZA NEL RAPPORTO TRA ENERGIE RINNOVABILI E AGRICOLTURA

Se queste sono le linee essenziali lungo le quali si sviluppano le intersezioni tra le energie rinnovabili e l'agricoltura vediamo riguardo a esse come rilevano e operano i canoni di sostenibilità, competitività e sicurezza.

<sup>4</sup> Ma vengono utilizzati anche i tetti degli edifici di enti di servizio per l'agricoltura, quali i consorzi agrari.

<sup>5</sup> Talvolta, al di sotto dei moduli fotovoltaici il terreno viene utilizzato per le attività di pascolo al fine governare la crescita dell'erba.

<sup>6</sup> Art. 26 d.l. 91/2014 sulla rimodulazione obbligatoria e art. 1 d.l. 145/2013 sulla rimodulazione volontaria degli incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sui cui v. *infra*.

<sup>7</sup> A tale riguardo si segnala l'art. 22 del d.l. 66/2014, sul quale ci si soffermerà più avanti, che, a sorpresa, ha introdotto la tassazione in materia di imposte dirette per la produzione di energia da parte delle imprese agricole.

<sup>8</sup> L'art. 10 del d.lgs. n. 28/2011, ai commi 4 e 5, aveva subordinato l'accesso agli incentivi per gli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole a determinate limitazioni, applicabili però soltanto quando i terreni impiegati non fossero abbandonati da almeno cinque anni. Il "decreto Monti sulle liberalizzazioni", d.l. 24 gennaio 2012, n. 1, convertito in legge con modifiche dall'art. 1 della l. 24 marzo 2012, n. 27, all'art. 65: ha espressamente abrogato i commi 4 e 5 dell'art. 10 del d.lgs. n. 28 del 2011; non consente l'accesso agli incentivi statali per gli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole, ma lascia però le agevolazioni per gli impianti realizzati e da realizzare su terreni demaniali.

Quanto alla *sostenibilità* essa è allo stesso tempo un *obiettivo* e un *indice* per la verifica, in termini di coerenza con uno o più fini, dello sviluppo e dello svolgimento delle attività di produzione di beni e servizi. L'agricoltura, nella sua dimensione multifunzionale, rispetto ai diversi interessi pubblici che è chiamata a perseguire, viene coinvolta in varie declinazioni della sostenibilità: ambientale, idrica, alimentare, economica, sociale e avrebbe bisogno di una sostenibilità istituzionale, tanto sotto il profilo dell'approccio normativo che di quello interpretativo. Una espressione di tale esigenza è senz'altro l'ampio contenzioso che ha generato pure diversi giudizi di legittimità costituzionale, spesso relativi alla questione del riparto di competenze tra Stato e Regioni in materia di energia, una *querelle* che potrebbe rientrare se dovesse arrivare in porto il mutamento a favore della competenza esclusiva dello Stato previsto dalla riforma *in itinere* del Titolo V della Cost. Le decisioni della Consulta preoccupano il giusagrarista laddove qualificano come principio fondamentale la compatibilità urbanistica degli impianti energetici con la vocazione agricola del fondo, ritenendo estraneo, alle normative destinate alla produzione energetica e ai relativi impianti, l'interesse allo sviluppo della produzione agricola<sup>9</sup>.

Con precipuo riferimento alle intersezioni tra le energie rinnovabili e il settore primario abbastanza frequente è l'enfasi posta, anche dagli strumenti giuridici, sulla sostenibilità ambientale, nella specie intesa come mantenimento della qualità e della riproducibilità delle risorse naturali, attraverso il risparmio energetico e l'efficienza energetica, nonché come promozione della lotta ai cambiamenti climatici<sup>10</sup>.

In realtà, la vicenda è più complessa e articolata.

Le energie rinnovabili incidono sull'agricoltura con un raggio di azione dall'estensione elastica, che può andare a toccare le altre funzioni svolte dal settore primario, in ordine alle quali insistono più ampi o specifici canoni di sostenibilità: lo sviluppo sostenibile basato su una crescita economica equilibrata e sulla stabilità dei prezzi, su un'economia sociale di mercato fortemente competitiva, la quale mira alla piena occupazione e al progresso sociale, oltre che su un elevato livello di tutela e di miglioramento della qualità dell'ambiente<sup>11</sup>; una sostenibile concorrenza con la produzione alimentare;

<sup>9</sup> V. Corte cost. 11 giugno 2014, n. 166, in «Riv. dir. agr.», 2014, II, p. 161.

<sup>10</sup> Artt. 191 e 194 TFUE.

<sup>11</sup> Art. 3, par. 3 TUE e art. 11 TFUE.

una sostenibilità sociale attraverso il rafforzamento della coesione economico, sociale e territoriale<sup>12</sup>.

Relativamente alla sostenibilità ambientale occorre tenere presente che non tutte le energie rinnovabili (comprese le agroenergie) e non tutti gli strumenti e i metodi tecnici disponibili per la loro produzione si rivelano compatibili con la tutela dell'ambiente e con la lotta al cambiamento climatico. Ciò accade a proposito dei biocombustibili e del biogas, riguardo ai quali, se non sono riscontrabili rischi per la sostenibilità alimentare, vengono però evidenziati effetti negativi sotto il profilo ambientale a causa della emissione di gas a effetto serra.

In qualche recente fonte normativa, non soltanto specifica del settore, è la stessa agricoltura a essere indicata come obiettivo sostenibile.

Il canone della *competitività* include il criterio della sostenibilità globale delle imprese ed è intrinseco all'agricoltura in quanto settore intimamente connesso all'insieme dell'economia. Ciò è stigmatizzato a livello di fonti di rango costituzionale, nazionali, europee, internazionali<sup>13</sup>, ma negli ultimi anni non è stato adeguatamente considerato da parte dei legislatori del diritto derivato.

La competitività dell'agricoltura europea si gioca sui mercati internazionali, all'interno dei quali sono i prodotti agro-alimentari di qualità ad avere i requisiti per confrontarsi e prevalere rispetto a quelli provenienti da altri Paesi<sup>14</sup>. Diversamente, la produzione di agroenergie non riesce a essere attualmente competitiva con il mercato dell'energia fossile, se non viene supportata dalle incentivazioni, come, del resto, è dimostrato dalla loro erogazione diffusa in Europa, Brasile, Argentina.

Dunque, la produzione di agroenergia non è direttamente funzionale alla competitività dell'agricoltura<sup>15</sup>, ma può contribuire ad aumentare la redditività delle sue aziende, quando, come attività connessa, consente a esse di risparmiare sui costi aziendali grazie alla realizzazione e all'autoconsumo di energia, oppure di aumentare i propri profitti attraverso il ricavato della cessione a terzi della energia prodotta.

<sup>12</sup> Art. 174 TFUE.

<sup>13</sup> Art. 44 Cost., art. 3, par. 3 TUE, artt. 38, 39, 40, 43, 120 ss., 207 TFUE, Accordo sull'Agricoltura contenuto nel Trattato di Marrakesh relativo alla OMC.

<sup>14</sup> Anche se tali vantaggi competitivi, potrebbero subire delle regressioni nell'ipotesi in cui l'Accordo Transatlantico (TTIP), in corso di negoziazione tra USA e UE, dovesse concludersi con una "omogeneizzazione" delle norme sulla sicurezza alimentare e, dunque, con un arretramento degli attuali standard europei.

<sup>15</sup> Si pensi, ad esempio, al risparmio derivante dalla sostituzione del gasolio (le cui accise sono in aumento per tutti i produttori agricoli) con le agroenergie autoprodotte.



D'altra parte competitività e redditività non sono antagoniste. Tra esse possono esserci legami di complementarità.

Solo da poco si registrano alcuni obiettivi e dati normativi tendenti a migliorare e a rafforzare la competitività sia dell'agricoltura europea che di quella nazionale. Come vedremo più avanti, ciò emerge dalle linee della nuova Pac e da quelle della politica europea di qualità dei prodotti agricoli e alimentari, e, per quanto riguarda l'Italia, dagli ultimi provvedimenti promossi dal Governo, recanti misure per la crescita economica e tra queste le disposizioni urgenti per il rilancio del settore agricolo.

Il canone della *sicurezza* impregna con forza l'obiettivo trasversale della tutela ambientale e coinvolge l'uso dei fattori di produzione agricola sia per l'approvvigionamento alimentare, sia per l'approvvigionamento energetico, richiedendo una delicata azione di contemperamento delle fondamentali esigenze sottese<sup>16</sup>. A tale proposito occorre sempre ricordare come le intemperanze climatiche, ormai frequenti e diffuse sul piano mondiale, possano mettere in crisi gli approvvigionamenti di prodotti e di beni agricoli qualunque sia la loro destinazione energetica, alimentare, ecc.

Il *climate change*, oltre a provocare raccolti dall'andamento schizofrenico e brusche variazioni dei prezzi sui mercati, sta determinando un aumento di parassiti, funghi e batteri che ammalano le piante: in Italia il 2014 sarà ricordato come l'*annus horribilis* delle produzioni agricole. Sono sotto la media e, talvolta, al di sotto dei minimi storici i raccolti di olive, kiwi, uva, castagne. Le cause sono sia le malattie sia la *spending review* con l'attenuazione dei controlli doganali.

Siffatta situazione ha e avrà ripercussioni tanto sulla sicurezza quanto sulla competitività dell'agricoltura, fino a quando non migliorerà grazie all'avvento di nuovi beni e/o modalità di utilizzazione dei beni tradizionali generati dallo sviluppo tecnologico.

### 3. SOLUZIONI SBAGLIATE E SCELTE COERENTI PER LE RAGIONI DELL'AGRICOLTURA NELLA COMPARAZIONE GENERALE TRA FONTI PIÙ RECENTI O ANNUNCIATE E QUELLE GIÀ IN ATTO

Affinché una rassegna e una valutazione essenziale del percorso tracciato dalle scelte normative incidenti sulle agroenergie abbiano il carattere dell'attualità e possano raccogliere una maggiore *captatio benevolentiam*, mi soffermerò sulle

<sup>16</sup> Cfr. gli artt. 3, 11 TUE, 39, lett. d, 194, par. 1 lett. b TFUE.

ultime fonti e su quelle preannunciate o auspiccate per segnalare anche retrospettivamente alcune criticità e taluni nodi interpretativi di un insieme che, al momento, è ancora ben lungi dal poter essere ricondotto a sistema. Un insieme che, a livello europeo e soprattutto nazionale, può essere in primo luogo considerato come espressione dell'andirivieni politico e normativo in materia di incentivi, fiscalità, procedure di autorizzazione e di abilitazione per la costruzione e l'esercizio degli impianti destinati alla produzione di energie rinnovabili.

In tale contesto l'agricoltura è, fino a ora, rimasta quasi sempre in una posizione di secondo piano rispetto alla corsa verso la produzione e la valorizzazione dell'energia.

Lo stato di sudditanza nei confronti delle cause climatico-ambientali e dell'approvvigionamento energetico è fonte di criticità e incertezze sia per la sostenibilità e la competitività del settore primario come sistema, sia per gli operatori delle agroenergie.

Cerchiamo di vedere sinteticamente il perché della situazione denunciata e quali sono le principali linee di cambiamento che si possono intravedere.

Nel contesto economico-giuridico europeo e nazionale gli ultimi anni sono stati caratterizzati dal crescente interesse e dall'intensa promozione di agroenergie, e più ampiamente di energie rinnovabili, attraverso l'avvicendamento di un folto, tumultuoso e mutevole numero di strumenti incentivanti.

Come è risaputo, a tali sollecitazioni non sono rimasti indifferenti i soggetti del mondo agricolo, spinti da varie ragioni: diversificare le attività dell'azienda agricola con lo scopo di aumentarne la redditività, trovare strumenti di finanziamento pubblico integrativi o sostitutivi dei sussidi specificamente destinati all'agricoltura in progressiva riduzione in sede di politica agricola comune. Ciò ha portato alla convulsa utilizzazione di fattori e prodotti agricoli per produrre energia a scapito delle coltivazioni destinate all'uso alimentare, provocando rischi di insostenibilità alimentare e perverse dinamiche competitive all'interno dello stesso comparto agricolo sia tra le tipologie delle attività esercitate, sia in ordine alla distribuzione delle terre destinate all'agricoltura tra usi per la produzione di derrate alimentari e usi per le produzioni energetiche, altresì determinando, in alcuni casi, potenziali effetti negativi per la sostenibilità ambientale.

Il complesso di tensioni tra *food security* ed *energy security*, che, sul piano internazionale, vanno manifestandosi con intensità e per cause diverse, non sono trascurate dall'attenzione e dai timori di taluni operatori e osservatori di diversa formazione e non possono rimanere estranee alla considerazione tanto di istituzioni e organi pubblici, quanto di tutte le componenti della realtà socio-economica.

Le principali cause che hanno favorito tali dinamiche sono da attribuire a responsabilità pubbliche e private.

Ai competenti soggetti pubblici sono da imputare tanto la mancanza di qualsiasi forma di programmazione e di coordinamento tra politiche energetiche e politiche agricole, quanto la scarsa attenzione all'identità dell'agricoltura e al temperamento delle varie funzioni che essa è in grado di svolgere. I comportamenti omissivi solo in parte possono essere forse giustificati in ragione del fatto che, fino a ora, non sono mai stati effettuati un monitoraggio completo e un serio bilancio riferiti a tutte le filiere agroenergetiche.

Agli operatori agricoli e alle loro organizzazioni professionali sono da rimproverare la insufficiente visione di medio e lungo periodo e la scarsa autodeterminazione in ordine alle scelte imprenditoriali. Infatti, queste ultime, anche quando sono state sviluppate in modo compatibile con le esigenze di competitività e di redditività dell'azienda agricola, frequentemente cadono in difficoltà di fronte alla instabilità normativa che continua a essere presente sia in materia di incentivi e fiscalità sulla produzione di energie rinnovabili, sia in materia di procedimenti autorizzativi delle diverse attività di produzione e di utilizzazione delle medesime energie.

#### 4. CRITICITÀ E PROSPETTIVE NELLE DINAMICHE EUROPEE E INTERNAZIONALI

Nel vecchio continente le Istituzioni dell'Unione sono al lavoro per aggiornare la strategia in tema di clima ed energia con l'intento di definire un nuovo piano di lotta all'inquinamento e all'insicurezza energetica.

Si tratta di aggiornare al 2030 il pacchetto di direttive dei cc. dd. obiettivi 20-20-20<sup>17</sup>.

Contemporaneamente l'Unione è alle prese con la stagione delle riforme e la perdurante crisi economica e occupazionale. Uno scenario in cui si potrebbe ritenere che i problemi più seri e immediati siano altri, così da dilazionare nel tempo le azioni per far fronte al previsto aumento di tre gradi della temperatura del pianeta entro il 2050.

Quest'ultima opzione non è facile per ragioni interne ed esterne.

La crisi economica ha reso il problema del consumo e del risparmio dell'energia in Europa tra quelli più delicati e controversi, anche perché occorre fare i conti con la questione della sicurezza energetica accentuata dalla crisi

<sup>17</sup> Cioè a dire: taglio alle emissioni dei gas serra del 20%, aumento dell'efficienza energetica del 20% e aumento al 20% della quota di energia da rinnovabili.

russo-ucraina e, più in generale, dal ritorno di tensioni geopolitiche diffuse.

La strategia dell'Unione sul binomio clima-energia è rilevante nel contesto internazionale, ai fini della collocazione e del ruolo dell'Europa in sede di tavoli e di negoziati internazionali post-Kyoto, da quelli recentemente svolti nel *Climate Summit* di New York nello scorso mese di settembre (disertato da India e Australia) a quelli che continueranno per e durante la Conferenza di Parigi programmata alla fine del 2015.

Per quella data i paesi partecipanti alla Convenzione quadro sui cambiamenti climatici si sono impegnati a trovare un nuovo accordo internazionale per ridurre le emissioni di gas a effetto serra. Un patto rispetto al quale sarebbe necessario la partecipazione sia dei Paesi in via di sviluppo, attualmente esclusi dal protocollo di Kyoto, sia degli Stati Uniti, i quali, nel novembre del 2014, hanno stipulato con la Cina un accordo bilaterale diretto a ridurre, entro il 2025-2030, la percentuale di emissioni di carbonio.

Certo è che a livello mondiale il difficile dialogo tra politica ed economia non ha favorito sul tema l'adozione di scelte e regole adeguate, una difficoltà aggravata da indicazioni della scienza non sempre univoche. L'ultimo rapporto del gruppo intergovernativo per lo studio sui cambiamenti climatici (IPCC) mette in evidenza i limiti delle simulazioni sull'evoluzione futura derivanti dai numerosi modelli teorici impiegati. Ciò nondimeno, la ricucitura *in itinere* del buco di ozono sull'Antartide e l'impegno, dichiarato nel recente vertice di New York, di estendere a 350 milioni di ettari la superficie di foreste da recuperare entro il 2030, mostrano che qualcosa si può fare e programmare.

Tra le altre decisioni prese a New York vi sono quelle sul rafforzamento della *governance* nel settore forestale, della trasparenza e dei diritti locali. Un ampio numero di paesi, il settore privato e i gruppi della società civile hanno manifestato di voler sostenere un chiaro obiettivo a lungo termine, ovvero sia il passaggio dalle energie fossili a fonti più sostenibili. Diversi paesi hanno riaffermato l'impegno a eliminare gradualmente le emissioni di gas serra e a rendere effettivi i loro impegni nel 2020.

Sempre sullo scenario internazionale, nel documento politico *The future we want*, adottato nel 2012 a Rio+20, le scelte energetiche, benché non adeguatamente considerate, sono in realtà importanti rispetto alla rilevanza che, sia pure in una logica di *soft law*, risulta attribuita *alla green economy* con la sua assunzione a mezzo transitorio per raggiungere l'obiettivo primario dello sviluppo sostenibile.

Il rapporto finale della Conferenza Rio+20 prospetta un percorso per la configurazione di ulteriori e localizzati modelli di sostenibilità nella parte in

cui rivolge una specifica attenzione alle politiche di economia verde, richiedendo che le medesime, oltre a essere coerenti con il diritto Internazionale, devono comunque camminare rispettando la sovranità nazionale di ciascun paese sulle proprie risorse.

È stato osservato che il modello economico *green* per poter decollare debba essere una vera economia, un'economia ecologica, un'economia sociale e che, nell'ambito della *green economy*, la parte concernente l'economia verde agricola presenta i suoi aspetti più delicati nei settori riguardanti la riforestazione, il suolo, la produzione di alimenti, l'energia, i rifiuti, le biotecnologie e la loro utilizzazione commerciale.

Ritornando al contesto europeo, all'Unione e alle sue Istituzioni, le cui fonti normative vincolano in vario modo (a livello di obiettivi o di obblighi più stringenti) l'Italia e gli altri Stati membri, la tabella di marcia delineata segue due percorsi.

Per un verso sono preannunciate strategie filo-climatiche-energetiche con le prevedibili adozione e rivisitazione di strumenti giuridici che non mancheranno di scuotere ancora l'accidentato e differenziato insieme di disposizioni riferibili alle energie rinnovabili.

D'altro canto sono già attivi gli indirizzi della nuova politica agricola comune, sicuramente più attenti rispetto a quelli del recente passato a preservare le funzioni proprie dell'agricoltura nei confronti della produzione di energia da fonti rinnovabili. Tra gli obiettivi generali dell'ultima politica agricola comune è incluso quello diretto a stimolare la competitività dell'agricoltura, la realizzazione di uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, ivi compresi il mantenimento e la creazione di posti di lavoro, nonché l'adozione di azioni per il clima<sup>18</sup>.

La Comunicazione della Commissione al Parlamento e al Consiglio sulla Strategia europea di sicurezza energetica, COM/2014/0330 final, nelle sue battute iniziali afferma che «la prosperità e la sicurezza dell'Europa dipendono dalla stabilità e dall'abbondanza dell'approvvigionamento energetico».

La stentorietà della dichiarazione è preoccupante nella misura in cui rivela la mancanza di una visione d'insieme dell'Istituzione europea, in quanto è ovvio che la sicurezza dell'Europa dipende anche da altri fattori, tra cui la lotta al cambiamento del clima, l'approvvigionamento alimentare e la sostenibilità dei livelli occupazionali.

<sup>18</sup> V., in particolare, l'art. 4 del reg.(UE) n. 1305/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo per lo sviluppo rurale (Feasr) e che abroga il regolamento (Ce) n. 1698/2005 del Consiglio.

Con precipuo riferimento all'energia rinnovabile la Commissione ritiene che le relative fonti offrono un ampio potenziale di efficienza economica con significativi risparmi sul combustibile di importazione e propone di aumentare la quota di energia rinnovabile portandola a un livello minimo del 27% entro il 2030.

Quanto alle perplessità relative ai costi e all'impatto sul funzionamento del mercato interno, la Commissione osserva che con la riduzione dei costi delle tecnologie molte fonti energetiche rinnovabili diventeranno sempre più concorrenziali e pronte a entrare sul mercato (ad es. l'energia eolica a terra), così come le nuove linee guida di aiuti di Stato per la protezione ambientale e l'energia nel 2014-2020<sup>19</sup> contribuiranno a rendere più efficiente la riduzione dei costi e a realizzare gli obiettivi nazionali programmati per il 2020. Un traguardo che, detto incidentalmente, per quanto riguarda l'Italia è stato raggiunto già da qualche anno.

Nelle riunioni del Consiglio Europeo del 23 ottobre u.s. la ricerca di un accordo sui futuri obiettivi climatici dell'Unione, dopo una difficile trattativa, ha portato alla messa a punto di un compromesso, pur di trovare un'intesa fra le diverse sensibilità nazionali e i timori di molti paesi per i costi risultanti eccessivi in un contesto economico ancora fragilissimo.

Sono stati individuati due obiettivi con diversa efficacia vincolante: la riduzione del 40%, entro il 2030, delle emissioni nocive e l'incremento al 27% della quota di fonti energetiche rinnovabili sempre entro il 2030. Tali obiettivi, il primo vincolante per l'Unione, il secondo per l'Unione e gli Stati, dovranno essere raggiunti nel pieno rispetto della libertà degli Stati membri di determinare il proprio mix energetico per sostituire i precedenti target (20-20-20). Inoltre, i singoli Stati potranno fissare propri obiettivi nazionali più elevati e sostenerli in conformità agli orientamenti sugli aiuti di Stato.

Infine, il terzo obiettivo fissato prevede il miglioramento dell'efficienza energetica di almeno il 27% sempre da qui al 2030. Il target è tuttavia indicativo a livello europeo e nazionale e perciò suscita la legittima domanda su come gli obiettivi unionali siano realmente raggiungibili soprattutto in mancanza di target nazionali.

L'attenzione delle Istituzioni europee verso la questione energetica si sofferma specificamente anche sul settore delle rinnovabili, con il preannunciato

<sup>19</sup> Dal 1° luglio 2014, con l'entrata in vigore del nuovo quadro giuridico dell'Unione sugli aiuti di Stato in agricoltura, per il periodo 2014-2020, alcuni aiuti rilevanti per il settore primario nell'ambito dei PSR non rientrano nel campo di applicazione del reg. (UE) 702/2014, ma in quello *de minimis*, di cui al reg.(UE) 1407/2013.

dietrofront in ordine alla strategia sui biocarburanti derivanti dalla trasformazione di materie prime agricole.

La relativa politica promozionale messa a punto dall'Unione in vista del 2020, benché positiva per i livelli occupazionali, si è rivelata un *flop* sotto il profilo ambientale, a causa delle emissioni di gas a effetto serra, e ha mostrato effetti negativi anche con riguardo alla sicurezza alimentare.

A fronte di tale situazione, evidenziata dai rilievi scientifici e dalle mobilitazioni della società civile, il Consiglio europeo dei ministri dell'energia, nel giugno 2014, ha raggiunto l'accordo politico per la revisione della direttiva sulle energie rinnovabili del 2009, al fine di ridurre la produzione di biocarburanti di prima generazione ottenuti dalle biomasse tradizionali come grano, mais, colza, canna da zucchero ecc.<sup>20</sup>.

La decisione prevede di inserire tra i criteri di valutazione della sostenibilità dei carburanti di origine agricola il cambiamento indiretto della destinazione dei terreni, il cui acronimo è ILUC. Cosicché, nel calcolo delle emissioni di gas a effetto serra andranno comprese anche quelle legate al crescente utilizzo delle superfici per la produzione di colture a fini energetici. Più precisamente si tratta di ridurre entro il 2020 dal 10 al 7% l'incidenza dei biocarburanti sul totale dei consumi energetici del settore dei trasporti.

Contestualmente il testo concordato avvia una transizione verso i biocarburanti avanzati (di seconda e terza generazione) con rischi ILUC inferiori, ovverosia quelli ricavati a partire da rifiuti e sottoprodotti, incluse le materie cellulosiche, ligno-cellulosiche e le microalghe, una specie unicellulare che è in grado di trasformare l'anidride carbonica in biocarburanti.

A favore dei biocarburanti avanzati viene prospettata una maggiore chiarezza riguardo agli investimenti che potranno attingere anche a finanziamenti del NER 300, il programma promosso dall'iniziativa congiunta della Commissione e della Banca europea per gli investimenti con lo scopo di sostenere progetti a supporto della lotta ai cambiamenti climatici. Infine, è preannunciata la protezione degli investimenti già effettuati.

Se gli Stati membri e gli *stakeholders* vorranno coglierne gli *input*, possono assumere rilevanza per le attività collegate alle agroenergie alcune misure e azioni contenute nella nuova Politica agricola comune e in altre *public policies* dell'Unione.

Tra i regolamenti della PAC quello sul sostegno allo sviluppo rurale pre-

<sup>20</sup> L'accordo politico sarà seguito dall'adozione formale da parte del Consiglio della sua posizione in prima lettura della direttiva ILUC (*indirect land-use change emission*).

vede interventi utili per le energie rinnovabili nell'ambito delle misure per la diversificazione delle attività, per i quali l'azienda può optare.

Nella misura dei «servizi di base e rinnovamento dei villaggi nelle zone rurali», di cui all'art. 20 del reg. (UE) 1305/2013, sono contemplati gli investimenti nelle energie rinnovabili per infrastrutture su piccola scala e viene consentito ai programmi di SR di introdurre apposite eccezioni a tale regola per gli investimenti nella banda larga e nelle energie rinnovabili.

Altre *chances* sono rinvenibili nelle misure dirette a privilegiare gli approcci collettivi ritenuti necessari per sostenere e finanziare più ampie gamme di cooperazione delineate e individuate dall'art. 35 attraverso criteri soggettivi e oggettivi.

I rapporti di collaborazione possono intercorrere tra diversi operatori dei settori agricolo e forestale, della filiera alimentare nell'Unione e altri soggetti, tra cui le associazioni di produttori, ecc., che contribuiscono a realizzare gli obiettivi fissati per lo SR, il quale è chiamato a concorrere per sviluppare un settore agricolo dell'Unione caratterizzato da un maggiore equilibrio territoriale e ambientale, nonché più rispettoso del clima, resiliente, competitivo, innovativo e propulsore dello sviluppo dei territori rurali.

I sostegni alla cooperazione comprendono quelli destinati: agli approcci comuni ai progetti e alle pratiche ambientali in corso, incluso l'uso di energie rinnovabili e la preservazione dei paesaggi agricoli; alla cooperazione di filiera, sia orizzontale che verticale, per l'approvvigionamento di biomasse da utilizzare nella produzione di alimenti e di energia e nei processi industriali; alla cooperazione, orizzontale e verticale, per la creazione e lo sviluppo di filiere corte e di mercati locali; alle azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

Tra i tipi di rapporti associativi, ammissibili al sostegno per la cooperazione, sono incluse le nuove forme di aggregazione costituite dai poli, reti e gruppi operativi (GO) del partenariato europeo per l'innovazione (PEI) in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura.

Il partenariato e i gruppi operativi, espressamente contemplati agli artt. 35, 55, 56 del regolamento sullo SR, costituiscono le strutture e le maglie di collegamento/interazione tra la politica di SR, gli obiettivi della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, il nuovo programma quadro dell'Unione per la ricerca e l'innovazione, *Horizon 2020*, recante lo strumento finanziario diretto a implementare l'iniziativa europea *Innovation Union*.

Al PEI tematico sulla produttività e sostenibilità dell'agricoltura la Commissione UE ha assegnato gli scopi specifici diretti a favorire la competitività e la sostenibilità dell'agricoltura e della forestazione contribuendo ad assicu-



rare stabili riserve di cibo, di mangimi e di biomateriali, sviluppando attività agricole che si pongano in armonia con le risorse naturali essenziali.

Le maglie di queste reti possono contenere i percorsi agroenergetici, i quali, si badi bene, hanno la facoltà di ricorrere al supporto di diverse fonti di finanziamento, comprese quelle destinate a *Horizon 2020* e alla politica di SR contemplata nel secondo pilastro della PAC.

##### 5. ASPETTI NEGATIVI E TENDENZE POSITIVE INDIVIDUABILI NEGLI ULTIMI INTERVENTI NORMATIVI NAZIONALI

In Italia le fonti più recenti che, al momento, vanno a implementare e a modificare il frammentario e poco chiaro insieme giuridico riferibile alle agroenergie sono più di una. Talvolta esse risultano in linea con le tendenze sovranazionali appena delineate, pur creando in alcuni casi non poche difficoltà agli operatori.

Il d.m. 6 luglio 2012 di attuazione del d.lgs. 28/2011, con il quale è stata recepita la direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso delle energie da fonti rinnovabili, incentiva l'uso di biomasse e bioliquidi sostenibili e premia di più, a certe condizioni, l'elettricità da biomasse residuo rispetto a quella ottenuta da biomasse prodotto. L'intervento delineato nel d.m., ormai in fase di esaurimento, è in realtà ambivalente. Infatti, esso mostra una certa sensibilità nei confronti dell'agricoltura e della sostenibilità alimentare nella parte di regole volte a favorire impianti di piccole dimensioni gestiti da imprenditori agricoli utilizzatori di biomasse sostenibili, a km 0, costituite preferibilmente da rifiuti e sottoprodotti. Diversamente, il provvedimento va nella direzione opposta quando, a proposito degli impianti alimentati da biomasse di filiera, premia le biomasse provenienti dalle colture dedicate.

Il d.m. 28 dicembre 2012 prevede, tra l'altro, l'incentivazione della produzione di energia calorica da fonti rinnovabili. In tale contesto sono di interesse dell'operatore agroenergetico gli interventi volti a sostituire gli impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre e dei fabbricati rurali con impianti di climatizzazione, rispondenti a determinati requisiti, dotati di generatori di calore alimentati da biomasse. Per le aziende agricole può essere inoltre incentivata la installazione di nuovi impianti di climatizzazione invernale aventi i medesimi requisiti.

Il d.l. 145/2013, convertito in l. 9/2014, con l'art. 1 ha stabilito l'abolizione di prezzi minimi garantiti e la rimodulazione volontaria degli incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Il d.l. 66/2014<sup>21</sup> ha, inaspettatamente, introdotto la tassazione in materia di imposte dirette per la produzione e la cessione di energia elettrica e calorica derivanti da fonti rinnovabili agroforestali e fotovoltaiche da parte di imprenditori agricoli individuali e di alcuni tipi di società agricole. Prima della recente innovazione ai sensi della l. 266/2005<sup>22</sup> le predette attività, nella misura in cui costituivano attività connesse dell'impresa agraria, erano come tali considerate produttive di reddito agrario, determinato sulla base delle risultanze catastali. Le nuove disposizioni, pur non incidendo sui criteri soggettivi e oggettivi utili per la qualificazione delle attività in questione come connesse, cambiano il loro inquadramento fiscale stabilendo che i relativi ricavi saranno tassati ai fini Irpef-Ires-Irap<sup>23</sup>.

La l. 116/2014, di conversione con modifiche del d.l. 91/2014, introduce: la rimodulazione obbligatoria degli incentivi per gli impianti fotovoltaici di potenza nominale superiore a 200 kW; alcune misure di semplificazione amministrativa e di regolazione per migliorare l'efficienza energetica anche per gli impianti a fonti rinnovabili; misure urgenti per la riconversione industriale del comparto bieticolo saccarifero, i cui insediamenti produttivi vengono dichiarati di interesse strategico e di priorità nazionale, in considerazione dei prevalenti profili di sviluppo economico e della necessità di salvaguardare i territori oggetto degli interventi e i livelli occupazionali<sup>24</sup>.

Il medesimo *corpus* normativo valorizza i contratti di rete. Le imprese agricole, forestali e agroalimentari organizzate con il contratto di rete, per le finalità proprie del medesimo contratto e a parità di condizioni stabilite da ciascun documento di programmazione, acquisiscono priorità nell'accesso ai finanziamenti previsti dalle misure dei programmi di sviluppo rurale regionali e nazionali rientranti nella programmazione 2014-2020<sup>25</sup>.

Inoltre l'art. 1-*bis*, inserito nel d.l. 91/2014 sempre dalla legge di conversione, stabilisce che, per le imprese agricole piccole e medie, nei contratti di

<sup>21</sup> V. l'art. 22.

<sup>22</sup> V. l'art. 1, comma 423.

<sup>23</sup> La legge 89/2014 di conversione del d.l. 66/2014, con l'introduzione dell'art. 1-*bis*, prevede il regime transitorio in virtù del quale, soltanto per il 2014, le attività di produzione e vendita di energia elettrica o calorica derivante da impianti fotovoltaici o da impianti basati su fonti rinnovabili agroforestali, sino al raggiungimento dei limiti differentemente indicati, in termini di kW/h, per gli impianti fotovoltaici e per quelli a biogas/biomasse, nonché di carburanti ottenuti da produzioni vegetali provenienti prevalentemente dal fondo e di prodotti chimici derivanti da prodotti agricoli provenienti prevalentemente dal fondo effettuate dagli imprenditori agricoli costituiscono attività connesse ai sensi dell'art. 2135, comma 3, c.c. e si considerano produttive di reddito agrario.

<sup>24</sup> V. gli artt. 26, 30, 30-*ter*.

<sup>25</sup> Così l'art. 6-*bis*.

rete formati da imprese agricole singole e associate la produzione agricola derivante dall'esercizio in comune di attività, secondo il programma comune di rete, può essere divisa fra i contraenti in natura, con l'attribuzione a ciascuno, a titolo originario, della quota di prodotto pattuita nel contratto di rete.

Quali sono in sintesi gli elementi negativi e positivi che, in materia di agroenergie, si possono individuare nelle ultime fonti nazionali?

È indubbio come le nuove disposizioni, ancora una volta disseminate tra vari testi, vadano a implementare un quadro disciplinare che continua a essere assai complesso e confuso per qualsiasi operatore del settore.

In secondo luogo, sono comprensibili le reazioni dei produttori di agroenergie di fronte all'evoluzione normativa in materia di incentivi e di fiscalità. I cambiamenti di percorso sono senz'altro giustificabili in considerazione tanto della necessità di ridurre la generosa incentivazione pubblica, peraltro finanziata da noi contribuenti, a favore delle energie rinnovabili, quanto di alcune incidenze negative per l'ambiente e per l'agricoltura. Tuttavia, essi vanno a ledere il legittimo affidamento degli imprenditori, che, in base alle precedenti regole sull'accesso agli incentivi, hanno effettuato investimenti assumendo i relativi indebitamenti bancari. Insomma, se la causa è condivisibile non lo è affatto il *modus procedendi*, che persevera nel navigare a vista in mancanza di una ponderata programmazione di settore e intersettoriale, almeno di medio periodo. Le più recenti novità normative italiane introdotte in materia di agroenergie rivelano alcune tendenze positive per la tutela dell'identità dell'agricoltura e della sostenibilità alimentare, e ciò nella misura in cui, favorendo la creazione di impianti dalle capacità produttive limitate, puntano sul collegamento funzionale tra la produzione di energie rinnovabili e l'azienda agricola.

Vediamo qualche caso.

Almeno per il futuro a medio termine, il c.d. fotovoltaico agricolo avrà un impatto minore sullo svolgimento dell'attività primaria per diversi motivi.

Uno è costituito dal cambiamento del regime fiscale che dalla tassazione forfettaria passa alla tassazione ordinaria Irpef-Ires-Irap. Un altro è quello che esonera gli impianti fotovoltaici di potenza nominale inferiore a 200 kW dalla rimodulazione sia volontaria che obbligatoria degli incentivi. Un altro ancora è legato all'avanzare della tecnologia, grazie alla quale, ad esempio, il sistema dei seguitori mobili, già ricordato, rende possibile la coesistenza, sul medesimo terreno, di produzione agricola e di energia solare.

Il biometano, compreso quello agricolo, è importante per ridurre la dipendenza energetica italiana, grazie anche al suo alto grado di efficienza e al grande potenziale. Le attuali modalità di incentivazione sono definite dal

d.m. 5 dicembre 2013, il quale, pur richiedendo alcuni provvedimenti attuativi, introduce più modalità di incentivazione in relazione alle possibili destinazioni combustibile/carburante.

Il d.l. 91/2014 stabilisce alcune misure di semplificazione per la realizzazione di impianti rivolti alla realizzazione del biometano e alla conversione in questi ultimi di impianti di produzione di energia elettrica da biogas, la cui capacità produttiva rimanga al di sotto di un determinato tetto in termini di m<sup>3</sup>/h. L'accesso diretto agli incentivi è consentito soltanto per gli impianti alimentati a biomasse e a biogas rispettivamente con potenza fino a 200 kW e a 100kW.

L'impianto a biogas offre una interessante opportunità di reddito integrativo per le aziende agricole e zootecniche. La procedura autorizzativa cambia in relazione alla tipologia da installare e alla potenza degli impianti. Questi ultimi presentano varie criticità in ordine alla costanza di reperimento della materia prima per la loro alimentazione, ai costi e alla loro struttura di gestione. I piccoli impianti hanno le stesse problematiche di quelli più grandi e ciò, fino a oggi, ne ha limitato la diffusione anche in considerazione del maggior costo al kW installato rispetto a impianti di dimensioni più ampie.

A tale riguardo è interessante mettere in rilievo una prospettiva vantaggiosa che, per i produttori di biogas da risorse agroforestali, viene aperta dalla recente valorizzazione del contratto di rete tra più imprese agricole, le quali possono addivenire al negozio per coltivare in forma associata i terreni onde evitare diseconomie, sfruttare al meglio le attrezzature agricole, aumentare la produzione necessaria nelle proprie aziende.

In generale il vantaggio sta nell'acquistare a titolo originario la quota di prodotto come socio del contratto di rete, nonostante esso sia stato realizzato su terreno altrui.

Nello specifico il vantaggio evidenziato da esperti del settore può essere così descritto. Un produttore di energia da risorse agroforestali ha bisogno di una grande quantità di vegetali per alimentare il proprio impianto di biogas dovendo raggiungere il 51% di produzione propria, una percentuale che non realizza con i terreni coltivati direttamente. Associandosi in rete con altri agricoltori produttori di cereali e foraggi può condividere la coltivazione dei terreni degli altri *partners* compiendo una parte delle lavorazioni per suddividere il prodotto finale nella percentuale fissata dal contratto. Sulla base dell'art. 1-*bis* della l. 116/2014 il prodotto, a lui spettante e ritirato sul campo, si considera ottenuto a titolo originario ed è pertanto qualificabile come produzione propria anche per raggiungere la quota del

51% che, per il periodo di imposta 2014, è ancora richiesta ai fini della tassazione come reddito agrario<sup>26</sup>.

Oltre a ciò il contratto di rete apre la strada per le relazioni intersettoriali tra l'agricoltura e l'industria. Da quest'ultima, più in generale, il settore primario può ricavare redditi integrativi utili per incrementare la competitività che le è propria e che le dovrebbe essere riconosciuta.

L'importante è evitare che il rapporto non continui a essere rovesciato e si adottino azioni e strumenti idonei a tutelare la sostenibilità e la competitività dell'agricoltura nell'interesse e per la sicurezza della collettività.

Alcuni deboli segnali in tale direzione cominciano a emergere. Il forte auspicio è che essi non restino sporadici e costituiscano l'avvio di una nuova e più equilibrata fase di valutazioni politiche non meramente settoriali e di regolamentazioni ponderate e sistematiche del rapporto tra agricoltura ed energie rinnovabili<sup>27</sup>.

#### RIASSUNTO

La regolazione delle agroenergie è contrassegnata dalla pluralità, dalla frammentarietà e dalla mutevolezza delle fonti normative multilivello: internazionali, europee e nazionali.

La rassegna essenziale del percorso tracciato da tali disposizioni è svolta seguendo i canoni della sostenibilità, competitività e sicurezza, in esse sempre presenti. Tali canoni incidono in vario modo nelle intersezioni tra le discipline del settore agricolo nella sua dimensione multifunzionale e le discipline che, più in generale, riguardano le energie rinnovabili.

Nel complesso rapporto tra l'agricoltura e queste ultime, l'indagine si sofferma sulle fonti più recenti e su quelle preannunciate per segnalare, anche retrospettivamente, taluni aspetti positivi e alcune criticità delle scelte e delle interpretazioni giuridiche rispetto agli interessi coinvolti.

#### ABSTRACT

The regulation of Agroenergies is marked by many, fragmented and changing multilevel sources international, european and national law. The essential review of this legal path is carried out by following the criteria of sustainability, competitiveness and security which

<sup>26</sup> Sul punto v. quanto è stato specificato *supra* alla nota n. 23.

<sup>27</sup> Un segnale è costituito dal Piano di settore per le bioenergie, c.d. decalogo per agroenergie, messo a punto dal Mipaaf durante l'estate del 2014 e ora pubblicato on line. Si tratta di una strategia in dieci misure per sviluppare le filiere fino al 2020, sulla base di obiettivi «realistici e raggiungibili» per il comparto «verso i quali far convergere le risorse umane ed economiche disponibili private e pubbliche».

are always present. These criteria have a variable effect on the intersection of rules among those in the field of agriculture and renewable energies. Within the complex relationship of agriculture and renewable energies the study focuses on the most recent sources of law and on those to come in order to indicate, even retrospectively, any positive or critical aspects of the choices and legal interpretations with respect to the interests involved.

#### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- ADORNATO F. (2008): *Farina o benzina, Il contributo dell'agricoltura ad un nuovo modello di sviluppo*, in «Agricoltura - Istituzioni - Mercati», p. 7 ss.
- ALABRESE M., CRISTIANI E., STRAMBI G. (2013): *L'impresa agroenergetica*, Torino.
- AMMANNATI L. (2011): *L'incertezza del diritto. A proposito della politica delle energie rinnovabili*, in «Riv. quadrim. di dir. dell'amb.», fasc. 3, p. 5 ss.
- BASSO A.M. (2012): *Impianti fotovoltaici e minieolici su demanio, terreni agricoli ed aree naturali protette: la produzione di energia e l'iniziativa economica tra principi e dettagli a tutela dell'ambiente ed il valore dell'ecosistema, dei beni culturali, del territorio e della salute secondo l'ordinamento italiano ed il diritto sovranazionale*, nota a Corte cost. 3 marzo 2011, n. 67, in «Dir. e giur. agr. alim. e dell'amb.», II, p. 36 ss.
- BOLOGNINI S. (2010): *Food security, food safety e agroenergie*, in «Riv. dir. agr.», I, p. 310 ss.
- BOLOGNINI S. (2013): *Sicurezza alimentare versus sicurezza energetica: conflittualità e criticità*, in Atti del Convegno IDAIC, Siena 10-11 maggio 2013, «Sicurezza energetica e sicurezza alimentare nel sistema UE. Profili giuridici e profili economici», Milano, p. 243 ss.
- BOLOGNINI S. (2014): *L'ubicazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili in zona agricola e il necesse est della Corte costituzionale, fra reticenze e ipocrisie*, nota a Corte cost. 11 giugno 2014, n. 166, in «Riv. dir. agr.», II, p. 166 ss.
- CAPUTO N., TOSONI G.P. (2014): *Contratti di rete, i vantaggi di produrre sui terreni altrui*, in «Il Sole 24 Ore Agrisole», n. 37, p. 9.
- COSTATO L. (2011): *Dalla food security alla food insecurity*, in «Riv. dir. agr.», I, p. 3 ss.
- D'ADDEZIO M. (2011): *Dinamiche competitive tra usi della terra destinati alla produzione di alimenti ed usi destinati alla produzione di energie rinnovabili*, in Atti del Convegno IDAIC, Siena 21-22 ottobre 2010, *Agricoltura e in-sicurezza alimentare tra crisi della Pac e mercato globale*, Giuffrè, Milano, p. 266 ss.
- D'ADDEZIO M. (2011): *Sicurezza e coordinamento delle esigenze alimentari con quelle energetiche: nuove problematiche per il diritto agrario*, in «Agricoltura - Istituzioni - Mercati», fasc. 3, p. 11 ss.
- D'ADDEZIO M., a cura di (2012): *Agricoltura e temperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, Atti dell'incontro di studi Udine, 12 maggio 2011, Milano, p. 9 ss., in cui sono contenuti i lavori di D'Addezio, Goldoni, Lattanzi, Maccioni, Bolognini, Costato.
- D'ADDEZIO M. (2014): *Agricoltura ed energie rinnovabili: alcune osservazioni del giurista*, in Atti del Convegno IDAIC, Bologna-Rovigo 25-26 ottobre 2012, *Il divenire del diritto agrario italiano ed europeo tra sviluppi tecnologici e sostenibilità*, Milano, p. 279 ss.
- D'ADDEZIO M. (2014): *Agricoltura e "smart cities": la città agricola e la globalizzazione del locale tra il passato e il futuro*, in *Studi in onore di Luigi Costato*, Jovene, Napoli (in corso di stampa).

- GIUFFRIDA M. (2011): *La produzione di energia da fonti rinnovabili nel quadro della PAC dopo il Trattato di Lisbona*, in «Riv. dir. agr.», I, p. 128 ss.
- GOLDONI M. (2012): *Utilizzazione di terreni agricoli per la realizzazione degli impianti energetici: aspetti giuridici*, in D'Addezio M. (a cura di), *Agricoltura e temperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, cit., p. 31 ss.
- LATTANZI P. (2008): *Agricoltura ed energia. L'impresa agricola nella filiera agro-energetica*, Quodlibet, Macerata.
- MACCIONI G. (2011): *Qualche parola sui fondamenti della sicurezza anche nel percorso dopo Lisbona*, in *Agricoltura e in-sicurezza alimentare tra crisi della PAC e mercato globale*, Atti del Convegno di Siena, 21-22 ottobre 2010, a cura di Rook Basile, Germanò, Milano, p. 255 ss.
- MACCIONI G. (2012): *Il contratto di rete e le reti di imprese: work in progress anche per il coordinamento tra imprese del settore agro-energetico ed imprese del settore agro-alimentare*, in D'ADDEZIO M. (a cura di), *Agricoltura e temperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, cit., p. 83 ss.
- PAOLONI L. (2011): *L'attività agricola di produzione energetica*, in *Trattato di diritto agrario*, diretto da Costato, Germanò, Rook Basile, 2. *Il diritto agroambientale*, Torino, p. 239 ss.
- POSTIGLIONE A. (2013): *La Green Economy dopo Rio+20*, in «Dir. e giur. agr. alim. e dell'amb.», I, p. 512 ss.
- TAMPONI M. (2009): *Le attività agricole per la produzione di colture energetiche*, in *Politiche di forestazione ed emissioni climalteranti*, a cura di Paoloni L., Roma, p. 75 ss.

## Emergenza energetica ed emergenza alimentare: quale futuro per il diritto delle agroenergie?

### I. PREMESSA

La trattazione del tema che mi è stato assegnato richiede alcune precisazioni di carattere preliminare finalizzate a delimitare il campo di indagine.

Innanzitutto, devo chiarire che, nel quadro delle fonti normative multilivello delineato da chi mi ha preceduto in questo incontro di studi<sup>1</sup>, io concentrerò la mia attenzione sul contesto europeo.

In secondo luogo, occorre che mi soffermi, seppure brevemente, sulle ragioni che mi hanno indotto a utilizzare nel titolo della mia relazione le locuzioni di «emergenza energetica» e di «emergenza alimentare».

Tali espressioni, lungi dall'essere il frutto di un ingiustificato allarmismo, colgono con particolare efficacia uno dei profili delle conflittualità e delle criticità emerse allorquando, nel contesto della multifunzionalità dell'agricoltura, la funzione energetica a essa demandabile è stata non solo riscoperta<sup>2</sup>, ma anche arricchita di ulteriori contenuti. Il profilo al quale

\* Dipartimento di scienze giuridiche, Università di Udine

<sup>1</sup> Mi riferisco evidentemente alla relazione di M. D'ADDEZIO, *Lo scenario giuridico sulle agroenergie: una lettura all'insegna dei canoni di sostenibilità, competitività e sicurezza*.

<sup>2</sup> Proprio in ragione del fatto che la funzione energetica ascrivibile all'agricoltura non costituisce una novità, la dottrina agraristica preferisce esprimersi in termini di "valorizzazione" della funzione energetica dell'agricoltura piuttosto che di "nuova assegnazione": si vedano, *ex multis*, M. TAMPONI, *Le attività agricole per la produzione di colture energetiche*, in *Politiche di forestazione ed emissioni climalteranti*, a cura di L. Paoloni, Tellus, Roma, 2009, pp. 75-77; L. PAOLONI, *L'attività agricola di produzione energetica*, in *Trattato di diritto agrario*, diretto da L. Costato, A. Germanò ed E. Rook Basile, 2, *Il diritto agroambientale*, Giappichelli, Torino, 2011, pp. 239-240; M. GOLDONI, *Utilizzazione di terreni agricoli per la realizzazione di impianti energetici: aspetti giuridici*, in *Agricoltura e contemperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, Atti dell'Incontro di studi di Udine, 12 maggio 2011, rielaborati e aggiornati, a cura di M. D'Ad-



faccio riferimento è, evidentemente, quello della “sostenibilità alimentare” delle agro-energie, ovverosia della capacità del settore primario di contribuire allo sviluppo e alla diffusione delle energie nuove e rinnovabili senza, però, compromettere la sicurezza degli approvvigionamenti alimentari.

«Emergenza energetica» ed «emergenza alimentare» evocano, infatti, rispettivamente la c.d. *energy security* e la c.d. *food security*, vale a dire le due diverse declinazioni impresse alla sicurezza degli approvvigionamenti dall'art. 194 e dall'art. 39 TFUE.

L'art. 194 TFUE include nel novero delle finalità della politica dell'Unione nel settore dell'energia quella del «garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'Unione»<sup>3</sup>. Dal canto suo, l'art. 39 TFUE annovera (*rectius*, continua ad annoverare) tra le finalità della PAC quella del «garantire la sicurezza degli approvvigionamenti»<sup>4</sup>.

## 2. ART. 194 E ART. 39 TFUE A CONFRONTO: *ENERGY SECURITY* E *FOOD SECURITY* FRA CONFINI EUROPEI E ISTANZE INTERNAZIONALI

Per inquadrare correttamente la questione della sostenibilità alimentare delle agro-energie è opportuno muovere dalla considerazione che l'art. 39 TFUE ribadisce ancora una volta che nell'ambito della politica agricola comunitaria la sicurezza alimentare, intesa come *food security*<sup>5</sup>, costituisce uno degli obiettivi principali della compagine europea.

---

dezio, Giuffrè, Milano, 2012, pp. 31-32; M. D'ADDEZIO, *Agricoltura ed energie rinnovabili: alcune osservazioni del giurista*, in *Il divenire del diritto agrario italiano ed europeo tra sviluppi tecnologici e sostenibilità*, Atti del Convegno IDAIC, Bologna-Rovigo, 25-26 ottobre 2012, a cura di G. Sgarbanti, P. Borghi e A. Germanò, Giuffrè, Milano, 2014, p. 280.

<sup>3</sup> Art. 194, par. 1, lett. b), TFUE.

<sup>4</sup> Art. 39, par. 1, lett. d), TFUE.

<sup>5</sup> Le accezioni con cui può essere intesa l'espressione «sicurezza alimentare» sono, infatti, almeno due, ovvero quella di *food security* e quella di *food safety*: la *food security* indica il livello di autosufficienza nell'approvvigionamento alimentare; la *food safety*, invece, si riferisce all'idoneità del prodotto alimentare a non arrecare danni alla salute del consumatore. Mentre, quindi, la *food security* concerne il profilo della sicurezza alimentare in un'ottica per così dire produttivistica, facendo riferimento all'aspetto “quantitativo” della disponibilità dei prodotti alimentari, la *food safety* riguarda, invece, il profilo della sicurezza alimentare in una prospettiva “qualitativa”, che chiama in causa sia il momento della produzione, sia quello del consumo degli alimenti. Si veda, per tutti, A. JANNARELLI, *Sicurezza alimentare e disciplina dell'attività agricola*, in *Regole dell'agricoltura. Regole del cibo, Produzione agricola, sicurezza alimentare e tutela del consumatore*, Atti del Convegno di Pisa, 7-8 luglio 2005, a cura di M. Goldoni ed E. Sirsi, Il Campano, Pisa, 2005, p. 50.

In proposito, merita di essere ricordato che il dettato della disposizione contenente l'enunciazione delle finalità della PAC – che nel Trattato di Roma era l'art. 39, successivamente è divenuta l'art. 33 TCE e ora è costituita dall'art. 39 TFUE – è rimasto invariato nel corso degli anni. Se è stato possibile mantenere intatta la formulazione della norma sulle finalità della PAC è perché il legislatore europeo della fine degli anni Cinquanta ha dato prova di possedere al tempo stesso grande lungimiranza e notevole tecnica legislativa: la disposizione in questione è stata formulata, infatti, in modo da consentirne un'interpretazione evolutiva, in grado di attribuire alle espressioni in essa utilizzate il significato più consono alle necessità contingenti, salvaguardandone in buona sostanza la “modernità”<sup>6</sup>.

A riprova di ciò, e con riferimento specifico alla finalità del «garantire la sicurezza degli approvvigionamenti», è di non poco conto che a essere annoverata tra le finalità della PAC sia la «sicurezza degli approvvigionamenti», e non la sicurezza degli approvvigionamenti “alimentari”.

Nonostante non vi sia alcun dubbio che al tempo della stesura del Trattato istitutivo della Comunità economica europea la «sicurezza degli approvvigionamenti» dovesse essere intesa innanzi tutto come riferentesi al soddisfacimento del fabbisogno alimentare, l'assenza dell'aggettivazione “alimentari” ha consentito, e consente tuttora, di ritenere che la PAC debba mirare al raggiungimento dell'autosufficienza – con contestuale acquisizione di un potenziale produttivo idoneo al suo mantenimento – nell'approvvigionamento dei prodotti agricoli in generale, e quindi anche di quelli non destinati all'alimentazione, in modo da potere far fronte a possibili temporanee penurie (dovute a guerre o a mancati raccolti nei paesi produttori)<sup>7</sup>.

Non è difficile comprendere, allora, come l'assenza di tale aggettivazione abbia legittimato anche un'interpretazione dell'espressione «sicurezza degli approvvigionamenti» in chiave di sicurezza degli approvvigionamenti energetici<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Ci sia consentito rinviare a S. BOLOGNINI, *La carenza idrica nella politica agricola comunitaria*, «Rivista di diritto agrario», I, 2012, pp. 436-438 (si veda, in particolare, la nt. 70 a p. 438 per alcuni esempi di interpretazione evolutiva delle espressioni impiegate dal legislatore europeo nell'art. 39, par. 1, TFUE).

<sup>7</sup> Va nondimeno ricordato che, ai sensi dell'art. 38, par. 2, TFUE, i prodotti ai quali si applicano le disposizioni degli articoli da 39 a 44 (inclusi) TFUE sono quelli enumerati nell'elenco che costituisce l'Allegato I del TFUE.

<sup>8</sup> Si vedano, *ex multis*, M. D'ADDEZIO, *Sicurezza degli alimenti: obiettivi del mercato dell'Unione europea ed esigenze nazionali*, «Rivista di diritto agrario», I, 2010, p. 381, nt. 3; P. LATTANZI, *Politiche agricole, politiche energetiche e sicurezza alimentare: farina e benzina*, in *Agricoltura e*

Ciò non significa, tuttavia, che l'espressione «sicurezza degli approvvigionamenti» di cui all'art. 39 TFUE non debba essere letta ancora oggi anche e soprattutto come sicurezza degli approvvigionamenti alimentari. Non va dimenticato, invero, che tra le cause che indussero i Paesi fondatori della Comunità economica europea a una certa diffidenza nei confronti del possibile inserimento nel Trattato di Roma di una serie di norme cc.dd. agrarie (poi confluite in quello che era il Titolo II della Parte III del TCEE/TCE e che oggi è il Titolo III della Parte III del TFUE) vi era il timore che l'eventuale istituzione di una politica agricola comunitaria, in linea con l'impronta fortemente liberista del Trattato, avrebbe potuto compromettere la capacità di soddisfare il fabbisogno alimentare delle rispettive popolazioni, allora perseguito tramite l'instaurazione di politiche agricole nazionali decisamente protezionistiche.

Fu proprio la decisione di sottrarre il mercato dei prodotti agricoli all'applicazione delle regole del libero mercato, assoggettandolo a una politica interventistica e protezionistica, a permettere la generale condivisione della tesi secondo la quale l'agricoltura non poteva rimanere esclusa dalla regolamentazione del mercato europeo: l'istituzione di una politica agricola comune così congegnata avrebbe reso, infatti, maggiormente perseguibile l'obiettivo della *food security*, rendendo più agevole il conseguimento di una produzione alimentare autoctona in grado di soddisfare il fabbisogno alimentare della popolazione europea<sup>9</sup>.

Ciò consente di osservare che, nonostante in entrambe le disposizioni si faccia riferimento alla «sicurezza dell'approvvigionamento/degli approvvigionamenti», vi sono delle differenze fra l'art. 194 e l'art. 39 TFUE delle quali è necessario tener conto nell'individuazione dei parametri in base ai quali saggiare la sostenibilità alimentare delle cc.dd. agro-energie.

Innanzitutto, l'art. 39 TFUE è una disposizione che, per le ragioni ora illustrate, può essere definita «storica»; conseguentemente, anche la finalità della sicurezza degli approvvigionamenti alimentari può essere considerata tale.

---

*contemperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, cit., p. 53, nt. 35 e G. STRAMBI, *Insicurezza alimentare e insicurezza energetica. Quali regole per le agricolture che producono alimenti ed energia?*, in *Agricoltura e insicurezza alimentare tra crisi della PAC e mercato globale*, Atti del Convegno IDAIC di Siena, 21-22 ottobre 2010, a cura di E. Rook Basile e A. Germanò, Giuffrè, Milano, 2011, p. 129, nt. 8.

<sup>9</sup> Si vedano, per tutti, A. GERMANÒ, E. ROOK BASILE, *Diritto agrario*, in *Trattato di diritto privato dell'UE*, diretto da G. Ajani e G.A. Benacchio, XI, Giappichelli, Torino, 2006, pp. 43-44 e D. BIANCHI, *La Politica Agricola Comune (PAC). Tutta la PAC, niente altro che la PAC!*, Felici Editore, Pisa, 2007, p. 26.

L'art. 194 TFUE è, invece, una disposizione nuova, così come nuova – per lo meno per certi versi – è la finalità in esso enunciata.

Non solo: ai sensi dell'art. 194 TFUE la politica dell'Unione nel settore dell'energia deve essere intesa a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico «nell'Unione»: l'obiettivo è, quindi, circostanziato e consiste nel consentire all'Unione europea di raggiungere l'indipendenza energetica, vale a dire la capacità di produrre un quantitativo di energia sufficiente a coprire il fabbisogno dei soggetti (pubblici e privati) che operano all'interno dei suoi confini.

Se si mettono a confronto le formulazioni letterali dell'art. 194 e dell'art. 39 TFUE, ci si rende conto che nel secondo, a differenza che nel primo, non è dato rinvenire una simile precisazione. Qualcuno potrebbe obiettare che, proprio alla luce di quanto si è appena ricordato in merito alle ragioni che hanno indotto i Paesi fondatori della Comunità economica europea ad accettare l'inserimento nel Trattato di Roma delle cc.dd. norme agrarie, una puntualizzazione circa il confine “europeo” della sicurezza degli approvvigionamenti di cui all'art. 39 TCEE sarebbe stata del tutto superflua, essendo evidente che la *food security* alla quale pensava il legislatore europeo della fine degli anni Cinquanta era implicitamente circostanziata all'interno delle frontiere (allora) comunitarie (oggi europee).

Se tale obiezione coglie senz'altro nel segno per quanto concerne il passato, lo stesso non può essere detto con riferimento al presente. La possibilità e la necessità di assoggettare la disposizione sulle finalità della PAC a un'interpretazione evolutiva costringe, invero, a una riflessione sul ruolo che, in seguito all'entrata in vigore del Trattato di Lisbona, l'Unione europea è chiamata a svolgere nella lotta contro l'insicurezza alimentare.

Il Trattato di Lisbona ha introdotto talune innovazioni che sono destinate a incidere in misura considerevole sia sull'attuazione delle politiche “interne”, sia sull'azione esterna dell'Unione europea.

Sia sufficiente ricordare in questa sede il conferimento all'Unione europea di una personalità giuridica unica, che le consente di concludere accordi internazionali e di far parte di organizzazioni internazionali; l'attribuzione di un maggiore rilievo ai principi che guidano le sue azioni, quali la democrazia, lo Stato di diritto, i diritti dell'uomo e le libertà fondamentali, il rispetto della dignità umana e dei principi di uguaglianza e di solidarietà; l'introduzione di una base giuridica specifica per l'aiuto umanitario; l'istituzione di un corpo volontario europeo di aiuto umanitario; la nomina di un (nuovo) Alto rappresentante dell'Unione per gli affari generali esteri e la politica di sicurezza, cui compete (oltre che la vicepresidenza della Commissione) il compito di assicurare la coerenza dell'azione esterna dell'Unione.

Tutte queste novità, che hanno come obiettivo quello di responsabilizzare ulteriormente l'Unione europea sulla scena internazionale, non possono non tradursi in un ripensamento delle modalità con cui l'Unione europea adempie al compito di perseguire la *food security*. E questo non solo perché il problema della fame nel mondo è una vera e propria piaga sociale che dovrebbe indurre a un'accurata riflessione i governi politici di tutti i Paesi – per lo meno di quelli democratici – sui temi della disponibilità delle risorse alimentari e della loro distribuzione<sup>10</sup>, ma anche perché l'attuale formulazione dell'art. 3 TUE menziona espressamente tra gli obiettivi della compagine europea la lotta all'esclusione sociale e la promozione della coesione economica, sociale e territoriale e impegna contestualmente l'Unione europea, nella relazione con il resto del mondo, ad affermare e a promuovere i propri valori.

Il conseguimento della *food security* non è più, dunque, solo un impegno al quale l'Unione europea deve assolvere all'interno dei confini europei, onde mantenere fede a una delle più importanti ragioni che hanno portato alla nascita della compagine europea, ma è anche una sorta di banco di prova o, se si preferisce, di biglietto da visita in campo internazionale<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Si discute, invero, sia della scarsità delle risorse alimentari, sia delle difficoltà di accesso al cibo, entrambe causate spesso anche da problemi politici, oltre che economici: assai di frequente i Paesi che più soffrono di insicurezza alimentare sono caratterizzati da forme di governo non democratiche, in cui le classi dirigenti non sono animate da un compiuto senso dello Stato e in cui valutazioni legate a considerazioni di tipo etnico prevalgono sul bene comune, creando sacche di popolazione in cui i fattori di rischio sono più alti e l'incidenza della fame maggiore: si veda F. ADORNATO, *Farina o benzina? Il contributo dell'agricoltura a un nuovo modello di sviluppo*, «Agricoltura Istituzioni Mercati», fasc. 1, 2008, pp. 5-8, il quale, dopo avere osservato (a p. 5) che si assiste a «una evidente asimmetria per cui un miliardo di persone è malnutrito e un altro miliardo obeso, con un paradosso solo apparente, trattandosi in realtà di uno squilibrio strutturale della catena alimentare mondiale», molto opportunamente evidenzia (a p. 7) che esiste attualmente «una sempre più esasperata disuguaglianza globale che costituisce il presupposto e il fondamento dell'impianto economico e sociale della globalizzazione, essendo di fatto il potere globale nelle mani di un gruppo ridotto di soggetti (molto ricchi) ed il ruolo delle organizzazioni internazionali sproporzionatamente influenzato dai Paesi ricchi e, più precisamente, da gruppi di interesse radicati in questi Paesi». Da qui l'auspicio dell'A. che l'Unione europea riesca a svolgere «un ruolo dinamico e propositivo nei negoziati internazionali, per far affermare un sistema di scambi agro-alimentari equo e sostenibile». In proposito si veda, altresì, P. BEVILACQUA, *Sicurezza alimentare paradosso dell'eccedenza*, «Agricoltura Istituzioni Mercati», fasc. 3, 2004, pp. 5-12.

<sup>11</sup> La *energy security*, da un lato, e la *food security*, dall'altro, sono entrambe sfide con le quali l'Unione europea è chiamata a fare i conti nell'immediato, ma mentre la prima costituisce, dunque, un obiettivo da perseguire all'interno dei confini europei, la seconda travalica i confini europei, soprattutto in considerazione dei rischi connessi alla diminuzione delle scorte alimentari, a fronte del contestuale costante aumento della popolazione mondiale (secondo stime recenti,

## 3. L'EMERGENZA ALIMENTARE IN EUROPA:

LA CHIUSURA DEL PROGRAMMA PER LA DISTRIBUZIONE DI DERRATE ALIMENTARI AGLI INDIGENTI (PEAD) E LA PRESSOCHÉ CONTESTUALE ISTITUZIONE DEL FONDO EUROPEO PER GLI AIUTI AGLI INDIGENTI (FEAD)

In tale prospettiva, non può essere passato sotto silenzio che la *food security* a livello europeo è tutto fuorché un problema definitivamente risolto: negli ultimi anni il problema della scarsità degli alimenti, che sembrava destinato a essere più un ricordo del passato che una questione attuale, è tornato al centro delle discussioni relative alla politica agricola comunitaria.

Mi pare decisamente suggestivo che poco più di un anno fa – per la precisione, il 16 ottobre 2013 (che, come forse alcuni ricorderanno, era la giornata mondiale per l'alimentazione) – nel nostro Paese la Fondazione Banco alimentare, insieme ad altre organizzazioni caritative impegnate contro lo spreco di cibo e la povertà, abbia lanciato una campagna di sensibilizzazione dell'opinione pubblica – e non solo – nei confronti del tema della povertà alimentare in Europa e in particolare in Italia, decidendo di denominarla proprio «Emergenza alimentare».

Negli ultimi anni i dati raccolti nel corso di alcuni studi condotti – tra gli altri – dalla FAO, dalla Croce Rossa italiana e da Eurostat hanno messo in evidenza che nell'Unione europea il numero di persone che non hanno accesso a risorse alimentari adeguate, anche in conseguenza della crisi economica in atto ormai dal 2008, è cresciuto vertiginosamente.

Se si tiene presente che la *food security* indica l'effettiva disponibilità delle risorse alimentari e dipende, quindi, non solo dalla *food availability*, ovverosia dal livello dell'offerta dei prodotti destinati all'alimentazione, ma anche dalla *food accessibility*, vale a dire dalla concreta possibilità di accesso alle risorse<sup>12</sup>, il dato reso noto di recente, secondo il quale in Europa il numero di persone che non hanno accesso a risorse alimentari adeguate è aumentato del 75% fra il 2008 e il 2012, rende impossibile negare che l'Unione europea versi in una situazione di emergenza alimentare e abbia oggettivamente un problema di *food security*.

---

destinata a raggiungere nel 2050 i 9,1 miliardi di persone contro i 6,5 miliardi attuali). Ciò nondimeno, se è vero che la *energy security* è un obiettivo da perseguire all'interno dei confini europei, l'emergenza energetica, al pari di quella alimentare, è causata anche da fattori esterni. Si veda, *infra*, *sub* par. 4.

<sup>12</sup> La concreta possibilità di accesso alle risorse alimentari dipende, evidentemente, dalla distribuzione delle stesse e dal loro costo.

Peraltro, la campagna «Emergenza alimentare» è degna di nota anche per le ragioni che hanno indotto a lanciarla, strettamente connesse al rapporto fra politica agricola comunitaria e *food security*: la campagna in questione nasce, invero, come risposta alla decisione assunta dall'Unione europea di chiudere alla fine del 2013 il Programma per la distribuzione di derrate alimentari agli indigenti (PEAD) e di sostituirlo, a partire dal 2014, con il Fondo europeo per gli aiuti agli indigenti (FEAD). Una decisione, questa, molto criticata, ma in un certo senso obbligata: il PEAD è stato istituito, infatti, nel 1987<sup>13</sup> proprio nell'ambito della politica agricola comunitaria, per consentire l'impiego delle eccedenze agricole allora presenti in Europa nell'aiuto ai cittadini europei più svantaggiati. Semplificando al massimo, il programma prevedeva l'attribuzione di prodotti agricoli prelevati dalle scorte pubbliche di intervento – che erano costituite dalle eccedenze dei prodotti agricoli immagazzinate nel periodo in cui la produzione superava di parecchio la domanda – agli Stati membri che intendessero distribuirli sotto forma di aiuto alimentare alle persone indigenti.

Nel tempo la progressiva riduzione delle scorte disponibili, la notevole imprevedibilità di esse e il previsto esaurimento delle stesse nel periodo 2011-2020 a seguito delle riforme della PAC, ha costretto a rivedere il programma, arrivando anche ad ammettere – indicativamente a partire dagli anni Novanta<sup>14</sup> – l'integrazione delle scorte di intervento con acquisti sul mercato<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Il PEAD è stato istituito su *input* di Jacques Delors, a quel tempo presidente della Commissione europea; sulle origini del PEAD si veda B. BUFFARIA, *Il programma europeo per la distribuzione di derrate alimentari agli indigenti: quale avvenire?*, «Agriregionieuropa», anno 7, numero 24, 2011, p. 43, il quale oltre a ricordare che il PEAD è stato istituito su sollecitazione dell'organizzazione caritativa francese *Restaurants du coeur*, in un inverno particolarmente rigido, al fine di consentire agli Stati membri di sbloccare scorte pubbliche d'intervento eccedentarie per distribuirle a titolo di aiuto alimentare agli indigenti, sottolinea altresì che in quegli anni si parlava «di “montagne di burro” e di “laghi di latte” per rimarcare l'abbondanza delle scorte derivanti dall'intervento pubblico europeo».

<sup>14</sup> Si veda a titolo di esempio il disposto dell'art. 2, par. 3, punto 1), lett. c), del reg. CEE n. 3149/92 della Commissione, del 29 ottobre 1992, recante modalità d'esecuzione delle forniture di derrate alimentari provenienti dalle scorte d'intervento a favore degli indigenti nella Comunità (pubblicato in *G.U.C.E.* n. L 313 del 30 ottobre 1992, p. 50 ss.), in forza del quale il piano prevedeva che venissero messi a disposizione stanziamenti per poter acquistare sul mercato comunitario i prodotti che fossero risultati temporaneamente indisponibili nelle scorte degli organismi di intervento. Si veda, altresì, il 4° *considerando* del reg. CE n. 983/2008 della Commissione, del 3 ottobre 2008, «che approva il piano di ripartizione tra gli Stati membri delle risorse da imputare all'esercizio finanziario 2009 per l'esecuzione delle forniture di derrate alimentari provenienti dalle scorte d'intervento a favore degli indigenti della Comunità», pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 268 del 9 ottobre 2008, p. 3 ss.

<sup>15</sup> Si veda in proposito B. BUFFARIA, *Il programma europeo per la distribuzione di derrate alimentari agli indigenti: quale avvenire?*, cit., p. 45, il quale ricorda che dall'inizio degli anni Novanta, la situazione è profondamente cambiata (ed è stato conseguentemente autorizzato l'acquisto temporaneo di derrate sul mercato a integrazione delle scorte d'intervento) non solo perché la riforma della PAC aveva

Poiché, però, com'è stato opportunamente rilevato dalla giurisprudenza europea<sup>16</sup>, gli acquisti di derrate alimentari sul mercato dell'Unione non potevano sostituire su base regolare le ridotte scorte di intervento, la Commissione si è ritrovata a non poter più autorizzare l'utilizzo di importi monetari – provenienti dapprima dal Fondo europeo agricolo di orientamento e garanzia (FEAOG), sezione garanzia, e successivamente dal Fondo europeo agricolo di garanzia (FEAGA)<sup>17</sup> – in sostituzione delle scorte di intervento<sup>18</sup>, con la inevitabile conseguenza che il PEAD ha dovuto essere chiuso alla fine del 2013.

---

determinato una forte riduzione delle scorte d'intervento, ma anche perché a partire da quegli anni la gamma dei prodotti offerti nell'ambito della misura si è progressivamente e notevolmente ridotta: «alcuni prodotti, come l'olio d'oliva o la carne suina, non essendo più soggetti a intervento pubblico europeo, sono completamente usciti dal programma. Altri prodotti, come la carne bovina, sono stati ritirati dalla misura per ragioni oggettive e sanitarie (crisi della mucca pazza)».

<sup>16</sup> Si veda in proposito la pronuncia del Tribunale dell'Unione europea, 13 aprile 2011, in causa T-576/08, *Repubblica federale di Germania c. Commissione europea*, in *Raccolta*, 2011, p. II-1575 ss., con la quale è stato chiarito che «Dall'art. 27, n. 2, lett. a), reg. CE n. 1234/2007, recante organizzazione comune dei mercati agricoli e disposizioni specifiche per taluni prodotti agricoli, risulta che, nel contesto della distribuzione di derrate alimentari agli indigenti della Comunità, è soltanto nel caso in cui l'indisponibilità temporanea di un prodotto nelle scorte di intervento si verifichi durante l'attuazione del piano annuale che tale prodotto può essere acquistato sul mercato; in proposito, se è proprio al momento dell'adozione del piano che incombe alla Commissione la responsabilità di adattare il volume del medesimo ai volumi delle scorte di intervento e se, in tal contesto, essa dispone, certo, di un margine di manovra, concessole da detta disposizione, ciò non deve tuttavia condurre a trascurare l'eccezionalità di quest'ultima; infatti, poiché le scorte di intervento devono essere considerate nel senso che costituiscono un istituto permanente, del quale cambia soltanto il volume secondo le fluttuazioni del mercato e gli interventi pubblici, l'espressione "temporaneamente indisponibile" che figura nella predetta disposizione non può essere interpretata nel senso che fa riferimento ad un numero di mesi o di anni, ma nel senso che designa un'eccezione alla regola della distribuzione dei prodotti delle scorte di intervento, prevista dall'art. 27, n. 1, reg. CE n. 1234/2007; le proporzioni del volume degli acquisti supplementari devono quindi riflettere l'eccezionalità di tale misura rispetto ai volumi totali del piano annuale, dove quest'ultima avrebbe per obiettivo soltanto quello di supplire alle insufficienze che, secondo lo stato delle scorte, dovessero presentarsi durante l'esecuzione del piano; in caso contrario, ne deriverebbe un'inversione tra la regola e l'eccezione; dato che l'obiettivo principale del piano annuale contemplato non consiste nello smarcio delle scorte di intervento, bensì nella copertura del fabbisogno dichiarato dagli Stati membri partecipanti al piano, il reg. CE n. 983/2008, che approva il piano di ripartizione tra gli Stati membri delle risorse da imputare all'esercizio finanziario 2009 per l'esecuzione delle forniture di derrate alimentari provenienti dalle scorte d'intervento a favore degli indigenti nella Comunità, è stato adottato in violazione dell'art. 27 reg. CE n. 1234/2007».

<sup>17</sup> Com'è noto, il Fondo europeo agricolo di orientamento e garanzia (FEAOG) – istituito con il reg. CEE n. 25/62 del Consiglio del 4 aprile 1962 relativo al finanziamento della politica agricola comune, pubblicato in *G.U.C.E.* n. 30 del 20 aprile 1962, p. 991 ss. – è stato soppresso e sostituito da due nuovi fondi: il Fondo europeo agricolo di garanzia (FEAGA) e il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), entrambi istituiti con il reg. CE n. 1290/2005 del Consiglio, del 21 giugno 2005, relativo al finanziamento della politica agricola comune, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 209 dell'11 agosto 2005, p. 1 ss.

<sup>18</sup> Si veda in proposito B. BUFFARIA, *Il programma europeo per la distribuzione di derrate alimentari*



Tuttavia, il fatto che l'Unione e gli Stati membri, in linea con le conclusioni del Consiglio europeo del 17 giugno 2010, con le quali è stata adottata la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva ("Strategia 2020")<sup>19</sup>, si siano posti l'obiettivo di ridurre di almeno 20 milioni le persone a rischio di povertà e di esclusione sociale entro il 2020, ha portato all'adozione, l'11 marzo 2014, nel contesto della politica di coesione sociale<sup>20</sup>, del reg. UE n. 223/2014, con il quale è stato istituito, per il periodo compreso fra il 1° gennaio 2014 e il 31 dicembre 2020, il Fondo per gli aiuti europei agli indigenti (FEAD)<sup>21</sup>. Seguendo un approccio sostanzialmente identico a quello dei fondi di coesione, il Fondo sostiene programmi nazionali nell'ambito dei quali organizzazioni *partner* (spesso non governative) selezionate dagli Stati membri distribuiscono alle persone indigenti prodotti alimentari e/o assistenza materiale di base<sup>22</sup>.

Tutto questo consente di sottolineare ancora una volta che, in una situazione in cui il numero di coloro che non hanno accesso alle derrate alimentari in misura adeguata non fa che aumentare, occorre riportare al centro dell'attenzione la questione della quantità (e del costo) delle risorse disponibili per contrastare tale fenomeno.

Il fatto che in Europa oltre 40 milioni di persone si trovino in situazioni di indigenza tale da dover ricorrere a forme di sostegno alimentare, unito al

---

*agli indigenti: quale avvenire?*, cit., p. 44, il quale sottolinea che «Dalla fine degli anni Ottanta, la dotazione di bilancio del programma ha conosciuto un costante incremento; dai poco meno di 100 milioni di euro in origine, la dotazione finanziaria del programma ha raggiunto 500 milioni di euro nel 2009, per meglio affrontare le evoluzioni congiunturali e fare fronte all'aumento dell'insicurezza alimentare nell'Unione europea. Infatti, l'ultimo aumento (di due terzi), a favore del piano 2009 (la relativa dotazione è passata da circa 300 milioni di euro a 500 milioni di euro), è stato motivato dallo spettacolare aumento dei prezzi di alcuni prodotti agricoli, che ha ulteriormente aggravato l'insicurezza alimentare degli indigenti, aumentando nel contempo il costo della fornitura degli aiuti alimentari».

<sup>19</sup> Le conclusioni del Consiglio europeo del 17 giugno 2010, con le quali è stata adottata la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva ("Strategia 2020") sono reperibili al seguente link: <http://www.european-council.europa.eu/council-meetings/conclusions.aspx?lang=it>. Si vedano altresì il 1° considerando e l'art. 3, par. 1, del reg. UE n. 223/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 marzo 2014, relativo al Fondo di aiuti europei agli indigenti, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 72 del 12 marzo 2014, p. 1 ss.

<sup>20</sup> Giova, nondimeno, ricordare che la base giuridica del reg. UE n. 223/2014 è l'art. 175, par. 3, TFUE, in forza del quale «Le azioni specifiche che si rivelassero necessarie al di fuori dei fondi, fatte salve le misure decise nell'ambito delle altre politiche dell'Unione, possono essere adottate dal Parlamento europeo e dal Consiglio, che deliberano secondo la procedura legislativa ordinaria e previa consultazione del Comitato economico e sociale e del Comitato delle regioni».

<sup>21</sup> Si veda l'art. 1 del reg. UE n. 223/2014.

<sup>22</sup> Si veda l'art. 4 del reg. UE n. 223/2014. Nell'assistenza materiale di base rientra la fornitura, oltre che di generi alimentari, anche di abiti e altri articoli essenziali per uso personale (quali, ad esempio, scarpe, sapone e shampoo).

rischio che altrettanti si ritrovino nella medesima condizione qualora la situazione economica peggiori ulteriormente, non può essere ignorato, soprattutto allorquando si ragioni delle funzioni ascrivibili all'agricoltura anche in campo energetico.

#### 4. L'EMERGENZA ENERGETICA IN EUROPA E LA STRATEGIA DELL'UNIONE EUROPEA IN MATERIA DI *ENERGY SECURITY*

Non v'è dubbio che, accanto a quella alimentare, l'Unione europea sia chiamata a fronteggiare anche un'altra emergenza: quella energetica. Il principale fattore che determina tale emergenza è costituito dalla forte dipendenza energetica dell'Unione europea da specifici combustibili, da determinati fornitori e anche da particolari rotte di somministrazione dell'energia.

Com'è stato evidenziato dai più recenti documenti programmatici adottati sia dalla Commissione, sia dal Consiglio dell'Unione europea nel contesto delle politiche dell'energia e del clima<sup>23</sup>, al momento l'Unione europea è il maggiore importatore di energia al mondo: attualmente, infatti, essa importa il 53% dei propri consumi di energia<sup>24</sup>.

Per quanto concerne le fonti, merita di essere sottolineato che a essere importati sono per lo più combustibili fossili, quali il greggio, il gas naturale e – in misura minore, ma non meno rilevante – i combustibili solidi<sup>25</sup>. Con riferimento ai fornitori e alle rotte va rilevato, invece, che, fatta eccezione per la Norvegia, i fornitori dai quali dipende l'approvvigionamento energetico dell'Unione europea, che sono rappresentati per lo più dalla Russia<sup>26</sup> e dai Pa-

<sup>23</sup> Mi riferisco in particolare alla Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, «Quadro delle politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030» del 22 gennaio 2014 COM(2014) 15 fin.; alla Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio «Strategia europea di sicurezza energetica» del 28 maggio 2014 COM(2014) 330 fin.; alla Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio «L'efficienza energetica e il suo contributo a favore della sicurezza energetica e del quadro 2030 in materia di clima ed energia», del 23 luglio 2014 COM(2014) 520 fin. e alle Conclusioni del Consiglio europeo sul quadro 2030 per le politiche dell'energia e del clima del 23 e 24 ottobre 2014 (reperibili al link: [http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms\\_data/docs/pressdata/it/ec/145372.pdf](http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/it/ec/145372.pdf)).

<sup>24</sup> Si veda la Comunicazione della Commissione «Strategia europea di sicurezza energetica», cit., p. 2.

<sup>25</sup> Dalla Comunicazione della Commissione «Strategia europea di sicurezza energetica», cit., p. 2 si evince che la dipendenza dell'Unione europea da fonti di importazione riguarda il greggio per quasi il 90%, il gas naturale per il 66%, i combustibili solidi per il 42%. Ci pare di qualche interesse osservare che, sempre stando ai dati riportati in tale Comunicazione, a essere oggetto di importazione è anche il combustibile nucleare per il 40%.

<sup>26</sup> Nella Comunicazione della Commissione «Strategia europea di sicurezza energetica», cit., p. 2

esi del Nordafrica, per ragioni a noi tutti note, hanno un'affidabilità piuttosto altalenante<sup>27</sup>.

Stando così le cose, è facile comprendere come l'Unione europea sia costantemente esposta al rischio di subire, da un lato, un'interruzione dell'approvvigionamento energetico, dall'altro, un brusco e/o progressivo aumento del costo dei combustibili importati.

Non sorprende, pertanto, che nel 2014, nella Comunicazione al Parlamento europeo e al Consiglio sulla «Strategia europea di sicurezza energetica», la Commissione abbia ritenuto opportuno ricordare (in più passaggi) che già negli inverni del 2006 e del 2009 alcuni Stati membri orientali sono stati messi a dura prova dalle interruzioni – fortunatamente temporanee – delle forniture energetiche da parte della Russia<sup>28</sup>. Peraltro, i recenti eventi geopolitici alla frontiera orientale dell'Unione europea fanno temere che la situazione possa ripresentarsi nel prossimo inverno.

Non solo: per avere un'idea più precisa della portata dell'emergenza energetica in Europa, può essere utile ricordare che al momento il quantitativo delle scorte di greggio e di prodotti petroliferi nella disponibilità degli Stati membri – i quali sono tenuti a costituire e a mantenere delle scorte proprio al fine di mitigare il rischio di interruzioni nelle forniture – equivalgono a circa 120 giorni di consumi<sup>29</sup>.

Nonostante negli ultimi anni siano stati realizzati notevoli progressi nel rafforzamento della sicurezza energetica europea, l'Unione è ancora troppo vulnerabile agli *shock* energetici.

Per tale ragione, la strategia europea in materia di *energy security* – che, è bene ricordarlo, è inseparabile dal quadro delle politiche per il clima e l'energia – identifica una serie di misure concrete, volte a rafforzare la resilienza dell'Europa e a ridurne, tanto nel futuro prossimo quanto nel lungo termine, la dipendenza dalle importazioni di energia.

---

viene riportato il dato secondo il quale sei Stati membri dipendono per il totale delle loro importazioni di gas dalla Russia; inoltre, nel 2013 la Russia ha fornito il 39% delle importazioni di gas naturale nell'Unione europea e il 27% del consumo di gas e ha esportato il 71% del proprio gas in Europa, *in primis* verso la Germania e l'Italia.

<sup>27</sup> Sull'instabilità che caratterizza molti Paesi esportatori di fonti di energia fossili si vedano M. RANDAZZO, M. SASSI, *Le biomasse: una prospettiva internazionale*, «Agriregioneuropa», anno 3, numero 9, 2007, p. 10.

<sup>28</sup> Si veda la Comunicazione della Commissione «Strategia europea di sicurezza energetica», cit., p. 5.

<sup>29</sup> Si veda la Comunicazione della Commissione «Strategia europea di sicurezza energetica», cit., p. 5.

Nel quadro 2030 per le politiche dell'energia e del clima, nell'ottica di un'effettiva transizione verso un'economia competitiva e a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, l'Unione europea si propone diversi obiettivi, tra i quali la diversificazione dei fornitori – accompagnata dalla ricerca di fornitori più affidabili –; la riduzione del ricorso a combustibili (fossili e non) di importazione, anche attraverso la moderazione della domanda energetica – e, quindi, anche attraverso una maggiore efficienza energetica –; nonché lo sfruttamento delle fonti rinnovabili e di altre fonti di provenienza interna. In particolare, nel tentativo di imprimere alla politica energetica post-2020 un'impostazione che la renda sufficientemente ambiziosa, l'Unione europea si è posta l'obiettivo, da raggiungere entro il 2030, di aumentare al 27% l'utilizzo di fonti rinnovabili nel mix energetico<sup>30</sup>.

#### 5. IL CONTRIBUTO DEL SETTORE PRIMARIO ALLO SVILUPPO DELLE ENERGIE NUOVE E RINNOVABILI: NOZIONE EUROPEA E NOZIONE ITALIANA DI AGRO-ENERGIE

Il contributo che può venire dal settore primario in termini di sviluppo delle energie nuove e rinnovabili è senz'altro notevole: l'esperienza maturata dai diversi Stati membri in tale contesto consente di rilevare che le modalità con cui l'agricoltura può essere – direttamente e/o indirettamente – coinvolta nella produzione di energia nuova e rinnovabile sono molteplici. L'agricoltura, infatti, può finalizzare la propria produzione vegetale a scopi energetici, come accade, ad esempio, nel caso delle cc.dd. colture energetiche (colza, girasole, soia, mais, miscanto, ecc.); può impiegare nella produzione di energia le proprie sostanze organiche di “scarto”, quali, in particolare, i sottoprodotti e i rifiuti di origine sia vegetale, sia animale; può, infine, destinare il suolo agricolo all'installazione di impianti energetici, quali, in particolare, quelli fotovoltaici ed/o eolici<sup>31</sup>.

In proposito, però, va osservato che a livello europeo la portata dell'e-

<sup>30</sup> Si vedano la Comunicazione della Commissione «Strategia europea di sicurezza energetica», cit., p. 21 ss. e la Comunicazione della Commissione «Quadro delle politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030», cit., p. 7 s.

<sup>31</sup> Si vedano in proposito E. CASADEI, *Introduzione alla prima sessione*, in *Agricoltura e in-sicurezza alimentare, tra crisi della Pac e mercato globale*, cit., pp. 14-15; M. D'ADDEZIO, *Agricoltura e contemperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, in *Agricoltura e contemperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, cit., pp. 12-16; M. GOLDONI, *Utilizzazione di terreni agricoli per la realizzazione di impianti energetici: aspetti giuridici*, cit., p. 32; L. PAOLONI, *L'attività agricola di produzione energetica*, cit., p. 250.

spressione «agro-energie» è diversa e decisamente meno ampia di quella che le è stata attribuita in taluni Stati membri, tra i quali rientra innanzi tutto il nostro.

A livello europeo le potenzialità energetiche dell'agricoltura sono state colte e valorizzate in relazione tanto alle cc.dd. colture energetiche, quanto alla produzione di biomasse: la semplice messa a disposizione dei terreni agricoli per l'installazione di impianti energetici non è stata contemplata, invece, come possibile contributo dell'agricoltura alla produzione di energie nuove e rinnovabili. Diversamente, nel nostro ordinamento, seppure a fini fiscali<sup>32</sup>, in presenza di taluni presupposti e mediante il ricorso formale al vincolo della connessione<sup>33</sup>, è stata ricondotta al campo dell'agrarietà anche quest'ultima tipologia di «attività»<sup>34</sup>.

<sup>32</sup> Tuttavia va segnalato che recentemente il regime fiscale delle cc.dd. agroenergie è stato modificato dall'art. 22 del d.l. 24 aprile 2014, n. 66 (recante «Misure urgenti per la competitività e la giustizia sociale», convertito in legge – seppure con modifiche e integrazioni – dalla l. 23 giugno 2014, n. 89). Inizialmente tale disposizione prevedeva l'applicazione – in buona sostanza immediata – di un coefficiente di redditività del 25% alla produzione e alla cessione di energia elettrica e termica da fotovoltaico e da rinnovabili agroforestali. Le forti contestazioni con le quali è stata accolta la norma *de qua* hanno indotto il legislatore italiano a introdurre un emendamento nella fase di conversione in legge del decreto: la versione definitiva dell'art. 22 stabilisce ora che a partire dal periodo di imposta del 2015 (anziché 2014, come nella versione originaria), agli imprenditori agricoli – persone fisiche, società di persone e società cooperative – che producono energia si applica il coefficiente del 25%. Per l'anno 2014 è prevista, invece, una soluzione transitoria, con l'introduzione di una franchigia al di sotto della quale l'attività di produzione di energia viene considerata ancora produttiva di reddito agrario. I limiti di franchigia concernono più nello specifico «la produzione e la cessione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali, sino a 2.400.000 kWh anno, e fotovoltaiche, sino a 260.000 kWh anno, nonché di carburanti ottenuti da produzioni vegetali provenienti prevalentemente dal fondo e di prodotti chimici derivanti da prodotti agricoli provenienti prevalentemente dal fondo effettuate dagli imprenditori agricoli». Ai corrispettivi che superano la franchigia si applica comunque il coefficiente di redditività del 25%. Si vedano il comma 1° e il comma 1 *bis* dell'art. 22 del d.l. n. 66 del 2014.

<sup>33</sup> Si veda in proposito M. GOLDONI, *Utilizzazione di terreni agricoli per la realizzazione degli impianti energetici: aspetti giuridici*, cit., p. 38, il quale, muovendo dalla considerazione che l'individuazione di un'attività connessa agricola offre il vantaggio di consentire a un imprenditore agricolo che esercita un'attività non agricola di rimanere tuttavia un imprenditore agricolo, purché beninteso sussistano il requisito soggettivo (c.d. «unisoggettività») e quello oggettivo («prevalenza») della connessione, osserva che il requisito oggettivo presuppone un nesso con l'uso agricolo del fondo e l'attività agricola che vi si svolge, nesso che nel caso dell'impianto fotovoltaico è impossibile rinvenire. Si veda, altresì, L. PAOLONI, *L'attività agricola di produzione energetica*, cit., pp. 248-256.

<sup>34</sup> Un'agrarietà che in altra sede ci è parso opportuno definire «virtuale» – ci sia consentito rinviare a S. BOLOGNINI, *Il difficile contemperamento delle esigenze energetiche con quelle alimentari e l'ampliamento dell'agrarietà «virtuale»*, in *Agricoltura e contemperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, cit., pp. 164-166 – e in merito alla quale ci paiono oltre modo condivisibili le os-

La diversità sussistente fra la nozione europea e quella italiana di agro-energie incide inevitabilmente anche sui termini della questione della sostenibilità alimentare delle agro-energie: il problema del temperamento delle esigenze connesse alla *energy security* con quelle imputabili alla necessità di conseguire la *food security* sorge, infatti, con riferimento a quelle attività che comportano una sottrazione del terreno agricolo alla produzione alimentare<sup>35</sup>. Il numero piuttosto consistente (e per di più in continua crescita) di operatori del settore primario che accordano la loro preferenza alla produzione energetica, anziché a quella agro-alimentare, mette a rischio la *food security*, sotto il profilo sia della *food availability*, sia della *food accessibility*. A forza di non produrre più per l'alimentazione umana e animale, la consistenza delle derrate alimentari disponibili – e, quindi, la *food availability* – si ridurrà a tal punto da divenire esigua e insufficiente; nel frattempo, la progressiva riduzione della disponibilità delle derrate alimentari non potrà che continuare a tradursi in un aumento dei prezzi dei prodotti alimentari e avrà, quindi, un impatto estremamente negativo sulla *food accessibility*.

È di tutta evidenza, però, che a livello europeo nel contesto delle agro-energie a poter essere messe sotto accusa sono solo le colture energetiche, mentre nel nostro ordinamento il contrasto fra esigenze energetiche ed esigenze alimentari non può che concernere anche quelle attività che compor-

---

servazioni critiche espresse da M. GOLDONI, *Utilizzazione di terreni agricoli per la realizzazione degli impianti energetici: aspetti giuridici*, cit., pp. 38-40.

<sup>35</sup> Si vedano M. RANDAZZO, M. SASSI, *Le biomasse: una prospettiva internazionale*, *Le biomasse: una prospettiva internazionale*, cit., p. 10, le quali osservano che, per quanto riguarda gli effetti sulla *food security*, «una parte della letteratura attuale enfatizza l'esistenza di un *trade-off* fra produzione alimentare e produzione di coltivazioni energetiche, che competono con le prime non solo in termini di terra, ma anche di lavoro e di altri *input*: la produzione di bio-combustibili su larga scala provocherebbe, quindi, una riduzione della produzione alimentare, causando insicurezza alimentare. Quest'ultima sarebbe poi aggravata dell'incremento della vulnerabilità delle popolazioni rurali conseguente agli impatti negativi sul piano ambientale che l'introduzione delle coltivazioni energetiche produrrebbe: da un lato, una crescita nell'uso di pesticidi e fertilizzanti chimici, con i connessi rischi di impoverimento dei suoli nel medio-lungo termine; dall'altro, il pericolo di una deforestazione indiscriminata come si è avuto, ad esempio, in Brasile dopo il lancio nel 1975 del *National Alcohol Program* finalizzato alle produzioni di bio-etanolo». Le Autrici non condividono, però, tale impostazione: a loro avviso, in primo luogo, «la disponibilità di cibo non può essere considerata la sola determinante della sicurezza alimentare. In secondo luogo, bisogna considerare il fatto che le coltivazioni energetiche possono essere prodotte su terreni non utilizzati o non utilizzabili per la produzione alimentare, e che possono produrre externalità positive sulla produzione di cibo, quali il miglioramento delle infrastrutture rurali, o l'incremento della produttività agricola grazie ad alcuni sottoprodotti della produzione di biomassa commerciale che possono essere usati come fertilizzanti o nutrimento per gli animali».

tano la destinazione di terreni agricoli all'installazione di impianti energetici (fotovoltaici ed/o eolici).

Resta comunque fermo che sia a livello europeo, sia a livello nazionale, laddove l'agricoltura contribuisca alla produzione di energia destinando a essa principalmente i residui agricoli di origine vegetale e animale<sup>36</sup>, non essendo in tal caso necessaria la sottrazione di terreni alle coltivazioni cc.dd. alimentari, un problema di insostenibilità alimentare delle agro-energie non è configurabile: in tale ipotesi la funzione energetica e la funzione alimentare dell'agricoltura paiono poter convivere pacificamente<sup>37</sup>. Tutt'al più, in tale ipotesi si potrebbe rilevare la sussistenza di conflittualità connesse alle sostenibilità ambientale, paesaggistica e idrica, delle agro-energie<sup>38</sup>, ma questo profilo esula dalle riflessioni che si stanno facendo in questa sede.

#### 6. AGRO-ENERGIE E SOSTENIBILITÀ ALIMENTARE: L'INFONDATEZZA DELL'ASSUNTO IN FORZA DEL QUALE LA RESPONSABILITÀ DEL RITORNO DELLA *FOOD INSECURITY* IN EUROPA È DA ADDOSSARE INTERAMENTE ALLA PRODUZIONE AGRO-ENERGETICA

A questo punto, muovendo dal presupposto che l'Unione europea è comunque tenuta a fronteggiare, da un lato, l'emergenza energetica, dall'altro, l'emergenza alimentare, diviene imprescindibile stabilire se la sostenibilità alimentare o, meglio, l'insostenibilità alimentare delle agro-energie sia un limite insuperabile, che deve costringere ad abbandonare l'idea di un ulteriore sviluppo e di un'ulteriore valorizzazione della funzione energetica dell'agricoltura, o se non sia piuttosto possibile individuare delle soluzioni che consentano di ricono-

<sup>36</sup> Si pensi, in particolare, a quelli boschivi e forestali, a quelli derivanti dai processi di lavorazione del legno e di produzione della carta, a quelli derivanti dalle attività di allevamento – come i reflui zootecnici –.

<sup>37</sup> Anzi, la promozione dell'impiego delle biomasse potrebbe contribuire in modo sensibile alla creazione di opportunità economiche nelle zone rurali, al miglioramento del reddito degli agricoltori, al contenimento delle migrazioni campagna-città e alla conservazione dell'ambiente e della cultura rurale: in tal senso M. RANDAZZO, M. SASSI, *Le biomasse: una prospettiva internazionale*, cit., p. 2. Si veda, altresì, F. ADORNATO, *Farina o benzina? Il contributo dell'agricoltura a un nuovo modello di sviluppo*, cit., p. 6, il quale riconosce alle biomasse la capacità di produrre un duplice effetto benefico: da un lato, quello di garantire la sicurezza degli approvvigionamenti di fronte al progressivo esaurirsi dei combustibili fossili e, dall'altro, quello di contribuire a ridurre le emissioni di carbonio in agricoltura.

<sup>38</sup> Si veda per tutti P. LATTANZI, *Politiche agricole, politiche energetiche e sicurezza alimentare: farina e benzina*, cit., pp. 46-47.

scere e di amplificare il ruolo che l'agricoltura può svolgere nel perseguimento degli obiettivi che l'Unione europea si è assegnata in campo energetico, senza comprometterne la funzione alimentare.

Prima di misurarsi con un quesito così complesso, occorre, però, ammettere con estrema franchezza che quando si ragiona di multifunzionalità dell'agricoltura, non si può dimenticare o sottovalutare il fatto che, mentre molte delle altre funzioni demandate all'agricoltura possono essere in certa misura assolte anche dagli altri settori produttivi, quella alimentare è di sua esclusiva spettanza e necessita per tale ragione di un trattamento di riguardo.

Al contempo, non si può ignorare che le agro-energie hanno offerto al settore agricolo nuove opportunità sul piano economico: se l'operatore del settore primario ha ritenuto di orientarsi in tale direzione è perché le agro-energie gli sono apparse come più accattivanti e remunerative sotto il profilo economico; e questo è un dato che deve essere tenuto ben presente, perché molte volte (purtroppo) ci si dimentica che anche chi opera in agricoltura lo fa per conseguire un guadagno economico.

Detto questo, per rispondere al quesito che ho appena posto con sufficiente cognizione di causa, è necessario mettere in discussione anche la veridicità dell'assunto in forza del quale la responsabilità del ritorno della *food insecurity* in Europa<sup>39</sup> è da addossare interamente alla produzione c.d. agro-energetica.

Già in altre occasioni<sup>40</sup> ho avuto modo di osservare che i problemi che negli ultimi anni l'Unione europea ha dovuto affrontare in relazione all'insufficiente approvvigionamento e all'aumento dei prezzi delle derrate alimentari

<sup>39</sup> Sul ritorno della *food insecurity* in Europa si vedano, per tutti, L. COSTATO, *Dalla food security alla food insecurity*, «Rivista di diritto agrario», I, 2011, pp. 3-15; A. JANNARELLI, *La nuova food insecurity: una prima lettura sistemica*, «Rivista di diritto agrario», I, 2010, pp. 565-606; L. PAOLONI, *I nuovi percorsi della food security: dal «diritto al cibo adeguato» alla «sovranità alimentare»*, «Diritto e giurisprudenza agraria, alimentare e dell'ambiente», I, 2011, pp. 159-165.

<sup>40</sup> Ci sia consentito rinviare a S. BOLOGNINI, *Food security, food safety e agroenergie*, «Rivista di diritto agrario», I, 2010, pp. 325-333 e a S. BOLOGNINI, *Sicurezza alimentare versus sicurezza energetica: conflittualità e criticità*, in *Sicurezza energetica e sicurezza alimentare nel sistema UE. Profili giuridici e profili economici*, Atti del Convegno di Siena, 10-11 maggio 2013, a cura di E. Rook Basile e S. Carmignani, Giuffrè, Milano, 2013, pp. 243-266.



sono imputabili a una pluralità di cause, alcune di natura congiunturale<sup>41</sup>, altre di natura strutturale o, se si preferisce, sistemica<sup>42</sup>.

Ciò che mi preme osservare in questa sede è che a livello europeo le scelte degli operatori del settore primario sono in larga misura indotte dai contenuti e dalle dinamiche della politica agricola comunitaria. Per tale ragione, la destinazione dei terreni agricoli ad attività in qualche modo riconducibili alla produzione di energia andrebbe letta, più che come preferenza accordata alle agro-energie, come disfavore mostrato nei confronti della produzione alimentare.

Il sistema agroalimentare europeo da diverso tempo è regolato in modo tale da indurre gli operatori del settore primario a sottrarre parte dei loro terreni agricoli all'attività di produzione alimentare.

Le eccedenze produttive prima, gli obblighi assunti in sede di WTO poi, hanno fatto sì che, con buona approssimazione a partire dagli anni Ottanta, il legislatore europeo sia intervenuto più volte sulla politica agricola comunitaria, al fine di indirizzarla maggiormente verso traguardi e scopi differenti dalla *food security*, quali, in particolare, quello dello sviluppo rurale e quello della tutela dell'ambiente<sup>43</sup>.

Finché sono stati mantenuti gli aiuti accoppiati alla produzione, il sistema si è mostrato tendenzialmente in grado di conservare una sorta di equilibrio. Al contrario, allorquando, a partire dalla "riforma di medio termine"<sup>44</sup> è stato

<sup>41</sup> Per quanto concerne le cause di natura congiunturale, non è certo una novità che il settore agricolo, per quanto sia sempre più modernizzato e in larga misura "controllato", è per definizione esposto più degli altri settori economici a rischi che dipendono da forze di causa maggiore: basti pensare agli effetti negativi che potrebbero provocare, in termini di disponibilità quantitativa delle derrate alimentari, uno *shock* legato a eventi climatici (quale, ad esempio, una siccità prolungata), un'epidemia degli animali, l'espansione incontrollata di un incendio, ecc. Di fronte a simili eventi, l'opera dell'uomo, non potendo azzerare il rischio del loro verificarsi, può indirizzarsi solamente verso azioni di prevenzione, nonché verso l'ideazione di strumenti idonei a consentire il superamento delle crisi alimentari nell'eventualità in cui dovessero verificarsi.

<sup>42</sup> Per quanto concerne, invece, i fattori strutturali che hanno determinato il riemergere della questione della *food security*, essi paiono in larga misura connessi alle scelte di politica agricola effettuate dal legislatore europeo negli anni passati. Ci sia consentito rinviare a S. BOLOGNINI, *Sicurezza alimentare versus sicurezza energetica: conflittualità e criticità*, cit., pp. 258-262.

<sup>43</sup> Ci sia consentito rinviare, anche per i riferimenti bibliografici, a S. BOLOGNINI, *Food security, food safety e agroenergie*, cit., pp. 325-333.

<sup>44</sup> La riforma di medio termine è anche nota come "riforma Fischler", dal nome dell'allora commissario europeo per l'agricoltura e lo sviluppo rurale.

introdotto il regime di pagamento unico<sup>45</sup>, il sistema ha iniziato a manifestare delle forti criticità<sup>46</sup>.

La riforma di medio termine, che peraltro ha pure ricondotto al concetto di attività agricola anche il mero mantenimento del terreno in buone condizioni agronomiche<sup>47</sup> e – per lo meno inizialmente – ha incentivato direttamente le cc.dd. colture energetiche<sup>48</sup>, ha privato l'agricoltura europea di qualsivoglia

<sup>45</sup> Con la riforma della PAC del 2003, realizzata tramite il reg. CE n. 1782/2003 del Consiglio (del 29 settembre 2003, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 270 del 21 ottobre 2003, p. 1 ss., che ha stabilito norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune, istituito taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori e modificato i regolamenti CEE n. 2019/1993, CE n. 1452/2001, CE n. 1453/2001, CE n. 1454/2001, CE n. 1868/1994, CE n. 1251/1999, CEE n. 1254/1999, CE n. 1673/2000, CEE n. 2358/71 e CE n. 2529/2001) e successivi regolamenti di attuazione sia del Consiglio, sia della Commissione, è stato introdotto il regime di pagamento unico, ovverosia un regime in forza del quale una gran parte dei pagamenti diretti è stata svincolata dalla produzione e versata sotto forma di un unico pagamento forfetario all'azienda, calcolato in base ai redditi conseguiti dall'agricoltore durante un periodo di riferimento c.d. storico. Tale pagamento, essendo assegnato senza contropartita in termini di produzione, svolge un ruolo compensativo o retributivo: si veda sul punto D. BIANCHI, *La Politica Agricola Comune (PAC). Tutta la PAC, niente altro che la PAC!*, cit., p. 240. Il reg. CE n. 1782/2003 è stato successivamente abrogato dal reg. CE n. 73/2009 (del 9 gennaio 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 altresì i regolamenti CE n. 1290/2005, CE n. 247/2006, CE n. 378/2007, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 30 del 31 gennaio 2009, p. 16 ss.), il quale, alla luce dell'esperienza maturata in sede di prima attuazione del regime di pagamento unico e in considerazione del fatto che il reg. CE n. 1782/2003 ha subito modifiche sostanziali a più riprese, ha adeguato determinati elementi del dispositivo di sostegno, in particolare estendendo l'applicazione del disaccoppiamento degli aiuti diretti e semplificando il funzionamento del regime di pagamento unico. Si vedano sul punto i contributi di L. COSTATO, *Attività agricole, sicurezza alimentare e tutela del territorio*, «Rivista di diritto agrario», I, 2008, p. 453 e L. COSTATO, *Il nuovo diritto agrario comunitario: diritto agrario o diritto ambientale?*, «Diritto e giurisprudenza agraria e dell'ambiente», I, 2007, pp. 577-579, nei quali l'A. messo in dubbio la legittimità delle scelte operate in seno alla riforma di medio termine, in particolare evidenziando la non corrispondenza del reg. CE n. 1782/2003 alle finalità di cui all'art. 33 TCE (ora art. 39 TFUE).

<sup>46</sup> Si veda, in tal senso, L. COSTATO, *Attività agricole, sicurezza alimentare e tutela del territorio*, cit., p. 453.

<sup>47</sup> Il diritto all'aiuto spettava all'agricoltore, ovverosia al soggetto che disponeva di un'azienda e svolgeva attività agricola. Il reg. CE n. 1782/2003, mediante l'esplicita riconduzione all'interno della definizione di attività agricola del mantenimento della terra in buone condizioni agricole e ambientali, ha fatto sì che abbiano potuto beneficiare del sostegno comunitario anche coloro che non producevano. Tale definizione è stata, peraltro, riconfermata nel reg. CE n. 73/2009 che, come si è già avuto modo di ricordare, ha abrogato e sostituito il reg. CE n. 1782/2003. Non vi è chi non veda, però, come il mantenimento della terra in buone condizioni agricole e ambientali, al pari delle cc.dd. colture energetiche e della destinazione dei terreni agricoli all'installazione di impianti energetici, comporti la sottrazione di terra alla produzione alimentare, seppure con le dovute differenze in ambito ambientale.

<sup>48</sup> Il reg. CE n. 1782/2003 ha previsto dei contributi specifici a favore delle colture energetiche:

strumento di programmazione della produzione<sup>49</sup>, lasciando completamente soli gli operatori del settore primario<sup>50</sup>.

Non vi è chi non veda, allora, come buona parte della responsabilità dell'emergenza alimentare in atto in Europa sia da imputare alle scelte poco lungimiranti operate in seno alla politica agricola comunitaria.

Diviene pertanto indispensabile, anche nell'ottica di fare qualche previsione in ordine al futuro delle agro-energie e del diritto che le regola, volgere lo sguardo alla nuova politica agricola comunitaria, per capire se e in che modo essa abbia tenuto conto delle potenzialità energetiche dell'agricoltura, tanto più che, come abbiamo avuto modo di ricordare in precedenza, è nelle intenzioni delle istituzioni europee aumentare ulteriormente la percentuale di energie nuove e rinnovabili prodotte in Europa.

#### 7. AGRO-ENERGIE E NUOVA PAC ALLA LUCE DELLA RISCOPERTA DELLA FUNZIONE PRODUTTIVA DELL'AGRICOLTURA

I regolamenti cc.dd. base che disciplineranno la politica agricola comunitaria nel periodo 2014-2020, vale a dire nei prossimi sette anni, sono stati pubblicati nella *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* il 20 dicembre 2013<sup>51</sup>.

---

si veda nello specifico l'art. 88 del regolamento. Si vedano altresì il 4° *considerando* e gli artt. 54-55 del regolamento, in merito al contenuto dei quali si condividono le osservazioni di M. GIUFFRIDA, *La produzione di energia da fonti rinnovabili nel quadro della PAC dopo il Trattato di Lisbona*, in *Dalla riforma del 2003 alla PAC dopo Lisbona. I riflessi sul diritto agrario, alimentare e ambientale*, Atti del Convegno di Ferrara, 6-7 maggio 2011, a cura di L. Costato, P. Borghi, L. Russo e S. Manservigi, Jovene, Napoli, 2011, pp. 154-155. Giova ricordare che, successivamente, a livello europeo – con il reg. CE n. 73/2009 – gli incentivi a favore delle cc.dd. colture energetiche sono stati soppressi; ciò non ha impedito, però, che la destinazione dei terreni agricoli alla produzione energetica sia risultata comunque più allettante, perché meno aleatoria o rischiosa, segno evidente, questo, che è il sistema nel suo complesso a dover essere ripensato e rivisto, nell'ottica di dotare gli operatori del settore primario di strumenti in grado di consentire loro di prevedere l'andamento del mercato, sì da orientarli nuovamente verso le produzioni alimentari.

<sup>49</sup> In tal senso espressamente L. COSTATO, *Attività agricole, sicurezza alimentare e tutela del territorio*, cit., p. 454.

<sup>50</sup> Alla luce di quanto è accaduto dopo la riforma di medio termine, pare possibile affermare che l'agricoltura europea non era (e probabilmente non lo è ancora) matura per una trasformazione della PAC così radicale. E la conferma è data proprio dall'attrattività che gli incentivi inizialmente previsti (a livello sia europeo, sia nazionale) per le cc.dd. colture energetiche hanno assunto agli occhi degli agricoltori.

<sup>51</sup> I regolamenti da prendere in considerazione per avere il quadro di come sia strutturata la nuova PAC sono quattro: il reg. UE n. 1307/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante norme sui pagamenti diretti agli agricoltori nell'ambito dei regimi di sostegno previsti dalla politica agricola comune e che abroga il reg. CE n. 637/2008 del

Ebbene, la nuova politica agricola comunitaria, nonostante sia in buona sostanza appena nata, detiene già due primati: è la prima riforma a essere stata adottata dopo la riforma di medio termine ed è la prima riforma a essere stata varata dopo l'entrata in vigore del Trattato di Lisbona.

Essendo la prima riforma a succedere a quella di medio termine, la nuova PAC ha inevitabilmente risentito delle questioni emerse e delle riflessioni maturate nei dieci anni di applicazione della precedente riforma, riforma che, pur essendo stata oggetto di qualche aggiustamento in corso d'opera<sup>52</sup>, si è distinta fino alla fine per la presenza di diversi nodi problematici.

---

Consiglio e il reg. CE n. 73/2009 del Consiglio, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 347 del 20 dicembre 2013, p. 608 ss.; il reg. UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli e che abroga i regolamenti CEE n. 922/72, CEE n. 234/79, CE n. 1037/2001 e CE n. 1234/2007 del Consiglio, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 347 del 20 dicembre 2013, p. 671 ss.; il reg. UE n. 1305/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il reg. CE n. 1698/2005 del Consiglio, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 347 del 20 dicembre 2013, p. 487 ss.; il reg. UE n. 1306/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, sul finanziamento, sulla gestione e sul monitoraggio della politica agricola comune e che abroga i regolamenti del Consiglio CEE n. 352/78, CE n. 165/94, CE n. 2799/98, CE n. 814/2000, CE n. 1290/2005 e CE n. 485/2008, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 347 del 20 dicembre 2013, p. 549 ss. Ai quattro regolamenti ora ricordati, ne va aggiunto un quinto, il reg. UE n. 1310/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, che stabilisce alcune disposizioni transitorie sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), modifica il reg. UE n. 1305/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto concerne le risorse e la loro distribuzione in relazione all'anno 2014 e modifica il reg. CE n. 73/2009 del Consiglio e i regolamenti UE n. 1307/2013, UE n. 1306/2013 e UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto concerne la loro applicazione nell'anno 2014, è pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 347 del 20 dicembre 2013, p. 865 ss, che in buona sostanza detta le norme transitorie atte a favorire il passaggio dalla vecchia alla nuova PAC con riferimento sia ai pagamenti diretti, sia allo sviluppo rurale. Per l'applicazione dei regolamenti cc.dd. base sarà, poi, necessaria l'adozione di numerosi atti delegati della Commissione europea, nonché di una serie piuttosto cospicua di provvedimenti nazionali. In linea di principio si può osservare che anche per il periodo 2014-2020 il telaio della politica agricola comunitaria resta invariato e contempla un primo pilastro, incentrato su di un sostegno erogato su base annuale agli agricoltori in possesso di determinati requisiti, e un secondo pilastro che evidenzia gli obiettivi dell'Unione europea e conferisce agli Stati membri una flessibilità sufficiente a tenere conto delle rispettive specificità su base pluriennale, programmata e contrattuale. Nonostante la volontà di semplificare il quadro normativo di riferimento, più volte manifestata dalle istituzioni europee, anche il funzionamento della nuova PAC si prospetta molto complesso: decisamente numerose sono le novità introdotte, che hanno ampliato, da un lato, il novero delle tipologie di pagamenti diretti a disposizione degli agricoltori, dall'altro, le possibilità di scelta rimesse agli Stati membri.

<sup>52</sup> Sia sufficiente ricordare (ancora una volta) che il reg. CE n. 1782/2003 è stato successivamente abrogato e sostituito dal reg. CE n. 73/2009. Si veda, *supra*, nt. 45.

Al contempo, alcune modifiche introdotte dal Trattato di Lisbona a livello di norme di rango primario hanno inciso sulle modalità di elaborazione e sui contenuti della nuova PAC: innanzi tutto, va ricordato che ora l'agricoltura e la pesca – a eccezione della conservazione delle risorse biologiche del mare – rientrano nel novero dei settori nei quali l'Unione europea ha una competenza concorrente con gli Stati membri<sup>53</sup>, il che legittima questi ultimi a vigilare – per il tramite dei loro parlamenti nazionali – sul rispetto del principio di sussidiarietà<sup>54</sup>.

In secondo luogo, per la prima volta nella storia europea, la riforma della PAC è stata realizzata con un coinvolgimento massiccio (e non solo formale) del Parlamento europeo nel processo decisionale<sup>55</sup>: il Trattato di Lisbona ha introdotto, infatti, un'importante novità nella procedura di adozione degli atti agrari; mentre in passato la procedura di adozione degli atti agrari era quella di consultazione, la quale prevedeva il coinvolgimento meramente formale del Parlamento europeo (il Consiglio aveva l'obbligo di consultare il Parlamento europeo, ma era libero di non recepire le sue osservazioni), ora la procedura di adozione degli atti agrari è quella ordinaria, vale a dire la procedura di codecisione, che riconosce al Parlamento europeo un potere sostanzialmente paritetico a quello del Consiglio.

Tali novità, introdotte nell'intento di aumentare la democraticità in seno all'Unione europea, con riferimento alla nuova PAC hanno determinato, da un lato, la dilatazione dei tempi di adozione dei regolamenti cc.dd. base, dall'altro, il riconoscimento a favore degli Stati membri di un margine di azione decisamente più ampio, nonché l'attribuzione di un maggiore rilievo a temi particolarmente cari al Parlamento europeo, quali, in particolare, quelli della tutela dell'ambiente e della lotta al cambiamento climatico.

Sotto il profilo contenutistico, la nuova PAC è stata condizionata anche da altre novità, per lo più introdotte nell'ambito di politiche europee diverse da quella agricola; per quanto di maggiore interesse ai fini della presente indagine meritano di essere ricordati in questa sede: l'espressa menzione, all'art. 3 TUE, della tutela dell'ambiente tra gli obiettivi specifici dell'Unione europea; l'inserimento, all'art. 191 TFUE, nell'ambito della politica ambientale, dell'obiettivo specifico della promozione della lotta ai cambiamenti climati-

<sup>53</sup> Art. 4, par. 2, lett. *d*), TFUE.

<sup>54</sup> Art. 5, par. 3, TUE. I parlamenti nazionali vigilano sul rispetto del principio di sussidiarietà secondo la procedura prevista nel protocollo sull'applicazione dei principi di sussidiarietà e di proporzionalità, che è il protocollo n. 2.

<sup>55</sup> Un processo decisionale che, peraltro, ha visto partecipare il Consiglio nella sua composizione a ben 27 (ora 28) Stati membri.

ci<sup>56</sup>; l'introduzione, all'art. 194 TFUE, di una nuova disposizione sulla politica dell'Unione nel settore dell'energia<sup>57</sup>; l'aggiunta, al Titolo XVIII TFUE, dell'aggettivo «territoriale» alla «politica di coesione economica e sociale» e il riconoscimento, all'art. 174 TFUE, della necessità che l'Unione (nello sviluppare e nel proseguire la propria azione intesa a realizzare il rafforzamento della sua coesione economica, sociale e territoriale, mediante la riduzione del divario tra i livelli di sviluppo delle varie regioni) rivolga un'attenzione particolare alle zone rurali, nonché alle regioni che presentano gravi e permanenti svantaggi naturali e demografici, quali le regioni più settentrionali con bassissima densità demografica e le regioni insulari, transfrontaliere e di montagna.

Per comprendere a pieno quanto questi cambiamenti, insieme alle questioni poste dalla «vecchia» riforma di medio termine, abbiano influito sulla redazione dei regolamenti che incarnano la nuova PAC e sulle modalità con cui quest'ultima si ripropone di contribuire a far fronte alle sfide dell'emergenza energetica e dell'emergenza alimentare, è utile ricordare – per lo meno a mio avviso – che la nuova PAC è «figlia» della Comunicazione della Commissione «La PAC verso il 2020: rispondere alla future sfide dell'alimentazione, delle risorse naturali e del territorio»<sup>58</sup>.

Da tale Comunicazione emerge, invero, che a temi quali quelli della tutela dell'ambiente, della lotta al cambiamento climatico, dell'equilibrio sociale e

<sup>56</sup> Il par. 1 dell'art. 191 TFUE include invero negli obiettivi al perseguimento dei quali contribuisce la politica dell'Unione in materia ambientale – oltre alla salvaguardia, alla tutela e al miglioramento della qualità dell'ambiente; alla protezione della salute umana; all'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali – la promozione sul piano internazionale di misure destinate a risolvere i problemi dell'ambiente a livello regionale o mondiale e, in particolare, a combattere i cambiamenti climatici. Il par. 3 dell'art. 3 TUE, dal canto suo, ricorda che l'Unione instaura un mercato interno, si adopera per lo sviluppo sostenibile dell'Europa, basato su una crescita economica equilibrata e sulla stabilità dei prezzi, su un'economia sociale di mercato fortemente competitiva che mira alla piena occupazione e al progresso sociale, e su un elevato livello di tutela e di miglioramento della qualità dell'ambiente. Su entrambi i profili si veda M. D'ADDEZIO, *Quanto e come è rilevante l'agricoltura nel Trattato di Lisbona?*, «Rivista di diritto agrario», I, 2010, p. 252.

<sup>57</sup> Nell'art. 194 TFUE si afferma, tra l'altro, che, ferma restando l'esigenza di preservare e migliorare l'ambiente, detta politica è intesa, in uno spirito di solidarietà fra Stati membri, a garantire il funzionamento del mercato dell'energia e la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, a promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili, nonché a promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

<sup>58</sup> Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni «La PAC verso il 2020: rispondere alle future sfide dell'alimentazione, delle risorse naturali e del territorio» del 18 novembre 2010 COM(2010) 672 def. Che la nuova PAC sia «figlia» di tale Comunicazione è dimostrato, peraltro, anche dal fatto che essa è espressamente menzionata nei considerando dei regolamenti cc.dd. base: si vedano il 1° *considerando* del reg. UE n. 1307/2013, il 1° *considerando* del reg. UE n. 1308/2013, il 1° *considerando* del reg. UE n. 1305/2013 e il 1° *considerando* del reg. UE n. 1306/2014.

territoriale, non è stata solo prestata la dovuta attenzione, ma è stato anche riconosciuto il rango di obiettivi imprescindibili della PAC: l'elaborazione, in seno alla PAC, di un primo pilastro più verde e più equamente ripartito e di un secondo pilastro maggiormente incentrato sulla competitività e l'innovazione, il cambiamento climatico e l'ambiente, sono stati identificati come un passaggio obbligato per la promozione di una crescita più sostenibile, più intelligente e più inclusiva dell'Europa rurale.

Ed è proprio nella sezione dedicata alla sfida del cambiamento climatico e dell'ambiente che la Commissione ha sottolineato il ruolo cruciale che può essere svolto dall'agricoltura e dalla silvicoltura nel conseguimento degli obiettivi ambiziosi che l'Unione si è fissata in materia di clima e di energia, mettendo bene in evidenza quanto sia importante, da un lato, sfruttare maggiormente il potenziale del settore agricolo in materia di mitigazione e di adattamento, dall'altro, valorizzare la capacità dello stesso di fornire un contributo positivo grazie anche alla produzione di biomassa e di energia rinnovabile, oltre che ovviamente al sequestro del carbonio e alla protezione del carbonio contenuto nel suolo<sup>59</sup>.

La Comunicazione della Commissione, però, ha consacrato anche il ritorno del problema della *food security*: per la prima volta, dopo decenni, l'attenzione è stata spostata nuovamente sulla necessità che l'agricoltura garantisca innanzi tutto la sicurezza degli approvvigionamenti alimentari<sup>60</sup>.

Non sorprende allora che – com'è stato prontamente rilevato da taluni esponenti della dottrina agraristica<sup>61</sup> – la nuova PAC abbia finalmente segnato la riscoperta dell'agricoltura come attività produttiva «la cui funzione fondamentale è quella di alimentare l'umanità»<sup>62</sup>.

Ciò non significa, tuttavia, che la nuova PAC tarpi le ali al contributo che l'agricoltura può fornire in termini di diffusione di energie nuove e rinnovabili. Per quanto concerne la funzione energetica dell'agricoltura, nella nuova

<sup>59</sup> Si veda il punto 3.2. della Comunicazione della Commissione «La PAC verso il 2020: rispondere alle future sfide dell'alimentazione, delle risorse naturali e del territorio», cit., p. 5.

<sup>60</sup> Si veda il punto 3.1. della Comunicazione della Commissione «La PAC verso il 2020: rispondere alle future sfide dell'alimentazione, delle risorse naturali e del territorio», cit., p. 4 s. F. ALBISINNI, *Riscoprire l'agricoltura nella nuova PAC?*, «Agriregionieuropa», anno 9, numero 35, 2013, p. 95 ha osservato in proposito che «per anni la *food security* era scomparsa dai documenti ufficiali della Comunità, in non casuale sintonia con le scelte che privilegiavano il disaccoppiamento».

<sup>61</sup> Si veda F. ALBISINNI, *Riscoprire l'agricoltura nella nuova PAC?*, cit., pp. 94-99, il quale (in particolare a p. 96) osserva che «l'attenzione verso i profili produttivi dell'agricoltura emerge anche dall'introduzione della nuova figura di “*active farmer*” o “agricoltore in attività”» di cui all'art. 9 del reg. UE n. 1307/2013.

<sup>62</sup> Così L. COSTATO, *I nuovi confini del diritto agrario*, «Agricoltura Istituzioni Mercati», fasc. 2-3, 2012, p. 30.

PAC si registra una sorta di mutamento di rotta, piuttosto che una battuta d'arresto: certo non si rinvencono nei nuovi regolamenti cc.dd. base incentivi alle cc.dd. colture energetiche<sup>63</sup>, ma questo va letto non come una dimenticanza o un intento vessatorio del legislatore europeo, bensì come il riconoscimento alle agro-energie di una loro identità propria.

Per diverso tempo l'integrazione delle esigenze energetiche nella politica agricola comunitaria è stata il portato di un'ottica rimediale: poiché sotto il profilo alimentare si produceva in eccesso, il sostegno – diretto e indiretto<sup>64</sup> – alle agro-energie è apparso un buon rimedio per ridurre le eccedenze alimentari.

Il fatto che oggi, invece, sia necessario sopperire alla mancanza di derrate alimentari consente al legislatore europeo di guardare alle agro-energie in una prospettiva differente, riconoscendo loro un ruolo autonomo nella lotta al cambiamento climatico, nel perseguimento degli ambiziosi obiettivi in campo energetico e più in generale nella realizzazione di una più efficace tutela ambientale.

Nondimeno, a fronte del ritorno del problema della *food security*, tra tutte le possibili modalità con cui l'agricoltura può contribuire al raggiungimento di una maggiore sicurezza energetica in Europa, attraverso la produzione di energie nuove e rinnovabili, nel quadro della nuova PAC sembrano destinate ad avere maggiori *chances* di sviluppo quelle che si prestano a una migliore armonizzazione con la (riscoperta) funzione produttiva dell'agricoltura: trattasi evidentemente della produzione di biomasse e delle colture cc.dd. energetiche che per loro natura possono essere realizzate su terreni agricoli che non potrebbero essere impiegati ad altri fini.

#### 8. (SEGUE). NUOVA PAC, AGRO-ENERGIE E SETTORE FORESTALE

In tale ottica, un settore che, soprattutto nel contesto della politica di sviluppo rurale, potrebbe guadagnare posizioni anche in campo energetico è senz'altro quello forestale.

<sup>63</sup> Preme ricordare ancora una volta che tali incentivi, inizialmente introdotti dal reg. CE n. 1782/2003, sono stati poi abbandonati con il reg. CE n. 73/2009.

<sup>64</sup> Gli aiuti alle agro-energie sono stati previsti per lo più nell'ambito del primo pilastro della PAC e si è trattato essenzialmente di aiuti per la più generica produzione non alimentare (specialmente svolta nell'ambito di terreni soggetti a *set-aside*). Con la riforma di medio termine, invece, il reg. CE n. 1782/2003 ha previsto dei contributi specifici a favore delle colture energetiche: si vedano in proposito, anche per una rassegna degli incentivi contemplati dalla politica di sviluppo rurale, P. LATTANZI, *Politiche agricole, politiche energetiche e sicurezza alimentare: farina e benzina*, cit., p. 66 e M. GIUFFRIDA, *La produzione di energia da fonti rinnovabili nel quadro della PAC dopo il Trattato di Lisbona*, cit., pp. 154-157.



Il secondo pilastro della PAC si presenta, invero, in una nuova veste: in primo luogo, merita apprezzamento il fatto che il legislatore europeo abbia optato per un approccio maggiormente integrato, volto a incorporare (anche) nella politica di sviluppo rurale i principali obiettivi strategici enunciati nella “Strategia Europa 2020”, imponendo al contempo una maggiore coerenza con gli obiettivi generali della coesione economica, sociale e territoriale stabiliti dal TFUE<sup>65</sup>.

In secondo luogo, tra i principali cambiamenti introdotti nel secondo pilastro, degna di nota è la maggiore flessibilità nella struttura del piano di sviluppo rurale: 6 priorità – e non più 4 assi – accoppiate a un menù di misure che – invece di essere raggruppate rigidamente *ex ante* in 4 assi – possono essere combinate senza vincoli e impiegate nel perseguimento delle finalità sottese alle diverse priorità<sup>66</sup>.

Si registra, inoltre, una spinta verso gli approcci cooperativi e partenariali in diversi campi di intervento e, al contempo, un’incentivazione delle associazioni di *partner* pubblici e privati. Viene dedicata, poi, una maggiore attenzione all’innovazione e al suo trasferimento nei sistemi agricoli<sup>67</sup> e si opta per un approccio più selettivo nella definizione dei beneficiari degli interventi sia per le aree rurali, sia per i singoli beneficiari (piccole imprese, aziende di una certa dimensione, *start-up*, ecc.).

<sup>65</sup> Si veda il 2° *considerando* del reg. UE n. 1305/2013. Si veda, altresì, il reg. UE n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il reg. CE n. 1083/2006 del Consiglio, pubblicato in *G.U.U.E.* n. L 347 del 20 dicembre 2013, p. 320 ss.: muovendo dal presupposto che l’art. 174 TFUE sancisce che, per rafforzare la coesione economica, sociale e territoriale al suo interno, l’Unione deve mirare a ridurre il divario tra i livelli di sviluppo delle varie regioni e il ritardo delle regioni meno favorite o insulari, e che un’attenzione particolare deve essere rivolta alle zone rurali, alle zone interessate da transizione industriale e alle regioni che presentano gravi e permanenti svantaggi naturali o demografici, e che l’art. 175 TFUE prevede che l’Unione debba appoggiare la realizzazione di tali obiettivi con l’azione che essa svolge attraverso il Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia, sezione “orientamento” – oggi FEASR –, il Fondo sociale europeo, il Fondo europeo di sviluppo regionale, la Banca europea per gli investimenti e altri strumenti, tale regolamento si propone di migliorare il coordinamento e di armonizzare l’attuazione dei fondi che forniscono sostegno nell’ambito della politica di coesione – Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), Fondo sociale europeo (FSE) e Fondo di coesione – con il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), e per il settore marittimo e della pesca, in particolare con le misure finanziate a norma della gestione concorrente nel Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca (FEAMP), stabilendo disposizioni comuni per tutti questi fondi (i “fondi strutturali e di investimento europei – fondi SIE”).

<sup>66</sup> Si veda l’art. 5 del reg. UE n. 1305/2013.

<sup>67</sup> Si veda il 4° *considerando* del reg. UE n. 1305/2013.

Per quanto concerne più propriamente il settore forestale, la nuova politica di sviluppo rurale continua a mostrare una grande considerazione nei confronti delle foreste europee: è da almeno venticinque anni, invero, che il legislatore europeo pare avere maturato la consapevolezza che la gestione forestale sostenibile svolge un ruolo strategico nel perseguimento degli obiettivi europei di tutela ambientale e di sviluppo socio-economico dei territori rurali, così come nel raggiungimento degli impegni internazionali di lotta al cambiamento climatico<sup>68</sup>.

L'elemento di maggiore novità presente nella nuova politica di sviluppo rurale risiede, però, nel particolare riguardo mostrato nei confronti del potenziale di sviluppo socio-economico connesso alla risorsa forestale, nonché ai settori e alle filiere produttive a essa collegate: in diversi passaggi del nuovo regolamento sullo sviluppo rurale viene sottolineata, infatti, l'opportunità di far convivere esigenze ambientali e interessi produttivi, segno evidente, questo, che il legislatore europeo ha finalmente compreso che in determinate aree rurali marginali la risorsa forestale può rappresentare una delle principali, se non l'unica, fonte di lavoro e di reddito per le comunità locali.

Questa è una novità di non poco conto per quanto riguarda le esigenze di *energy security*: negli ultimi anni l'impiego energetico delle biomasse legnose ha conosciuto una crescita estremamente significativa, tant'è vero che il legname rappresenta una delle principali fonti di energia rinnovabile in Europa. Nelle sue varie forme (dalle stecche, ai pellet, alla segatura, solo per citarne alcune), il legno o, se si preferisce, la biomassa legnosa copre metà del consumo di energia rinnovabile in Europa e in alcuni Stati membri – quali, ad esempio, la Polonia e la Finlandia – la quota sale oltre l'80 per cento.

Sebbene i consumi di legna da ardere e di biomasse legnose abbiano conosciuto un aumento di dimensioni complessivamente consistenti, in Europa non vi è stata una corrispondente crescita dell'offerta della materia prima. L'Unione europea non produce legname a sufficienza per far fronte al suo fabbisogno, con la conseguenza che buona parte di esso, anziché provenire dai boschi europei, viene importata<sup>69</sup>.

Purtroppo il settore forestale europeo presenta ancora molteplici fattori di

<sup>68</sup> Si vedano il 20° *considerando* e gli artt. 21-26 del reg. UE n. 1305/2013.

<sup>69</sup> Nell'Unione europea le importazioni di pellet di legno nel solo 2010 sono cresciute del 10% e il loro commercio globale complessivo (influenzato tanto dai consumi cinesi, quanto da quelli europei) potrebbe quintuplicarsi o sestuplicarsi ogni anno, arrivando (dalle 10-12 milioni di tonnellate) alle 60 milioni di tonnellate nel 2020. A renderlo noto è l'*European Pellet Council*. Una ingente parte di tutto questo legname arriverà dal nuovo *business* delle esportazioni del legno che stanno fiorendo nel Canada Occidentale e nell'America del sud.

criticità: nel sud e nelle aree montane si sono andati rafforzando i fenomeni di estensivizzazione e di abbandono gestionale dei boschi; le produzioni, sotto il profilo quantitativo, sono basse, anche per la scarsa diffusione del c.d. associazionismo forestale; molto spesso negli Stati membri la regolamentazione del settore forestale è demandata a normative complesse e frammentate, che risentono fortemente delle discipline vincolistiche in materia di tutela dei beni ambientali, culturali e del paesaggio; il contesto sociale e culturale europeo, spesso influenzato da una distorta informazione mediatica, è tendenzialmente ostile alle utilizzazioni boschive e alla gestione forestale condotte a fini produttivi<sup>70</sup>; manca a livello europeo un approccio diversificato, che tenga conto delle peculiarità storiche, ecologiche e socioeconomiche che contraddistinguono le diverse aree forestali europee<sup>71</sup>.

È vero che negli ultimi anni in molti Stati membri si è assistito, sul piano economico, all'elaborazione di strategie cc.dd. di *wood mobilization*, il cui obiettivo finale è quello di incentivare il più possibile l'aumento della produzione di legname in Europa e il conseguente suo impiego in molte attività a minore impatto ambientale<sup>72</sup>. Senz'altro tali strategie, essendo dirette anche all'aumento della produzione di biomasse forestali, potranno avere un impatto positivo in termini energetici. Tuttavia, il settore forestale europeo è ancora ben lontano dall'aver messo a punto e sfruttato adeguatamente tutto il suo potenziale.

In proposito, rispetto alle passate programmazioni, quella di cui al nuovo regolamento sullo sviluppo rurale contiene alcune novità che sembrano offrire la possibilità di migliorare la capacità di spesa delle misure di interesse forestale da attivare con i piani di sviluppo rurale nel nuovo periodo.

Si pensi alla possibilità di includere e prevedere nei programmi di sviluppo rurale dei «sottoprogrammi tematici rispondenti a specifiche esigenze» che hanno lo scopo di affrontare in modo mirato le necessità di determinati settori produttivi e di aree geografiche particolarmente sensibili, tra cui rientrano anche le zone montane<sup>73</sup>.

<sup>70</sup> Si vedano in proposito R. ROMANO, D. MARANDOLA, L. CESARO, *La risorsa forestale nazionale e la nuova Politica di sviluppo rurale 2014-2020*, «Agriregionieuropa», anno 9, numero 34, 2013, p. 36.

<sup>71</sup> Si pensi alle necessità peculiari dell'area mediterranea, che – soprattutto per la vulnerabilità ecologica che la caratterizza rispetto ai paesi del centro-nord Europa – rischiano di non essere valorizzate sufficientemente a causa dell'omologazione delle tipologie di interventi.

<sup>72</sup> Si vedano M. MAESANO, B. LASSERRE, M. MARCHETTI, *Increasing wood mobilization through Sustainable Forest Management in protected areas of Italy*, «Annals of Silvicultural Research», 38 (1), 2014, pp. 13-21.

<sup>73</sup> Si veda, in proposito, G. DEMATTEIS, *La montagna nella strategia per le aree interne 2014-2020*,

L'importanza che i contesti montani sono destinati ad assumere in termini di approvvigionamento energetico non è da sottovalutare, soprattutto alla luce del fatto che negli ultimi anni il modo in cui l'Unione europea si è accostata alle zone montane è mutato: si è passati da un approccio meramente assistenziale a un approccio che è al tempo stesso di supporto e promozionale.

Mentre in passato la montagna veniva vista e trattata alla stregua di un territorio svantaggiato, attualmente essa viene presa in considerazione come territorio "diverso", le cui peculiarità possono rivelarsi strategiche in una prospettiva di sviluppo sostenibile, grazie alle valenze economiche, ambientali, energetiche e culturali di cui è in possesso. Ciò emerge in maniera piuttosto evidente dal «Libro verde della Commissione sulla coesione territoriale» del 2008<sup>74</sup>, nel quale vengono sottolineate, da un lato, le potenzialità dei contesti montani<sup>75</sup>, dall'altro, le opportunità di diversificazione e di sviluppo sostenibile offerte dall'energia rinnovabile e dalle misure di efficienza energetica<sup>76</sup>.

Per quanto concerne la produzione di energie rinnovabili, nei contesti montani la dotazione di risorse è eccezionale, in termini di acque correnti e, quindi, di potenziale idroelettrico, di pascoli e di biomasse, soprattutto boschive<sup>77</sup>.

I contesti montani necessitano, però, di un trattamento differenziato che si giustifica alla luce di certi caratteri esclusivi o nettamente prevalenti. In tale ottica il regolamento sullo sviluppo rurale apre uno spiraglio di tutto rilievo<sup>78</sup>, che, se sfruttato adeguatamente, soprattutto in combinazione con le altre misure adottate nell'ambito delle politiche strutturali, in particolare in quella di coesione territoriale, non potrà che tradursi nel raggiungimento di buoni risultati<sup>79</sup>.

---

«Agriregionieuropa», anno 9, numero 34, 2013, p. 6. Nella stessa direzione può essere letta anche l'estensione del ventaglio di possibili beneficiari, che viene allargato a tutte le forme associative che caratterizzano il mondo forestale, cogliendo la necessità, più volte sottolineata dagli *stakeholder*, di favorire l'associazionismo e l'integrazione in un settore che lamenta problemi di frammentazione e di disarticolazione delle filiere.

<sup>74</sup> Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato delle regioni e al Comitato economico e sociale europeo «Libro verde sulla coesione territoriale. Fare della diversità territoriale un punto di forza», del 6 ottobre 2008, COM(2008) 616 def.

<sup>75</sup> Si veda la Comunicazione della Commissione «Libro verde sulla coesione territoriale. Fare della diversità territoriale un punto di forza», cit., p. 9.

<sup>76</sup> Si veda la Comunicazione della Commissione «Libro verde sulla coesione territoriale. Fare della diversità territoriale un punto di forza», cit., p. 7.

<sup>77</sup> Sulle specificità della montagna e sulla sua rilevanza per le politiche pubbliche si veda G. DEMATTEIS, *La montagna nella strategia per le aree interne 2014-2020*, cit., pp. 4-5.

<sup>78</sup> Si vedano in proposito R. ROMANO, D. MARANDOLA, L. CESARO, *La risorsa forestale nazionale e la nuova Politica di sviluppo rurale 2014-2020*, cit., p. 36.

<sup>79</sup> Si veda in proposito F. MANTINO, *La riforma della Politica di sviluppo rurale 2014-2020*, «Agriregionieuropa», anno 9, numero 35, 2013, p. 18.

## 9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Alla luce delle considerazioni svolte finora, è possibile affermare che non è del tutto irrealizzabile una pacifica convivenza tra la funzione energetica e la funzione alimentare dell'agricoltura.

Peraltro, al di là della individuazione e della conseguente valorizzazione delle agro-energie in grado di avere un impatto minore sulla *food security*, vi sono anche altre strade che potrebbero essere percorribili nel far fronte tanto all'emergenza energetica, quanto all'emergenza alimentare.

I tempi sono maturi per acquisire la consapevolezza che *energy security* e *food security* si raggiungono anche riducendo gli sprechi, rispettivamente di energia e di cibo<sup>80</sup>; la questione della sostenibilità alimentare delle agro-energie di fatto ha a che vedere con un problema di sprechi – quello delle risorse naturali innanzi tutto<sup>81</sup> – e non v'è dubbio che un contributo importante in termini di rafforzamento della sicurezza energetica e della sicurezza alimentare nell'Unione europea potrebbe venire da un'attenta opera di sensibilizzazione dell'opinione pubblica in ordine alla necessità di fare un uso più accorto delle risorse energetiche e alimentari<sup>82</sup>.

In secondo luogo, un contributo sicuramente importante nella lotta all'emergenza energetica, e forse anche all'emergenza alimentare, potrebbe venire dalla tecnologia e dall'innovazione. Negli ultimi anni l'Unione europea non ha importato solo energia, ma anche tecnologie: se vogliamo renderci veramente indipendenti sotto il profilo energetico – e, ripeto, forse anche sotto

<sup>80</sup> Per quanto concerne più nello specifico l'emergenza alimentare, i dati e le informazioni che ci vengono forniti – ormai quotidianamente – dai *media* consentono di osservare che le questioni che gravitano attorno all'insicurezza alimentare sono sempre più emblematiche delle grandi contraddizioni che affliggono la nostra società: basti pensare che, soprattutto negli ultimi anni, da un lato, si sono moltiplicate le voci di coloro – peraltro, non solo giuristi – che mettono in guardia dai rischi connessi alla diminuzione delle scorte alimentari, a fronte del contestuale costante aumento della popolazione mondiale; dall'altro, si è assistito al progressivo intensificarsi dell'attenzione verso fenomeni, quali *in primis* quello dell'obesità (oggi considerato una vera e propria epidemia), che tutto paiono, fuorché avere a che fare con la scarsa disponibilità di alimenti.

<sup>81</sup> È, perlomeno a mio avviso, uno spreco di risorse destinare terreni agricoli fertili all'installazione di impianti energetici.

<sup>82</sup> Si vedano in proposito M. VITUARI, F. DE MENNA, *Sprechi alimentari e spreco energetico*, «Ecoscienza», numero 5, 2014, p. 17, i quali ricordano che «secondo stime Fao (2011), circa un terzo del cibo prodotto e distribuito nel mondo viene sprecato lungo la filiera. Questo spreco comporta anche un doppio spreco di energia: da un lato le grandi quantità di *input* energetici utilizzati nella filiera, dall'altro l'energia alimentare prodotta ma non consumata». Il settore agricolo e quello agro-alimentare devono, quindi, migliorare a loro volta nell'impiego di energia pulita, limitando al contempo gli impatti negativi che tuttora hanno certe tipologie di attività in termini di inquinamento e scarso rispetto dell'ambiente.

quello alimentare –, dobbiamo essere disposti a investire nella ricerca e nell'innovazione. A onor del vero, sia nel quadro della nuova PAC, sia nel quadro delle politiche per il clima e l'energia si richiama l'attenzione sull'importanza dell'innovazione: non resta che sperare che una simile presa di coscienza si traduca in azioni concrete, onde scongiurare il pericolo che le buone intenzioni manifestate dal legislatore europeo restino meri proclami.

Da ultimo, consentitemi di spendere qualche parola su quello che a mio avviso è lo strumento principe nella lotta a qualsivoglia emergenza: la prevenzione. La questione del rapporto problematico fra la *energy security* e la *food security* nel contesto della agro-energie nasce a sua volta da emergenze: da un lato, quella delle eccedenze produttive, dall'altro, quella degli *shock* energetici; emergenze che le istituzioni europee talvolta non hanno saputo prevedere, talvolta hanno sottovalutato, talvolta non sono state in grado di affrontare con la dovuta lungimiranza.

Imparare dagli errori commessi diviene allora indispensabile e a ben vedere esiste un solo modo per farlo: comprendere che «l'innovazione non risiede solo nel continuo aggiornamento tecnologico, ma anche nell'angolazione con cui si osservano i problemi»<sup>83</sup>; occorre puntare sul dialogo fra i saperi e sulla stretta interdipendenza dei diversi ambiti disciplinari per giungere a una progettazione sistemica che consenta di essere pronti alle prossime sfide.

#### RIASSUNTO

Al giorno d'oggi l'Unione europea è chiamata ad affrontare due sfide particolarmente impegnative: quella della sicurezza energetica e quella della sicurezza alimentare. Negli ultimi dieci anni il legislatore europeo ha concentrato la sua attenzione in particolare sulla necessità di garantire la sicurezza energetica dell'Unione europea, probabilmente pensando che il problema della sicurezza alimentare europeo fosse stato definitivamente risolto. Avere un approvvigionamento sicuro di energia è fondamentale per il benessere dei cittadini e per l'economia europei. Aumentare la produzione di energia nell'Unione europea significa, però, anche ampliare l'utilizzo di fonti rinnovabili. In questo contesto le agro-energie, in quanto fonte di energia alternativa in grado di garantire allo stesso tempo la massima sicurezza energetica e un impatto ambientale meno invasivo, sono sembrate un'ottima soluzione. Le politiche volte a incentivare le agro-energie, unite alla scarsa lungimiranza con cui il legislatore europeo ha definito i contenuti della riforma di medio termine (della PAC), hanno causato una notevole riduzione delle produzioni alimentari. Conseguentemente le colture energetiche sono state messe sotto accusa. Occorre riequili-

<sup>83</sup> Così L. BISTAGNINO, *Una questione di etica*, in *Fra etica economia e ambiente*, Aurelio Peccei: un protagonista del Novecento, Atti della giornata di studi in onore di Aurelio Peccei, Torino, 20 novembre 2008, a cura di A. Castagnoli, Seb27, Torino, 2009, p. 99.

brare le esigenze connesse alla *energy security* con quelle riconducibili alla *food security*. La nuova PAC cerca un punto di mediazione fra la necessità di consentire al settore primario di produrre anche allo scopo di diversificare le fonti di approvvigionamento di energia e il bisogno imprescindibile che l'agricoltura sia indirizzata innanzi tutto al soddisfacimento del fabbisogno alimentare.

#### ABSTRACT

Nowadays the European Union has taken on both the challenge of energy security and that of food security. In the last decade the European legislator has specifically focused his attention on ensuring energy security in the European Union, probably thinking that the problem of European food security had already been solved. Having a secure supply of energy is crucial for the well-being of European citizens and the economy. Increasing energy production in the EU includes further deployment of renewable energies. In this context the appeal of agro-energy has increased: agro-energy is an alternative energy source which is able to guarantee maximum energy security having at the same time a less disruptive environmental impact. Policies aimed at providing incentives for agro-energy crops combined with the lack of foresight of the European legislator in defining the contents of the medium-term reform of the CAP have implied a considerable shrinking of other crops directly or indirectly used as food. Growing crops for bioenergy or biofuels is increasingly viewed as conflicting with food production. It is indispensable to balance the needs of eco-compatible energetic production of agricultural origin with the need to safeguard the basic right to food. The new CAP tries to take into account that, even if nowadays the primary sector is expected to produce also with a view to diversifying energy supply sources, it is necessary, however, to ensure that the increased attention given to agro-energy issues does not imply a decrease in attention to what is known as food security.

#### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- ADORNATO F. (2008): *Farina o benzina? Il contributo dell'agricoltura a un nuovo modello di sviluppo*, «Agricoltura Istituzioni Mercati», fasc. 1, pp. 5-8.
- ALBISINNI F. (2004): *Appunti sulla riforma della PAC di metà periodo*, «Nuovo diritto agrario», pp. 99-132.
- ALBISINNI F. (2013): *Riscoprire l'agricoltura nella nuova PAC?*, «Agriregionieuropa», anno 9, numero 35, pp. 94-99.
- BEVILACQUA P. (2004): *Sicurezza alimentare paradosso dell'eccedenza*, «Agricoltura Istituzioni Mercati», fasc. 3, pp. 5-12.
- BIANCHI D. (2007): *La Politica Agricola Comune (PAC). Tutta la PAC, niente altro che la PAC!*, Felici Editore, Pisa, pp. 1-440.
- BISTAGNINO L. (2009): *Una questione di etica*, in *Fra etica economia e ambiente, Aurelio Peccei: un protagonista del Novecento*, Atti della giornata di studi in onore di Aurelio Peccei, Torino, 20 novembre 2008, a cura di A. Castagnoli, Seb27, Torino, pp. 97-101.

- BOLOGNINI S. (2010): Food security, food safety e agroenergie, «Rivista di diritto agrario», I, pp. 308-333.
- BOLOGNINI S. (2012): *Il difficile temperamento delle esigenze energetiche con quelle alimentari e l'ampliamento dell'agricoltà "virtuale"*, in *Agricoltura e temperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, Atti dell'Incontro di studi di Udine, 12 maggio 2011, rielaborati e aggiornati, a cura di M. D'Addezio, Giuffrè, Milano, pp. 133-166.
- BOLOGNINI S. (2012): *La carenza idrica nella politica agricola comunitaria*, «Rivista di diritto agrario», I, pp. 415-456.
- BOLOGNINI S. (2013): *Sicurezza alimentare versus sicurezza energetica: conflittualità e criticità*, in *Sicurezza energetica e sicurezza alimentare nel sistema UE. Profili giuridici e profili economici*, Atti del Convegno di Siena, 10-11 maggio 2013, a cura di E. Rook Basile e S. Carmignani, Giuffrè, Milano, pp. 243-266.
- BUFFARIA B. (2011): *Il programma europeo per la distribuzione di derrate alimentari agli indigenti: quale avvenire?*, «Agiregionieuropa», anno 7, numero 24, pp. 43-46.
- CASADEI E. (2011): *Introduzione alla prima sessione*, in *Agricoltura e in-sicurezza alimentare tra crisi della PAC e mercato globale*, Atti del Convegno IDAIC di Siena, 21-22 ottobre 2010, a cura di E. Rook Basile e A. Germanò, Giuffrè, Milano, pp. 9-16.
- COSTATO L. (2004): *La riforma della PAC del 2003 e i cereali (con particolare riferimento al grano duro)*, «Nuovo diritto agrario», pp. 79-97.
- COSTATO L. (2007): *Il nuovo diritto agrario comunitario: diritto agrario o diritto ambientale?*, «Diritto e giurisprudenza agraria e dell'ambiente», I, pp. 577-579.
- COSTATO L. (2008): *Attività agricole, sicurezza alimentare e tutela del territorio*, «Rivista di diritto agrario», I, pp. 451-463.
- COSTATO L. (2011): *Dalla food security alla food insecurity*, «Rivista di diritto agrario», I, pp. 3-15;
- COSTATO L. (2012): *I nuovi confini del diritto agrario*, «Agricoltura Istituzioni Mercati», fasc. 2-3, pp. 25-30.
- D'ADDEZIO M. (2010): *Quanto e come è rilevante l'agricoltura nel Trattato di Lisbona?*, «Rivista di diritto agrario», I, pp. 248-260.
- D'ADDEZIO M. (2010): *Sicurezza degli alimenti: obiettivi del mercato dell'Unione europea ed esigenze nazionali*, «Rivista di diritto agrario», I, pp. 379-398.
- D'ADDEZIO M. (2012): *Agricoltura e temperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, in *Agricoltura e temperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, Atti dell'Incontro di studi di Udine, 12 maggio 2011, rielaborati e aggiornati, a cura di M. D'Addezio, Giuffrè, Milano, pp. 9-30.
- D'ADDEZIO M. (2014): *Agricoltura ed energie rinnovabili: alcune osservazioni del giurista*, in *Il divenire del diritto agrario italiano ed europeo tra sviluppi tecnologici e sostenibilità*, Atti del Convegno IDAIC, Bologna-Rovigo, 25-26 ottobre 2012, a cura di G. Sgarbanti, P. Borghi e A. Germanò, Giuffrè, Milano, pp. 279-295.
- DEMATTEIS G. (2013): *La montagna nella strategia per le aree interne 2014-2020*, «Agiregionieuropa», anno 9, numero 34, pp. 3-6.
- GERMANÒ A., ROOK BASILE E. (2006): *Diritto agrario*, in *Trattato di diritto privato dell'UE*, diretto da G. Ajani e G.A. Benacchio, XI, Giappichelli, Torino, pp. 1-492.
- GIUFFRIDA M. (2011): *La produzione di energia da fonti rinnovabili nel quadro della PAC dopo il Trattato di Lisbona*, in *Dalla riforma del 2003 alla PAC dopo Lisbona. I riflessi sul diritto agrario, alimentare e ambientale*, Atti del Convegno di Ferrara, 6-7 maggio 2011, a cura di L. Costato, P. Borghi, L. Russo e S. Manservigi, Jovene, Napoli, pp. 151-168.



- GOLDONI M. (2012): *Utilizzazione di terreni agricoli per la realizzazione di impianti energetici: aspetti giuridici*, in *Agricoltura e contemperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, Atti dell'Incontro di studi di Udine, 12 maggio 2011, rielaborati e aggiornati, a cura di M. D'Addezio, Giuffrè, Milano, pp. 31-40.
- JANNARELLI A. (2005): *Sicurezza alimentare e disciplina dell'attività agricola*, in *Regole dell'agricoltura. Regole del cibo, Produzione agricola, sicurezza alimentare e tutela del consumatore*, Atti del Convegno di Pisa, 7-8 luglio 2005, a cura di M. Goldoni ed E. Sirsi, Il Campano, Pisa, pp. 37-82.
- JANNARELLI A. (2010): *La nuova food insecurity: una prima lettura sistemica*, «Rivista di diritto agrario», I, pp. 565-606.
- LATTANZI P. (2012): *Politiche agricole, politiche energetiche e sicurezza alimentare: farina e benzina*, in *Agricoltura e contemperamento delle esigenze energetiche ed alimentari*, Atti dell'Incontro di studi di Udine, 12 maggio 2011, rielaborati e aggiornati, a cura di M. D'Addezio, Giuffrè, Milano, pp. 41-81.
- MAESANO M., LASSERRE B., MARCHETTI M. (2014): *Increasing wood mobilization through Sustainable Forest Management in protected areas of Italy*, «Annals of Silvicultural Research», 38 (1), pp. 13-21.
- MANTINO F. (2013): *La riforma della Politica di sviluppo rurale 2014-2020*, «Agriregionieuropa», anno 9, numero 35, pp. 18-24.
- PAOLONI L. (2011): *I nuovi percorsi della food security: dal «diritto al cibo adeguato» alla «sovranità alimentare»*, «Diritto e giurisprudenza agraria, alimentare e dell'ambiente», I, pp. 159-165.
- PAOLONI L. (2011): *L'attività agricola di produzione energetica*, in *Trattato di diritto agrario*, diretto da L. Costato, A. Germanò ed E. Rook Basile, 2, *Il diritto agroambientale*, Giappichelli, Torino, pp. 239-267.
- RANDAZZO M., SASSI M. (2007): *Le biomasse: una prospettiva internazionale*, *Le biomasse: una prospettiva internazionale*, «Agriregionieuropa», anno 3, numero 9, pp. 9-11.
- ROMANO R., MARANDOLA D., CESARO L. (2013): *La risorsa forestale nazionale e la nuova Politica di sviluppo rurale 2014-2020*, «Agriregionieuropa», anno 9, numero 34, pp. 35-39.
- STRAMBI G. (2011): *Insicurezza alimentare e insicurezza energetica. Quali regole per le agricolture che producono alimenti ed energia?*, in *Agricoltura e insicurezza alimentare tra crisi della PAC e mercato globale*, Atti del Convegno IDAIC di Siena, 21-22 ottobre 2010, a cura di E. Rook Basile e A. Germanò, Giuffrè, Milano, pp. 125-154.
- TAMPONI M. (2009): *Le attività agricole per la produzione di colture energetiche*, in *Politiche di forestazione ed emissioni climalteranti*, a cura di L. Paoloni, Tellus, Roma, pp. 75-83.
- VITTUARI M., DE MENNA F. (2014): *Sprechi alimentari e spreco energetico*, «Ecoscienza», numero 5, pp. 17-19.

Incontro:

## I Contratti di Fiume per la sicurezza idraulica della Toscana

24 novembre 2014

(Sintesi)

L'insorgere di frequenti e devastanti fenomeni alluvionali o dissesti idrogeomorfologici nel territorio toscano esigono una riflessione sull'esattezza e l'efficacia dei metodi e delle scelte adottate fino a ora per la prevenzione e la salvaguardia dei nostri luoghi. Il tema, attuale e delicato, è stato affrontato in una prospettiva multidisciplinare considerando il contesto normativo di riferimento, le problematiche gestionali, ambientali e sociali. Il convegno è stato inoltre l'occasione per diffondere le buone pratiche che sono state intraprese in Italia negli ultimi anni quali esperienze propedeutiche all'effettiva messa in pratica della forma di governance dei contesti fluviali che prende il nome di Contratto di Fiume.

Negli ultimi dieci anni si è verificata una vera e propria proliferazione dello strumento Contratto di Fiume in tutta Italia, grazie alla sua effettiva capacità di far sviluppare sinergie e adottare programmi di gestione efficienti in modo condiviso. Grandi passi in avanti si sono fatti anche sul piano istituzionale e del riconoscimento di questo strumento sia a livello nazionale che regionale. L'emendamento approvato a settembre, dalla Commissione Ambiente della Camera, per l'inserimento dei CdF nel collegato ambientale (d.lgs. n. 152/2006 T.U. ambiente) alla legge di stabilità, le 9 Regioni che hanno aderito alla Carta Nazionale dei Contratti di Fiume e le altre 3 in corso di adesione ne sono prova. Il Contratto di Fiume consente di fare un passo oltre al modello di governance tradizionalmente "tecnocratico" a un processo di responsabilizzazione degli attori sociali sulla problematica idrica. I CdF sono strumenti che «permettono di adottare un sistema di regole in cui i criteri di utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale, sostenibilità ambientale intervengono in modo paritario nella ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione di un bacino fluviale».

Massimo Bastiani – coordinatore del Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume – ha introdotto la materia tracciando un quadro della fragilità del territorio italiano e illustrando le caratteristiche e le metodologie dei contratti di fiume.

Andrea Bianco – ricercatore di ISPRA – ha illustrato la coerenza dell'utilizzo dei contratti di fiume con gli obiettivi delle direttive EU 2000/60 e 2007/60, che impongono la dimensione del bacino idrografico come unità di pianificazione e sottolineano la necessità di una governance partecipata. La relazione ha poi dato conto delle conclusioni del gruppo di lavoro 1 del Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume per la definizione di requisiti di base per i CdF.

Mario Clerici – direzione generale Ambiente Energia e Reti della Regione Lombardia – ha portato l'esperienza lombarda dei contratti di fiume già attivati con finalità di mitigazione del rischio idraulico e riqualificazione degli ambienti fluviali.

Gli architetti Silvia Pinferi e Alessia Guarracino hanno illustrato le loro ricerche scientifiche nello sviluppo di indicatori per l'attivazione di processi partecipativi volti alla mitigazione del rischio idraulico e la riqualificazione paesistico-ambientale dell'Ombrore pistoiese.

Andrea Crestani – direttore dell'Unione Veneta Bonifiche – ha portato l'esperienza dei consorzi di bonifica veneti nel campo dei contratti di fiume; un'esperienza partita da un territorio estremamente complesso dal punto di vista idrogeologico e che al momento vede l'attivazione di due contratti di fiume e un contratto di foce, in cui i consorzi di bonifica hanno un ruolo di guida e coordinamento.

Laura Mosca – consulente del consorzio di bonifica Delta del Po – ha illustrato nello specifico il caso del contratto di foce delta del Po, primo caso del genere in Italia.

Il convegno si è concluso con una tavola rotonda tra Massimo Bastiani (coordinatore del Tavolo Nazionale Contratti di Fiume), Marco Bottino (presidente Urvat), Erasmo D'Angelis (capo unità di missione del Governo contro il rischio idrogeologico), Massimo Gargano (direttore generale Anbi), Paolo Pacini (capo staff del sottosegretario al ministero dell'Ambiente Silvia Velo). Gli intervenuti hanno concordato sull'importanza del lavoro attualmente svolto dal Governo per la messa in sicurezza del territorio e sul ruolo dei consorzi di bonifica quali enti operativi a presidio del territorio.

Hanno portato il loro saluto al convegno l'assessore regionale all'agricoltura Gianni Salvadori – che ha sottolineato l'importanza di superare un approccio settoriale alla materia della difesa del suolo esortando a tenere insieme

ambiente, agricoltura e sviluppo economico – e il presidente dell'Accademia dei Georgofili Giampiero Maracchi che ha sottolineato la necessità di dotarsi di un sistema di assicurazioni contro i danni da maltempo, anche a fronte dei mutamenti climatici in atto.

Presentazione del volume:

GIOVANNI CIPRIANI\*

## Natale in famiglia

24 novembre 2014

La tradizione natalizia trae le sue origini non solo dal culto cristiano ma soprattutto dalla volontà dell'Imperatore Costantino di legare il proprio potere alla nuova fede, ormai radicata nell'Impero Romano da circa trecento anni. Come è noto Costantino era devoto al sole e il culto solare era dominante in quegli anni lontani. Molte delle monete dello stesso Costantino vedono l'immagine umanizzata dell'astro e la scritta SOLI INVICTO COMITI. Il sole era invincibile ed eterno e nessun auspicio migliore poteva essere formulato per un monarca.

Come è noto Costantino, prima dello scontro decisivo con Massenzio al Ponte Milvio, per la definitiva conquista del potere, ebbe un sogno premonitore. Vide il sole, il suo Dio, ma due raggi si prolungarono intersecandosi, fino a formare una croce e nel cielo comparve una scritta in lingua greca che, nella traduzione latina, così è stata tramandata: IN HOC SIGNO VINCES, con questo segno vincerai. La croce di Cristo era, dunque, l'essenza del messaggio onirico e Costantino non esitò: fece porre la croce sulle insegne delle sue legioni e sconfisse Massenzio che, travolto, annegò nel Tevere, nell'ottobre del 312, con gran parte dei suoi soldati<sup>1</sup>.

Il nuovo potere imperiale sancì, per la prima volta, la liceità del culto cristiano, le persecuzioni ebbero fine e il culto del sole e il culto di Cristo si sovrapposero perfettamente. Costantino continuò a coniare monete con l'immagine del sole ma aggiunse anche monete con la croce, facendo ben com-

\* *Università di Firenze*

<sup>1</sup> Cfr. F. GUSTI, *Vita di Costantino il Grande primo imperatore cristiano. Con l'aggiunta di un esame critico sopra diversi punti più principali di questa parte di storia ed una vera idea della chiesa in quell'epoca*, Tomassini, Foligno, 1786, p. 73 e ss.

prendere la mirabile sintesi fra passato e presente alla luce della continuità dello spirito religioso<sup>2</sup>. Ma quando veniva festeggiato il Natale? In quale data si celebrava la nascita dell'astro fonte di vita sulla terra? Il 25 dicembre e in tale data si iniziò a commemorare la nascita di Cristo, il nuovo sole che si irradiava sul mondo.

La stessa madre dell'imperatore, Elena si incaricò di rendere ancor più palese l'unione fra il potere imperiale del figlio e l'eredità cristiana. Secondo la tradizione si recò in Terrasanta alla ricerca della vera croce e, rinvenutala, ne sancì la venerazione nelle forme più eclatanti. Bellissima la narrazione connessa alla storia di quello strumento di martirio e di salvezza. Noè, nell'arca, aveva accolto ogni forma di vita per salvarla dal diluvio universale e aveva voluto collocare anche le ossa di Adamo, come testimonianza del primo uomo. Al termine del diluvio Noè seppellì quelle ossa sul Golgota e in quel luogo crebbe un albero rigoglioso. Quell'albero fu abbattuto per ricavare il legno destinato alla croce di Cristo e dei ladroni che morirono con lui e proprio in quel punto fu infissa nel terreno la croce con il corpo morente del Salvatore. Il suo sangue, nel corso dell'agonia, scese lentamente lungo il legno e penetrò nel suolo fino a raggiungere le ossa di Adamo, purificandole. Cristo ha infatti operato anche retroattivamente la salvezza del genere umano, senza distinzione fra presente e passato.

Elena rinvenne le tre croci e riuscì a identificare quella di Cristo grazie a un miracolo, rendendo quel culto ancor più vigoroso, senza trascurare la figura di Disma, il ladrone redento in punto di morte. Dunque il 25 dicembre divenne, in epoca costantiniana, la data di riferimento per celebrare la nascita dell'artefice della salvezza del genere umano e il Cristianesimo si radicò profondamente nella società romana, assieme all'istituzione che ne governava le forme della liturgia: il papato. Ma quando era effettivamente nato Gesù Cristo? Il problema cronologico iniziò a essere avvertito con insistenza e un monaco, Dionigi il Piccolo, vissuto fra il V e il VI secolo, provvide al difficile calcolo, stabilendo come data il 25 dicembre dell'anno di Roma 753. Cristo poteva essere un riferimento importante anche per i calendari civili, oltre che per quelli liturgici e attorno al 1000, con l'affermazione dei Comuni, furono creati calendari specifici per ogni città-stato e per il territorio amministrato.

Nel caso toscano Lucca scelse proprio il 25 dicembre come data di inizio dell'anno, al pari di Roma. Firenze, Siena, Pisa e Piombino vollero invece risalire al momento dell'incarnazione di Cristo nel corpo di Maria. Quando era avvenuta l'Annunciazione? Un dato emergeva con chiarezza, i tempi di

<sup>2</sup> Cfr. D.R. SEAR, *Roman coins*, Seaby, London, 1964, pp. 231-235.

Maria non potevano che essere perfetti e dunque se Cristo aveva visto la luce il 25 dicembre non poteva che essersi incarnato nove mesi prima, il 25 marzo. Questa fu, dunque, la data prescelta per i calendari di Firenze, di Siena, di Pisa e di Piombino. I Pisani, però, agirono con il massimo rigore e discussero a lungo, sotto il profilo matematico. L'anno uno era iniziato subito o al termine di un anno dall'incarnazione? Per Fiorentini, Senesi e Piombinesi la questione non si pose ma i Pisani stabilirono che non doveva essere trascorso del tempo prima di giungere realmente al primo anno dell'era cristiana, con la conseguenza che Pisa, numericamente, risultava un anno avanti rispetto a Firenze, a Siena e a Piombino. Il Natale veniva, perciò, celebrato doppiamente nei luoghi in cui corrispondeva al Capodanno, come a Lucca e a Roma, assumendo connotati civili e religiosi al tempo stesso.

Gli anni del Concilio di Trento (1545-1563) sancirono ulteriormente la centralità della figura di Cristo e il suo culto assunse una nuova dimensione nell'età della Riforma Cattolica, comunemente nota come Controriforma. L'immagine del Salvatore ancora vivo sulla croce divenne dominante, secondo un modello reso immortale da Michelangelo Buonarroti e concepito per Vittoria Colonna<sup>3</sup>. Il rito del Natale divenne basilare, assieme alla pratica del presepe, già introdotta da Francesco d'Assisi e diffusa per volontà di Sisto V Peretti che fece inserire a Roma, nella Basilica di Santa Maria Maggiore, una superba testimonianza scultorea di questa antica devozione, realizzata nel XIII secolo da Arnolfo di Cambio, ancor oggi venerata ed esistente.

Sisto V volle, inoltre, ribadire il legame fra il sole e Cristo, già delineato da Costantino. Presso la Basilica di S. Pietro sorgeva ancora l'obelisco che Caligola aveva fatto innalzare negli Orti Vaticani. Quel monolite egizio aveva sfidato i secoli ed era stato il muto testimone del martirio di Pietro che, non volendo emulare Gesù, si era fatto crocifiggere con la testa rivolta verso il basso. Ogni obelisco rappresentava il sole che, con i suoi raggi benefici, si irradiava ai quattro punti cardinali, ben simboleggiati dai quattro spigoli dell'obelisco. L'affascinante manufatto veniva sempre realizzato in un unico blocco di granito, per indicare che la luce solare non aveva mai interruzione e più significati erano, dunque, racchiusi in un monolite di apparente semplicità.

Il pontefice volle che l'antico simbolo solare fosse collocato di fronte alla nuova Basilica di San Pietro, ancora da ultimare e bandì un concorso internazionale per poter scegliere un tecnico in grado di eseguire la difficilissima operazione. Si trattava infatti di sollevare dal suo basamento il monolite, di

<sup>3</sup> Si veda in proposito R. DE MAIO, *Michelangelo e la Controriforma*, Laterza, Roma-Bari, 1978, tav. 11.

trasportarlo per circa trecento metri e di innalzarlo nuovamente di fronte a S. Pietro, dove ancor oggi si trova, senza alcuna rottura. Il progetto del comasco Domenico Fontana, che si era ispirato alle tecniche dell'antichità, risultò il più convincente e, nel 1586, l'incredibile operazione fu compiuta con successo. Sisto V non smentì la sua terribile fama. Sul cantiere era presente il boia, pronto a eseguire sentenze di morte per chiunque avesse disturbato i lavori. Al termine delle complesse operazioni che videro la costruzione di un'alta torre di legno attorno al monolite e il suo sollevamento con innumerevoli corde azionate da argani, guidati da uomini e cavalli, l'obelisco fu poggiato su di un terrapieno in discesa e fatto lentamente scivolare fino al punto in cui sarebbe stato nuovamente innalzato. Dopo una accorta azione di consolidamento del terreno, l'alta torre di legno fu ricostruita e, con le stesse corde e gli stessi argani, fra il plauso generale, il monolite fu stabilmente fissato<sup>4</sup>.

Il sole splendeva, dunque, davanti alla Basilica di S. Pietro ma Sisto V volle dare nuovo valore a quell'antico monumento cristianizzandolo. Sulla sommità dell'obelisco, al posto della sfera bronzea che rappresentava il disco solare, fu posta la croce del Salvatore ma non si rinunciò a una simbologia più complessa. La croce, infatti, non poggiava direttamente sul granito ma su tre monti e una stella di bronzo, mentre fra l'obelisco e il basamento, a ogni spigolo, furono posti quattro leoni dello stesso metallo. Come doveva essere interpretato, a questo punto, il monumento? Un nuovo sole, Gesù Cristo, splendeva sul mondo, irradiandosi ai quattro punti cardinali, ma la sua luce di salvezza non agiva direttamente ma filtrando attraverso i pontefici romani. I tre monti e la stella erano infatti una parte dello stemma dello stesso Sisto V Peretti, che comprendeva un leone, tre monti e una stella. Il potere del papato non era però solo spirituale, ma anche temporale. Ecco, dunque, il significato dei quattro leoni. La terra poggiava sulle spalle dei pontefici romani, la cui somma autorità era legata al messaggio di Cristo attraverso san Pietro che, proprio negli Orti Vaticani, aveva esalato l'ultimo respiro. Costantino aveva unito il culto del sole a quello di Gesù, nella piena continuità di passato e presente. Sisto V ribadiva quel superbo messaggio incentrandolo su di un monumento che univa al significato simbolico la reale testimonianza del martirio di Pietro.

L'Illuminismo, richiamandosi a una visione razionale della realtà, dette corpo a riforme radicali. Nel 1750, per volontà del granduca Francesco Stefano di Lorena scomparve, infatti, in Toscana l'antico calendario "Ab In-

<sup>4</sup> Cfr. G. CIPRIANI, *Gli obelisci egizi. Politica e cultura nella Roma barocca*, Olschki, Firenze, 1993, p. 30 e ss.



carnatione” e l’inizio dell’anno assunse l’attuale configurazione, con data 1 gennaio. Ricerche filologiche e una strenua lotta contro false credenze e superstizioni posero in dubbio alcune figure di santi e, nel corso della Rivoluzione Francese, si giunse a elaborare un nuovo calendario, privo di ogni riferimento alla sacralità, per connotare il trascorrere del tempo con tratti laici, o di carattere naturalistico. La stessa settimana, come unità di misura, fu abolita poiché connessa al tempo impiegato da Dio per creare il mondo (sei giorni e il settimo di riposo) e sostituita dalla decade. Tutti i santi furono cancellati, al pari di ogni festa religiosa e anche Pasqua e Natale, dal 1793, non furono più festeggiati in Francia e nei territori soggetti al dominio francese. Occorrevano nuovi riferimenti per caratterizzare ogni giorno e la redazione del Calendario Rivoluzionario fu affidata a un poeta, Philippe Fabre d’Eglantine, che ritenne opportuno inserire nomi di piante, di animali e di minerali. La Repubblica Francese era stata proclamata il 23 settembre 1792 e questo fu il primo giorno dell’anno. Anche i nomi dei mesi dovevano essere sostituiti ed ecco comparire Vendemmiaio. Ma cosa si raccoglie a Settembre? L’uva e proprio il primo giorno dell’anno rivoluzionario e repubblicano fu consacrato all’uva. E dicembre? Divenne Nevoso e il giorno 25 fu legato, per diletteggio, a una realtà infernale, lo zolfo e reso giorno di lavoro.

Il Calendario Rivoluzionario rimase in vigore dal 1793 al 1805 e dunque in questo periodo non si festeggiò il Natale, se non in privato e in forma clandestina. Napoleone ristabilì il vecchio culto proprio nel 1805 e da quel momento la tradizione natalizia non si è più interrotta. L’imperatore impose, però, una forzatura. Il culto dei santi era stato ripristinato ma non esisteva San Napoleone e, visto il peso politico dell’imperatore, occorreva crearlo. Pio VII Chiaramonti affrontò la questione e, grazie al cardinal Caprara, fu individuato nel Martirologio un Neopolo che, già nel 1806, fu mutato in Napoleo e innalzato all’onore degli altari. Tutti i santi vengono festeggiati nel giorno della loro morte ma in questo caso, ritenendo la cosa di cattivo auspicio per l’imperatore, si fece coincidere la festa di san Napoleone con il compleanno del monarca: il 15 agosto. Non mancarono zelanti apologeti che scrissero, in tempi rapidi, vere e proprie biografie di Neopolo-Napoleo ma il suo culto, come era sorto per incanto, così rapidamente scomparve. Nel 1814, con il crollo di Napoleone, anche il santo a lui dedicato svanì nel nulla e, come un tempo, solo l’Assunta continuò a essere festeggiata quel giorno<sup>5</sup>.

Il Natale era nel cuore di tutti e la Restaurazione, con il celebre Congresso

<sup>5</sup> Cfr. E. DONATI, *La Toscana nell’Impero Napoleonico*, Polistampa, Firenze, 2008, tomo I, p. 559 e ss.

di Vienna, fra il 1814 e il 1815, ne riaffermò il valore, pur non ripristinando l'unico calendario che a esso faceva riferimento e che era sopravvissuto fino agli anni napoleonici: quello della Repubblica di Lucca. L'antico stato toscano, indipendente dai Medici e dai Lorena, non fu, infatti, ripristinato nella sua configurazione originaria, ma trasformato in Ducato e assegnato a Maria Luisa di Borbone e a suo figlio Carlo Lodovico.

#### RIASSUNTO

Il Natale trae la sua origine dal culto del sole, caro all'imperatore romano Costantino, il primo a concedere piena libertà religiosa ai Cristiani.

Il 25 dicembre a lungo è stato anche il tradizionale inizio di ogni nuovo anno, in particolare a Roma e a Lucca. A Firenze e a Siena si preferiva invece il 25 marzo, data dell'Annunciazione.

Il Natale, per secoli, è stata la più importante festa religiosa ma, durante la Rivoluzione Francese, si volle cancellare questo celebre evento. Nel Calendario Repubblicano, in vigore dal 1793 al 1805, il giorno di Natale fu considerato lavorativo e consacrato a una realtà infernale: lo zolfo.

#### ABSTRACT

Christmas had his birth in the sun devotion by the Roman Emperor Constantine, the first to give full religious liberty to Christian people.

December 25, for a long period, has been also the first day of the new year in Rome and in Lucca. In Florence and in Siena the first day was instead March 25, the Lady Day.

For centuries Christmas was the most important religious holiday, but during the French Revolution this event was crossed out. In the Republican Calendar, from 1793 to 1805, Christmas was working day, consecrated to an hell reality: the sulphur.

ANDREA RINALDO\*

## Il governo dell'acqua. Ambiente naturale e ambiente costruito

Lettura tenuta il 25 novembre 2014

1. La materia di questa lettura<sup>1</sup> è l'origine e la funzione della disinformazione che sostiene e condiziona in parte non trascurabile le politiche ambientali e territoriali nel campo della scienza e dell'ingegneria delle acque che mi sono familiari. I suoi temi di riferimento sono le piene, le siccità e una giusta distribuzione dell'acqua. Il suo scopo principale è il tentativo di scalzare il sentimento generale antiscientifico e tecnofobo nella conservazione e la tutela dei beni ambientali, provando a rimpiazzarlo con un ruolo positivo della scienza e della tecnica: nel mio genere di lavoro si è portati a credere che non sia vero, come si crede fin dal tempo dei romantici, che la colpa umana sia la vera responsabile di ogni calamità. Depurato di derive ideologiche, il ruolo positivo della scienza suggerisce di interrogarsi su molte delle contrapposizioni di principio in tema di ambiente abbiano ragione di essere. La pretesa, che muove da querelles recenti perlopiù italiane con riferimento alle acque e alla loro letteratura, è di leggersi qualche respiro di generalità pur spiando dal buco della serratura delle cose (idrauliche) di casa.

Uno scopo secondario è dichiaratamente polemico. Auerbach diceva di Schiller che sapeva molto più precisamente contro cosa combatteva piuttosto che per che cosa. Longanesi proponeva come logo per il tricolore «tengo famiglia». Il percorso tipico dello scienziato, che ribolle di indignazione nel leggere litanie di sciocchezze che lo riguardano, ha a che fare con un atteggiamento oscillante da Schiller a Longanesi e questa Lettura non farà eccezione. Si è infatti taciuto a lungo su derive improprie dell'informazione e delle politiche relative per pigrizia, snobismo, poco tempo da dedicare alla sistemazione e

\* *Università di Padova & Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne*

<sup>1</sup> In larga parte ripresa da: A. RINALDO, *Il governo dell'acqua*, Marsilio, Venezia, 2009.

alla documentazione. I risultati sono stati politiche, opere e spiegazioni gravemente inadeguate. Spesso tesi considerate oneste, semplici e comprensibili al grande pubblico sono risultate errate e fuorvianti quando non organiche ai poteri forti di turno. Dunque un compito primario dello scienziato è quello brechtiano della Vita di Galileo: scopo della scienza non è tanto quello di aprire una porta all'infinito sapere, quanto quello di porre una barriera all'infinita ignoranza. Si parva licet: combattere contro disinformazione e pregiudizi.

La presunzione di fondo è che trattare di governo dell'acqua possa servire a informare un dibattito più ampio e generale sui temi di salvaguardia e uso dell'ambiente in cui viviamo e a punturare le retoriche sia ambientaliste che anti-ambientaliste relativamente alla domanda: come può buona scienza diventare buona politica?

2. I segni premonitori di una crisi globale delle risorse idriche sono visibili in ogni parte del mondo. A causa del massiccio sfruttamento delle loro acque, molte delle maggiori vie d'acqua del pianeta (il Colorado, i fiumi Giallo e Azzurro, il Gange, il Nilo) almeno per una parte dell'anno non raggiungono più il mare, causando impatti sulle risorse legate all'acqua di intere nazioni: gli usi potabili o l'irrigazione; la navigazione interna; la vita di ecosistemi di transizione che richiedono acque dolci per la loro sopravvivenza; gli usi anche ricreativi e paesaggistici delle acque<sup>2</sup>. Tutti questi temi si riducono a una sola domanda, centrale per le comunità che si contendono le risorse, per le future generazioni a nome delle quali parlano in tanti (chissà con quale diritto) e per le mie tesi: a chi appartiene l'acqua, ammesso che appartenga a qualcuno? Uno dei temi di questa Lettura è il dilemma fra fiducia nell'uomo e nella sua tecnica, e capacità ricettiva-curativa della Natura, che evoca quello fra esistenza e negazione di limiti globali di sfruttamento e sviluppo. Personalmente non mi sento né survivalist né Prometeico e sono convinto che il pragmatismo democratico sia il meno difettato fra i modi di governo ambientale<sup>3</sup>. Il sistema, parente della società aperta di Popper, mima le scienze esatte nel tentativo di produrre un'ingegneria sociale capace di vere e indipendenti

<sup>2</sup> Tra gli esempi più forti e recenti di esiti disastrosi di dispotismo idraulico va citata la sparizione del lago di Aral, cfr. P. MICKLIN, *The Aral Sea disaster*, «Annual Review of Earth and Planetary Sciences», 35, pp. 47-72, 2007. La tragedia ambientale dell'Aral è stata determinata scientemente dalla pianificazione economica centralista sovietica che ha realizzato la diversione dei maggiori tributari per promuovere l'irrigazione di colture di cotone pianificate a tavolino da economisti stalinisti deliranti, agronomi imbecilli e idraulici correi.

<sup>3</sup> J. DRYZEK, *The Politics of the Earth. Environmental Discourses*, Oxford University Press, 1997.

verifiche delle previsioni dei modelli teorici ed è capace di critica aperta come organica al buon governo.

Nella prefazione del suo discusso *Risk Society*, Beck<sup>4</sup> racconta che ne ha scritto la maggior parte riposando lo sguardo su uno splendido lago da immaginarsi come sfondo della lettura e come scenografia del rifiuto della società a rischio. John Dryzek ha invece scritto il suo *The Politics of the Earth* guardando, di umore nerissimo, una discarica. Dice ai suoi lettori che un giorno sarà un parco, ma nel frattempo? Io scrivo guardando da casa o dallo studio dell'Università due rami del Piovego che costituivano, insieme, l'intero alveo del Bacchiglione in Padova. Una volta questi rami allagavano Padova con regolarità. La costruzione del Canale Scaricatore (1930) su progetto dell'ing. Luigi Gasparini del Genio Civile di Padova ha creato un diversore che raccoglie le acque del Bacchiglione in un percorso esterno alla cinta muraria regolato da un sostegno idraulico. Le acque interne dirette verso gli antichi alvei che passano per le vie interne della città sono oggi artificiosamente e salvificamente controllate<sup>5</sup>. A Padova è risparmiata ogni alluvione da ottant'anni, mentre piene disastrose di cui esiste precisa testimonianza furono sopportate nel 1882, 1905, 1907, 1916 e 1919. Dunque l'ingegnere idraulico non causa solo danni irreparabili. Può progettare opere essenziali che diventano parte integrante del paesaggio e che acquisiscono rapidamente il carattere di beni culturali e ambientali.

Il poeta Biagio Marin diceva: «il passato non esiste». E se fosse vero anche per i fiumi? Le piene dei fiumi del passato possono spiegare ben poco di quelle di oggi e di quelle future se il bacino che le ha prodotte è cambiato in modo importante. Il bacino fluviale produce assai più deflusso (e dunque piene e devastazioni) a parità di pioggia se è coperto da tetti e da parcheggi invece che da terreni incolti o da boschi. Questo è tema arcinoto, e certo dobbiamo fare autocritica per il modo in cui abbiamo sconcio così tanta parte del nostro territorio. Ma una quota non trascurabile dell'aumento dei deflussi è legata al fatto che in montagna i valligiani non sono più disposti a considerare inevitabili le esondazioni dei torrenti come una volta, e perché non esistono più da nessuna parte aree di libera espansione dei fiumi, o parti inusate di territorio,

<sup>4</sup> U. BECK, *Risk Society: Towards a new Modernity*, Sage, 1992.

<sup>5</sup> L. GASPARINI, *La sistemazione dei corsi d'acqua attigui alla città di Padova*, «Giornale del Genio Civile», LXI, VIII, 1923. Il progetto che porta la data del 10 maggio 1922 fu approvato dal Magistrato alle Acque di Venezia nell'aprile del 1923. Il piano Fossombroni-Paleocapa del 1842 si era rivelato di notevole inadeguatezza, come era tipico delle valutazioni tecniche del Paleocapa (la portata di piena di progetto del Bacchiglione era stimata pari a un terzo di quella posta poi da Gasparini a base del suo progetto).

che il fiume possa riprendersi ogni tanto come nel passato: «Il fiume affitta, non vende», recita un vecchio proverbio toscano<sup>6</sup>. Si stava peggio allora o oggi? Le pianure sono insediate da migliaia di anni perché ci si vive meglio, tant'è che antiche arginature imponenti sono ricordate anche nella *Divina Commedia*, e tutti reclamano il diritto a non essere disastriati. La nostalgia per la Natura incontaminata è spesso cosa da ricchi.

La relazione profonda fra trasformazioni nell'uso del suolo e assetto idraulico del territorio è interessante scientificamente e in generale socialmente, per capire fino a dove la cementificazione del territorio (corollario di un tenore di vita migliore di quello concesso dalla Natura incontaminata di un tempo) sia male necessario o controllabile e regredibile. Oggi la gente sta meglio anche solo di cinquant'anni fa.

La cementificazione, associata nell'immaginario collettivo alla bruttura e ai disastri del fare, è percepita come causa di ogni male idraulico. Al ricorrere di ogni catastrofe naturale, scritti seri o semiseri all'unisono incolpano la nostra scellerata opera nello sconcio del territorio e gli effetti delle urbanizzazioni come cause prime e seppelliscono ogni altra possibile interpretazione. Il ricorrere di catastrofi, così frequente in Italia, va sì capito in relazione a cause meteorologiche, geografiche e geologiche, ma anche all'assetto territoriale e delle infrastrutture del Paese – incuria e imprevidenza, la sfrenata speculazione che ha trasformato il paesaggio quasi dappertutto, la poca predisposizione del Paese alla pianificazione. Certamente si tratta di argomenti esposti a un tiro politico incrociato, pericolosamente inclini al politicamente scorretto. Gli epigoni di Longanesi (diceva che le bastonate si dimenticano molto più facilmente quando si danno che quando si prendono) che abbiano altercato con finti-scienziati veri-politici, comunicatori militanti di autocertificate valutazioni di impatto ambientale, legnate e calunnie ne ricordano tante. Dovremmo anche metterci d'accordo preventivamente su alcune questioni di metodo. Consenso, infatti, implica democrazia nelle decisioni che conduco-

<sup>6</sup> Nel caso del bacino del Mississippi, epitome dello *heavily engineered* (come direbbe Arbasino), le malefiche opere dell'uomo sono cause primarie dei disastri osservati nel passato recente. Queste sono, in particolare, la bonifica di vaste aree umide e il completamento di un grande disegno di rinforzi arginali durato centinaia di anni (cfr. J.M. BARRY, *Rising Tide. The Great Mississippi Flood of 1927 and how it changed America*, Simon & Schuster, 1998). Diceva Mark Twain che il grande fiume tutto travolge delle opere dell'uomo progettate per confinarlo, ridendogli in faccia. Se il futuro di un fiume non si può leggere dall'osservazione del suo passato, Twain aveva ragione di dubitare degli idraulici di allora ma aveva sottovalutato quelli a venire con i loro enormi mezzi tecnici e la loro *Earth Engineering*. Di certo gli idraulici di oggi sono assai meno scusabili di quelli del passato se sbagliano, per tutto quello che si è imparato nel frattempo.

no a scelte politiche. Deve esistere, però, un limite alle autocertificazioni del titolo a parlare in nome della Natura, del Mondo e delle future generazioni.

3. Qualche nota sulla coevoluzione di Ambiente naturale e Ambiente costruito, e sulla semiologia del paesaggio idraulico, mi sembra opportuna.

Il forestiero che fosse passato nelle terre del nord-est d'Italia e soprattutto in Veneto una generazione fa e vi tornasse oggi, difficilmente riuscirebbe a riconoscere questi luoghi<sup>7</sup>.

Così inizia un esame del contesto territoriale, paesaggistico, dei sistemi insediativi, dei rapporti fra costruito e aperto, fra lavorare e risiedere, fra terra e acqua, osservando la rapidità delle trasformazioni del Veneto che in passato avrebbe richiesto il «macinare dei secoli». Riflettere su questi temi significa interrogarsi non solo sulla relazione fra trasformazioni del paesaggio, uso del suolo e dinamiche delle risorse naturali, ma anche su un'etica dello sviluppo che tenga conto di un'equa distribuzione dei privilegi e delle risorse. Non si tratta di temi facilmente inquadrabili perché, naturalmente, non si può separare una discussione sulla natura delle risorse dai più ampi temi culturali che la circondano. Uno in particolare: il rapporto fra ambiente naturale e ambiente costruito. Ci si chiede, infatti, se possiamo aspettarci che sia la Natura a provvedere qualità urbana, ambientale e della vita.

Quando menziono la semiologia del paesaggio idraulico evoco un bel libro del geografo Eugenio Turri. Avrei potuto forse usare un altro titolo, «Il paesaggio degli ingegneri»<sup>8</sup>, del quale temevo però la cupa premonizione che vi risuona. Mi riferisco ai segni delle opere idrauliche e alla loro relazione con le trasformazioni del territorio, così vistose nel contesto Veneto ma evidenti ovunque sia stato necessario il controllo dell'acqua. Conoscere l'ambiente senza dimenticarne la storia ne è parte. Se il problema è guidare al meglio le trasformazioni e i segni che lasciano sul paesaggio e sui beni ambientali, questo riguarda non solo governo del presente e costruzione del futuro, ma anche la gestione del passato, della memoria, del patrimonio culturale nel suo insieme.

In generale il bilancio non è positivo. Gli anni dello sviluppo sono sempre, e ovunque, caratterizzati da alterazioni devastanti. La Cina di oggi è su

<sup>7</sup> G. ORTALLI, *Paesaggi: fra trasformazioni e permanenze*, in *Pagine di paesaggi*, Istituto Veneto di SSLAA, Venezia, 2008, p. 10.

<sup>8</sup> F. VALLERANI, *Acque a Nordest. Da paesaggio moderno ai luoghi del tempo libero*, Cierre, 2004.

grande scala la ripetizione dei processi urbanistici semi-spontanei che hanno formato la deprimente cintura delle periferie italiane degli anni Cinquanta e Sessanta. Almeno le nostre cinture urbane hanno stretto in una morsa gli antichi nuclei urbani senza raderli al suolo come a Pechino. Poco si impara dalla storia propria, figuriamoci da quella degli altri. Eppure il concetto di paesaggio culturale secondo cui il paesaggio-natura è arricchito dagli esiti delle attività dell'uomo deve essere per forza complementare a una lettura attenta del vero spazio vitale (il *Lebenstraum* di cui parla Ortalli citando Friedrich Ratzel), quello che incontra la storia e le strutture invisibili di Lucio Gambi: «gli assetti dell'economia, l'organizzazione politica, le pratiche giuridiche, le espressioni della sensibilità collettiva, le tradizioni dei luoghi». Nel caso della semiologia del paesaggio idraulico, si tratta di strutture non invisibili ma per forza invasive, specie se le pensiamo prodotte dal dispotismo necessario alle società costruite sullo sfruttamento dei grandi fiumi. Quali soglie di utilità rendono sopportabili le grandi opere idrauliche, con i loro segni vistosi sull'ambiente? Ci si chiede, in particolare, quali meccanismi governino i processi con cui questi segni acquistano il pregio di bene culturale da conservarsi, e anche se sia obbligatorio che l'ambiente paghi un alto tributo a migliorate condizioni di vita. In alcuni casi è ovvio il campo da scegliere, nel caso degli eccessi speculativi e del saccheggio abusivo del territorio per esempio. Spesso però non è facile scegliere il peso relativo di valori immateriali nella qualità della vita. La maturazione di una sensibilità collettiva che percepisca sia il valore dei segni residui e del paesaggio che li raccoglie, sia la vera cifra culturale e tecnica delle proposte di intervento insieme al valore sociale ed economico dei benefici attesi è necessaria in una società desiderabile.

Il ruolo dei segni idraulici è dunque importante, specie nel mio Veneto ma visibilmente nella maggior parte del territorio nazionale. L'importanza dell'idraulica va posta in relazione alle numerose e rilevanti problematiche ambientali e di gestione territoriale connesse con l'idrografia. Il caso veneto e del suo paesaggio palladiano divengono, dunque, caso emblematico della dialettica fra ambiente naturale e ambiente costruito<sup>9</sup>. Da centinaia di anni, infatti, nella terraferma veneziana il rapporto individuale con l'elemento idrico si mescola come in pochi altri contesti alla pubblica utilità (il *bonum facere* etimo di bonifica) evocata dalle esondazioni, dalle erosioni arginali, fino alla perdita di ecosistemi di transizione i cui servizi ecologici sono fondamentali. Il problema rimane però generale.

<sup>9</sup> D. COSGROVE, *Il paesaggio palladiano*, Cierre, 2000.



4. La complessa relazione fra trasformazioni nell'uso del suolo e piene nei corsi d'acqua è di fondamento a percorsi di vera pianificazione territoriale che guardino insieme alle dinamiche delle risorse e alla sicurezza idraulica del territorio. Esiste un nesso di causalità fra piogge e portate, non sempre ovvio né sempre vero, e una relazione fra modifiche d'uso del suolo e risposta idrologica, non sempre così esplicitabile. Per le piene catastrofiche, un tale nesso non pare certo una novità:

Indi la valle, come 'l di fu spento,  
dal Pratomagno al gran giogo coperse  
di nebbia; e 'l ciel disopra fece intento  
sì che 'l pregno aere in acqua si converse.  
La pioggia cadde e a' fossati venne di lei  
ciò che la terra non sofferse e come ai  
grandi rivi si convenne, ver' lo  
fiume real tanto veloce si ruinò, che nulla lo ritenne<sup>10</sup>.

«Ciò che la terra non sofferse» dipende dalle trasformazioni nell'uso del suolo, dalla progressiva transizione, cioè, da ambiente naturale ad ambiente costruito, coinvolgendo il «mutar dei fiumi». Si sa da molto tempo, prima che per l'elaborazione teorica per un lungo deposito nel sapere collettivo. A partire dal XVI secolo, ad esempio, le leggi veneziane mostrano una lucida consapevolezza del nesso fra disboscamenti delle alture, alterazione dei corsi dei fiumi e turbamento del delicato habitat lagunare al cui interesse tutto doveva soggiacere<sup>11</sup>. Non a caso influenti discussioni tecniche avevano elaborato un ruolo importante per la distruzione delle foreste sull'accentuato trasporto di torbide, causa grave di squilibri a valle: «Primo, il mutar de' fiumi, secondo il rovinar de' boschi, terzo il coltivar de' monti quanto l'atterrar delle valli», del quale non sfugge la preveggenza centralità attribuita all'economia della montagna nella tutela complessiva del territorio.

Dalle leggi veneziane alla odierna pianificazione territoriale il salto è notevole. Nel Veneto, in particolare, per lungo tempo si è ignorato che la creazione compulsiva di nuove aree urbanizzate come risposta visibile ai bisogni del benessere implica sia maggiori frazioni di acque meteoriche restituite alle reti idrauliche, sia minori tempi di raccolta e propagazione delle acque. Dunque urbanizzare, specie ai tassi che hanno stravolto la faccia del Veneto nel

<sup>10</sup> Purgatorio, V, 115-123.

<sup>11</sup> I. CACCIAVILLANI, *Le leggi Veneziane sul territorio 1471-1789. Boschi, fiumi, irrigazioni*, Signum, 1984, p. 90 e segg.

dopoguerra, significa aumentare di molto le piene e con esse i problemi di difesa idraulica di un territorio. «Il paesaggio sfregiato rimane il mio dolore» dice il poeta Zanzotto: non solo per la percezione estetica. Il poeta di Dietro il paesaggio ricordava: «Oggi c'è la tendenza a rendere costruibile qualsiasi tipo di area rimasta ancora nella sua conformazione originaria. Un orientamento che non si rileva solo a Pieve» (di Soligo, paese natale del poeta) «ma riguarda tutto il Veneto, tutta l'Italia settentrionale. Siamo al cospetto di una trasformazione di carattere epocale». Zanzotto lamentava con forza che entro certi limiti i cambiamenti nella fisionomia urbanistica sono giustificabili, ma non quelli registrati nel nostro territorio che hanno inciso profondamente sul paesaggio. E «la preoccupazione che la lacerazione continui» è forte. Le ragioni sono probabilmente connesse con i tempi lunghi della realizzazione di interventi strutturali e poco visibili – rispetto, ad esempio, ai tempi che intercorrono fra elezioni successive.

I contributi di piena crescono quasi sempre in ragione dello sviluppo economico e sociale di un'area. Il paesaggio costruito richiede dunque continui adeguamenti dei suoi segni idraulici. Le capillari sistemazioni montane, le dighe, le urbanizzazioni e le deforestazioni, le arginature diffuse – parte del paesaggio idraulico costruito – sono parte integrante di un modello di sviluppo economico e sociale complessivo del territorio. Per quale ragione dovrebbe esistere qualche comunità preferenzialmente deputata a sopportare disastri? Perché i villani della terraferma veneziana sopportavano i disastri prodotti dalle diversioni dei fiumi lagunari, che servivano scopi cui loro erano estranei? Perché vi erano costretti. Perché i bolzanini dovrebbero tollerare le esondazioni degli affluenti dell'Adige o dell'Isarco nei loro territori solo per fare star meglio i Taliani giù a valle? Da quale idea di parità sociale, democrazia o equità può nascere un criterio del genere? Dal dispotismo idraulico, necessario secondo Wittvogel alle società basate sui grandi fiumi e sull'uso dell'acqua, fino alle green belts delle leggi urbanistiche inglesi vecchie di 70 anni e alle competenze saggiamente idrografiche delle Autorità di Bacino volute dalla Legge 183/83, si legge di una strada, ancorché piena di segni belli e brutti delle opere dell'uomo, di giustizia e libertà.

Eppure segni infelici ve ne sono molti. Non è difendibile l'alluvione di bruttezza prodotta dai capannoni industriali, dalla “nuova” edilizia residenziale o dai grandi centri commerciali, che affliggono il Veneto in modo speciale ma sparsi – modello di sviluppo becero e dunque generale – in tutto il territorio nazionale. Sembra che dagli anni '50 in poi il Bel Paese abbia completamente dimenticato l'arte del costruire, come se non fosse predisposto al benessere generalizzato. Cosa direbbe Goethe, che magnificò nel Viaggio

in Italia del 1786 la stupenda bellezza della campagna fra Padova e Vicenza, se potesse vedere l'odierna teoria ininterrotta di capannoni e capolavori di geometri fai-da-te che decorano quelle stesse strade? Il paesaggio sfregiato è il dolore del Poeta e di tutti.

Quale sia il modello giusto tra sviluppo e conservazione per ciò che resta dello stupendo territorio italiano non so dire e lascio ad altri il compito di discuterlo. So per certo, però, che a qualunque scenario deve comunque corrispondere un adeguato sistema di opere idrauliche e di loro segni sul paesaggio. Il combinato disposto di edificazioni, urbanizzazioni o trasformazioni fondiari, ciò che in sintesi chiamiamo modificazioni nell'uso del suolo, produce un multiplo, sinergico effetto. Ma delle due una: o si demolisce il costruito e si interviene impedendo ferreamente ogni intervento che produca un incremento di superficie urbanizzata, sistemazioni fondiari, disboscamenti, arginature e protezioni idrauliche del territorio, o si fa ingegneria e pianificazione territoriale vera, con adeguamenti ex ante e ex post delle infrastrutture. Conservando e innovando con attenzione. Credo che la seconda via sia l'unica realistica. Tornare a un uso del territorio che solo assomigli a quello di secoli fa è utopistico, irrazionale e complessivamente ingiusto: oggi si vive meglio di allora, specie in quei contesti dove i segni del paesaggio costruito sono stati più devastanti.

Certo, si potrebbero facilmente evitare scempi. Spesso i canali di scolo di aree agricole e i collettori di gronda delle strade (che erano in terra e inerpati, e a loro modo proporzionati) sono stati progressivamente sostituiti da orribili e dannosi tombamenti. Serve anche quello spazio, con quello che costa. E che dire di quei ponticelli costruiti sopra un (ex) scolo di bonifica strozzandolo con un tubicino per entrare comodi con la macchina nel giardino, magari uno di quelli con le statue dei sette nani e le Veneri di Milo come accade di vedere così spesso nel Nordest<sup>12</sup>. Bisognerebbe buttare giù tutto, anche perché a grande scala l'effetto spesso è sensibile. Anche senza buttare giù, che non credo sia facile, si potrebbe provare a compensare questi effetti, ad esempio con pavimentazioni porose, con invasi ausiliari, con aree tampone come misure di mitigazione<sup>13</sup>, a carico del proprietario dei sette Nani. La fine miseranda delle belle riviere del Tronco Maestro di Padova, tombate negli

<sup>12</sup> G.A. STELLA, *Schei*, Mondadori, Milano, 2000.

<sup>13</sup> Esistono legge territoriali intelligenti che obbligano a creare dispositivi di compensazione per nuove urbanizzazioni che realizzino aumenti nulli nei deflussi (e.g. Regione del Veneto, Circolare 5 aprile 2000, n. 9, Indirizzi in materia di prescrizioni tecniche da osservare per la realizzazione di opere pubbliche e private. Obblighi derivanti dalla L. 2 Febbraio 1974, n. 64 e dal D.M. 11 Marzo 1988).

anni '50 per lasciare il posto agli odierni stradoni per farci passare le macchine, sono segno tangibile di un orribile concetto di modernità che forse oggi non sarebbe praticabile.

5. Viene da chiedersi se si possa prendere per buona la dichiarazione, all'indomani della grande alluvione del Po dell'ottobre del 2000: «Mai più Soverato, mai più Val D'Aosta»<sup>14</sup>. Come è immaginabile, questo è quello che tutti vorremmo. Temo, però, che, per la natura dei fenomeni, e non per il disegno di tenebra assassina dell'uomo, ci si dovrà accontentare di una sua versione ridotta.

«Mai più Soverato» è davvero un degno e perseguibile obiettivo di politiche territoriali e ambientali. Nell'evocare un campeggio posto colpevolmente (come fatti luttuosi hanno mostrato) all'interno di una fiumara calabra si stigmatizzano tutti i disastri provocati dall'abusivismo. Il 10 settembre 2000, nelle prime ore del mattino, si verificava la tragedia di Soverato: il torrente Beltrame di Soverato, tracimando tutto ciò che v'era sul suo letto, travolgeva il camping «Le Giare» sito sul greto del torrente a poche centinaia di metri dal mare, uccidendo 13 persone. La più diretta causa degli eventi luttuosi fu attribuita alla irrazionale ubicazione delle residenze all'interno del greto del torrente Beltrame; alla inidoneità delle misure di difesa e di prevenzione presenti nel camping; al fatto, in sintesi, che un insediamento non doveva trovarsi in quel sito – come i fatti hanno tragicamente mostrato. Non dunque evento eccezionale e imprevedibile, quanto incuria e imprevidenza dell'uomo. Ma in quel caso specifico, per cause dimostrabili con calcoli ripetibili, non sempre e dovunque.

L'esempio del Beltrame è anche rilevante per la constatazione di errori tecnici clamorosi che hanno consentito scempi del genere dimostrando che erano rarissimi eventi che non lo sono affatto. Relazioni tecniche avevano sostenuto che il rischio connesso con il piazzare nella fiumara il campeggio era da considerarsi trascurabile se questo avesse chiuso il 15 settembre di ogni anno (la disgrazia è successa pochi giorni prima della chiusura). Sapete perché non è necessario aver studiato statistica per capire l'errore marchiano? Il tempo di ritorno delle piogge intense cadute in Calabria era stato valutato per gli eventi registrati dal 15 giugno al 15 settembre di diversi anni trovati negli annali idrologici. Da queste si evinceva che era veramente rarissimo l'evento

<sup>14</sup> Di Edo Ronchi, allora Ministro dell'Ambiente. Mi assumo la responsabilità dell'attribuzione, che ho sentito in qualche telegiornale dell'epoca, anche se non la trovo nell'archivio in rete del Corriere e di Repubblica. L'ho trovata citata però cfr. L. MERCALLI, «Nimbus», 21-22, 7, 2000.

che riempiva di acqua la fiumara. Ma se si fossero considerate le piogge che erano cadute negli ultimi trent'anni dal 15 settembre in poi, anche solo fino al 30 settembre per esempio, si sarebbe osservato che le tempeste mediterranee sono assai più frequenti in quel periodo. Studiare la frequenza di eventi intensi solo nel periodo di apertura del campeggio – quasi che le tempeste mediterranee non possano anticipare i loro effetti disastrosi di qualche settimana – è un delitto tecnico. D'altra parte non bastava guardarla una fiumara, per capire che il fiume affitta e non vende, e che la natura presto o tardi si sarebbe ripresa quelle enormi larghezze dell'alveo infilate da un rigagnolo d'acqua o secche per quasi tutto l'anno?

Mai più Soverato è un vero obiettivo di governo. Significa combattere l'abusivismo di qualunque natura, sanato o meno da permessi o condoni, se riguarda la pelle della gente. Significa imporre vincoli cogenti per la pianificazione territoriale e urbanistica e demolizioni in presenza di ignoratio, dove mappe di esondazione create con culture adeguate suggeriscano l'inedificabilità.

La non condonabilità di opere costruite abusivamente in aree esondabili è fondamentale. Spesso è la città a diventare area esondabile. Dobbiamo mettere mano, in questi casi, a un processo di rilettura dei piani regolatori delle città italiane che occuperà generazioni. Questa rilettura del prodotto di incomparabile bellezza frutto di secolari escrescenze senza nesso idraulico, dovrà tentare una rinaturalizzazione dove utile e sensato, e una maggiore ingegnerizzazione dove le necessità della conservazione lo suggeriscano. Senza vuote riserve preconcelte per opere di ingegneria idraulica quando siano veramente necessarie.

Si noti che la questione dell'abusivismo non è sempre banale da dirimersi o da storicizzare. È possibile trattare allo stesso modo le occupazioni abusive di demanio pubblico in aree esondabili che datano al massimo dieci anni, e i canali tombati della Genova medievale sotto l'odierna stazione Principe? E che dire del tombamento del torrente Letimbro in Santuario, realizzato all'inizio del '600 dopo l'apparizione della Madonna al Beato Botta che diede inizio alle frequenti alluvioni dette "della Madonna"?<sup>15</sup> Io credo che la situazione italiana richieda senso del servizio pubblico e buon senso, oltre che coraggio: quello che non difetta certo a molti ambientalisti e che spero di vedere canalizzato domani in un impianto di conoscenze adeguate. Dove l'intervento urbanistico che ostacoli la sicurezza idraulica abbia acquisito pregio di bene

<sup>15</sup> F. SICCARDI, *Omicidio colposo? Una lezione di ingegneria naturalistica*, «Protecta», 3-4, 26-30, 1995.

culturale, va preservato studiando interventi che suppliscano idraulicamente e incidano nei Piani di Protezione Civile. Ove sia di interesse solo privato va demolito. Subito, senza burocrazia, con leggi speciali il cui raggio d'azione sia nazionale, non regionale o peggio comunale – più locale è la decisione, più difficile questa diventa da prendersi.

«Mai più Val d'Aosta», quando voglia significare mai più alluvioni nel bacino del Po, è un artificio retorico. Le piene e le alluvioni ci sono sempre state, e sempre ci saranno quando precipitazioni intense si distribuiranno in modo critico nello spazio e nel tempo sopra il suo bacino idrografico. Quel «mai più», quando si tratti di eventi naturali, costituisce una contraddizione in termini, che illude chi ascolta o legge perché per definizione non esiste il limite superiore di un evento naturale e si progettano le opere di difesa con riferimento al tempo di ritorno della crisi probabile del sistema. In ragione dei danni, certo: da cinque a dieci anni per il progetto della maggior parte delle fognature, 100 anni per arginature importanti, 1000 anni per le opere di scarico di dighe che non possono tracimare pena il loro collasso. Quindi per definizione è falso che non succederà mai più.

Il politico è abituato a calcolare gli odds: mai più nella mia legislatura? Verosimile, ci vorrebbe una sfortuna colossale. Mai più nella mia vita? Non è sicuro, ci penserei bene. La storia delle rotte del Po, quale che ne sia stata la causa, denega la verosimiglianza dei «mai più». Sono state, infatti, numerosissime<sup>16</sup>. Solo a partire dal 108 a.C. si ha qualche notizia dalle cronache, tanto che nel 1873 Antonio Bottoni scrisse: «E per l'istante, attesoché gli argini non erano una linea continuata, ma là più particolarmente venivano collocati ove il numero crescente degli abitatori delle sponde costringeva l'agricoltore ad economizzare il terreno e a difenderlo dalle importune inondazioni, rammentiamo come nei luoghi bassi e abbandonati si lasciasse per molto tempo proseguire l'opera del fiume. Nella lacuna quindi lasciataci dagli antichi storici che accennano agli straripamenti del fiume Po, incerto rimane se di gravi inondazioni si trattasse, ovvero di rotture di argini. Plinio così nulla più dice della forza irrompente del Po se nonché *gravis terrae*»<sup>17</sup>. Alla disastrosa rotta di Ficarolo (ca. 1150) si deve una definitiva rivoluzione idrografica dell'intero territorio ferrarese e polesano, con il sospetto che la rotta avesse anche aspetti di dolo – l'idea che in tempi di piena qualcuno forzi la rotta del grande fiume

<sup>16</sup> C. DATEI, *Le rotte del Po*, in *Il Fiume e la sua Terra. Tutela e Gestione del territorio a quarant'anni dall'alluvione del Polesine 1951-1991*, Atti del Convegno, Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti e dell'Accademia dei Concordi, 1994.

<sup>17</sup> A. BOTTONI, *Appunti storici sulle rotte del basso Po dai tempi romani a tutto il 1839 e relazione a quelle di Guarda e di Revere nel 1872*, Tipografia Sociale di Ferrara, 1873.

nell'altro argine si è trasportata nell'immaginario collettivo fino a Guareschi. Un elenco di rotte padane dal 1085 al 1872 con un'esauriente classificazione (per data, ubicazione, cause principali, anno e cenni storici) è contenuto nella "Relazione presentata dal ministro dei Lavori pubblici" alla Camera dei Deputati (XI legislatura) nella sessione del 16 giugno 1873. I secoli passati furono tutti caratterizzati da numerosissime rotte, e da varie forme di caccia all'idraulico-strega a proposito di saggezza dei secoli.

Un aneddoto divertente (si fa per dire) riguarda la piena del maggio 1560, in cui il Po ruppe in destra idrografica l'argine di Guardia Ferrarese inondando il territorio da Sabbioncello al mare. Nella circostanza venne immediatamente fatto impiccare certo Francesco Gazzuola, giudice d'argine, per il «ministero da lui sinistramente e maldestramente esercitato». Crudele esempio, nota il Bottoni, ma non del tutto spregevole in quei tempi per mantenere nel dover loro i pubblici funzionari. Poveri idraulici: questo testimonia in quale triste e pericolosa condizione anche allora si esercitasse l'arte idraulica, ma anche le differenze con l'odierno istituto dell'avviso di garanzia<sup>18</sup>. Va meglio adesso, tutto sommato.

Nel '600 diciotto piene sono registrate a futura memoria come disastrose. L'intero territorio padano venne ancora interamente sommerso nel 1705. Devo continuare? Altre piene accaddero nel 1709, 1710, 1715 e 1719. Nel 1725 due successive piene del mese di Novembre, nel 1732 a Francolino, nel 1747 alla Palada di Bellombra, nel 1755 a Governolo (Mantova allagata). Nel 1765 a Gualtieri; nel 1767 nel Po di Primaro, nel 1772 con varie rotte di febbraio. Nel 1790 il Po Grande rompe a Papozze allagando Adria (la rotta fu chiusa solo nel 1792); un generale straripamento nel 1797. Nel 1801 (circa 10000 ettari allagati a valle del Ticino, 7000 in Adda: crollato l'argine per tracimazione [il 12 novembre] una catastrofica inondazione investì tutto il territorio di valle invadendo le provincie di Verona, Padova, Rovigo e Venezia per giungere a scaricarsi in mare attraverso la laguna di Brondolo), 1807, 1812, 1823, 1839, 1872 (senza contare notizie su altri 13 eventi di minore entità). Nel 1857 si hanno notizie di grandi danni a monte, nel Tanaro e nel Sesia a fronte di moderati afflussi lombardi e appenninici. Nel 1839 il Po rimase sopra il livello di guardia per tre mesi. Il 1872 appartiene alla (relativamente) ristretta cerchia di eventi "memorabili" con vittime e larghe devastazioni: con alcuni riflessi di modernità per l'irritazione delle cronache verso i piemontesi, foriera della necessità di Autorità di Bacino super partes o autoritarie: «Agli stati che, piccoli o poco estesi sulle basse rive del Po, non potevano se nonché

<sup>18</sup> C. DATEI, *Le rotte del Po*, cit., p. 29.

fra i loro confini tener ristretto il fiume, né modo alcuno avevano di regolare il corso delle acque superiori, essendo nel 1859 e nel 1866 successo il regno italico, ognun poteva supporre che leggi e lavori, impresi a dirigere fin dalle origini loro le acque padane, avrebbero condotte men minacciose e gravi alle fertilissime nostre pianure. Il governo che ci proveniva dall'alta Italia, la dinastia che l'antica sede teneva fra le cime delle Alpi, dovevano far credere che savissime e fide alla tradizione sarebbero state colà le leggi forestali e con maggiore cura mantenute a salvaguardia delle nostre proprietà. Ma non andò così la cosa. (...) Noi, fino a che si mantennero resistenti quelli moli che i governi cessati con secolare fatica e dispendio avevano opposto al fiume nel suo basso corso, ci sentimmo salvi: ma non appena queste abbisognavano di riattamento, ci vedemmo in breve giro di mesi circondati da tremende ed universali sventure». Par di sentire i lamenti dei governi in carica verso quelli che li hanno preceduti. Né è vera questa storia delle buone leggi forestali e della manutenzione del bosco che avrebbero protetto dalle piene: mi sforzerò di mostrare che, diversamente da quanto credono più o meno tutti, foreste ubertose non significano per forza protezione dalle alluvioni come insegna la fenomenale alluvione in Garfagnana e in Versilia del 19 giugno 1996 che ha sconvolto un paese a monte del quale non c'è una casa.

Infine, le piene maggiori del '900 (fino a quella citata del 2000 ancora vivida nella memoria di tutti) furono 16, dominate da quella mitica del novembre 1951. L'evento del 1951 fu certamente eccezionale, ma inferiore per certe misure idrometriche a quelle della piena del 2000. E, si badi, le cronache riferiscono solo degli eventi maggiori, dal momento che nei territori montani (la "Val d'Aosta" del caso) non venivano nemmeno registrati o quasi per il carattere locale dei danni.

Ci saranno sempre altre Valli d'Aosta, dunque, ma spero non altre Soveto.

6. Anche solo per il fatto che queste note sono scritte appena dopo che un'altra alluvione del Bisagno ha causato morte e rovina in Genova, un libro recente sarebbe degno della massima attenzione<sup>19</sup>. In realtà questa «autobiografia di un torrente che si confida all'idraulico» va letto e meditato a fondo perché è molto di più di una (un'altra) documentazione sullo stato della difesa del suolo in Italia. O di un saggio sulla pianificazione territoriale avvertita. O di attenti compte rendus sulle disavventure del fare nel Bel Paese in viaggio insieme alla fragilità del suo territorio e alle sue leggi che mutano nel Tempo.

<sup>19</sup> R. Rosso, *Bisagno. Il fiume nascosto*, Marsilio, 2014.



Perché questo splendido saggio è tutto questo e molto altro insieme, in un percorso storico e sentimentale di grande intensità intorno a cronache e connessioni personali e con lo spirito dei luoghi.

Una scelta felice dell'Autore è il dialogo con il Bisagno di voci storiche che lo hanno preceduto: Giustiniani, Magnasco, Wharton, soprattutto Fabrizio De André e Mary Shelley – ma anche le voci tecniche e scientifiche come Enrico Marchi, Giulio Supino e anche Gaudenzio Fantoli e Claudio Datei – in cui si rifugia la memoria con risultato di grande suggestione (se posso permettermi, essendo solo un idraulico) letteraria. Né può accusarsi l'Autore di piaggeria verso i colleghi – alcuni trattati con il grande rispetto che meritano ancora oggi, altri con durezza che il tempo ha validato. La ricostruzione cronologica degli eventi, ricca di particolari tecnici appena accennati (ma evidentemente non meno profondi per il lettore avvertito), è di grande interesse anche storico vista dalla diversità delle fonti usate, certamente frutto di una lunga e sedimentata documentazione e di una vivace attenzione – certo non solo professionale – durata tutta una vita.

Quanto alle tesi generali del libro, non occorre certo sottolinearne la forza e l'attualità. Non è l'acqua di un (altro) colpo di pioggia, come dice De André (nell'incipit del capitolo Dolcenera), ma «un gran casino, un gran casino» (dove il lettore annota quel calabà che lo traduce dagli echi arabi). Renzo Rosso ci ricorda, partendo dal Bisagno per finire all'Italia di oggi con uno sguardo al Nord del mondo intero, che il risultato pratico degli atteggiamenti culturali di moda ci riempie di opere, come certi muretti e arginelli, certi pezzi di fognatura e certi rinforzi locali, su cui ci si trova tutti d'accordo perché costano poco, e placano temporaneamente ansie anche quando largamente inutili. L'atteggiamento mai vocato alla vera programmazione limita, invece, la realizzazione di opere pubbliche essenziali per la difesa del suolo e di patrimoni artistici di incalcolabile valore. Senza metodo, qualcosa sì e qualcosa no quasi a caso. Come direbbe il veneto Meneghello, conforme! (Dipende! – declinazione dialettale del benaltrismo di nazionale evidenza). Il risultato del campionario di tesi e di argomenti che Rosso ci propone è fondamentale. Le sue tesi preoccupano molto, molto più profondamente di quanto il caso specifico di volta in volta suggerisca: per via delle ricorrenze e delle somiglianze – i patterns, le trame e gli echi ricorrenti che il Bisagno tragicamente incarna con la sua storia di oggi, vicina e lontana.

Il genere letterario dell'Autore non è nuovo. Galileo, per esempio, sentiva il lavoro dello scienziato come un mettersi in strada, proponendo un modello vivo e vitale di epistemologia del quotidiano in cui lo scienziato deve proporre immagini vivide e immediate del risultato e delle implicazioni del suo lavoro:

ciò che chiameremmo oggi la comunicazione. Logica vorrebbe che le acquisizioni scientifiche si trasformassero sempre e tempestivamente in reti di politica, di rapporti concreti; e che per tale processo l'oggettività e le verità della scienza (quelle, cioè, che passano il vaglio del metodo scientifico), nell'atto di porsi su un terreno pubblico e influire in spazi civili, possano usare bene anche risorse letterarie e retoriche per far sapere. Ecco. Questo saggio e le singolari coincidenze che lo pubblicizzano credo possano far sapere molto: del fiume nascosto, di Genova e del Paese e per loro. Renzo Rosso ci mostra con leggerezza e peso al stesso tempo che la progressiva specializzazione della scienza non ha precluso modernità al processo della scienza che si mette in strada. L'impermeabilità di oggi di molti laboratori della ricerca scientifica alle funzioni e all'impatto pubblico è sì formidabile, ma sempre colmabile da saggi colti, belli e profondi: proprio come questo.

7. Gli imponenti argini ammirati e citati da Dante nel '300 rispondevano a un'esigenza nuova per le società che attraversavano il Medioevo: quella di non voler lasciare ai corsi d'acqua le divagazioni che erano loro concesse quando non esistevano insediamenti urbani sul loro cammino. Quelle divagazioni avevano costruito, con le loro alluvioni, le pianure sulle quali si sono insediati gli uomini nei secoli. Questo incamiciamento che lascia vistosi segni sul paesaggio agropastorale che li preesisteva e che si oppone all'odierno «processo globale di recupero», ha determinato effetti notevoli sulle piene dei corsi d'acqua. Infatti, man mano che le arginature prendevano piede come opere strutturali di difesa dalle piene, aumentavano gli effetti distruttivi di queste, non mitigati dalle molte rotte ed esondazioni. Dunque non vi è nulla di nuovo nel fatto che opere di difesa abbiano come corollario assetti diversi fra uso del suolo e politiche delle acque e segni visibili nel paesaggio.

Nessun corso d'acqua è naturalmente arginato in modo sistematico. Argini e protezioni di qualunque natura, elementi primari della semiologia del paesaggio idraulico, sono stati costruiti nel corso dei secoli per affrancare e difendere dalle esondazioni del fiume terre rese produttive e abitate. La Natura provvede da sé solo abbozzi di arginature discontinue generate dal materiale solido abbandonato dalla corrente che, nel tracimare su superfici più alte, perde forza viva e capacità di trasporto. Arginature organiche sono opere completamente e ineluttabilmente artificiali. Le storie dei progressivi ringrossi delle arginature sono emblematiche della lotta perenne dell'uomo per adeguare la difesa del territorio in cui vive alle circostanze ambientali che cambiano. Quando le divagazioni dei fiumi nelle pianure insediate diventano intollerabili, si deve fermare il processo naturale di deposito di materiale allu-

vionale che quelle pianure aveva originato. Nel caso dell'Adige, «fiume infido e pericoloso», sono a disposizione rilievi accurati perfino dei successivi interventi arginali che si sono succeduti dal 1600 al 1933<sup>20</sup>. Questi e i successivi ringrossi sono illuminanti sulla necessità del continuo e progressivo adeguamento delle opere alle osservabili mutate condizioni idrauliche e ambientali. Del Po e del macinare dei secoli sulle stratificazioni arginali s'è detto.

Noi siamo oggi abituati a vedere in Italia un paesaggio in cui acqua e territorio, in situazioni normali, sono ben separati: le acque scorrono negli alvei fluviali, ormai in buona parte fiancheggiati da argini artificiali (per il Po da Pavia alla foce) (...) L'attuale paesaggio idraulico è di origine assai recente; risale infatti, nella sua maggior parte, a un periodo che va da centocinquanta a cinquanta anni fa<sup>21</sup>.

Sarà. Antonio Averone, nei suoi Cenni storici sul fiume Po e sul suo Delta<sup>22</sup>, ricorda che «sarà opportuno dare un cenno alle antiche arginature di questo fiume. Pare, scrive Carlo Cattaneo, che gli Etruschi intraprendessero grandi opere alle foci del Po, e costruissero i primi argini sulle sue rive. Sotto la dominazione romana le antiche arginature etrusche si prolungarono lungo l'alveo del Po (...) Il Bertazzolo scrisse: “doversi sapere che il Po nello Stato mantovano era stato rinchiuso totalmente fra gli argini solo da 130 anni circa” cioè al 1479. E il Lombardini (...): “Solo intorno al 1480 si compirono le arginature del Po nel Mantovano tanto alla sua destra quanto a sinistra, rendendole continue insieme a quelle dei suoi affluenti” (...)». Sorvolo sugli scempi al paesaggio idraulico perpetrati da Galeazzo Visconti nel «cadere del secolo XIV» (mega-taglio di meandro da Portalbera alle foci del Tidone e del Lambro “in lunghezza di tredici miglia”; e decine di altre manomissioni gravi) o da Galeazzo Sforza nel decennio 1466-1476 (fra l'altro, la creazione artificiosa del Po morto, un ramo disseccato per pura speculazione sulle terre “ubertose” lasciate libere dal fiume). Che dunque di «origine assai recente» si possa parlare per l'odierno paesaggio idraulico appare difficile. Forse ci si riferisce alle bonifiche idrauliche, che hanno cambiato la faccia al paesaggio agrario italiano di vaste aree soggiacenti al livello medio del mare dalla fine dell'800 alla metà del Novecento, per la tensione ad acquisire terre per l'agricoltura sottraendole alle «zone umide di transizione» che allora si chiamavano

<sup>20</sup> L. DA DEPPA, C. DATEI, *Sistemazione dei corsi d'acqua*, Cortina, 2000.

<sup>21</sup> T. ISENBURG, Prefazione alla edizione italiana di C. WARD, *Reflected in Water, a crisis of social responsibility*, Eleutera, 2003, p. 9.

<sup>22</sup> Ministero dei Lavori Pubblici, Corpo Reale del Genio Civile, Parma, 1910, p. 34 e segg.

paludi malariche. Non sarebbe condivisibile, del resto, una grande nostalgia nemmeno per quel paesaggio. Per le malariche zone umide delle vecchie foci dei fiumi, infatti, nostalgia può averla solo chi ci andava a caccia e rigorosamente solo per poche giorni all'anno, non certo chi faceva vita agra a Scano Boa<sup>23</sup>.

Al tema della eliminazione degli argini per ridare libertà alle migrazioni dell'alveo dei fiumi sono state dedicate memorabili dichiarazioni: ma che la cosa sia fattibile mi pare non possano crederlo nemmeno i suoi proponenti. Nessuna pianura (che evocativamente dovrebbe chiamarsi alluvionale) potrebbe dirsi completamente ospitale per gli insediamenti umani. Ma, ahimè, è proprio qui che abbiamo piazzato la maggior parte degli insediamenti urbani, e le nuove «due stanze, spesso non utilizzate» lamentate come epitome degli sprechi di territorio tipici del nostro Paese.

Il paradigma dell'acqua distruttrice, origine dei segni più notevoli del paesaggio idraulico, è un elemento di molte civiltà. Quasi in ogni cultura esiste il mito di un diluvio catastrofico che distrusse il mondo abitato. Il mito del diluvio ci ha dato Noè con la sua arca, ma anche i suoi antenati delle leggende assire e sumeriche, Atlantide nella tradizione occidentale, e i paralleli cinesi, peruviani e persino leggende analoghe tramandate dagli aborigeni della Nuova Guinea<sup>24</sup>. A seconda della geografia la causa tecnica cambia: il Dio di Noè voleva bonificare la Terra da un manipolo di peccatori, quello di Gilgamesh aveva scatenato piogge torrenziali perché le genti della Terra erano troppo rumorose. La causa era sempre da cercarsi nelle malefatte dell'uomo. Il fatto che queste leggende siano sparse dappertutto è significativo. Infatti, il rapporto fra le antiche civiltà e i grandi fiumi da cui dipendevano (per la materia prima e i suoi usi, per l'energia, per i trasporti, per la difesa militare) è sempre stato difficile, ancor oggi per i centri urbani che soggiacciono alla minaccia di esondazioni da terra, per la tracimazione di argini fluviali, o da mare, per onde generate da tsunami o da uragani.

Non è certo per caso che il mito del diluvio universale manchi solo in Egitto. La dimensione e la particolare natura del sistema fluviale del Nilo impedivano da sempre eventi distruttori e generavano solo eventi attesi e benefici. L'entità dell'inondazione era associata in modo così matematico alla resa dei raccolti (le pianure impregnate d'acqua erano prontamente seminate al recedere delle acque), che i livelli delle inondazioni, attentamente monitorati, erano usati come criterio per determinare le tasse da pagare per l'anno.

<sup>23</sup> G.A. CIBOTTO, *Scano Boa*, Marsilio, 1975.

<sup>24</sup> P. BALL, *H<sub>2</sub>O Una biografia dell'acqua*, Rizzoli, Milano, 2000.

In tema di acqua distruttrice, esiste una differenza sostanziale fra i ricchi e i poveri del mondo. Per i ricchi, le modificazioni nelle attività produttive, nella demografia e nello sviluppo della proprietà in aree a rischio creano le premesse perché siano solo i danni delle inondazioni che crescono inesorabilmente. Negli Stati Uniti, la stima annuale dei danni oscilla fra due e quattro miliardi di dollari. Una crudele e arida statistica parla di una media (1965-1985) di 200 morti all'anno, limitati considerevolmente, è da supporre, dalla macchina organizzativa di protezione civile.

Per i poveri del mondo, invece, la questione è ancora oggi di vita o di morte. Enormi quantità di persone vivono quotidianamente con la minaccia di inondazioni, senza alcun beneficio prodotto dalle tecnologie che esistono (di previsione, di allarme, di protezione). Lo tsunami del 26 dicembre 2004 nell'Oceano Indiano ha ucciso più di trecentomila persone, una cifra apocalittica da Medio Evo, e se ne è parlato molto, probabilmente, solo per i turisti stranieri che sono morti. All'allargarsi dello spettro di strumenti tecnologici, scientifici e ingegneristici disponibili ai moderni per prevenire e mitigare le catastrofi idrauliche, la disuguaglianza nell'accesso a questi servizi è un'ingiustizia mostruosa. La riduzione del divario fra ricchi e poveri del mondo è un imperativo categorico per questa e per le future generazioni.

Le piene storiche del Po sono state portatrici di decine di migliaia di vittime nei secoli. Troppe volte accadde che «una straordinaria abbondanza d'acqua nel Po e nello stagno Argentino sorprendesse migliaia di persone e le facesse morire»<sup>25</sup> che stride con la generale ossequiente deferenza verso la sapienza degli antichi che si immaginano sempre saggi manutentori del territorio<sup>26</sup>. «I problemi che le piene dei corsi d'acqua pongono dai punti di vista concettuale ed operativo (...) sono quelli per i quali i cultori di cose idrauliche nutrono (...) uno speciale interesse: con un rapporto coi fenomeni ed il loro controllo ch'è (...) di costante confronto e competizione, ma anche con un legame con essi abbastanza simile, in qualche modo, a quello che non pochi anziani hanno nel ricordo per le passate e combattute guerre. Quasi a dire: le piene di una volta: la (...) memorabile del 1882 e quelle padane del 1917, del 1926 ecc. come le ultime, vere piene». Se erano così saggi in passato, com'è che il catastrofico ed estesissimo evento del 589 o quello della rotta di Ficarolo del 1150

<sup>25</sup> Secondo Filippo Cluverio cfr. A. BOTTONI, *Appunti storici sulle rotte del basso Po dai tempi romani a tutto il 1839 e relazione a quelle di Guarda e di Revere nel 1872*, Tipografia Sociale di Ferrara, 1873, p. 28.

<sup>26</sup> F.A. BOCCHI, *Delle vicende de' tronchi inferiori del Po*, Adria, 1873.

furono riferiti e descritti da vari autori con toni biblici per le migliaia di morti e le devastazioni che fecero?

E tuttavia tutto questo è ben poco a fronte delle inondazioni dei grandi fiumi cinesi, che si segnalano sia per l'enormità delle loro dimensioni e delle perdite che hanno causato che per il dettaglio della loro descrizione paleoidrografica e documentale. Quando ad esempio il Fiume Giallo straripò nel 1332, annegarono circa sette milioni di persone, e lo storico ricorda che molte di più ne morirono dopo, di fame. Nel 1887 un evento simile sterminò sei milioni di cinesi.

La cosa curiosa è che anche con riferimento ai numeri assoluti non è vero che il numero di vittime di inondazioni sia in aumento, nonostante il fatto che in un secolo la popolazione mondiale sia circa triplicata: infatti la media nei primi trent'anni del secolo è di 1,2 milioni di vittime all'anno, contro la media di 77,000 vittime all'anno del decennio 1990-2000. La spiegazione, ovvia, è che abbiamo incomparabilmente migliorato le medicine di soccorso, i sistemi di previsione e di prevenzione, la capacità di gestire emergenze e di prestare soccorso: e anche che abbiamo prodotto società sempre meno vulnerabili grazie anche a piani di protezione civile di crescente efficacia. Forse che se le acque non si riversassero su «campagna circostante» o «centro abitato» non si parlerebbe di piena? Va annotata poi una generale deferenza verso la sapienza degli antichi. Certo che allora dovevano avere una sfortuna colossale quelle migliaia di antichi saggi che secondo Averone, Bottoni o Paolo Diacono affogavano miseramente a ogni piena importante del Po, visto che non costruivano le loro case in queste «zone particolarmente sfortunate» ma andavano sott'acqua lo stesso. Pensa cosa sarebbe successo se lo avessero fatto! E poi, che piglio quel: la pioggia e l'incuria del territorio. Sembrerebbe che senza pioggia basti l'incuria a produrre piene devastanti. Faccio una certa fatica a giustificare la folle attrazione dei geologi per l'idraulica, scienza che frequentano poco nei loro corsi di studio. Eppure non ci sono che loro che la spiegano alle masse. Un esempio significativo viene da diversi venerati maestri della moderna comunicazione ambientale.

8. Il nesso fra cementificazione e aumenti dei deflussi è però reale e quantificabile, e vale la pena di proporre qualche ulteriore riflessione. Le modifiche dell'uso del suolo sono effettivamente causa potenziale di forti incrementi dei contributi di piena. È quindi perfettamente vero che oggi i bacini a parità di pioggia producono piene più devastanti. Non credo affatto, però, che questo sia il segno di condizioni idrogeologiche generalmente disestate, di un generale stare peggio di un territorio irrimediabilmente bacato, quanto piuttosto

di capillari sistemazioni. Significa, cioè, che stanno meglio in molti. Tutte quelle «irregimentazioni» non impediranno forse che le acque, i detriti e il fango si riversino su «altri» territori? A me sembra naturale che la difesa e il valore del territorio, degli insediamenti e delle attività siano percepiti in modi che cambiano nel tempo. Che bella pretesa, questa: adesso vogliono anche difendere con le sistemazioni montane quegli orribili alberghi! Non è facile trovare oggi una mucca in tutto il Cadore: e se è vero, mi pare logico che nell'abbandonare gli alpeggi e la bella manutenzione del territorio i cadorini abbiamo fatto i loro conti e vivano meglio oggi con il turismo, non vi pare?

Paradigmatica fu la polemica fra gli allora ministro dell'Ambiente Edo Ronchi, e il presidente della Regione Toscana, Vannino Chiti (idealmente alleati politici), all'indomani della tremenda alluvione della Garfagnana del 1996. I connotati idrologici di quella alluvione sono stati veramente straordinari per intensità<sup>27</sup>. Il 19 giugno 1996 in Garfagnana, nella stazione di Fornovolascò è caduta in due ore l'astronomica quantità di 271 mm di pioggia, e in tre ore consecutive 324 mm<sup>28</sup>. Che si trattasse di piogge di eccezionale intensità, generate da anomalie meteoriche oggi studiate a fondo, è fuori discussione. Il ministro dell'Ambiente spiegò invece frettolosamente agli Italiani che le cause delle alluvioni non erano connesse tanto con gli eventi meteorici, quanto con la cementificazione e lo sfascio del territorio. Chiti si inalberò, sia perché la Regione Toscana ha tradizione di seria pianificazione territoriale, sia perché in Garfagnana, a monte degli abitati dove succedero i fatti più luttuosi, non c'è una casa. Da allora, la rapida fiammata polemica rimane nell'immaginario collettivo come il paradigma della semplificazione da evitarsi e di radicali differenze di metodo e di impostazione politica interne alla sinistra del Paese.

Dell'ambientalismo generico-astratto-ideologico si teme l'«armiamoci e partite». Una volta, fino a non moltissimi anni fa, le aree di naturale espansione delle piene erano proprio i fondovalle montani, le conoidi alluvionali, le divagazioni fluviali. Oggi non più. Il fatto che non siano più disponibili, per le sistemazioni montane che li difendono, significa milioni

<sup>27</sup> L. SERVA, R. ROSSO, *19 giugno 1996: alluvione in Versilia e Garfagnana. Un caso di Studio*, Il Fiorino, 1998.

<sup>28</sup> Per avere un'idea delle dimensioni dell'evento, il record del mondo per una precipitazione di circa tre ore (2 hr e 45 minuti) è di 559 mm, accaduto a D'Hanis in Texas il 31 maggio 1935. Per confronto, durante i grandi eventi alluvionali del novembre 1966 nella stazione di Resia (Tagliamento), a quota 380 m sul medio mare, in 24 ore sono caduti 431 millimetri di pioggia, a Bosco Cansiglio (Piave) a quota 1081 m s.m.m. nello stesso giorno sono stati registrati 550 mm.

di metri cubi di acqua, fango e detriti in più in viaggio verso le pianure proprio quando non dovrebbero. Si può conciliare tutto questo? Sì, ma solo se si accetta un paradigma non facilmente digeribile: che l'artificialità acquisita dal nostro territorio necessita di ingegneria e non di natura. Questo non significa che se vedo un nido lo schiaccio con accanimento selvaggio perché sono ingegnere. Né mi sento meno ambientalista se non dichiaro per principio orribile un albergo o un ponte o una diga o una barena artificiale – dipende, naturalmente. Così come sembra sensato non trattare gli ambientalisti in genere come malati a cui si deve dare sempre ragione. Se difendono tesi indifendibili, perché non lo si deve dire? L'ambiente, come dice Emilio Gerelli, non si difende a occhi chiusi. Alla artificializzazione progressiva del territorio deve corrispondere ingegneria e investimenti, non il ricorso alla Natura, per assicurare qualità urbana, ambientale e della vita. L'idea del risparmio delle risorse e del territorio è poco praticabile perché comincia tardi e discrimina chi vorrebbe stare meglio adesso. Non sono in pochi a manifestare perplessità contro il mondo industrializzato che pretende rispetto per le risorse naturali dai Paesi in via di sviluppo, dopo che le sue se le è divorate da tempo (le foreste in Europa, le emissioni di gas serra ovunque nei Paesi industrializzati). L'idea di un'Arcadia felice ritiratasi su tenori di vita ridotti e parsimoniosi di risorse naturali mi sembra antropologicamente infattibile. Non si possono cioè riassumere in «cementificazione» le politiche italiane di risanamento idrogeologico, come ha detto qualcuno, quanto piuttosto con il Longanesi miracolosamente conciso del «vissero infelici perché costava meno».

9. Per la verità, esempi recenti di ingegneria idraulica insensata più di una guerra non inducono a grande ottimismo. La pazzia dell'uomo distruttore si è manifestata in pieno, portando siccità, carestie, povertà e la soluzione finale di ecosistemi preziosi, con la distruzione del Mare d'Aral. La diversione parziale o totale dei suoi maggiori tributari, il Syr Dar'ya e l'Amu Dar'ya, ha quasi del tutto prosciugato il mare interno dai primi anni '60 per una corsa assurda, scientificamente fondata in modo ridicolo, all'irrigazione di suoli inadatti alla produzione di cotone pianificata a Mosca per le «mutate esigenze». Il livello del lago è calato di 23 metri, la sua superficie si è ridotta del 74%, il volume del 90%, la salinità è aumentata da 10 a 100 grammi al litro. Il bilancio idrico, la morfologia, l'ecologia del lago di Aral sono cambiate sostanzialmente dal 1960. Gli impatti ambientali sono stati disastrosi, naturalmente, sia per gli ecosistemi acquatici che per quelli di terra, per le specie ittiche decimate, le tempeste di sabbia/sale sollevate dal vento dal nuovo deserto dei fondali



disseccati, la sparizione di intere comunità biotiche deltaiche<sup>29</sup>. Le foto che oggi mostrano i miseri resti dei vecchi fondali sono impressionanti, con relitti di barche spiaggiate e spettrali ex-villaggi di pescatori, sono il manifesto dei disastri del fare. «Non si può riempire l'Aral di lacrime», come dice il poeta uzbeko Salikh, né tacere l'indignazione rivolta al braccio armato di quel brutale delitto ambientale, che fu un'ingegneria completamente incapace di prevedere le conseguenze del suo operare, sia per l'entità del disastro ambientale, sociale ed economico che avrebbe indotto, che per l'inesistenza dei vantaggi che pensava di ottenere. Questa ingegneria fu stoltamente obbediente al potere più brutto e in nessun caso si può assolvere. Il mostro della pianificazione dell'ex-Unione Sovietica dove la teoria del dispotismo idraulico si applica perfettamente. Ma non se ne possono trarre lezioni ideologiche: la storia è vecchia e diffusa in tutto il mondo. I terribili ingegneri veneziani sacrificarono la bella laguna di Brondolo portandovi dentro il Brenta e non si curarono per 500 anni delle migliaia di ettari di terraferma semi-perennemente alluvionate a causa dalle diversioni dei fiumi tributari della laguna, perché faceva loro comodo: braccio del medesimo tipo di dispotismo idraulico, ancorché idolatrato, il primo, e universalmente insolentito, il secondo.

Agli ingegneri, poi, viene universalmente (e non irragionevolmente) riconosciuta una notevole pedantissima testardaggine e grande determinazione nel perseguire i loro sinistri fini. Dotti di dottrina criptica e orribilmente noiosa, di solito l'ammanniscono senza alcuna pietà mondana. A loro, a noi, dedico la frase di Beckett: «Ho provato. Ho fallito. Non importa. Riproverò. Fallirò meglio». Vale per tutti: per gli ingegneri che fallirono per non essere riusciti nei loro intenti, da Leonardo e Machiavelli con i loro piani di lasciare Pisa senz'Arno<sup>30</sup>, a Charles Rockwood che provò a costruire il canale di Alamo e fallì miseramente; e per quelli che fallirono per esserci riusciti, lasciando a chi sarebbe venuto dopo il conto da pagare: dagli ingegneri sovietici che disseccarono il Mar d'Aral, in grande, al nostrano Paleocapa, de' moderni idraulici principe, che causò disastri a catena con la diversione del Brenta nella parte meridionale della Laguna di Venezia, in piccolo, fino – in piccolissimo – a quelli che tappano i fossi di guardia delle ville.

Il fallito progetto concepito insieme da Leonardo e Machiavelli, la mastodontica diversione d'Arno per avere insieme Pisa senz'acqua e Firenze porto

<sup>29</sup> P. MICKLIN, *The Aral sea disaster*, «Annual Review of Earth and Planetary Sciences», 35, 47-72, 2007.

<sup>30</sup> R.D. MASTERS, *Fortune is a River. Leonardo da Vinci and Niccolò Machiavelli's magnificent dream to change the course of Florentine History*, The Free Press, 1998.

di mare, merita un'escrescenza. Il progetto fallì, tra mutue recriminazioni e feroci critiche per il suo costo, per una strana combinazione di incompetenza e sfortuna cui non era estraneo un direttore dei lavori (un altro ingegnere) che avrebbe disatteso le prescrizioni date da Leonardo. Vista la gravidanza di certe idee di Leonardo sulle acque naturali c'è da dubitarne. Una stagione particolarmente piovosa fece il resto, demolendo le opere di diversione e rin-alveando l'Arno nel suo vecchio corso, con generale scherno per il piano e con fuga annessa dei responsabili. Leonardo è antesignano, come ingegnere, del Vilcoyote e di Paleocapa, costruiva macchine improbabili e schemi surreali del loro funzionamento. Conscio del disastro, scriveva che tra tutte le cause di distruzione di beni e territori, i fiumi tengono il primo posto per le loro piene eccessive e violente. E commentava, occhiutamente, che un fiume «che sia da trasportarsi da un luogo ad un altro», deve essere costretto a farlo senza essere trattato con rozzezza o violenza. Non credo abbia convinto i Fiorentini.

E assomiglia (la fortuna) a uno di questi fiumi rovinosi che, quando s'adirano, allagano i piani, ruinano gli alberi e gli edificii, lievono da questa parte terreno, pongono da quell'altra: ciascuno fugge loro dinnanzi, ognuno cede allo impeto loro senza potervi in alcuna parte obstar. E, benché sieno così fatti, non resta però che gli uomini, quando sono tempi quieti, non vi potessero fare provvedimenti e con ripari e argini (...) In mancanza di meglio, si può fare anche questo,

il celebre passo del Principe di Machiavelli (XXV) è memore, non v'è dubbio, di tanta sfortuna.

Fu dunque fortuna, retrospettivamente, per quegli ingegneri che fecero cose grandi e utili. Abbiamo imparato da tutti loro, alzando il nostro punto di osservazione montando sulle loro spalle, con i loro errori e i loro successi. Giganti e pigmei. Così diceva Einstein, schermendosi per le sue idee rivoluzionarie: copiando senza dubbio dal motto cinquecentesco dipinto su un muro della Certosa di Pisa, sotto un elefante sulle cui spalle è impiantata un'alta torre, *Supra Dorsum Meum Fabricaverunt*. L'issarsi sulle spalle di giganti per schermirsi di grandi risultati è stato evocato anche da Isaac Newton in una lettera a Hooke, che odiava: con perfidia, si dice, perché Hooke era nano. Che fosse poi di Bertrand de Chartres cambia poco: siamo tutti epigoni.

Né giova, in tema di governo delle acque, invocare la sapienza dei secoli:

Dico che, siccome il naturale calore tira il sangue nelle vene alla sommità dell'homo, e quando l'homo è morto eso sangue freddo si riduce né luoghi bassi, e quando il sole riscalda la testa dell'homo moltiplica e sopravviene tanto sangue (...) similmente le vene,

che vanno ramificando per il corpo della terra e per lo naturale calore ch'è sparso per tutto, e per questo l'acqua sta nelle vene elevate all'alte cime dei monti<sup>31</sup>.

Pur lenita dal fatto che Leonardo si rendeva conto che la Terra ricicla i propri fluidi e che l'«alitar del mondo» sta nei cicli delle maree, l'idea che i fiumi siano alimentati non dalla pioggia ma dall'acqua attinta dal mare passando per il corpo dei monti usando il calore della terra è davvero balzana anche per i tempi. Questo fenomeno lo aveva descritto meglio Lucrezio nel *De Rerum Natura*:

Di dove le fonti native e i fiumi lontani ristorano il mare? (...) Si perdonano infine le piogge quando l'etere padre le effonde a rovesci nel grembo della madre Terra.

Molte delle osservazioni naturalistiche contenute negli scritti peripatetici, dei quali fanno parte quelle *Questioni di Meccanica* (...) attribuite ad Aristotele, sono fresche e interessanti e il complesso degli scritti contiene un sistema di spiegazione del mondo fisico che si presenta quasi completo. Ma è solo apparenza. A parte alcuni abbagli e veri e propri errori, più che scusabili in un'epoca così remota, la trattazione del mondo naturale non è scientifica e a tratti neppure naturalistica<sup>32</sup>.

Galileo faceva invece dire a Simplicio nel *Dialogo* sopra i due massimi sistemi che Aristotele va letto e riletto per formarsene un'idea perfettissima, «in modo che ogni suo detto vi sia sempre innanzi alla mente». La venerazione della pagina scritta per interpretare la Natura con carattere di dogma è pratica anti-scientifica. Al contrario, è il dubbio sistematico l'origine della scienza e proprio Galileo lo ha mostrato. I disastri etici, pratici, sociali ed economici dell'adeguare la pratica all'interpretazione letterale della Natura secondo i testi antichi sono sotto gli occhi di tutti, dall'integralismo religioso alle derive creazioniste.

È sempre saggio sbagliare dalla parte della scienza, che aggiorna di continuo il suo macchinario di auto-correzione e controllo, progettato per vagliare dal filtrato della conoscenza acquisita errori, agende o pregiudizi. La sapienza di secoli non esiste. «La mia fiducia nell'avventurarmi nella scienza è basata sulla convinzione profonda che sia nella scienza che nel Buddismo la comprensione della natura della realtà è condotta con l'analisi critica. Se analisi scientifiche mostrano conclusivamente che certi dogmi del Buddismo sono falsi, allora dobbiamo accettare i risultati della scienza e abbandonare quei dogmi»<sup>33</sup>. Le acrobazie per conciliare la *Genesi* con l'evoluzione delle

<sup>31</sup> L. DA VINCI, *Del moto e della misura dell'acqua*, Zanichelli, Bologna, 1923, Libro I, p. 40.

<sup>32</sup> E. BONCINELLI, *L'anima della tecnica*, Rizzoli, Milano, 2006.

<sup>33</sup> T. GYATSO, H.H. DALAI LAMA, *The Universe in a single atom: the convergence of science and spirituality*, Morgan Road Book, 2005.

specie, o regole igieniche pre-frigorifero con prescrizioni di culto, non sono cosa, dunque.

Spesso poi si abbatte su ambientalisti e idrologi della domenica la sindrome del giurista. Infatti non di rado chi si erge in difesa dei codici adduce il motivo che essi sono molto antichi e che sostanzialmente «è sempre stato così», siamo noi che scombiniamo un disegno altrimenti perfetto: il secolare equilibrio di una laguna, le belle piene dei corsi d'acqua, l'intemperanza del clima che sta cambiando la nostra vita e che adesso è fuori dai gangheri<sup>34</sup>.

Saggezza degli antichi? Il vecchio iconoclasta Gore Vidal ricorda che le leggi contro la sodomia risalgono a quattordici secoli fa e precisamente «all'imperatore Giustiniano, il quale era del parere che quelle leggi furono necessarie perché, come tutti sanno, la sodomia è la principale causa dei terremoti»<sup>35</sup>.

10. In conclusione, nella nostra storia, locale o globale, ogni vera conquista di civiltà è stata il frutto di politiche ambientali avvertite e di nuove tecnologie, mai di utopiche riduzioni di standard di vita o di grandiose demolizioni – non bisogna tentare le essenze, ma le affezioni (come diceva Galileo del Vero). L'ecologia della bellezza, ovvero il suo complemento (la naturale inclinazione a produrre bruttura dei segni del paesaggio degli ingegneri), deriva in parte dalla biofilia impiantata nel nostro DNA – il paesaggio agropastorale è sempre bello, il paesaggio degli ingegneri è inguaribilmente brutto. La percezione sempre positiva degli scenari naturali deriva dalla nostra innata tendenza a voler conoscere ed esplorare la Natura: più che giudizio estetico, è un prodotto della selezione naturale e della evoluzione (in fondo, osserva, l'uomo è vissuto per i nove decimi della sua storia con modi di vita da cacciatore/raccoglitore). Ma assai più rapida della evoluzione biologica è quella culturale: non buttiamo via l'appreso, ma lo assimiliamo, adattandoci molto rapidamente. Geni e cultura coevolvono e per questo divengono accettabili gli artefatti se misurati sui vantaggi che provvedono.

E pur se grande rimane la preoccupazione per tutto ciò che implicano la trasformazione del paesaggio, con la sua clamorosa accelerazione negli anni del boom economico, le nuove tecnologie di earth engineering, la perdita di grandi risorse materiali e immateriali, non dobbiamo ricavarne solo un rifiuto

<sup>34</sup> «Ma questa volta non è un fenomeno naturale, ci sono molti soldi dietro quelle nuvole» (G. BETTIN, *Il clima è fuori dai gangheri*, Nottetempo, 2004). Si noti la curiosa interpretazione dichiarata di «The time is out of joint / O cursed spite / That ever I was born to set it right» (W. SHAKESPEARE, *Amleto*, atto I, scena V), usata come titolo.

<sup>35</sup> G. VIDAL, *Democrazia Tradita. Discorso sullo stato dell'Unione 2004 e altri saggi*, Fazi, 2004.

per l'opera dell'uomo. Perché la sua natura è culturale, l'uomo sviluppa una specie di controllo genetico delle capacità di apprendimento sociale. L'uomo è fuori della Natura? Atteso che non rimane molto di originale nel paesaggio che abbiamo ereditato da millenni di evoluzione, non è chiaro cosa dobbiamo conservare a tutti i costi. Bisognerà pensare qualcosa di sostitutivo della distinzione impossibile fra naturale e artificiale, che è datata. Questo sostituto moderno, riletto anche nei segni del paesaggio degli ingegneri, deve essere capace di non trattare tutto come naturale (se tutto ricomprende, è inutile) e riconoscere che non tutto ciò che fa l'uomo è accettabile. Esistono soglie riconoscibili che trasformano artefatti in mostri, l'ingegno umano in tecnocrazia, i processi adattativi in maladattativi. Ma esistono anche processi culturali che rendono correggibili processi maladattativi, come l'evoluzione della sensibilità per i problemi dell'ambiente e delle soglie di accettabilità sociale e di impatto ambientale nella conservazione di opere che abbiano acquisito nel tempo caratteri di valore culturale e ambientale. Chissà, forse qualcuno in origine avrà pensato che anche il paesaggio palladiano che oggi è parte insostituibile dell'orizzonte veneto fosse un pugno in un occhio.

#### RIASSUNTO

La lettura considera criticamente problemi e prospettive dei temi cardine del governo dell'acqua: le piene, le siccità e una giusta distribuzione dell'acqua. Il suo leit-motiv si concentra, per questioni di attualità, sui problemi delle opere idrauliche di difesa (piene), sceglie di non trattare il tema delle siccità (che pure è fondamentale su scala globale) ma ricorda la fondamentale rilevanza etica e pratica del controllo idrologico delle distribuzioni di specie, popolazioni e patogeni di malattie portate dall'acqua.

#### ABSTRACT

The lecture critically analyzes problems and perspectives of the central themes of hydrologic and hydraulic design: floods, droughts and a fair distribution of water. It focuses on floods, chiefly for the relevance suggested by recent Italian events, skips droughts (which nevertheless are key global issues) and recalls, however briefly, the fundamental ethical and practical importance of hydrologic controls on the distributions of species, populations and pathogens of waterborne disease.

FRANCESCO MORICI\*, OLIVIERO GORRIERI\*

## L'olio di oliva, salute e salute orale: tra scienza e tradizione

27 novembre 2014 – Varano (AN), Sezione Centro Est

(Sintesi)

La lettura di Francesco Morici e Oliviero Gorrieri è stata organizzata dalla Sezione Centro Est dei Georgofili presso l'agriturismo La Giuggiola, loc. Varano (AN).

Dopo il saluto del presidente della Sezione G. N. Frega, Oliviero Gorrieri e Francesco Morici hanno tenuto una lettura sul tema: "Olio d'oliva, salute e salute orale: tra scienza e tradizione".

Il pubblico presente è rimasto entusiasta dell'attività divulgativa svolta dai due relatori, partecipando attivamente durante e al termine della relazione con diverse domande di approfondimento, pregando inoltre i relatori di proporre nuovamente la lettura in tempi brevissimi. Visto l'interesse suscitato dal tema, si spera che un tale evento possa ripetersi in futuro, rappresentando un'ulteriore occasione di arricchimento culturale e convivialità per i Soci dell'Accademia e per i partecipanti tutti.

\* *Università Politecnica delle Marche*

## Le innovazioni genetiche che stanno cambiando la frutticoltura

Lettura tenuta il 27 novembre 2014

L'innovazione varietale è, da sempre, uno degli aspetti più importanti del progresso della frutticoltura; ugualmente importante, anche se più recente per la maggior parte delle specie, è l'innovazione dei portinnesti.

Le produzioni frutticole nel mondo sono in costante, forte aumento (tab. 1), sostenute da una intensa attività di miglioramento genetico, sempre più in mano a privati (Della Strada e Fideghelli, 2010) a causa del progressivo ridimensionamento dei finanziamenti della ricerca pubblica (tab. 2). Nella tabella 2 è riportato il numero medio di nuove varietà che annualmente sono licenziate nel mondo: si va da un minimo di 8 per la recente categoria degli ibridi interspecifici (*Prunus salicina* x *P. armeniaca*) x *P. salicina* o x *P. armeniaca*, al massimo di 107 per il gruppo pesche e nettarine. Molto elevato è anche il numero di nuove varietà di melo (54), albicocco (35), susino (27).

I paesi che hanno maggiormente contribuito alla innovazione varietale sono gli Stati Uniti con il 34,9% del totale, seguiti da Cina (8,1%), Francia (7,6%) e Italia (7,4%) (tab. 3).

I caratteri oggetto di miglioramento genetico sono molto numerosi e riguardano essenzialmente 4 grandi categorie: fenologia (ampliamento del calendario di maturazione), qualità dei frutti (aspetti estetici, sapore, componenti nutraceutici), resistenza/tolleranza a stress biotici e abiotici, produttività. Alcune di queste innovazioni, introdotte da alcuni anni, stanno già rapidamente cambiando la frutticoltura italiana e internazionale, altre più recenti e comuni a un numero ancora limitato di cultivar sono solo all'inizio della loro adozione nella frutticoltura professionale.

Di seguito si riportano alcune delle innovazioni più significative.

\* Già direttore del CRA-Centro di ricerca per la frutticoltura, Roma

SPECIE	PRODUZIONE MEDIA TRIENNIO 2010-2012 (000T)	VARIAZIONE MEDIA TRIENNIO 2000-2002 VS MEDIA TRIENNIO 2010-2012 (%)
actinidia	1.451	+ 43.8
albicocco	3.650	+ 32.5
ciliegio	2.163	+ 26.4
melo	74.364	+ 29.4
pero	23.453	+ 41.7
pesco e nettarine	21.117	+ 50.0
susino	10.831	+ 27.0

Tab. 1 *Produzione mondiale delle principali specie da frutto e variazione nell'ultimo decennio (elaborazione su dati FAOSTAT)*

SPECIE	NUOVE CULTIVAR	COSTITUTTORE	
		PUBBLICO	PRIVATO
actinidia	12	72	21
albicocco	35	64	35
ciliegio dolce	17	77	19
melo	54	45	51
pero (europeo e orientale)	19	81 <sup>(1)</sup>	18 <sup>(1)</sup>
pesco e nettarine	107	40/25 <sup>(2)</sup>	57/75 <sup>(2)</sup>
susino (europeo e giapponese)	27	87/36 <sup>(3)</sup>	12/64 <sup>(3)</sup>
ibridi susino x albicocco	8	93	7
uva da tavola	19	87/62 <sup>(4)</sup>	12/28 <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> pero europeo, <sup>(2)</sup> pesche/nettarine, <sup>(3)</sup> susino europeo/susino giapponese, <sup>(4)</sup> cultivar con semi/apirene

Tab. 2 *Numero medio di cultivar introdotte nel mondo ogni anno e tipologia del costituente (Della Strada e Fideghelli, 2010, modificato)*

#### ACTINIDIA

Per molti decenni la coltivazione dell'actinidia è stata legata alla sola cultivar Hayward, appartenente alla specie *Actinidia deliciosa*, caratterizzata da ottima qualità, serbevolezza, polpa verde, sapore dolce-acidulo e maturazione tardiva (fine ottobre). Le prime innovazioni importanti sono state proposte da costitutori privati italiani che, all'inizio degli anni 2000, hanno introdotto varietà come Summerkiwi e Green Light che anticipano di un mese e più la raccolta di Hayward, con grande vantaggio sia per i produttori, che possono iniziare prima la commercializzazione, che per i consumatori, cui vengono offerti frutti maturi e non Hayward raccolta in anticipo. Un decennio dopo è arrivata in Italia la prima varietà commerciale della specie *Actinidia chinensis*, a polpa gialla, di sapore dolce e buccia glabra: Hort 16A o Zespri Gold. Grazie al suo gradevole sapore, il successo di questa cultivar è stato immediato (almeno fino a quando non si è manifestata la batteriosi da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*, cui la cultivar è



PAESE	% SUL TOTALE
Stati Uniti	34.9
Cina	8.1
Francia	7.6
Italia	7.4
Giappone	5.1
Russia	4.0
Romania	3.1
Repubblica Ceca	3.0
Ukraina	2.8
Germania	2.5

Tab. 3 Paesi che hanno maggiormente contribuito alla innovazione varietale negli ultimi 3 decenni (Della Strada e Fideghelli, 2010)



Fig. 1 Jintao: tra le prime varietà di actinidia a polpa gialla diffuse in Italia su scala commerciale, frutto della collaborazione Italia (Università di Udine)-Cina

molto sensibile) e ha aperto la strada a altre varietà con analoghe caratteristiche come Jintao (collaborazione italo-cinese; fig. 1), Soreli (costituita dall'Università di Udine) e altre ancora della stessa specie. Una variante ancor più recente è costituita dalle varietà a polpa rossa appartenenti alla specie *A. chinensis* var. *rufopulpa*, la più nota delle quali è la cinese Hongyang.



Fig. 2 *Augusta 2*: la prima varietà commerciale di albicocco a maturazione tardiva, costituita da un “breeder” privato italiano, seguita, negli anni più recenti dalla serie francese *Carmino*

Per la sua resistenza al freddo, la buccia sottile e glabra dei frutti e la loro piccola dimensione c'è un crescente interesse per le varietà della specie *Actinidia arguta*, che vengono commercializzate insieme con i “piccoli frutti” tradizionali come lamponi, mirtilli, ribes, fragoline di bosco, ecc.

#### ALBICOCCO

L'innovazione più clamorosa che riguarda questo frutto è il grande ampliamento del calendario di maturazione che oggi copre un arco di tempo che va da fine maggio a settembre, rispetto ai due mesi, giugno e luglio, delle varietà tradizionali.

Le prime varietà proposte per la frutticoltura specializzata, nel 2002, sono state costituite da un *breeder* italiano (Montanari di Faenza) con i nomi di *Augusta 1*, *2* (fig. 2) e *3*, che maturano tra l'inizio e la fine di agosto. Negli anni successivi il costituente privato francese M.F. Bois ha lanciato la serie *Carmino*, oggi coltivata in tutti i paesi mediterranei e che ha ampliato la stagione di questo frutto fino a settembre.



Fig. 3 Bona: varietà italiana resistente al virus della sharka

Una seconda innovazione che sta avendo un grande successo presso i consumatori e, di conseguenza, presso i frutticoltori è la intensa ed estesa colorazione rossa della buccia. Uno degli aspetti negativi di questo carattere, che compare prima della maturazione fisiologica del frutto, è il rischio di raccolte troppo precoci quando il frutto è ancora acerbo e conseguente scadimento delle qualità organolettiche.

La diffusione del virus della sharka (PPV), che provoca gravi danni sui frutti della maggior parte delle cultivar attualmente diffuse, ha indotto diverse istituzioni di ricerca ad avviare programmi di miglioramento genetico per resistenza/tolleranza alla fitopatìa. Le prime varietà resistenti sono oggi dispo-



Fig. 4 *Black Star*: ciliegia autofertile della serie *Black* dell'Università di Bologna

nibili; l'istituzione più attiva è l'Istituto di pomologia di Naussa in Grecia, ma anche in Italia è attivo un programma di miglioramento genetico in collaborazione tra le Università di Milano e Bologna e una prima cultivar "resistente" è stata messa in commercio con il nome di Bora (fig. 3).

#### CILIEGIO DOLCE

È noto che la specie *Prunus avium* è caratterizzata da sterilità fattoriale o incompatibilità, in conseguenza della quale, per avere la fecondazione dell'ovario e la conseguente allegagione dei frutti, è necessario consociare due cultivar tra loro compatibili.

Grazie alle prime selezioni autocompatibili ottenute nel 1957 all'Istituto John Innes in Inghilterra, mediante mutazione indotta, Lapins, nel 1970, in Canada, ha ottenuto la prima cultivar di ciliegio dolce autofertile (Lapins, 1979). Negli anni successivi le varietà autofertili sono state sempre più numerose e hanno progressivamente sostituito quasi tutte le varietà tradizionali.

L'Università di Bologna ha, oggi, uno dei più attivi e avanzati programmi di miglioramento genetico del ciliegio e le sue varietà della serie Star (fig. 4) sono diffuse in Italia e nel mondo.

Non così diffuse, ma con grande potenzialità, sono le ciliegie adatte alla raccolta meccanica, la cui drupa si distacca a maturazione dal peduncolo, consentendo un notevole risparmio dei costi di produzione rispetto alle ciliegie tradizionalmente raccolte a mano con il peduncolo. La prima varietà commerciale con queste caratteristiche è stata costituita da Bargioni nel 1970 e diffusa con il nome di Vittoria. A questa ne sono seguite diverse altre, l'ultima delle quali (Enrica; fig. 5) associa a questo carattere, l'autofertilità. Per il momento sono i frutticoltori spagnoli che sfruttano commercialmente le ciliegie senza peduncolo, presenti su tutti i mercati europei, compreso quello italiano, con il nome di "Picota".

Di grande impatto agronomico ed economico sono i nuovi portinnesti nanizzanti disponibili per il ciliegio dolce (fig. 6) che hanno rapidamente rivoluzionato la cerasicoltura mondiale. I più interessanti e diffusi di questi nuovi portinnesti sono quelli della serie Gisela (5, 6, 7,...), ottenuti in Germania presso l'Università J. Liebig di Giessen, da incroci interspecifici comprendenti le specie *P. canescens*, *P. fruticosa*, *P. cerasus* (Fideghelli e Loreti, 2009).

Una innovazione non ancora disponibile per i frutticoltori ma che darà un nuovo impulso alla espansione della cerasicoltura è la costituzione di varietà a basso fabbisogno in freddo per la coltivazione del ciliegio negli ambienti mediterranei più caldi. La varietà Kronio, che fa parte del germoplasma autoctono siciliano (Calabrese et al., 1984), ha questo carattere (germoglia, fiorisce e matura 20-25 giorni prima di tutte le altre cultivar) ed è attualmente utilizzata nel programma di miglioramento genetico presso il Centro di Frutticoltura di Roma del CRA.

#### PESCO E NETTARINE

Il *P. persica* è probabilmente la specie che negli ultimi anni ha registrato il maggior numero di innovazioni. A livello mondiale, l'innovazione che ha favorito la grande espansione della coltura è stata la costituzione delle cultivar

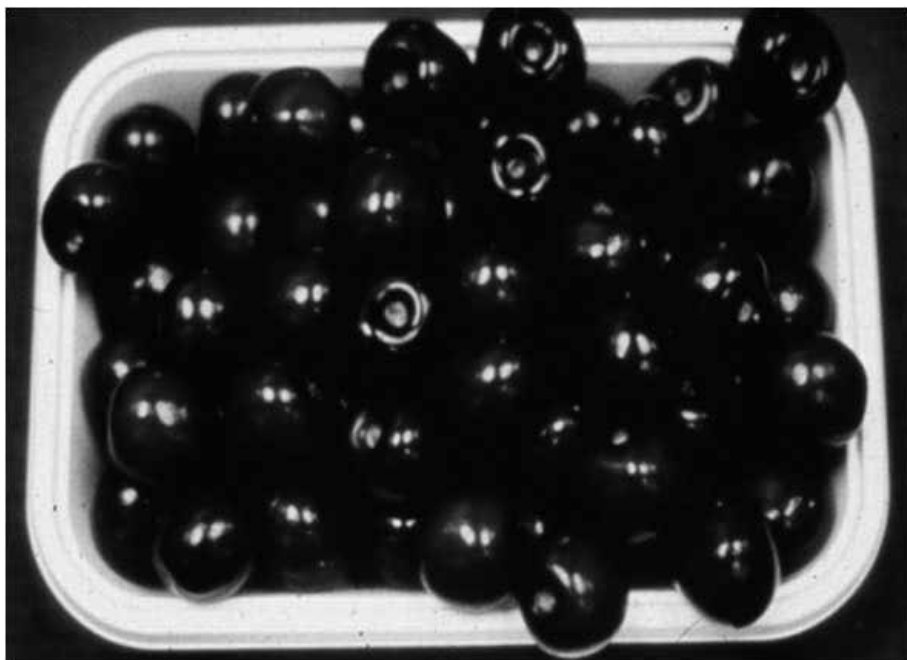


Fig. 5 *Enrica*: ciliegia idonea alla raccolta meccanica costituita da Bargioni all'ISF di Verona

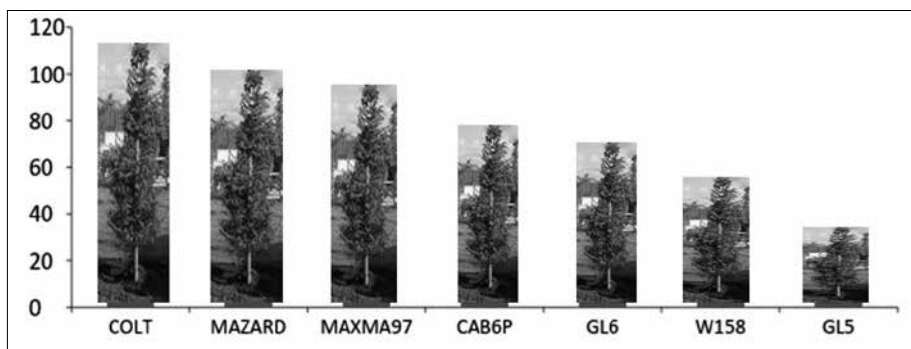


Fig. 6 *I portinnesti più significativi del ciliegio oggi disponibili sul mercato*

a basso bisogno in freddo (da 50 a 600 ore di freddo, contro le 800-1000 delle cultivar tradizionali). Paesi come l'Egitto, la Tunisia, il Marocco, l'India, l'Australia, il Brasile, il Messico e regioni meridionali di paesi peschicoli tradizionali figurano nelle statistiche di paesi produttori grazie al miglioramento genetico iniziato più di 50 anni fa da Sherman, poi continuato da Sharpe, presso l'Università della Florida (Sherman e Sharpe, 1982). La coltivazione



Fig. 7 *Big Top*: la più diffusa nettarina a sapore “subacido”

delle varietà a basso fabbisogno in freddo in regioni e paesi subtropicali ha anche fortemente anticipato il calendario di maturazione che, oggi, inizia a metà aprile, rispetto all’inizio di giugno che caratterizzava la peschicoltura italiana fino a pochi decenni fa.

Analogamente a quanto già ricordato per le albicocche, anche per le pesche e le nettarine, l’intensa ed estesa colorazione rossa della buccia è un carattere apprezzato dai consumatori, rispetto alle cultivar tradizionali bicolori. Così come per le albicocche, la pigmentazione precoce della buccia, spesso induce i frutticoltori a raccogliere i frutti diversi giorni prima della loro maturazione, con conseguenze negative sulla loro qualità organolettica, rafforzando la convinzione presso i consumatori che le “pesche di oggi non sono più come quelle di una volta”.

La presenza, in California, di una numerosa comunità asiatica che apprezza il sapore dolce, poco acidulo, della frutta ha indotto alcuni *breeder* privati di quello Stato a costituire pesche e nettarine subacide (acidità espressa in acmalico inferiore a 8meq/100ml).

L’enorme successo mondiale della nettarina californiana *Big Top* (fig. 7), caratterizzata da sapore subacido, ha indotto molti altri “*breeder*” a costituire cultivar con lo stesso carattere che sono sempre più diffuse e apprezzate. Il

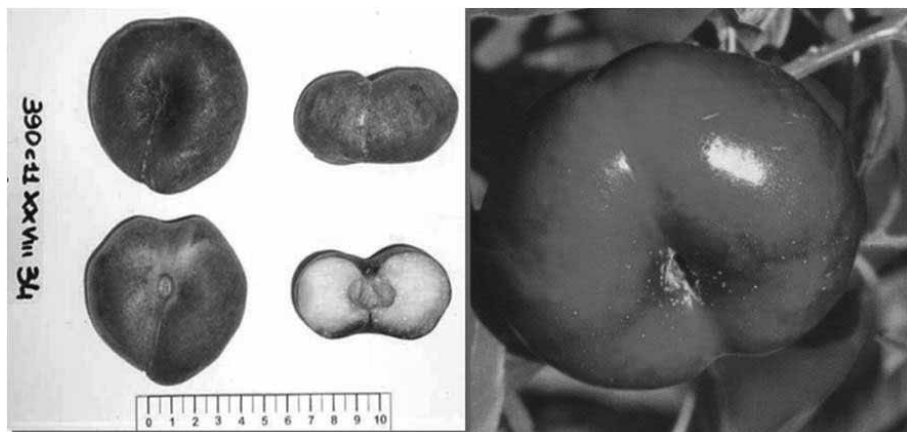


Fig. 8 *Ufo 2 e Platinet 3: pesca e nettarina piatte della serie Ufo e Platinet, costituite dall'ISF di Roma*

sapore subacido caratterizza anche le pesche e le nettarine piatte, che, grazie anche al miglioramento genetico del CRA-Frutticoltura di Roma che ha lanciato la serie UFO (pesche) e la serie Platinet (nettarine) (fig. 8), che stanno avendo un notevole successo su tutti i mercati europei. Per mercati di nicchia e nell'ottica di una differenziazione dell'offerta, di recente, sono state messe in commercio varietà deantocianiche, prive cioè di ogni pigmentazione rossa, come la nettarina Maria Dorata (Università di Firenze) e le pesche della serie Ghiaccio (CRA -Frutticoltura di Roma). Due altri aspetti qualitativi sono oggetto di miglioramento varietale: la consistenza della polpa e il suo elevato contenuto in composti nutraceutici. Per quanto riguarda la consistenza della polpa, Yoshida, nel 1976, ha pubblicato un lavoro nel quale evidenziava il carattere "stony hard" che caratterizza frutti con un polpa soda che, a differenza della polpa delle percoche, non evolve, con la maturazione, verso un intenerimento; la causa di ciò è la produzione quasi nulla di etilene, l'ormone che caratterizza la fase avanzata della maturazione dei frutti.

I frutti delle varietà "stony hard", pur maturi e dolci, si mantengono sodi in pianta per più settimane, consentendo una flessibilità della raccolta fino a ora sconosciuta per pesche e nettarine.

La prima valorizzazione commerciale della polpa rossa, ricca di antociani, è merito dei francesi che hanno introdotto, con il nome di Nectavigne, una serie di nettarine a polpa rossa, derivate dalle vecchie Pesche delle vigne a polpa sanguigna. Programmi analoghi sono in atto anche in Italia presso il CRA-Frutticoltura di Forlì.



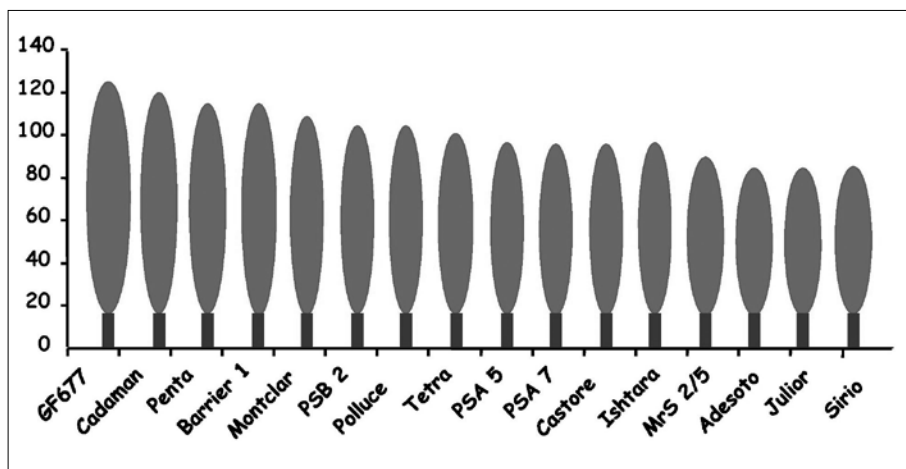


Fig. 9 La vasta gamma di portinnesti del pesco

Il virus della sharka, con il ceppo Marcus, ha severamente colpito la peschicoltura italiana; programmi di miglioramento genetico per resistenza sono in atto ma richiederanno tempi lunghi prima che varietà resistenti siano disponibili in quanto la resistenza al virus è presente in *Prunus* affini come il *P. dulcis* e il *P. davidiana* (Liverani et al., 2011). Nell'attesa è, però, possibile selezionare varietà tolleranti come la nettarina Natasha (costituita dal CRA-FRU di Roma) che, pur portatrice del virus, produce frutti perfettamente sani.

Accanto ai due portinnesti più diffusi che sono l'ibrido pesco x mandorlo GF677 e il franco, sono oggi disponibili nuove selezioni adatte per i terreni pesanti e tolleranti/resistenti ai marciumi radicali da *Armillaria mellea* e *Rosellinia necatrix* (Penta, Tetra, Adesoto), selezioni seminanizzanti che anticipano la maturazione dei frutti e ne migliorano le caratteristiche pomologiche come pezzatura, colore e grado zuccherino (Ishtara, Castore, ...) (fig. 9).

## SUSINO

L'impegno maggiore del recente miglioramento genetico ha riguardato il susino cino-giapponese (*P. salicina*) e si è concentrato sulla differenziazione della tipologia commerciale come colore della buccia (verde, giallo, rosso, "nero"), colore della polpa (ambra, rosso), insieme con una pezzatura dei frutti e loro serbevolezza sempre maggiori, per la verità, talvolta a scapito della qualità gustativa. Da questo punto di vista sono molto interessanti gli ibridi interspecifici (susino x albicocco) x susino e (susino x albicocco) x albicocco, in



Fig. 10 *Pluot Deeple Dundee* e *Aprium*: nuovi ibridi interspecifici (*susino* x *albicocco*) x *susino* e (*susino* x *albicocco*) x *albicocco*, costituiti in California da breeder privati

commercio con i nomi di *Pluot*® e *Aprium*® (fig. 10) a indicare, nei primi, la prevalenza dei caratteri del susino e, nei secondi, la prevalenza dei caratteri dell'albicocco. In Europa, le ormai numerose varietà ibride, sono ancora pochissimo diffuse, a differenza di California e Cile dove sono apprezzate per la qualità organolettica.

Così come per albicocco e pesco, il virus della sharka colpisce duramente anche il susino, in particolare quello europeo; l'Università di Hohenheim, in Germania, è molto attiva nell'attività di miglioramento genetico e ha costituito diverse cultivar sia tolleranti che resistenti (Della Strada e Fideghelli, 2010).

#### MELO

Il programma di miglioramento genetico per resistenza a ticchiolatura (PRI), iniziato nei primi anni '40 del secolo scorso dalle Università americane Purdue (Indiana), Rutgers (New Jersey) e Illinois, e successivamente ripreso da diversi programmi pubblici e privati in vari paesi utilizzando come fonte di resistenza il *Malus floribunda*, ha iniziato a dare i primi risultati in termini di nuove cultivar alla fine degli anni '60, ma solo verso la fine del secolo sono state licenziate cultivar resistenti, competitive, per qualità, con le migliori cultivar "tradizionali". Oggi sono disponibili diverse decine di varietà portatrici del carattere di resistenza, positivamente coltivate, soprattutto in frutticoltura biologica. Il nostro Paese è in prima linea su questo fronte, sia con il "breeding" pubblico (Golden Orange dell'Istituto Sperimentale per la

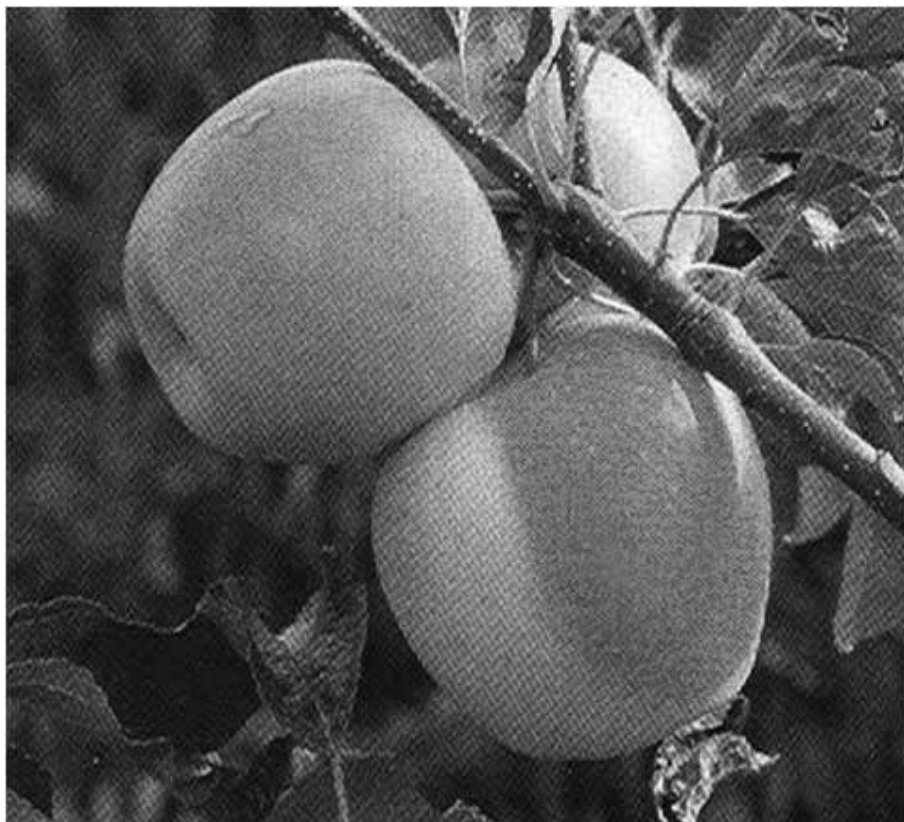


Fig. 11 *Golden Orange*: una delle prime mele resistenti alla ticchiolatura competitiva con le varietà tradizionali, costituita dall'ISF di Roma, sezione di Trento

Frutticoltura di Roma, sezione di Trento, ne è l'esempio più positivo; fig. 11) che con quello privato (Modì è una mela di successo europeo, costituita dal CIV di Ferrara).

La valorizzazione dei frutti ricchi di componenti antiossidanti ha riguardato anche le mele e le prime varietà a polpa rossa sono ormai disponibili, frutto del miglioramento genetico neozelandese (Hort Research), italiano (Università di Viterbo), francese (vivai Escande).

#### PERO

Il pero è, di gran lunga, la specie più stabile dal punto di vista varietale: la produzione mondiale di *Pyrus communis* è basata su varietà costituite in Europa



Fig. 12 *Aida*: pera tollerante il fuoco batterico (*E. amylovora*) costituita dall'ISF di Roma, sezione di Forlì

2-3 secoli fa e, anche in Italia, le poche cultivar nuove hanno una importanza marginale.

Sull'onda del successo della colorazione rossa della buccia di frutti come pesche e nettarine, albicocche e mele, diverse nuove varietà di pera a buccia rossa sono oggi disponibili e stanno riscuotendo molto interesse tra i produttori. Una segnalazione particolare merita la pera Falstaff, costituita dal CRA-Frutticoltura di Forlì, acquisita per la moltiplicazione da un importante gruppo cooperativo italiano. Sullo stesso argomento lavorano anche le Uni-

versità di Bologna e di Firenze che hanno in prova diverse selezioni molto promettenti.

L'arrivo in Italia del batterio *Erwinia amylovora*, responsabile del fuoco batterico delle pomacee, una ventina di anni fa, ha sollevato una notevole preoccupazione presso i pericoltori per i gravi danni che la malattia può causare e ha stimolato i ricercatori italiani a intensificare i programmi di miglioramento genetico già in atto, per costituire varietà resistenti. L'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma, sezione di Forlì, ha messo in commercio due nuove varietà, Aida (fig. 12) e Bohème, di ottime caratteristiche pomologiche e tolleranti la batteriosi, in collaborazione con il CRPV di Cesena. Programmi analoghi sono in atto presso le Università di Firenze e di Bologna.

#### RIASSUNTO

Le produzioni frutticole nel mondo sono in costante, forte aumento, sostenute da una intensa attività di miglioramento genetico, sempre più in mano a privati a causa del progressivo ridimensionamento dei finanziamenti della ricerca pubblica. Il numero medio di nuove varietà che annualmente sono licenziate nel mondo va da un minimo di 8 per la recente categoria degli ibridi interspecifici susino x albicocco, al massimo di 107 per il gruppo pesche e nettarine.

I paesi che hanno maggiormente contribuito alla innovazione varietale sono gli Stati Uniti con il 34,9% del totale, seguiti da Cina (8,1%), Francia (7,6%) e Italia (7,4%).

I caratteri oggetto di miglioramento genetico sono molto numerosi e riguardano essenzialmente 4 grandi categorie: fenologia (ampliamento del calendario di maturazione come nel caso di albicocco e pesco), qualità dei frutti (aspetti estetici – colorazione della buccia di albicocche, pesche e nettarine, susine, forma piatta di pesche e nettarine, sapore – gusto subacido di pesche e nettarine, componenti nutraceutici – polpa rossa di pere, mele, pesche), resistenza/tolleranza a stress biotici e abiotici (resistenza alla ticchiolatura del melo e resistenza al fuoco batterico del pero), produttività.

#### ABSTRACT

The world fruit production is strongly increasing, supported by an intense breeding activity, more and more in private hands, due to the progressive reduction budget of the public research. The average yearly number of new varieties released in the world goes from a minimum of 8 for the new category of the plum x apricot hybrids through 107 for the peach-nectarine group. The countries that mainly contributed to the variety innovation are USA (34.9%), China (8.1%), France (7.6%) and Italy (7.4%). The traits subject of breeding activity are very numerous and concern 4 wide categories: phenology (increase of the ripening time as for apricots and peaches), fruit quality (aesthetical aspects – red skin colour of apricots and peaches and flat fruit shape for peaches and nectarines –, flavor – low acid taste of peaches and nectarines –, nutraceutical components – red flesh

of apples, pears and peaches), resistance/tolerance to biotic and abiotic stress (resistance to scab in apple, resistance to fire blight in pear), productivity.

#### BIBLIOGRAFIA

- CALABRESE F., FENECH L., RAIMONDO A. (1984): *Kronio: una cultivar di ciliegio molto precoce e autocompatibile*, «Frutticoltura», 46 (5).
- DELLA STRADA G., FIDEGHELLI C. (2011): *Le varietà dei fruttiferi introdotte nel mondo dal 1980 al 2008*, MiPAAF, CRA-FRU, Roma.
- FIDEGHELLI C., LORETI F. (COORDINATORI), ANCARANI V., FEI C., GODINI A., GIOVANNINI D., GRANDI M., LIVERANI A., LUGLI S., MASSAI R., PALASCIANO M., SANSAVINI S. (2009): *Monografia dei portinnesti dei fruttiferi*, MiPAAF, CRA-FRU, Roma.
- FAOSTAT <<http://faostat3.fao.org/home>>
- LAPINS K. (1970): *The Stella cherry*, «Fruit Variety Hort. Digest», 24, pp. 19-20.
- LIVERANI A., GIOVANNINI D., BRANDI F. (2011): *Il miglioramento genetico per la resistenza del pesco alla sharka*, «Frutticoltura», LXXIII (7/8), pp. 60-71
- SHERMAN W.B., SHARPE R.H. (1982): *Flordaprince peach cultivar*, «Hortscience», 17 (6), p. 988.
- YOSHIDA M. (1976): *Genetical studies on the fruit quality of peach varieties: texture and keeping quality*, «Bulletin of Fruit Tree Research Station», A3, pp. 1-16.

# Premio “Laura Bacci 2013”

1 dicembre 2014

(Sintesi)

Il premio in memoria di Laura Bacci, ricercatrice dell'Istituto IBIMET del CRN prematuramente scomparsa, è stato indetto in collaborazione con l'Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IBIMET-CNR) e con il patrocinio dell'Associazione Italiana delle Società Scientifiche Agrarie (AISSA) e dell'Unione Nazionale delle Accademie per le Scienze Agrarie (UNASA).

Questa prima edizione del Premio, destinato a tesi di laurea magistrale o di dottorato che abbiano dimostrato risultati di particolare eccellenza o rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale nelle tematiche “Agricoltura sostenibile”, “Vivaismo e gestione sostenibile delle risorse”, “Piante da fibra e coloranti naturali”, è stato attribuito a Domenico Ronga per la sua tesi di dottorato dal titolo: *Towards identification of a processing tomato ideotype suitable for low input cultivation*.

Sono intervenuti Giampiero Maracchi, Antonio Raschi e Antonio Michele Stanca.

# I GEORGOFILI

Quaderni  
2014-III



PRODOTTI A DENOMINAZIONE DI ORIGINE.  
FATTORE DI COMPETITIVITÀ E QUALITÀ:  
I FORMAGGI

a cura di Alessandro Nardone e Gianfranco Piva

Firenze, 2 dicembre 2014

**TP**  
EDIZIONI POLINTAMPA

GIANFRANCO PIVA  
*Introduzione*

PAOLO DE CASTRO  
*Prodotti DOP/IGP in Europa: presente, futuro, fattore di competitività*

CESARE BALDRIGHI  
*Importanza dei DOP: fattore di qualità*

FORMAGGI DA LATTE BOVINO

ANDREA FORMIGONI, FRANCESCO MASOERO

*Aspetti zootecnici: legame al territorio*

BRUNO BATTISTOTTI, MARCO NOCETTI, MAURO PECORARI,  
ANGELO STROPPA  
*Aspetti microbiologici e tecnologici*

UMBERTO BERNABUCCI, FILIPPO ROSSI, ALESSANDRO NARDONE  
*Aspetti nutrizionali*

IMPATTO AMBIENTALE

MARCO TREVISAN, SARA CORRADO  
*ALCA Formaggi DOP*



FORMAGGI DA LATTE DI PECORA

ANDREA CABIDDU, MAURO DECAN-  
DIA, GIOVANNI MOLLE

*Formaggi da latte di pecora. Aspetti  
zootecnici: legame al territorio*

ANTONIO PIRISI, MARGHERITA AD-  
DIS, ROBERTA COMUNIAN

*Aspetti microbiologici, fisico-chimici e  
tecnologici*

MARCELLO MELE, ANNA NUDDA

*Aspetti nutrizionali*

FORMAGGI DA LATTE DI BUFALA

LUIGI ZICARELLI

*Aspetti zootecnici legame al territorio*

FRANCESCO ADDEO

*Aspetti microbiologici e tecnologici*

PIER LORENZO SECCHIARI, LUIGI ZI-  
CARELLI

*Aspetti nutrizionali. La Mozzarella di  
Bufala Campana*

GIANFRANCO PIVA

*Considerazioni conclusive*

I GEORGOFILII

Quaderni  
2014-IV



BATTERI VASCOLARI FITOPATOGENI  
TRASMESSI DA INSETTI

Firenze, 4 dicembre 2014

**TP**  
EDIZIONI POLINTAMPA

GIOVANNI P. MARTELLI, MAURIZIO  
CONTI

*Malattie causate da batteri vascolari  
trasmessi da insetti*

ALBERTO ALMA, DOMENICO BOSCO  
*Insetti vettori di batteri floematici e  
xilematici*

DONATO BOSCIA, MARIA SAPONARI,  
FRANCO NIGRO, GIOVANNI P.  
MARTELLI  
*Il caso del disseccamento rapido dell'olivo:  
sintomatologia ed eziologia*

FRANCESCO PORCELLI, DANIELE  
CORNARA

*Biologia, etologia e controllo dei vettori  
in relazione all'epidemiologia  
del CoDiRO*

BRUNO CAIO FARAGLIA, ANTONIO  
GUARIO

*Aspetti normativi e strategie di contenimento  
di Xylella fastidiosa:  
una complessa prova di gestione per  
il sistema di difesa nazionale*

Tavola rotonda:

## La ricerca scientifica fra crescita e sviluppo

5 dicembre 2014 – Ancona, Sezione Centro Est

(Sintesi)

La tavola rotonda è stata organizzata dalla Sezione Centro Est dei Georgofili, presso l'Aula Magna del Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali dell'Università Politecnica delle Marche (Ancona).

Dopo il saluto di Sauro Longhi e del presidente dell'Accademia dei Georgofili, Giampiero Maracchi, Simone Socionovo ha condotto i lavori ai quali hanno partecipato anche Giovanni Lercker, Massimo Cocchi e Natale G. Frega.

È stato unanimemente sottolineato che non ci può essere crescita e sviluppo di una collettività senza ricerca scientifica.

Al termine dell'incontro, alla presenza di un numerosissimo pubblico, si è tenuta l'inaugurazione del nuovo laboratorio di Tecnologie Alimentari.

Incontro:

## Mar Mediterraneo: viaggi, archeologia navale, relitti. Verso possibili approdi...

6 dicembre 2014 - Giovinazzo (BA), Sezione Sud Est

(Sintesi)

Nel corso dell'incontro, organizzato a Giovinazzo dalla Sezione Sud Est, in collaborazione, tra gli altri, con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", si è tenuta la presentazione degli atti del II convegno nazionale di archeologia, storia, etnologia navale e l'inaugurazione della mostra fotografica "Verso possibili approdi".

Dopo i saluti di Daniela Daloiso e Angelo Tursi e l'introduzione di Anna Rita Somma, hanno partecipato Nicolò Carmineo, Stefano Medas, Giuseppe Fuggiano, Gianni Zanni e Paolo Miraglino.

Presentazione del volume:

## Alla scoperta del cibo

9 dicembre 2014

(Sintesi)

Quanto è frequente, ormai, trovare articoli sul cibo! Quasi ogni mattina, sfogliando i quotidiani, troviamo commenti su ciò che mangiamo e in particolare su come si preparano i piatti in cucina. Ugualmente si comportano i vari settimanali e anche in televisione importanti conduttori fanno a gara a presentare cibi e bevande insieme a cuochi di grido. La gastronomia appare come il principale interesse degli italiani. Tutto sommato si potrebbe anche essere stanchi di sapere se, nella preparazione dei “mitici” spaghetti alla carbonara, il guanciale possa essere sostituito dal prosciutto crudo, se la pasta al pesto debba essere preferita senza pinoli, oppure se il tiramisù si debba fare con la panna o con il mascarpone. Credo che, in fin dei conti, a ciascuno di noi interessi che sia buono ciò che ci arriva nel piatto; ma c'è chi grida allo scandalo se non si seguono con esattezza le ricette “riconosciute”, magari con l'avallo dell'Accademia Italiana della Cucina. Quindi, tutti a discutere su come si preparano risotti e tortellini, la pasta alla Norma o i cannoli siciliani. Eppure, come insegna la lettura dell'Artusi, in meno di un secolo la cucina italiana potrebbe aver dimenticato molte delle ricette su cui oggi si discute e si “lotta” con ardore, sia che si tratti di carbonara o di cotoletta alla milanese, di lasagne alla bolognese o di amatriciana.

Altro dilemma che ci affligge è rappresentato dalla sicurezza dei cibi; siamo tempestati da continui annunci di cattiva conservazione dei cibi e si moltiplicano le avvertenze: leggere le etichette dei prodotti, in particolare la scadenza, gli ingredienti utilizzati, i tipi di additivi, l'eventuale presenza di OGM; poi ci sono le denominazioni, Dop, Igt, ecc.

In questa abbondanza di parole dette, scritte e di immagini trasmesse, c'è un filo che le unisce tutte. Si parla appunto di come si preparano i nostri cibi: c'è un indubbio dominio dell'”arte gastronomica”; meno, assai meno, si parla

della materia prima, base indispensabile per qualsiasi gastronomia, da quella più tradizionale sino a quella avveniristica.

Questo vuoto è ora ottimamente colmato da un bel libro – *Alla scoperta del cibo* – di Fabrizio Diolaiuti.

In un piacevole incontro presso la sede dell'Accademia dei Georgofili a Firenze, hanno parlato del libro il presidente dell'Accademia, prof. Giampiero Maracchi, il prof. Amedeo Alpi e Dario Cecchini, notissimo affabulatore nonché instancabile promotore di ottimo cibo, in particolare carne. Tutti gli oratori hanno espresso soddisfazione per la scelta di Diolaiuti concernente la "materia prima" anziché le ricette, spaziando su tutte quelle basi alimentari che hanno consentito la fama delle ricette italiane. La sede dell'Accademia dei Georgofili ci è apparsa particolarmente adeguata a un evento di questo tipo, in quanto tradizionalmente dedicata alla produzione di alimenti e quindi proprio di quella materia prima, indispensabile base per ogni tentativo gastronomico.

Al termine dell'incontro, l'Autore del libro, noto giornalista e conduttore televisivo, ha ringraziato gli intervenuti e ha sottolineato come il suo libro sia nato da un ventennio speso a intervistare tutte le principali personalità, non solo toscane, coinvolte nell'affascinante mondo della produzione di cibo sia tradizionale che rivolto al futuro.

Tavola rotonda:

## Quali ricerche per le innovazioni nella moderna agricoltura

10 dicembre 2014 - Palermo, Sezione Sud Ovest

(Sintesi)

Organizzata dalla Sezione Sud Ovest dell'Accademia dei Georgofili si è tenuta nell'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università di Palermo una tavola rotonda con la partecipazione di studiosi e accademici delle Università di Catania, Napoli e Palermo, impegnati in diverse aree di ricerca.

Ha introdotto i lavori il prof. E. Barone, direttore del Dipartimento. In particolare, la prof.ssa Stefania De Pascale ha sottolineato la difficoltà di coniugare ricerca e trasferimento dell'innovazione: vengono infatti finanziati progetti di trasferimento che esplicitamente escludano attività di ricerca. La prof.ssa A. Gentile ha sottolineato il ruolo fondamentale del miglioramento genetico e la necessaria visione di lungo termine che la ricerca deve avere, al di là degli strumenti utilizzati. I professori R. Di Lorenzo, T. Caruso e G. Amato, hanno sottolineato con precisione gli scenari e gli obiettivi prioritari dei sistemi viticoli, olivicoli e delle colture erbacee, indicando, nell'efficienza, sostenibilità ambientale ed economica, semplicità gestionale e dinamicità dei sistemi di impianto i principali fattori da considerare nella definizione delle esigenze di ricerca. Il prof. G. Barbera ha indicato quali cardini fondamentali della ricerca nel prossimo futuro i valori del paesaggio agrario e della multifunzionalità agroecosistemica. Il prof. Santi Longo ha individuato nella strategia dei bioinsetticidi e del biocontrollo, nonché nel potenziamento delle difese indirette, alcuni degli scenari più importanti nelle strategie di ricerca del settore della difesa, mentre i proff. S. Barbagallo e B. Portolano hanno messo in evidenza alcuni aspetti critici delle ricerche nel campo dell'idraulica agraria e della zootecnia indicando con precisione le innovazioni da apportare. Il prof. Inglese ha sottolineato l'importanza di approfondire le conoscenze sui fattori di controllo e regolazione della qualità degli alimenti e di porla come obiettivo

fondamentale nel miglioramento genetico. Ha chiuso i lavori il prof. Crescimanno, che ha insistito sulla necessità di individuare e incrementare i fattori di resistenza delle piante agrarie agli stress biotici e abiotici, considerandoli obiettivi fondamentali del prossimo futuro.

Alla tavola rotonda hanno partecipato ricercatori e studenti del Dipartimento e Accademici delle diverse Regioni su cui opera la Sezione Sud Ovest.



ANTONIO JANNARELLI\*

## Il mercato agricolo in un mondo globalizzato

Lettura tenuta il 10 dicembre 2014

1. Negli ultimi anni non solo si registrano crisi alimentari ricorrenti in termini di produzioni deficitarie a livello globale, con il conseguente innalzamento abnorme dei prezzi (si consideri, a titolo esemplificativo, ciò che è avvenuto di recente nei prezzi del grano), ma il fenomeno tende a ripetersi se non a stabilizzarsi in tutti i paesi, ivi compresi quelli industrializzati<sup>1</sup>. Nel giro di poco tempo si è progressivamente ribaltata in maniera apparentemente singolare la situazione che aveva caratterizzato lunga parte del secondo Novecento. Invero, negli ultimi decenni del secolo scorso, l'attenzione, almeno nei paesi più industrializzati, si era andata concentrando sulla *food safety* e sulla *food quality* sul presupposto appunto che il processo tecnologico e l'industrializzazione dell'agricoltura avessero elevato i rendimenti produttivi dei terreni in misura tale da ridimensionare se non addirittura da far apparire in via di definitiva risoluzione il problema tradizionale costituito appunto dalla *food security*.

In realtà, la vera più profonda novità storica rappresentata sia dall'emergere di nuovo dell'insicurezza alimentare nei primi anni del nuovo millennio, sia dal suo relativo configurarsi come un dato strutturale dell'economia alimentare mondiale è che non si è di fronte a un ritorno al passato, ossia a quella condizione di instabilità delle produzioni e di scarsità complessiva dell'offerta agricola che ha caratterizzato per secoli l'economia, si da condizionare a lungo lo sviluppo delle società. Per molti secoli l'insicurezza alimentare è stata vissuta dalla umanità come un vero e proprio destino. Il basso livello delle

\* Dipartimento di Giurisprudenza, Università di Bari "Aldo Moro"

<sup>1</sup> Sulla rinnovata instabilità dei prezzi si v. SPRATT, *Food price volatility and financial speculation*, in *Future agricultures* Working paper 47, gennaio 2013.

tecnologie impiegate<sup>2</sup> – basti pensare che dai tempi remoti sino alle soglie del Novecento<sup>3</sup> i lavori agricoli sono stati svolti con il solo impiego del lavoro umano e animale e senza l'ausilio della chimica, quale mezzo per concimare i terreni e difendere le colture da malattie, per non parlare poi della carenza di tecnologie per la conservazione degli alimenti – ha fatto apparire la scarsità delle produzioni agricole rispetto alla domanda alimentare come un invalicabile limite di ordine naturale: limite che, ovviamente, ha pesato in maniera diversa nei vari contesti ambientali se coniugato con la varietà delle situazioni climatiche e geopedologiche presenti nelle singole realtà territoriali e del complessivo loro diverso sviluppo industriale e socio-economico.

A ogni modo, la rivoluzione industriale, nell'incidere anche sul settore primario, in particolare elevando in maniera significativa i rendimenti dei terreni, ha rivelato che quel limite ritenuto naturalmente invalicabile era del tutto fallace. Si consideri la problematica moderna dei mercati agricoli, emersa nei paesi industrializzati per buona parte del secolo scorso, che nel volgere di pochi decenni ha avuto a oggetto le sovrapproduzioni e le eccedenze produttive: fenomeno questo ultimo foriero di nuove questioni socio-economiche che hanno segnato l'avvio di un diverso ciclo storico. Infatti, l'emergere di un trend al ribasso dei prezzi agricoli ha portato all'adozione, a livello degli Stati e delle comunità sovranazionali (si pensi per tutte alla Comunità Economica Europea), di politiche agricole protezionistiche dirette appunto a sostenere i redditi degli operatori agricoli minacciati da un lato dalla riduzione tendenziale dei prezzi dei prodotti agricoli e dall'altro dai rigidi costi dei nuovi fattori della produzione (macchine, tecnologie, chimica) forniti agli operatori agricoli da parte del sistema agro-industriale. Il superamento del problema dell'insicurezza alimentare, grazie allo sviluppo tecnologico, non solo si è realizzato a macchia di leopardo sul nostro pianeta, ma si è accompagnato a una situazione nella quale, a fronte di alcuni paesi industrializzati che hanno

<sup>2</sup> In realtà, fermo restando il basso livello tecnologico presente nell'attività agricola di base e nella elaborazione degli alimenti sino alle soglie della modernità, non può trascurarsi che anche la concreta articolazione dei rapporti sociali ha contribuito sotto forma sia di sovrasfruttamento dei terreni sia di carenza di investimenti: su questi specifici profili si v. per tutti lo stimolante lavoro di MOORE, *Nature and the Transition from Feudalism to Capitalism*, in «Review. A Journal of the Fernand Braudel Center», XXVI, 2003, pp. 97ss.

<sup>3</sup> In particolare, è dagli ultimi decenni dell'Ottocento che il processo di industrializzazione, favorito anche dalla presenza di prezzi agricoli in salita, ha coinvolto anche il settore primario dell'economia, sì da contribuire in misura crescente ad innalzare i rendimenti produttivi delle terre: sul punto, si v. per tutti VAN ZANDEN, *The First Green Revolution*, in «Economic History Review», 44, 1991, pp. 215ss e BEVILACQUA, *La mucca è savia La mucca è savia. Ragioni storiche della crisi alimentare europea*, Milano, 2002.

registrato un'abbondanza produttiva sempre più eccedentaria rispetto al soddisfacimento della domanda interna, in molti altri si è continuata a soffrire la malnutrizione anche in forme drammatiche.

La moderna *food insecurity* è in larga parte il frutto di politiche economiche, siano esse consapevolmente o inconsapevolmente assunte quanto alle conseguenze complessive cui conducono, che rispecchiano un sistema di relazioni socio-economiche ormai tendenti a strutturarsi a livello globale e che abbracciano sia i paesi più industrializzati, ossia i paesi ricchi del Nord del mondo, sia i paesi poveri del Sud. La sua stessa presenza e persistenza producono effetti sull'intero sistema alimentare mondiale proprio a causa della sostanziale interdipendenza tra le economie dei singoli paesi derivante dalla globalizzazione dei mercati delle materie prime e dei prodotti alimentari. Peraltro, le scelte di politica economica da cui discende attualmente la *food insecurity* riflettono paradigmi culturali, se non anche ideologici, che sono divenuti egemoni negli ultimi decenni: si pensi ai paradigmi alla base del neoliberismo<sup>4</sup> o, se si vuole, dell'iperliberismo<sup>5</sup>, affermatosi a livello planetario nell'ultima parte del secolo scorso e fondato essenzialmente sulla centralità assegnata al mercato<sup>6</sup> e alla sua mitizzazione nonché sulla conseguente e sempre più ampia liberalizzazione degli scambi a livello internazionale che ha portato all'avvento di un "mercato senza le mura" e, dunque, a una "mercantilizzazione globale"<sup>7</sup>.

Tali paradigmi hanno reso possibile la globalizzazione crescente dell'economia<sup>8</sup> mediante il primato di forze economiche sempre più transnazionali. Di conseguenza, con specifico riferimento all'evoluzione agricola e a dispetto (in parte solo apparente) del neoliberismo, molte volte utilizzato come semplice

<sup>4</sup> Sul neoliberismo che ha egemonizzato in maniera incontrastata la cultura politica ed economica degli ultimi decenni almeno sino alle avvisaglie della grave crisi finanziaria, causata proprio dalla disinvoltata *deregulation* a suo tempo esaltata come la carta vincente per lo sviluppo, si è accumulata una letteratura assai vasta. Per una rilettura critica delle diverse fasi del neoliberismo dagli anni Settanta in poi e delle sue matrici culturali e ideologiche si v. HALIMI, *Il grande balzo all'indietro. Come si è imposto al mondo l'ordine neoliberista*, Roma, 2006.

<sup>5</sup> COX e SINCLAIR, *Approaches to World Order*, Cambridge, 1996, pp. 30ss.

<sup>6</sup> Su questo profilo v. la ricca ricognizione offerta da LEE MUDGE, *The State of the Art What is Neo-liberalism*, in «Socio-Economic Review», 6, 2008, pp. 703ss, in part. pp. 714ss.

<sup>7</sup> I termini presenti nel testo sono ripresi dall'acuto e lucido lavoro di RUFFOLO, *Il capitalismo ha i secoli contati*, Torino, 2008, cui si rinvia per la relativa preziosa nota bibliografica.

<sup>8</sup> Come è stato lucidamente affermato (MOORE, *Ecological Crises and the Agrarian Question in World-Historical Perspective*, in «Monthly Review», novembre 2008, pp. 54ss), le vicende relative al rialzo drammatico dei prezzi intervenuto nel 2008 hanno permesso di evidenziare che il settore agricolo costituisce effettivamente non già uno dei tanti, bensì il decisivo *battleground of neoliberal globalization*.

bandiera per fini di egemonia culturale, si è favorito in concreto l'avvento di un nuovo "mercantilismo strutturale" a livello dell'economia mondiale: di esso sono esclusivi e fondamentali protagonisti non già gli Stati, bensì pochi operatori economici che dominano gli scambi sui mercati internazionali delle materie prime e degli alimenti<sup>9</sup>.

A ben vedere, i paradigmi ora richiamati sono appunto gli stessi che hanno creato le premesse per il verificarsi della drammatica crisi finanziaria mondiale, tuttora non ancora superata, che è stata la conseguenza appunto dello sviluppo fuori di ogni controllo e senza regole della finanza c.d. creativa<sup>10</sup>, ossia indirizzata a trasformare illusoriamente debiti in ricchezza e in oggetto di investimento per risparmiatori ignari ovvero a moltiplicare illusoriamente le risorse finanziarie in un sistema di specchi riflettentisi a vicenda<sup>11</sup>.

Peraltro, per quel che riguarda il tema qui in esame, i paradigmi sopra richiamati, attualmente al centro di una seria discussione e disincantata rivisitazione, persino con significative autocritiche da parte di alcuni dei suoi principali propugnatori e teorici<sup>12</sup>, non sono per nulla estranei ai processi tuttora in corso che tendono a favorire la strutturazione a livello globale della nuova *food insecurity*.

2. Sino a oggi tanto la letteratura economica quanto quella giuridica e politica non sono andate oltre la semplice ricognizione degli avvenimenti relativi alla *food crisis*, inauguratasi a livello mondiale a partire dai primi anni del nuovo millennio ed emersi in misura drammatica dal 2008<sup>13</sup>, nonché la

<sup>9</sup> In questi termini si è espresso da ultimo GEE, *The World System is Not Neo-Liberal: The Emergence of Structural Mercantilism*, in «Critique J. of Socialist Theory», 37, 2009, pp. 253ss; sul punto si v. la recente raccolta di saggi curata da CLAPP e FUCHS, *Corporate Power in Global Agrifood Governance*, Massachusetts, 2009.

<sup>10</sup> L'argomento è al centro di una ampia riflessione. Per una prima ricognizione dei problemi emersi si rinvia ai contributi di STIGLITZ, *I ruggenti anni novanta*, Torino, 2004; ID., *Bancarotta, L'economia globale in caduta libera*, Torino, 2010; ATTALI, *Come finirà? L'ultima chance del debito pubblico*, Roma, 2010; POSNER, *La crisi della democrazia capitalista*, Milano, 2010.

<sup>11</sup> La serietà e gravità della crisi finanziaria intervenuta nel 2007 sono ancor più evidenti ove si consideri che il sistema finanziario è posto al cuore del moderno capitalismo il quale «non può funzionare efficacemente senza la costante creazione, circolazione e liquidazione del debito da parte del sistema bancario. L'erogazione di denaro (liquidità) e la rete di pagamenti di credito/debito sono la base essenziale del sistema, che rende possibile la produzione ininterrotta e il consumo di beni e servizi»: così INGHAM, *Capitalismo*, Torino, 2010, 246.

<sup>12</sup> Si v. quello offerto da uno dei pionieri della *law and economics* e dei protagonisti culturali del liberismo nella versione della scuola di Chicago, POSNER, *La crisi della democrazia capitalista*, Milano, 2010.

<sup>13</sup> Peraltro, la recessione legata alla recente crisi finanziaria mondiale, assunta come manifesta-

semplice indicazione circa possibili legami tra la crisi agricola e quella energetica. Attualmente, l'unico approccio, emerso a partire dalla metà degli anni Novanta del secolo scorso e indirizzato a una lettura sistemica dei mutamenti in corso a livello globale in ordine alla produzione di alimenti, è stato elaborato da alcuni studiosi di sociologia rurale<sup>14</sup> e di geografia economica<sup>15</sup>.

Il modello interpretativo suggerito da questa dottrina, basato sulla configurazione di un vero e proprio *food regime* operante a livello planetario e modificatosi storicamente dall'Ottocento ai giorni nostri, si rivela prezioso come semplice ipotesi di lavoro per una prima lettura di insieme del tema che qui si affronta<sup>16</sup>. Esso, infatti, permette di cogliere taluni nessi significativi tra molti eventi in corso apparentemente slegati tra loro in una prospettiva nella quale gli assetti a livello globale che emergono a proposito degli alimenti non costituiscono un fenomeno meramente economico. Piuttosto, essi appaiono rispondere a scelte di politica economica di ordine strategico effettuate dai soggetti economici forti e che hanno condizionato, in virtù della conseguita egemonia culturale fondata sul neoliberismo, anche quelle degli altri attori coinvolti a diversi livelli nella produzione agricola di base.

Il quadro che viene a delinearsi ben può risultare ampiamente condivisibile anche da chi si collochi nella semplice prospettiva critica avverso il neoliberismo "selvaggio" che si è imposto sulla scena del mondo negli ultimi decenni<sup>17</sup> e che, attualmente, risulta messo in seria discussione a seguito degli

---

zione di ordine ciclico, ha finito con il mettere in primo piano la caduta dei prezzi agricoli, a fronte, viceversa dell'opposto fenomeno legato alla *food insecurity*: si v. i contributi presenti in *Crisi economica e agricoltura*, a cura di De Filippis - Romano, Roma, 2010.

<sup>14</sup> La ricerca della sociologia rurale più recente ha cominciato a rivolgere la propria attenzione anche agli aspetti economici e sociologici dell'*agrifood system* presente a livello globale: sui principali filoni di indagine si v. BUTTEL, *Some Reflections on Late Twentieth Century Agrarian Political Economy*, «Sociologia Ruralis», 41, 2001, pp. 165ss e in «Cadernos de CiEncia & Tecnologia», 18, 2001, pp. 11ss.

<sup>15</sup> Sulla genesi degli indirizzi assunti dalla *New Rural Sociology* e dalla *New Rural Geography*, nell'ambito dei quali si colloca il filone ormai decisamente consolidatosi nella ricerca e nella riflessione relativa alla c.d. *food regimes theory*, si rinvia a CAMPBELL e DIXON, *Introduction to the special symposium: reflecting on twenty years of the food regimes approach in agri-food studies*, in «Agriculture and Human Values», 26, 2009, pp. 261-265 con cui si apre un intero fascicolo dedicato a fare il punto su questo importante e stimolante indirizzo di ricerca.

<sup>16</sup> Per una recente illustrazione di questo indirizzo di ricerca e delle sue articolazioni, si rinvia per tutti a PECHLAMER e OTERO, *The Neoliberal Food Regime: Neoregulation and the New Division of Labor in North America*, in «Rural Sociology», 75, 2010, pp. 179ss e OOSTERVEER, *Global governance of food production and consumption: issues and challenges*, Elgar Publ., 2007, pp. 18ss. Nella letteratura italiana, utili riferimenti si rinvencono nel volume di CORRADO, *Il Paradigma dei semi. Crisi agro-alimentare e reti per un'altra agricoltura*, Roma, 2010, pp. 13ss.

<sup>17</sup> Non mancano, anche nella riflessione dei giuristi posizioni oltremodo severe per le quali appunto il neoliberismo opererebbe come motore economico di un saccheggio planetario sia di

esiti nefasti cui ha condotto la *deregulation* intervenuta in ordine ai mercati in generale e soprattutto a quelli finanziari nella prospettiva delineata dalla politica economica ispirata al c.d. *Washington Consensus*<sup>18</sup>.

Invero il neoliberismo, affermatosi negli ultimi tre decenni, nel considerare l'economia come la sola vera e propria variabile indipendente della storia umana, per di più guidata dai soli istinti dell'*homo oeconomicus*<sup>19</sup>, ha fatto da indubbio sfondo culturale per legittimare di fatto gli indirizzi operativi dei gruppi economici più forti a livello planetario nonché di istituzioni sovranazionali volti a delineare una *global regulation* in generale, a ridimensionare drasticamente la stessa funzione degli Stati nel compito di sottoporre l'economia di mercato a un quadro di regole e di attuare interventi redistributivi. Per quel che riguarda l'agricoltura si è inteso sottrarla, in definitiva, dall'effettiva "sovranità" degli operatori e degli stessi Stati quanto all'attuazione di una strategia territorialmente orientata in merito all'alimentazione e allo sviluppo equilibrato del paesaggio agrario, per sottoporla a una logica puramente orientata al profitto per cui l'utilizzazione delle terre tende a ridisegnarsi a livello planetario secondo le sole mere convenienze dei singoli produttori. Di qui, sia la tendenziale delocalizzazione di molte produzioni agricole alimentari, dalle zone originariamente vocate a favore di altre in cui le condizioni socio-culturali e giuridiche ivi presenti permettono di affrontare minor costi e dunque conseguire maggiori profitti, con crescenti diseconomie esterne sotto forma di inquinamento e degrado ambientale, sia lo stesso significativo abbandono della destinazione agricola per molte aree, originariamente vocate alle produzioni agricole di base per alimenti, laddove tale destinazione si sia rilevata non competitiva rispetto ad altri impieghi più remunerativi: si pensi, da un lato alle colture indirizzate alla produzione di biocarburanti, dall'altro alla conversione di molti terreni agricoli a semplici superfici chiamate a ospitare impianti per la produzione di energia elettrica.

---

risorse umane e naturali, sia della stessa legalità a vantaggio di pochi gruppi economici: in questi termini si v. MATTEI e NADER, *Il saccheggio. Regime di legalità e trasformazioni globali*, Milano, 2010.

<sup>18</sup> La formula coniata da WILLIAMSON, *The Washington Consensus as a Policy Prescription for Development*, nel 2004, ha sintetizzato le parole d'ordine, in termini di politica economica, dettate specificamente per l'America Latina, alla base della *great liberalisation* affermatasi pienamente dalla fine degli anni Settanta del Novecento. Sull'evoluzione di quella originaria "filosofia" dello sviluppo e per un bilancio critico, si è sviluppata una ampia letteratura: tra i contributi più recenti si v. SHEPPARD e LEITNER, *Quo vadis neoliberalism? The remaking of global capitalist governance after the Washington Consensus*, in «Geoforum», 41, 2010, pp. 185ss.

<sup>19</sup> Sulla totale funzionalità del modello unidimensionale di uomo assunto in termini di *homo oeconomicus* v. la sintesi offerta da PATEL, *Il valore delle cose e le illusioni del capitalismo*, Milano, 2010, pp. 29ss; sul punto si v. altresì le acute osservazioni di FOCALUT, *Nascita della biopolitica. Corso al Collège de France (1979-1979)*, Milano, 2005, pp. 217ss.

Il modello di *food regime*, delineato sulla base delle riflessioni congiunte di Friedmann e di McMichael<sup>20</sup> e da questi ulteriormente sviluppato rispetto alla prima originaria prospettazione, intende storicizzare il *global food system*<sup>21</sup>, ossia segnare le diverse tappe con cui, a partire dalla industrializzazione dell'agricoltura, si è andato strutturando un ordine mondiale in grado di guidare e orientare il sistema agro-alimentare sulla base convergente e sinergica sia di concreti rapporti di forza tra Stati, soggetti economici privati e istituzioni sovranazionali, sia di egemonie culturali in grado di orientare scelte apparentemente libere e autonome di molti degli attori sociali coinvolti.

Tale concetto di *food regime* si riferisce espressamente alla nascita e al declino delle agricolture nazionali in quanto parte della storia geopolitica del capitalismo, sul presupposto che ogni periodo dell'accumulazione è legato a una differente divisione del lavoro a livello internazionale che, dunque, dà di fatto vita a un sistema relativo alla produzione e al consumo di alimenti. Nell'ambito di questo modello ermeneutico, si è dunque innanzitutto individuata una fondamentale periodizzazione volta appunto a cogliere tanto l'avvento iniziale del *food regime* a livello globale, quanto le trasformazioni che questo ha subito e all'interno delle quali ben si collocano sia l'attuale punto di arrivo caratterizzato appunto dalla recente *food insecurity*, sia, più in generale, la sempre più evidente e per certi versi drammatica alternativa che si presenta a livello planetario tra una agricoltura sempre più industrializzata destinata a destabilizzare, in crescente misura, l'ambiente, a favorire i mutamenti climatici e a non risolvere, se mai aggravare, i problemi della malnutrizione mondiale, e un'agricoltura che intenda seguire pratiche ecologicamente sostenibili in chiave critica verso le forme attualmente assunte dal capitalismo.

Alternativa certamente acuitasi dopo la recente crisi finanziaria e che ha rafforzato a livello mondiale lo sviluppo di movimenti c.d. *no-global* (si pensi, in particolare, ai movimenti che si richiamano alla c.d. Via Campesina<sup>22</sup> e che

<sup>20</sup> Il riferimento è al fondamentale contributo dei due autori citati nel testo, *Agriculture and the State System: The Rise and Decline of National Agriculture*, in «Sociologia Ruralis», XIX, 1989, pp. 93ss e che può leggersi anche in «La Question Agraria», n. 38, 1990 nel quale viene ripresa e sviluppata la prospettazione avanzata dalla stessa Friedman nel suo contributo *The Political Economy of Food: The Rise and Fall of the Postwar International Food Order*, in *Marxist Inquiries: Studies of Labour, Class and States*, a cura di M. Burawoy and Skocpol, Supplement to vol. 88, «American Journal of Sociology», 1982, pp. S248ss.

<sup>21</sup> In termini puntuali quanto lucidi si v. i recenti contributi di uno dei principali protagonisti di questo approccio di ricerca, McMICHAEL, *A food regime genealogy*, in «The Journal of Peasant Studies», 36, 2009, 139ss, in part. 140; ID., *A food regime analysis of the 'world food crisis'*, in «Agric. Hum. Values», 26, 2009, pp. 281ss; ID., *The World Food Crisis in Historical Perspective*, in «Monthly Review», 2009, 15 luglio.

<sup>22</sup> Sul punto esiste ormai una vasta letteratura: si v. per tutti CORRADO, *Sovranità alimentare: la*

rivendicano il ripristino di una *food sovereignty* a livello territoriale<sup>23</sup> ovvero ad altre iniziative intese a favorire l'avvento di un *eco-fair agriculture trade regime*<sup>24</sup>) nonché l'emergere di vere e proprie forme di resistenza e di boicottaggio da parte degli stessi agricoltori nei confronti del *food regime* imperante che molte volte sono sfociate in autentiche *food riots*<sup>25</sup> scoppiate non solo nei paesi più colpiti da carestie e da diffusa malnutrizione, ma anche nei paesi "ricchi" (si pensi, ad es., ai disordini intervenuti in Francia a proposito dell'impiego di organismi geneticamente modificati ovvero della commercializzazione di carne proveniente dall'estero)<sup>26</sup>.

Senza qui entrare nei dettagli della periodizzazione prospettata da questa letteratura, è sufficiente qui segnalare che dall'ultima parte dell'Ottocento ai giorni nostri si sarebbero succeduti tre diversi regimi alimentari.

Il primo *food regime*, compreso tra gli ultimi decenni dell'Ottocento sino ai primi decenni del secolo successivo, è quello caratterizzato dall'egemonia del colonialismo, soprattutto nella versione dell'imperialismo britannico, in

---

*proposta alternativa della Via Campesina*, in «Agriregionieuropa», a. 6, n. 22, settembre 2010, ivi ampi riferimenti bibliografici.

<sup>23</sup> I movimenti che si ispirano alla c.d. *Food sovereignty* configurano la stessa come il diritto delle popolazioni e degli stati sovrani a determinare democraticamente le proprie politiche agricole e alimentari, sì da sottrarsi all'egemonia e al dominio dei gruppi economici e degli Stati più forti a livello globale, sulla base dello slogan secondo il quale appunto «hunger is not a problem of means, but of rights»: così STARR, *Global Revolt: a Guide to the Movements against Globalization*, London, 2005, p. 57. Sul punto si v. per tutti WINDFUH e JONSÉN, *Food Sovereignty Towards democracy in localized food systems*, FIAN-International, 2005: ivi ampi riferimenti bibliografici. Sugli sviluppi del tema alla luce dei mutamenti intervenuti nel *food regime* si v. il recente contributo di McMICHAEL, *Historicizing Food Sovereignty: a Food Regime Perspective*, in *Food Sovereignty: A Critical Dialogue*, Int. Conference Yale Univ. 14-15 settembre 2013 paper n. 13.

<sup>24</sup> Su questi indirizzi e movimenti si rinvia per informazioni di dettaglio a McMICHAEL, *Sustainability and the Agraria Question of Food*, Paper for European Congress of Rural Sociology, Wagenigen University, 20-24 agosto 2007. Sul punto si v. anche MOORE, *The End of the Road? Agricultural Revolutions in the Capitalist World-Ecology, 1450-2010*, cit.

<sup>25</sup> Le rivolte legate alla mancanza di cibo sono tornate al centro dell'attenzione anche dal punto di vista storiografico: si v. infatti, STARR, *Global Revolt: a Guide to the Movements against Globalization*, cit.; PATEL e McMICHAEL, *A Political Economy of the Food Riot*, in «Review. A Journal of the Fernand Braudel Center», XXXII, 2009, pp. 9ss, nell'ambito di un fascicolo interamente dedicato alle *Political Economic Perspectives on the World Food Crisis*; sulla incidenza della *food insecurity* come causa oltre che come effetto di molti conflitti tuttora presenti nel mondo di oggi si v. MESSER e COHEN, *Conflict, Food Insecurity, and Globalization*, in IFPRI (International Food Policy Research Institute), Food consumption and Nutrition Division Discussion Paper 206, 2006.

<sup>26</sup> L'impatto della *food insecurity*, paradossalmente, è avvertito maggiormente nei paesi mediamamente più ricchi rispetto a quelli più poveri: MAMMEN, BAUER, RICHARDS, *Understanding Persistent Food Insecurity: A Paradox of Place and Circumstance*, University of Massachusetts Amherst, Department of Resource Economics Working Paper No. 2008-6.



coincidenza peraltro con la *first green revolution*<sup>27</sup>, ossia l'avvio dell'industrializzazione dell'agricoltura anche negli Stati Uniti e in Europa.

In tale fase storica, al primato delle produzioni estensive si è accompagnata, in definitiva, un'indubbia curvatura delle agricolture dei paesi colonizzati verso il soddisfacimento della domanda alimentare dei paesi in via di forte e crescente industrializzazione, soprattutto al fine di fornire alimenti a basso costo ai lavoratori urbanizzati progressivamente sottratti al settore primario dell'economia per essere indirizzati verso il sistema industriale in ascesa. Si gettano così le basi di un mutamento non indifferente dei paesaggi agrari dei paesi colonizzati a favore del modello europeo al fine di realizzare colture in prevalenza estensive o pascoli per attuare allevamenti di bestiame. In quel quadro, il *free trade* costituisce lo strumento attuativo di una politica agricola adottata dai paesi europei più ricchi diretta a favorire l'importazione di derrate agricole dai paesi più arretrati quanto a sviluppo industriale.

Il secondo *food regime*, pur prendendo di fatto l'avvio a seguito della grande depressione intervenuta negli Stati Uniti alla fine degli anni Venti del Novecento e dalla crisi del colonialismo, si delinea in maniera compiuta all'indomani della seconda guerra mondiale sino alla fine degli anni Settanta del secolo scorso. È questo il periodo in cui, tra il settore agricolo e quello industriale si determinano, a livello di ciascun paese, non solo una complementarietà dinamica, in quanto il settore primario fornisce a quello industriale alimenti e forza lavoro in esubero, ma anche una tendenziale interdipendenza per cui l'agricoltura tende a diventare la destinataria di inputs tecnologici sotto forma di macchine e di chimica<sup>28</sup>. Si gettano così le basi da una parte per la piena valorizzazione nei paesi industrializzati delle potenzialità nazionali di sviluppo produttivo agricolo con l'avvento dell'agricoltura intensiva, dall'altra per la creazione di un sistema giuridico protezionistico volto a favorire le agricolture nazionali e ad assicurare ai prodotti agricoli di base prezzi amministrati più alti nonché a orientare le produzioni ormai risultanti sempre più eccedentarie rispetto al soddisfacimento della domanda interna verso i paesi in via di sviluppo.

In tal modo, nel corso di molti decenni, a partire dagli Stati Uniti cui si è successivamente aggiunta l'Europa comunitaria, la politica agricola adottata dai paesi più industrializzati ha finito con lo strutturare un circuito produttivo

<sup>27</sup> Così VAN ZANDEN, *The First Revolution. The growth of production and productivity in European agriculture 1870-1914*, «Researchmemorandum», 1988-42 Vrije Universiteit.

<sup>28</sup> Per questo rilievo, sulla base di una consolidata letteratura, si v. McMICHAEL e MYHRE, *Global Regulation vs The Nation State: Agro-Food System and the New Politics of Capital*, in «Capital & Class», 43, pp. 83ss, in part. p. 92.

e distributivo di beni alimentari che ha visto: a) l'emergere di gruppi organizzati ormai divenuti egemoni nel settore della produzione di alimenti e dei fattori tecnologici impiegati in agricoltura nonché nel settore del commercio internazionale di derrate alimentari; b) l'avvento di un sistema che in definitiva ha accollato agli Stati, *id est* all'intera collettività dei contribuenti dei paesi industrializzati, i costi finanziari necessari per sostenere artificialmente l'industrializzazione dell'agricoltura e la gestione delle eccedenze produttive mediante meccanismi protezionistici; c) l'obiettivo curvatura delle politiche agricole dei paesi più deboli, in molti casi ex coloniali, a siffatta situazione: infatti la massiccia provenienza di derrate alimentari dai paesi industrializzati, divenuti ormai eccedentari nelle produzioni agricole, verso i paesi in via di sviluppo ha finito con l'orientare le economie agricole e alimentari di questi ultimi sì da disincentivare, in definitiva, lo sviluppo delle agricolture locali e, dunque, il perseguimento di politiche indirizzate a livello territoriale a conseguire una autosufficienza alimentare, a favore, viceversa, della prosecuzione e del radicamento di una situazione di sempre maggiore dipendenza alimentare dai paesi ricchi esportatori. Peraltro, lo stesso travaso nei paesi in via di sviluppo di una attività agricola industrializzata, orientata molto spesso per produzioni non legate alla domanda alimentare locale bensì a quella dei paesi ricchi consumatori, si è andata costruendo nell'ambito di fenomeni di integrazione verticale mediante contratti guidati non già da imprese locali, bensì dalle grandi imprese multinazionali operanti oligopolisticamente sui mercati mondiali degli alimenti: ai rapporti coloniali in senso stretto si sono andati sostituendo rapporti mercantili per quanto decisamente squilibrati in termini di potere contrattuale.

In definitiva, questo modello è fondato sull'interventismo pubblico in economia e su un sistema altamente protezionistico con riferimento tanto ai mercati interni quanto a quelli internazionali. Sulla scorta dell'esperienza inaugurata in maniera compiuta negli Stati Uniti dopo la fine della seconda guerra mondiale, esso ha contraddistinto anche la stessa politica agricola comunitaria nella lunga fase di industrializzazione dell'agricoltura avviata negli anni Cinquanta e giunta al suo acme negli anni Settanta del secolo scorso<sup>29</sup>. In questo secondo *food regime*, sono le esportazioni dei prodotti agricoli da parte dei paesi industrializzati verso i paesi del terzo mondo a diventare una componente strategica delle politiche agricole di tali paesi. Essi, in definitiva,

<sup>29</sup> Sulla diversità tra l'esperienza nord-americana e quella europea circa il superamento del secondo food regime, si v. COLEMAN, *From protected development to market liberalism: paradigm change in agriculture*, in «Journal of European Public Policy», 1998, pp. 632ss.

sovvenzionano l'acquisto di derrate alimentari da parte dei paesi più poveri con prestiti di lungo periodo, sì da assicurarsi il controllo di fatto del loro complessivo sviluppo; al contempo, le produzioni agricole dei paesi in via di sviluppo, fondamentalmente concentrate su *commodities* speciali indirizzate a soddisfare una domanda specifica dei paesi più ricchi piuttosto che su prodotti diretti a sfamare le popolazioni indigene, sono di fatto sotto il dominio economico e giuridico di imprese multinazionali come tali sottratte dal controllo dei governi locali<sup>30</sup>.

È in questa fase che cresce e si rafforza il sistema agro-industriale e, al tempo stesso, proprio al fine di incidere sulle conseguenze, ma non sulla cause dell'eccedenze produttive, ossia sulla produzione agricola industrializzata sotto l'ombrello protettivo degli Stati, si prospetta, come valvola di bilanciamento degli eccessi intervenuti nell'agricoltura "convenzionale", una politica volta da un lato a ridurre progressivamente il sistema di aiuti alle imprese agricole<sup>31</sup> e dall'altro a promuovere anche l'agricoltura ecocompatibile, in particolare le produzioni c.d. biologiche<sup>32</sup>.

Il terzo *food regime*, attualmente operante, e diversamente segnalato ora come *corporate food regime* ora come *neo-liberal food regime*<sup>33</sup>, prende il via dopo il collasso degli accordi di Bretton Woods nei primi anni Settanta con

<sup>30</sup> Sul punto si v. diffusamente accanto ai molti saggi di McMichael, FRIEDMANN, *The Political Economy of Food: a Global Crisis*, in «New Left Review», 1993, 32 secondo la quale, nel Postwar food regime «The rule defining the food regime gave priority to national regulation, and authorized both import controls and export subsidies necessary to manage national farm programmes»: fenomeni, questi, entrambi caratterizzati proprio dal fatto di generare *chronic surpluses* di prodotti agricoli di base.

<sup>31</sup> Tali misure, a ben vedere, sono emerse pur in tempi diversi tanto nella esperienza giuridica nord-americana, quanto in quella europea: sul punto la letteratura è assai vasta; per tutti si v. CARDWELL, *The European Model of Agriculture*, Oxford, 2004. Anche esse hanno contribuito a ridurre in assoluto l'offerta produttiva che poi si è rilevata negli ultimi anni insufficiente: su questo specifico profilo si v. MITTAL, *The 2008 Food Price Crisis: Rethinking Food Security Policies*, G-24 Discussion paper n. 56, 2009, 8, a cura dell'UNCTAD.

<sup>32</sup> Su tale approccio v. TILZEY, *Neo-Liberalism, the WTO and New Modes of Agrienviromental Governance in The Euroepan Union, The Usa and Australia*, in «International Journal of Sociology of Food and Agriculture», 14, 2006, pp. 1ss; quanto ai suoi limiti e alla necessità di una seria rivisitazione del problema alla luce dell'attuale crisi che attraversa lo sviluppo capitalistico si v. MOORE, *The End of the Road? Agricultural Revolutions in the Capitalist World-Ecology, 1450-2010*, cit.

<sup>33</sup> Sul punto si v. PECHLANER e OTERO, *The Third Food Regime: Neoliberal Globalism and Agricultural Biotechnology in North America*, in «Sociologia Ruralis», 48, pp. 351ss; PECHLANER e OTERO, *The Neoliberal Food Regime: Neoregulation and the New Division of Labor in North America*, in «Rural Sociology», 75, 2010, pp. 179ss; BURCH e LAWRENCE, *Towards a third food regime: behind the transformation*, in «Agric Human Values», 26, 2009, pp. 267ss; nonché le considerazioni problematiche prospettate dalla FRIEDMANN, *Discussion: moving food regimes forward: reflections on symposium essays*, ivi, 335ss.

la crescente crisi finanziaria degli Stati e, dunque, con la progressiva messa in discussione del modello keinesiano di welfare e di interventismo pubblico nell'economia<sup>34</sup> che aveva segnato la "grande trasformazione" avviatasi negli anni Trenta del Novecento<sup>35</sup>.

Mentre il secondo *food regime* era centrato sulle politiche agricole degli Stati industrializzati che avevano considerato l'agricoltura come un vero e proprio settore dell'economia nazionale da far crescere con forti spese pubbliche in termini protezionistici, il *corporate* ovvero *neo-liberal food regime* è caratterizzato appunto dalla preminenza delle relazioni economiche transnazionali e dalla crisi delle politiche agricole nazionali. L'attuale regime permette di ben cogliere il legame tra l'ascesa e la crisi degli stati-nazione con la ascesa e crisi dell'agricoltura commerciale quale coerente settore economico rilevante a livello nazionale<sup>36</sup>. In altre parole, con il nuovo regime si assiste a una ristrutturazione dell'agricoltura in tutti i paesi che mette in discussione l'idea stessa delle nazioni quali organizzazioni principali dell'economia mondiale<sup>37</sup>.

In luogo degli Stati nazione, il governo dell'agricoltura trova i suoi principali protagonisti da un lato nella WTO<sup>38</sup> che istituzionalizza un regime favorevole a liberalizzare le relazioni internazionali di mercato, in aperto conflitto con le misure sostanzialmente protezionistiche e restrittive del mercato adottate dagli Stati sia per assicurarsi una autosufficienza alimentare sia per rispettare specifici standards di *food safety*, dall'altro nelle grandi imprese multinazionali presenti nell'area della produzione e commercializzazione dei prodotti agricoli di base e degli alimenti. Queste imprese hanno così potuto ampiamente trarre ulteriori ragioni di profitto tanto dal venir meno delle forme di programmazione agricola in precedenza accolte dalle politiche agricole nazionali, quanto dalla progressiva

<sup>34</sup> Sul punto si v. tra gli altri BURCH e LAWRENCE, *Towards a third food regime: behind the transformation*, in «Agric. Hum. Values», 26, 2009, pp. 269ss; QUIGGIN, *Interpreting Globalization, Neoliberal and Internationalist Views of Changing Patterns of the Global Trade and Financial System*, 2005 Paper n. 7, United Nations Research Institute for Social Development, pp. 4ss.

<sup>35</sup> Il riferimento è al celebre lavoro di POLANY, *La grande trasformazione*, Torino, 2000.

<sup>36</sup> McMICHAEL, *Tensions Between National and International Control of the World Food Order: Contours of a New Food Regime*, in «Sociological Perspectives», 35, 1992, p. 345.

<sup>37</sup> McMICHAEL e FRIEDMANN, *Agriculture and the State System*, cit., p. 112. Sugli accordi intervenuti a proposito dei mercati dei prodotti agricoli nel quadro della WTO, esiste una letteratura immensa. Per una sintetica illustrazione della situazione attuale e del conflitto tra il c.d. *right to food* e le regole del mercato internazionale sui prodotti alimentari a base agricola, si v. KAUFMANN e HERY, *Liberalizing Trade in Agriculture and Food Security – Mission Impossible?*, cit.

<sup>38</sup> Con specifico riferimento al Doha Round, si v. la riflessione di McMICHAEL, *Global development and the Corporate Food Regime*, in *XI World Congress of Rural Sociology*, Trondheim, 1 luglio 2004. Sul ruolo svolto oltre che dalla Wto anche dal Fondo monetario internazionale nel favorire l'aggravarsi degli squilibri tra paesi ricchi e paesi poveri, si v. anche le critiche avanzate con lucida tempestività da STILGITZ, *La globalizzazione e i suoi oppositori*, Torino, 2002.

riduzione degli aiuti ai prezzi dei prodotti agricoli. In particolare, le grandi imprese di esportazione e importazione di prodotti agricoli e alimentari hanno potuto massimizzare la loro abilità nello strutturare i vantaggi competitivi presenti in un mercato ormai unificato a livello mondiale, procurandosi le materie prime sulla base delle specifiche vocazioni e capacità delle diverse regioni produttive del pianeta inevitabilmente inserite in un libero mercato globale<sup>39</sup>. Al tempo stesso esse hanno elaborato specifiche strategie sia per costruire rapporti di filiera in modo da controllare la catena alimentare dalla produzione delle commodities agricole di base sino agli alimenti<sup>40</sup>, sia per gestire la *food quality* attraverso l'introduzione in via privata di standards qualitativi, di sistemi di certificazione e di accreditamento<sup>41</sup>.

In questa prospettiva, l'attuale *food regime* si rivela, per certi versi, strutturato in misura decisamente più leggera rispetto al passato atteso che uno dei suoi principali protagonisti, la WTO, in definitiva non rappresenta che un apparato diretto ad assicurare il rispetto delle regole e dei diritti di un libero mercato nell'interesse delle *corporations* dominanti a livello globale<sup>42</sup>. A loro volta, le agricolture nazionali di fatto si riavvicinano nel segno della semplificazione in quanto tutte sono chiamate ad armonizzarsi con l'unico regime

<sup>39</sup> Più in particolare, secondo McMICHAEL, *The Power of Food*, cit. 23: «The current restructuring of world agriculture intensifies a global division of agriculture labor, where trade in low-value temperate cereals and oilseeds has been historically dominated by the North, and trade in high-value products has distributed increasingly to corporate agro-exporters (or their contract farmers) producing in the South. For Southern states, this is often an unstable trade, signaling a more fundamental process at work: a widespread subordination of producing regions to global production and consumption relations organized by transnational food companies».

<sup>40</sup> Sul grado crescente di concentrazione emersa nelle filiere si v. il recentissimo lavoro predisposto dallo special rapporteur sul *right to food* per l'ONU, DE SCHUTTER, *Addressing Concentration in Food Supply Chains The Role of Competition Law in Tackling the Abuse of Buyer Power*, del dicembre 2010. Non va dimenticato, peraltro, che a rafforzare il c.d. *food chain approach* abbia pesato l'esigenza di monitorare strettamente la food safety non già ex post bensì durante la stessa svolgimento delle attività che dai prodotti agricoli di base portano agli alimenti finali: sul punto esiste una ampia letteratura, per tutti si v. la sintesi offerta da VAPNEK, *Legislative Implementation of the Food Chain Approach*, «Vand. J. Transnat'l L.», 40, 2007, pp. 987ss.

<sup>41</sup> Su queste tecniche di governo si v. BUSCH, *Can Fairy Tales Come True? The Surprising Story of Neoliberalism and World Agriculture*, in «Sociologia Ruralis», 50, 2010, pp. 331ss, in part. pp. 334ss.

<sup>42</sup> Sul punto si v. per tutti VAN DER PLOEG, *The Food Crisis, Industrialized Farming and the Imperial Regime*, in «J. of Agrarian Change», 10, 2010, pp. 98ss, in part. p. 101, secondo il quale «The liberalisation of food and agricultural markets is intimately interwoven with the third process: the rise of food empires». Con esplicito riferimento a imprese quali la Nestlé, l'Unilever, la Monsanto ecc., egli specifica che «Through a series of accelerated takeovers, facilitated by the nearly unlimited availability of credit, food empires have been constructed that increasingly control large segments of the global food supply chain (...). These food empires exert considerable monopoly power».

neo-liberale imperante sul piano planetario. In definitiva, lo stesso *food regime* presente a livello globale non è più la complessa risultante di interventi istituzionali di società e di Stati, ma è diventato una semplice componente di una più ampia e generale strategia economica globale. L'agricoltura in generale è ormai diventata un settore economico pienamente integrato nella più ampia economia globale per cui tende ogni giorno a perdere i connotati specifici che per decenni l'hanno caratterizzata come un settore *sui generis* anche sul piano dei mercati internazionali. Di conseguenza, a livello dei singoli paesi, l'agricoltura non è più un settore strategico come tale rilevante nello stesso interesse generale<sup>43</sup> della società. Si prospetta sull'intero scenario planetario la medesima tendenza degli operatori e delle stesse istituzioni nazionali a privilegiare l'agricoltura specializzata orientata principalmente alla sola esportazione e si trascurano gli altri comparti agricoli a scapito addirittura della stessa autosufficienza alimentare nazionale<sup>44</sup>.

3. A livello sistemico, l'attuazione di una sostanziale liberalizzazione dei mercati, destinata in linea di principio a spostare l'attenzione dal momento della produzione delle materie prime a quello della vendita dei prodotti finali alimentari, unita alla egemonia culturale ed economica sia delle imprese multinazionali presenti nel settore alimentare sia della WTO e dei paesi occidentali, ha permesso che si perpetuasse in forme nuove, anzi si accentuasse, lo squilibrio tra paesi ricchi e paesi poveri<sup>45</sup>, sì da portare all'attuale stagione della *food insecurity*. Invero, in astratto la liberalizzazione dei mercati agricoli avrebbe dovuto portare a un abbassamento dei prezzi delle *commodities* agricole e, di fatto, a una sostanziale indifferenza quanto all'origine territoriale degli stessi, sì da favorire i paesi aventi costi di produzione inferiori, ossia i paesi socialmente più arretrati.

In realtà, il venir meno dei prezzi amministrati interni per i prodotti agri-

<sup>43</sup> Sul punto, preziosa la prospettiva di indagine offerta da v. KALFAGIANNI, *The Regulation of Public Interest in Agriculture*, Center for Clean Technology and Environmental Policy, University of Twente The Netherlands, 2004.

<sup>44</sup> Ciò è particolarmente drammatico nei paesi del terzo mondo in cui molte colture indispensabili per la fornitura di alimenti alle popolazioni indigene sono state sostituite da altre dal forte valore aggiunto destinate alla esportazione. In questo modo, a tacer d'altro si rafforza la dipendenza dei paesi più poveri da quelli ricchi in ordine ai prodotti alimentari: è significativo che mentre nel 1950 le importazioni di prodotti alimentari da parte dei paesi del terzo mondo erano inesistenti, attualmente la metà delle importazioni mondiali dei prodotti alimentari riguardano tali paesi: McMICHAEL, *Development and social change: a global perspective*, 2007.

<sup>45</sup> Su questo specifico aspetto della globalizzazione si v. *The Asymmetries of Globalization*, a cura di Yotopoulos e Romano, Abingdon, 2007; e DUMENIL e LÉVY, *Neoliberalismo*, in «Economia e Sociedade», 2007, pp. 1ss.

coli che avevano favorito il formarsi delle eccedenze produttive, unito all'insostenibilità degli aiuti che gli Stati più industrializzati dell'Occidente avevano concesso a favore dei propri produttori per l'esportazione delle stesse verso i paesi del terzo mondo, non ha portato solo alla liberalizzazione dei mercati dei prodotti agricoli, ma anzi ha favorito una serie di fenomeni dalla cui complessiva interazione è derivata l'attuale crisi alimentare.

In questa stagione storica, in luogo degli aiuti distorsivi della concorrenza, fortemente combattuti dai paesi occidentali in nome del neoliberismo proprio per favorire l'esportazione dei propri prodotti sui mercati dei paesi più poveri, il sistema capitalistico occidentale ha puntato sulla *food safety*, al fine di contenere l'importazione dei prodotti dal terzo mondo, attraverso la prescrizione per gli alimenti di standard di sicurezza non facilmente raggiungibili dai paesi tecnologicamente meno preparati.

Ma al di là di questo primo rilievo in ordine all'uso strumentale della *food safety*, soprattutto da parte delle grandi industrie alimentari, al fine di differenziare i propri prodotti e sottrarli alla concorrenza da paesi in grado di produrre a prezzi più contenuti, l'effetto fondamentale della liberalizzazione dei mercati agricoli e che avrebbe dovuto portare a un abbassamento dei prezzi dei prodotti agricoli e, dunque, a favorire la produzione in considerazione di un aumento della relativa domanda, è che, una volta venuta meno l'esigenza strategica di cui si erano fatte interpreti le politiche agricole nazionali di perseguire l'autosufficienza alimentare, l'uso dei terreni agricoli è stato abbandonato esclusivamente alla logica del profitto e del più conveniente impiego redditizio.

Ciò ha determinato, a ben vedere, propria una significativa contrazione della produzione agricola di base destinata all'alimentazione umana, si pensi in particolare ai cereali, in considerazione dell'accentuarsi di alcuni fenomeni conseguenti alla completa liberalizzazione in ordine all'uso produttivo dei terreni, del tutto distanti dai tradizionali e pur sempre rilevanti eventi costituiti dal cambiamento climatico ovvero dalla scarsità dell'acqua ecc.<sup>46</sup>:

<sup>46</sup> Seguendo il modello interpretativo prospettato negli anni Quaranta del secolo scorso da POLANY, *La grande trasformazione*, Torino, 2000, si potrebbe osservare che la realtà storica presente sotto i nostri occhi offre la più eloquente e compiuta manifestazione degli effetti singolari cui conduce l'effettivo assoggettamento alla disciplina del mercato autoregolato delle terra del lavoro e della moneta (assunte per di più effettivamente e non solo fittiziamente come merci). Infatti, le considerazioni di Polany paiono oggi per certi versi profetiche laddove, più di cinquant'anni fa, egli rimarcava (pp. 94-95) che «permettere al meccanismo di mercato di essere l'unico elemento direttivo del destino degli esseri umani e del loro ambiente naturale e perfino della quantità e dell'impiego del potere di acquisto porterebbe alla demolizione della società (...). La natura verrebbe ridotta ai suoi elementi, l'ambiente e il paesaggio deturpati, i

- a) in primo luogo, proprio a causa del venir meno della significativa protezione dei prezzi originariamente assicurata dai meccanismi di intervento pubblico che avevano, in definitiva, guidato per decenni la produzione agricola destinata agli alimenti (e ciò vale sia per gli Stati Uniti, sia per la stessa Unione Europea), molti terreni, soprattutto negli *States* e in alcuni paesi asiatici e dell'America latina<sup>47</sup>, sono stati destinati dagli operatori agricoli alla produzione di prodotti di base in vista, però, della realizzazione di biocarburanti<sup>48</sup>. Di qui una prima significativa contrazione a livello globale delle *commodities* destinate alla alimentazione, con la conseguente lievitazione dei rispettivi prezzi e, dunque, l'aggravarsi del deficit alimentare da parte dei paesi del terzo mondo pur bisognosi di tali *commodities* per soddisfare la domanda alimentare interna<sup>49</sup>.
- b) La contrazione delle produzioni agricole di base direttamente destinate alla alimentazione umana è stata peraltro accentuata dal fatto che in vaste aree del pianeta, a partire dai paesi sudamericani, la produzione agricola sotto contatto, ossia guidata e controllata da grandi imprese multinazionali, mediante contratti di integrazione verticale, non si è indirizzata soltanto (anche in conseguenza tanto dell'indubbia diffusione del consumo di carne dovuto a incisive modifiche intervenute nelle abitudini alimentari di molte popolazioni<sup>50</sup>, quanto della loro accresciuta domanda) verso i mangimi,

---

fiumi inquinati, la sicurezza militare messa a repentaglio e la capacità di produrre cibo e materie prime distrutta (...). Indubbiamente i mercati del lavoro, della terra e della moneta *sono* essenziali per un'economia di mercato, ma nessuna società potrebbe sopportare gli effetti di un simile sistema di rozze finzioni neanche per il più breve periodo di tempo, a meno che la sua sostanza umana e naturale, oltre che la sua organizzazione commerciale, fossero protette dalle distruzioni arrecate da questo diabolico meccanismo».

<sup>47</sup> Per una ricognizione dei dati relativi alle terre arabili destinate negli ultimi anni alla produzione di etanolo e di biodiesel si v. per tutti, RATHMANN, SKLO, SCHAEFFER, *Land use competition for production of food and liquid biofuels: An analysis of the arguments in the current debate*, in «Renewable Energy», 35, 2010, pp. 14ss.

<sup>48</sup> Sullo specifico punto v. la accurata disamina offerta da BORRAS JR., McMICHAEL, SCOONES, *The politics of biofuels, land and agrarian change: editors' introduction*, «The Journal of Peasant Studies», 37, 2010, pp. 575ss e da McMICHAEL, *Agrofuels in the food regime*, ivi, pp. 609ss; OGG, *Commodity Price Levels in Poor Countries: Recent Causes and Remedies*, in «Policy Issues», luglio 2010, pp. 1ss; GORDON, *The Global Free Market in Biofuels*, in «Development», 51, 2008, pp. 481ss. Ricerche econometriche hanno evidenziato il collegamento tra i prezzi dei prodotti agricoli destinati agli alimenti e il prezzo dei carburanti: sul punto si v. ALGHALITH, *The interaction between food prices and oil prices*, in «Energy Economics», 32, 2010, pp. 1520ss, e SHENG-TUNG CHEN, KUO e CHI-CHUNG CHEN, *Modeling the relationship between the oil price and global food prices*, in «Applied Energy», 87, 2010, pp. 2517ss.

<sup>49</sup> Sul punto v. per tutti BERTHELOT, *Agribusiness' headlong flight to agrofuels and their impact on food security*, <http://solidarite.asso.fr> 12 giugno 2009.

<sup>50</sup> In particolare, negli ultimi anni il consumo di carne si è significativamente sviluppato in Cina, sì da promuovere, a livello mondiale, il circuito produttivo legato all'allevamento di bestiame.



vale a dire prodotti necessari per l'alimentazione degli animali (si pensi, in particolare alla soia e al mais). Infatti, tali produzioni sono quasi esclusivamente ottenute previo l'impiego di sementi geneticamente modificate, ossia mediante il ricorso a biotecnologie che, a loro volta, sono controllate a livello planetario da pochi colossi economici operanti nel settore agro-industriale.

- c) In terzo luogo, per via della crisi che ha investito i mercati finanziari in senso stretto, l'area dei mercati dei prodotti agricoli, è stata a sua volta considerata come un possibile ambito su cui indirizzare la speculazione finanziaria per cui essa ha finito con il risentire proprio delle turbolenze tipiche dei mercati finanziari causate da fenomeni speculativi<sup>51</sup>. Sicché, ad es., il mercato dei *futures*<sup>52</sup>, tradizionalmente utilizzato dagli agricoltori nord-americani come un prezioso ombrello assicurativo rispetto ai rischi legati alla oscillazione dei prezzi delle derrate agricole di base, ha subito forti alterazioni funzionali nel momento in cui sullo stesso si sono concentrate le attenzioni della speculazione: l'oscillazione dei prezzi è stata così fortemente influenzata non già solo dalle reali dinamiche produttive, ma anche da quelle proprie dei mercati dei semplici titoli finanziari.

Il combinarsi di questi fenomeni, in uno con l'aumento dei costi di produzione, dovuti in particolare, proprio all'innalzamento dei prezzi del petrolio legato, a sua volta, al corso assai debole del dollaro statunitense, ha così ingenerato la spirale alla base dell'attuale *food insecurity* che, peraltro, proprio per le ragioni sin qui illustrate presenta caratteri duraturi e per certi versi strutturali e non già solo congiunturali.

In definitiva, la compiuta e totale applicazione della libertà di mercato ai fattori fondamentali della produzione ossia alla terra, al lavoro, e al denaro, secondo la prospettiva già lucidamente evidenziata da Polany più di mezzo secolo fa ha innescato un processo a livello globale che tra l'altro per la sua pervasività da un lato favorisce la totale omologazione dell'agricoltura agli altri settori produttivi, dall'altro ha comportato la perdita sostanziale della sovranità degli Stati in ordine al governo economico del proprio territorio il

<sup>51</sup> Sullo specifico problema relativo all'incidenza della speculazione finanziaria sui prezzi delle derrate agricole si è accumulata nel volgere di pochi anni una ampia letteratura: sul punto, anche per ulteriori richiami bibliografici si v. ROMANO, *Bolla o non bolla: il ruolo della speculazione nella dinamica dei prezzi delle materie prime agricole*, in «Agriregionieuropa», settembre 2009.

<sup>52</sup> LINES, *Speculation in food commodity Markets*, A report commissioned by the World Development Movement, aprile 2010. Per una rappresentazione grafica si v. la tabella che si rinviene nello studio di BOUCHET, *La terre agricole et son exploitation*, Rapport au Conseil Économique, Social et Environnemental 2010.

quale è guidato esclusivamente dalle logiche del mercato e, di fatto, eterodiretto dagli interessi forti presenti sempre di più in una realtà transnazionale. Ciò, a ben vedere, sia pure in forme diverse, non riguarda solo per quanto in forme drammatiche i paesi più deboli, in particolare quelli del terzo mondo, ma anche i paesi industrializzati e, per quel che ci riguarda, anche l'Europa.

4. Le considerazioni da ultimo svolte permettono a nostro avviso di cogliere esemplarmente sul piano microeconomico le conseguenze fondamentali cui anche in termini giuridici conducono i paradigmi del neoliberismo alla base della nuova *food insecurity*.

Infatti, se si considera che tuttora la produzione agricola diretta alla realizzazioni di alimenti discende dall'uso dei terreni, appare chiaro che è intorno alla terra, in particolare alla disciplina della proprietà, ossia agli usi compatibili con la funzione sociale a essa spettante, che attualmente si ripropongono, in forme nuove ma in termini molto più chiari rispetto al passato, il conflitto tra interessi privati e interessi collettivi e la necessità di evitare gli effetti strutturalmente disastrosi di lungo periodo che discendono dal cattivo uso delle risorse ovvero dal loro irreversibile degrado. Infatti, il paradigma alla base dell'assoluta centralità da riconoscere al mercato e all'economia nel delineare l'uso delle risorse, implica, se applicato in maniera rigorosa alla terra, la sostanziale negazione dell'esistenza di interessi collettivi che, in una prospettiva destinata anche a guardare al futuro e alle future generazioni, possano bilanciare la tutela degli interessi specifici dei soggetti proprietari.

Quanto basta per comprendere che la prospettiva qui denunciata da un lato va ben oltre la stessa situazione esistente nella stessa epoca d'oro del liberismo classico, dall'altro si colloca in posizione radicalmente alternativa a quella che l'esperienza giuridica occidentale ha conosciuto per buona parte del Novecento e culminata appunto nelle varie realtà giuridiche europee e nella stesso Nord-America nel costituzionalizzare la funzione sociale della proprietà, ossia assicurare il raccordo tra la logica che guida il proprietario nel perseguire i propri interessi egoistici e il perseguimento e la protezione anche di interessi sociali che riguardano la comunità nel suo insieme: interessi che, ovviamente, mutano nel corso del tempo e che riguardano anche, nella prospettiva dei beni comuni, la salvaguardia delle risorse, dell'ambiente e del paesaggio.

Tutto ciò, ovviamente, non può certo esaurirsi nella disposizione di semplici vincoli legali in ordine all'uso delle risorse. Perché sia assicurata la loro stessa effettività si esige una ben più complessa rivisitazione della politica agri-

cola che, senza tradire la libera iniziativa e la libertà di mercato, recuperi quei margini di “sovranità” alle istituzioni “locali” indispensabili per un governo del territorio nel segno di una agricoltura ecosostenibile e fornisca agli operatori economici, presenti nel mondo rurale, prospettive concrete di sviluppo e margini, per quanto minimi, di concreta redditività per il lavoro da essi svolto e per la loro presenza vigile nell’ambiente, pur sempre avvalendosi del progresso scientifico<sup>53</sup>.

In conclusione, se si vuole affrontare l’attuale problematica della *food insecurity* è indispensabile in primo luogo rivedere con consapevolezza critica e chiara prospettiva storica i paradigmi neoliberali che sono stati la parola d’ordine che ha di fatto guidato le vicende economiche del mondo negli ultimi decenni, ivi compresa la stessa politica agricola europea. Su questa base si dovrà prospettare un nuovo modello di sviluppo che, senza ripercorrere le tecniche protezionistiche già seguite in passato, recuperi e rilanci da un lato la specificità dell’agricoltura rispetto a tutti gli altri settori produttivi<sup>54</sup>, dall’altro la “sovranità”, anche alimentare, dei singoli Stati nel guidare l’utilizzazione razionale ed eco-sostenibile dei rispettivi territori, senza per questo rinunciare all’economia fondata sul libero mercato.

È del tutto evidente che si è innanzi a uno snodo epocale. Ovviamente esso va ben al di là delle possibilità di risposte al livello solo locale, ma, al riguardo, nel riformulare la propria politica agricola<sup>55</sup>, l’Europa può certamente svolgere una funzione propulsiva a livello planetario, traendo lo spunto proprio dall’attuale crisi finanziaria mondiale che è il frutto maturo delle opzioni culturali

<sup>53</sup> Sulle concrete prospettive di una economia agricola rispettosa della natura si v. da ultimi HORLINGS e MARSDEN, *Towards the real green revolution? Exploring the conceptual dimensions of a new ecological modernisation of agriculture that could 'feed the world'*, in «Global Environmental Change», 21, 2011, pp. 441ss.

<sup>54</sup> Questa prospettiva appare sempre più consapevolmente colta, sulla scorta della esperienza accumulatasi nel corso dei trascorsi decenni, da una letteratura in espansione (si v. per tutti ROSSET, *Food is Different: Why we must get the WTO out of agriculture*, London, 2006), per cui si parla apertamente della necessità di una de-globalizzazione dell’agricoltura (in questi termini si v. BERTHELOT, *La mission de l’UE pour combattre la pauvreté est de dé-globaliser l’agriculture*, in Conference mondiale MONNET “Les défis de l’Europe dans un monde globalisé” Bruxelles, 23-24 novembre 2006).

<sup>55</sup> Sulla necessità di collocare al centro della nuova politica agricola il problema della c.d. sovranità alimentare da recuperare si v. gli interventi di BUISSON, *Pour d’autres règles du commerce international des produits agricoles*, maggio 2007; BERTHELOT, *La responsabilité historique de l’Union européenne de rebâtir les politiques agricoles sur la souveraineté alimentaires*, in *jacques.berthelot/wanadoo.fr* (28 agosto 2010); sul punto si v. anche MAZOYER e LAURENCE, *La fracture alimentaire et agricoles mondiale: Etats des lieux, causes, perspectives et propositions d’action*, in «Revue politique et parlementaire», 2009; BUISSON, *La question alimentaire mondiale dans l’entrelacs des crises*, in «Ecologie e Politique», giugno 2009; ROSSET, *Food Sovereignty and the Contemporary Food Crisis*, in «Development», 51, 2008, pp. 460ss.

ed economiche adottate all'ombra del neoliberismo egemone<sup>56</sup>. Negli ultimi tempi, peraltro, la via diretta alla rinegoziazione a livello globale del modello di sviluppo economico, avviatosi nell'ambito della WTO, trova crescenti difficoltà di concretizzazione.

In questo quadro, si accresce la tendenza a ricorrere nuovamente ad accordi internazionali circoscritti tra specifici paesi ovvero tra aree sovranazionali. È in questa prospettiva che si colloca il negoziato in corso tra Stati Uniti ed Europa indirizzato alla istituzionalizzazione di una comune area di scambi: ci si riferisce al *Transatlantic Trade and Investment Partnership* (TTIP). Il progetto è indubbiamente ambizioso e proprio per questo irto di difficoltà e foriero di legittime preoccupazioni soprattutto se si considerano le significative differenze tuttora esistenti tra le rispettive politiche agricole e del diritto con particolare riguardo proprio all'area del diritto alimentare<sup>57</sup>: di qui anche i rischi di una diluizione del principio di precauzione presente nel sistema europeo delle *food law* e di avvantaggiare il solo agribusiness transnazionale. Il tema da ultimo toccato va ben oltre la ricognizione presente. Esso merita un approfondimento futuro al quale si deve necessariamente rinviare.

<sup>56</sup> In questa ottica si v. la risoluzione del Parlamento europeo del 13 gennaio 2009 su tema *The Common Agricultural Policy and Global Food Security*.

<sup>57</sup> Per una prima ricognizione si v. PELKMANS, LEJOUR, SCHREFLER, MUSTILLI, TIMINI, *The impact of TTIP The underlying economic model and comparisons*, Report del CEPS No. 93 / October 2014; HANSEN-KUHN e SUPPAN, *Promises and Perils of the TTIP; Negotiating a Transatlantic Agricultural Market*, IATP ottobre 2013; GRUEFF, con il contributo di TANGERMANN, *Achieving a Successful Outcome for Agriculture in the EU-U.S. Transatlantic Trade and Investment Partnership Agreement*, in *International Food & Agricultural Trade Policy Council*, Discussion Paper, febbraio 2013. Sui riflessi istituzionali si v. anche Alemanno, *The Transatlantic Trade and Investment Partnership and the parliamentary dimension of regulatory cooperation*, Studio pubblicato a cura del Directorate-General for External Policies of the Union Directorate B, EXPO/B/AFET/2013/32 aprile 2014. Sullo stato del negoziato con particolare riguardo alla food safety si v. SUPPAN, *Analysis of the draft Transatlantic Trade and Investment Partnership (TTIP) chapter on food safety, and animal and plant health issues (proposed by the European Commission, as of June 27, 2014)*, leggibile in al sito [www.iatp.org](http://www.iatp.org) del 23 luglio 2014 nel quale si rinviene anche il draft chapter dell'accordo in materia *Sanitary and Phytosanitary Issues*.

Incontro:

## La natura in tavola: agrumi e legumi nella dieta mediterranea

10 dicembre 2014 – Bari, Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro è stato organizzato dalla Sezione Sud Est dei Georgofili in collaborazione con le Associazioni Culturali Centro Italiano Femminile e Ciboacculturarsi, presso Villa Morisco a Bari.

Sono intervenuti Laura dell'Erba, Alessandra Gallotta, Pasquale Montemurro e Renato Morisco. Nell'occasione è stato presentato il libro *Legumi mediterranei* (Stilo Editrice).

Convegno:

Presentazione della Legge regionale toscana

23 maggio 2014, n. 27

“Disciplina dell’esercizio delle funzioni in materia di demanio collettivo civico e diritti di uso civico”

11 dicembre 2014

(Sintesi)

La manifestazione, organizzata in collaborazione con la Regione Toscana, ha ripreso le fila della giornata di studio del giugno del 2012 (*I beni civici*, 29 giugno 2012), quando era in corso il dibattito per la realizzazione del disegno di legge e di quella del 2005 (*Gli usi civici oggi*, 30 giugno 2005).

Gli intervenuti hanno sottolineato l’importanza del traguardo raggiunto; dopo oltre 30 anni dal passaggio delle competenze dallo Stato alle Regioni, anche la Toscana è riuscita a realizzare un proprio impianto normativo su una materia dominata dall’incertezza interpretativa delle norme statali. La legge si propone di promuovere e valorizzare la gestione comunitaria del territorio, prevalentemente boschi e pascoli, tutelando la proprietà collettiva come integrazione del reddito delle popolazioni residenti per agevolarne la permanenza nelle zone svantaggiate; questo utilizzo ha anche finalità conservative per le generazioni future.

La discussione si è incentrata sui temi legati al Regolamento attuativo, alla cui estensione saranno coinvolti anche illustri Georgofili.

Relazioni:

Antonio Jannarelli – *I beni collettivi nella stagione della sussidiarietà (una prima lettura della Legge toscana in materia di Usi civici)*

Luigi Costato – *Gli Usi civici nella Legge regionale toscana n. 27 del 23 maggio 2014*

Carlo Chiostri – *Quadro sintetico della realtà degli Usi civici in Toscana. Tratti salienti della Legge regionale toscana n. 27/2014 e presentazione della prima bozza del Regolamento di attuazione*

Pietro Catalani – *Profili sistematici della Legge regionale toscana n. 27/2014 con particolare riferimento al redigendo Regolamento di attuazione*

Conclusioni di Gianni Salvadori

Incontro:

## Agrumi, chiese rupestri, presepi

13 dicembre 2014 - Massafra (TA), Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro, organizzato a Massafra dalla Sezione Sud Est, in collaborazione, tra gli altri, con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", è stato dedicato agli agrumi, alle chiese rupestri e ai presepi in un percorso che intrecciava tradizione, storia e territorio.

Le visite guidate sono state condotte da Dario Latte, Girolamo Russo, Raffaella Portarao, Vincenzo Laterza, Danilo Rinaldi e Anna Rita Somma.

## I GEORGOFILI

Quaderni  
2014-VI



I SISTEMI ARBOREI DA FRUTTO DI DOMANI

Firenze, 18 dicembre 2014



EDIZIONI POLISTAMPA

PAOLO INGLESE

*Introduzione*

SILVIERO SANSAVINI

*I modelli di impianto in frutticoltura:  
le sfide di ieri e i traguardi futuri*

UGO PALARA

*Il punto di vista dell'impresa frutticola:  
quali obiettivi e quale ricerca*

LUCA CORELLI GRAPPADELLI

*Coniugare produttività, efficienza e  
qualità: una questione di precisione*

BARTOLOMEO DICHIO, FRANCESCO  
GUARINO

*I modelli di impianto nelle condizioni  
del Sud Italia: opportunità e sfide*

DAVIDE NERI

*Modelli di impianto e modelli di  
impresa: le scelte flessibili*

TIZIANO CARUSO, PRIMO PROIETTI

*La nuova olivicoltura nel contesto ita-  
liano tra alta qualità e sostenibilità*

STEFANO PONI

*Modelli viticoli, ambientali e alta  
qualità enologica*

ROSARIO DI LORENZO

*La sostenibilità dei modelli di impian-  
to della viticoltura da tavola*

STEFANO LA MALFA

*L'agrumicoltura italiana e la sfida  
della Tristeza: il progetto del futuro*

MASSIMO TAGLIAVINI

*La sostenibilità ecologica del frutteto*

RITA BIASI

*La sostenibilità del paesaggio nella  
progettazione e gestione dei moder-  
ni sistemi viticoli e arborei*



Incontro:

## Agrumi

20 dicembre 2014 – Fasano (BR), Sezione Sud Est

(Sintesi)

L'incontro, organizzato a Fasano dalla Sezione Sud Est dei Georgofili, in collaborazione tra gli altri con la Biblioteca del Consiglio Regionale della Puglia, la Società Botanica Italiana sez. Puglia e l'Accademia Pugliese delle Scienze, nell'ambito de "Il Giardino Mediterraneo", era dedicato agli agrumi.

Dopo una visita guidata al Giardino d'Agrumi di Palazzo Giacinto Bianco, a cura dell'Associazione Ecomuseale della Valle d'Itria, si è tenuta la presentazione di una mostra d'agrumi curata da Vito Nicola Savino, Pierfederico La Notte, Pasquale Venerito per il Centro Ricerche, Formazione, Sperimentazione in Agricoltura "Basile Caramia" di Locorotondo. Presso la sala di Rappresentanza del Palazzo di Città di Fasano, si è svolto un incontro dedicato agli agrumi e alla presentazione dell'iniziativa "Corti e Giardini in Arte" a Fasano per il 2014.

Sono intervenuti Anna Rita Somma, Marialucrezia Colucci, Pasquale Venerito.

L'iniziativa è stata arricchita da uno spazio dedicato alla musica, con il pianista Armando De Luca, e alla poesia, con i versi della poetessa Silvia De Luca e la voce dell'artista Valerio Bianco.

## Attività dell'Accademia

L'elenco generale dell'attività svolta dall'Accademia nel 2014 (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 262° Anno Accademico («I Georgofili. Atti dell'Accademia dei Georgofili», s. VIII, vol. 12, t. I).

Finito di stampare in Firenze  
presso la tipografia editrice Polistampa  
nel dicembre 2015

ISSN 0367/4134

Autorizzazione del Tribunale di Firenze n° 1056 del 30 Aprile 1956

