

## Gestione della Flavescenza dorata e dei suoi vettori alla luce delle conoscenze (ed esperienze) oggi disponibili

(Sintesi)

Si è svolta, nell'Aula Magna del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali (DiSAAA-a) dell'Università di Pisa, la tavola rotonda: *Gestione della Flavescenza dorata e dei suoi vettori alla luce delle conoscenze (ed esperienze) oggi disponibili*, organizzata dalla Sezione Centro Ovest dell'Accademia dei Georgofili e coordinata dal suo presidente, prof. Amedeo Alpi. Senso dell'incontro è stato quello di ricollegarsi idealmente con la giornata di studio: *Flavescenza dorata e Scaphoideus titanus: un terribile binomio per il vigneto*, organizzata dalla stessa Sezione e svoltasi presso lo stesso Dipartimento il 27 giugno 2023. Detto collegamento non ha avuto solo lo scopo di riprendere il dibattito di quell'incontro ma più interessanti di aggiornarne gli argomenti trattati e se possibile dar corpo a un osservatorio territoriale sulla problematica.

Successivamente all'introduzione del prof. Alpi, la tavola rotonda è stata aperta dalla prof.ssa Cristina Nali (DiSAAA-a) che, partendo dal primo accertamento della flavescenza dorata (FD) in Toscana, risalente al 2002 (Bertaccini et al., 2003) e ricordando la pluriennale indagine di alcuni anni or sono (Rizzo et al., 2018), ha puntualizzato l'attuale distribuzione della FD a livello regionale, mostrando come la stessa attraversi la regione da nord-ovest (Massa-Carrara) a sud-est (Monti del Chianti) in parallelo alla distribuzione prevalente del vettore principale dei suoi fitoplasmi, *Scaphoideus titanus* (Hemiptera Cicadellidae), notoriamente assai favorito da condizioni climatiche piuttosto fresche. La breve relazione è stata quindi impreziosita dalla presentazione di un nuovo approccio di ricerca riguardante l'utilizzo di apparecchiature innovative per il rilevamento di dati iperspettrali dall'apparato fogliare delle viti, utili all'ottenimento di specifiche diagnosi precoci già positivamente verificate sul fronte delle fitoplasmosi associate alla vite.

Ha preso quindi la parola la dott.ssa Alessandra Panattoni (DISAAA-a) per fornire un interessante aggiornamento su uno degli aspetti più cruciali dell'epidemiologia della FD, quello riguardante la caratterizzazione genetica delle popolazioni di fitoplasmi presenti nell'agro-ecosistema vigneto. Da accurate indagini condotte in un impianto affetto da FD, preso in esame in un areale del "Chianti Classico", è emersa la presenza di FD1-M50 in viti sintomatiche ai giallumi (38/43) e in esemplari adulti di *S. titanus* (8/24); di FD3-M51 in piante di *Clematis vitalba* (Ranunculaceae) (6/10) e in esemplari adulti di *Dictyophara europaea* (Hemiptera Dictyopharidae) (6/20); di FD1-M113 e FD2-M54 in piante di *Alnus glutinosa* (Betulaceae) (4/4). Detti rilievi, unitamente a quelli relativi ad altri vigneti e ad altre precedenti indagini, confermano che in Toscana lo scenario epidemiologico dei fitoplasmi associati a FD è prevalentemente rappresentato dal patosistema "*Vitis vinifera* / FD1-M50 / *S. titanus*", responsabile di infezioni epidemiche, mentre il patosistema "*C. vitalba* / FD3-M51 / *D. europaea*" rimane occasionale e di secondaria importanza sebbene meritevole di ulteriori specifiche ricerche, come del resto altri patosistemi fra cui quello che come rilevato in diverse altre aree viticole nazionali ed europee trova in *A. glutinosa* e *Orientus ishidae* (Hemiptera Cicadellidae) soggetti di considerevole interesse scientifico e applicativo.

Il terzo intervento è stato quello del sottoscritto che in estrema sintesi ha confermato come *S. titanus*, grazie alla sua ampelofilia e soprattutto alla capacità di acquisire da vite e di trasmettere a vite fitoplasmi associati a FD, rappresenti ad oggi il principale vettore di detti fitoplasmi. Questo dato ha contribuito a far sì che il paradigma della diffusione epidemica di FD e della sua gestione non sia sostanzialmente cambiato da 40 anni a questa parte. In effetti, mentre nello spazio compreso fra il *Convegno internazionale sulla Flavescenza dorata della vite*, svoltosi a Vicenza e Verona il 28 e 29 maggio 1987 e l'*European workshop on Flavescence dorée*, avutosi a Verona il 25-26 gennaio 2024, è sicuramente ricca la messe di acquisizioni di nuove conoscenze e di nuove prospettive per il controllo della fitoplasmosi, i fondamentali per la gestione del binomio "FD - *S. titanus*" sono rimasti sostanzialmente gli stessi e attengono alle seguenti priorità: 1) impiego di materiale di propagazione sicuramente sano (termoterapia); 2) monitoraggio e diagnosi delle piante di vite sintomatiche dentro e fuori il vigneto; 3) eliminazione tempestiva dal vigneto delle viti affette da FD o di parti di esse; 4) eliminazione tempestiva dall'agro-ecosistema di focolai di infezione-infestazione di "FD - *S. titanus*"; 5) monitoraggio razionale delle popolazioni di *S. titanus*; 6) abbattimento fitoiatrico delle popolazioni giovanili e immaginali di *S. titanus*.

Sullo stesso argomento rivolto ai vettori, ha quindi proseguito il discorso il prof. Andrea Lucchi (DISAAA-a) che dopo aver ricordato il primo rinve-

nimento di *S. titanus* in Toscana, avvenuto nell'estate del 1998 a Bonascola, Carrara (Santini & Lucchi, 1998), ha ribadito come in detta regione a una diffusione generalizzata di *D. europea* e sporadica di altri vettori definibili "potenziali", quali per esempio *Phlogotettix cyclops* e *Hishimonus hamatus* (Hemiptera Cicadellidae), faccia riscontro una diffusione di tipo epidemico di FD strettamente connessa alla distribuzione spaziale di consistenti popolazioni di *S. titanus*. La Regione Toscana vanta da decenni un sistema AgroAmbiente. info resosi in questi ultimi anni di particolare ausilio anche sul fronte del monitoraggio delle popolazioni preimmaginali di *S. titanus* e delle relative informazioni di ordine fenologico e fitoiatrico, grazie all'importante collaborazione fra il SFR e DISAAA-a.

Se il monitoraggio visivo diretto delle forme giovanili di *S. titanus* risulta fondamentale per rilevare, eventualmente insieme a tecniche DSS, la fenologia della popolazione preimmaginale e quindi posizionare al meglio i necessari interventi insetticidi, il monitoraggio della popolazione adulta per mezzo di idonee trappole cromotropiche rimane sostanziale per valutare l'efficacia delle strategie di controllo messe in atto. Al riguardo il prof. Lucchi ha inteso mettere in guardia su due elementi di non poco conto: 1) tipi differenti di trappole cromotropiche commerciali possiedono un ben diverso potere di cattura, a motivo del collante utilizzato; 2) crolli naturali della popolazione adulta di *S. titanus* nella prima-seconda decade di agosto possono condizionare sia il monitoraggio in senso stretto che la valutazione d'efficacia di eventuali misure di controllo. Tanto il riconoscimento dei giovani quanto quello degli adulti di *S. titanus* non sono aspetti di elevata difficoltà ma a tutt'oggi richiedono in Toscana un particolare specifico sforzo di divulgazione tecnica-scientifica a favore sia dei viticoltori sia dei loro consulenti professionisti. Contributi ad hoc sono stati pubblicati nel 2023 a nome di Lucchi et al.

Dopo aver fatto cenno a nuovi dispositivi provvisti di elevata tecnologia per il riconoscimento automatico e in tempo reale di adulti catturati di *S. titanus*, certamente meritevoli di verifiche e perfezionamenti, il prof. Lucchi ha voluto ribadire che i punti cruciali della difesa dei vigneti dalla diffusione epidemica di FD riguardano: 1) il monitoraggio della malattia e dei suoi vettori; 2) il presidio del territorio (da parte di viticoltori, servizi fitosanitari e centri di ricerca); 3) l'adozione di mirate misure di controllo fitoiatrico primariamente rivolte alle forme giovanili di *S. titanus*; 4) la tempestiva realizzazione di specifiche analisi molecolari e la pronta eliminazione delle piante infette (adottabile, se ragionevolmente possibile, fin dalla primavera). Palese obiettivo di quest'ultimo punto è riequilibrare il rapporto fra fiducia nei trattamenti insetticidi e fiducia nella "sanitation" dell'agro-ecosistema vigneto.

Il dott. Nicola Musetti (Regione Toscana, SFR) ha incentrato il suo intervento sulla recente normativa e sulla diffusione della malattia a livello regionale. Partendo dal DD n. 11268 del 30 maggio 2023 (Misure di lotta obbligatoria contro la Flavescenza dorata della vite in Toscana), ha subito precisato che, in base all'ultima Ordinanza Ministeriale e ai risultati definitivi del monitoraggio condotto per FD e *S. titanus* nel 2023, sarà emanato a breve il relativo aggiornamento annuale. Nel 2023 il SFR ha emesso oltre 140 prescrizioni di misure fitosanitarie per aziende vitivinicole titolari di vigneti con piante di vite infette da FD. Detta prescrizione ufficiale prevede in primis: a) l'estirpazione immediata e la distruzione delle piante infette entro 30 giorni dal ricevimento della prescrizione; b) l'estirpazione immediata di ogni altra pianta di vite che nella stessa UV (Unità Vitata iscritta nel sistema viticolo regionale ARTEA) presenti sintomi sospetti di FD, appena tali sintomi si manifestino; c) l'UV oggetto di prescrizione viene dichiarata "zona infestata" e sottoposta a controlli annuali da parte del SFR per almeno per 3 anni consecutivi; d) se dopo 3 anni non vengono più riscontrate viti infette, la malattia si considera eradicata e l'UV torna a essere "zona indenne".

Ad oggi nessuna provincia toscana risulta esente dalla presenza di *S. titanus* e solo la provincia di Livorno appare dai campionamenti "libera" da viti affette da FD. Ma questa distribuzione di ordine amministrativo mal si confà ai parametri bio-ambientali che regolano la diffusione epidemica della malattia e che come ripetutamente detto attengono ai fattori macro e microclimatici favorevoli allo sviluppo delle popolazioni del principale vettore dei fitoplasmi di FD, il cicadellide neartico *S. titanus*. Anche il dato che la superficie a vigneto interessata dalla presenza di *S. titanus* ammonta a 44.000 ha (ovvero a circa il 75% dell'intera superficie vitata regionale) va preso nella sua valenza quantitativa con cognizione di causa, avendo presente che il raggio d'azione di una trappola cromotropica è di pochi metri e che la popolazione di *S. titanus* ha una distribuzione spazialmente aggregata. Ciò non alleggerisce di molto il problema della diffusione del principale vettore di FD in Toscana, ma ne suggerisce un'analisi più attenta e puntuale nelle aree e nei distretti viticoli ambientalmente più favorevoli allo sviluppo demografico di *S. titanus*.

Dopo aver riaffermato per il passato (2023) e per il futuro (2024) l'utilità dei bollettini fitosanitari settimanali, disponibili sul portale AgroAmbiente.info dalla seconda metà di maggio a tutto luglio, per supportare i viticoltori nella gestione fitoiatrica di *S. titanus*, il dott. Musetti ha premurosamente sottolineato i seguenti aspetti: 1) la Regione Toscana e il SFR hanno espresso in passato e ancor più mostreranno in futuro specifica fattiva attenzione alla problematica della FD e dei suoi vettori; 2) al riguardo è prevista da parte del SFR una intensificazione dei controlli documentali e ispettivi nelle azien-

de vitivinicole per verificare la corretta esecuzione dei trattamenti obbligatori con l'uso di prodotti idonei e debitamente autorizzati; 3) nel 2023, in stretta collaborazione con il DISAAA-a, sono stati realizzati oltre 20 incontri, on line e in presenza, con associazioni e consorzi di produttori, cantine sociali, tecnici del settore, vivaisti viticoli, ecc., per fornire le necessarie conoscenze e promuovere una maggiore sensibilità e attenzione nei confronti della malattia e del suo vettore, nonché stimolare un approccio coordinato e comprensoriale per la gestione di questa problematica fitosanitaria; 4) è convinzione della Regione Toscana e del SFR che solo un rapporto di efficace collaborazione con i viticoltori e le istituzioni di ricerca può far fronte alla diffusione epidemica di FD che tuttavia potrebbe ancora essere oggetto di concrete possibilità di eradicazione.

Il dott. Fabio Burroni (CONAF, Toscana) è tornato, nel suo intervento, a declinare la problematica della FD nello spazio di riflessione compreso fra paura e responsabilità. Fra i motivi della paura sono certamente da considerare: 1) le scarse conoscenze che a tutt'oggi abbiamo sui fitoplasmi associati a FD, come pure l'ipotesi scientifica, non provata ma ampiamente condivisa, che sia attualmente in corso un'evoluzione/suddivisione del tipo FD-D con imprevedibili nuovi scenari di aggressività e velocità di diffusione; 2) le modeste risorse umane presso i SFR e quelle finanziarie presso le istituzioni scientifiche di ricerca; 3) la maggiore longevità e più elevata fecondità riscontrabile oggi negli adulti di *S. titanus* rispetto al passato; 4) la presenza in diverse aree viticole del centro nord d'Italia di popolazioni di *S. titanus* significativamente più consistenti che in passato; 5) l'ampliamento del range delle piante serbatoio (*Vitis* spp., *Clematis vitalba*, *Ailanthus altissima*, *Alnus glutinosa*, ecc.) e dei possibili vettori di fitoplasmi associati a FD (*Dictyophara europaea*, *Orientalus ishidae*, ecc.); 6) l'ampia diffusione di *S. titanus* in Toscana, specie nelle province di MS, LU, PT, FI, AR e SI.

Non meno numerosi sono gli ambiti delle responsabilità che principalmente afferiscono a: 1) il Sistema fitosanitario nazionale costituito fondamentalmente dal SFC, i SFR e l'Istituto di riferimento; 2) il mondo del vivaismo europeo e nazionale; 3) gli operatori professionali vivaisti; 4) i viticoltori che devono: a) seguire le indicazioni dei SFR, avvalendosi per gli eventuali trattamenti di idonee verificate tecniche DSS; b) eliminare scrupolosamente le piante infette, nonché, per quanto di loro competenza, i vigneti abbandonati e le viti inselvatichite; c) gestire al meglio, dal punto di vista fitoiatrico tutta la loro proprietà; d) non credere che i vigneti affetti da FD possano risanarsi da soli; e) integrare con la massima cura la lotta al vettore con le più avanzate tecniche di agro-ecologia; f) fare dell'osservazione e del monitoraggio una missione sociale; g) contribuire, attraverso la collaborazione, a dar linfa vitale

al sistema vivaistico e alla ricerca scientifica, favorendo nel contempo l'applicazione dei risultati.

Il dott. Burroni ha concluso il suo intervento ricordando i più recenti approcci e risultati della ricerca scientifica di settore che come è noto vanno dal controllo biologico naturale di *S. titanus*, all'inibizione degli accoppiamenti del cicadellide tramite la tecnica della confusione sessuale vibrazionale, alla manipolazione di endosimbionti, alla stimolazione delle difese naturali della vite tramite prodotti o microrganismi, all'utilizzazione di acqua attivata al plasma o di altre sostanze o tecniche fino al silenziamento genico. Ciò detto, la relazione è stata opportunamente conclusa richiamando l'esigenza di formare tecnici e operatori in grado di sviluppare forme di viticoltura di precisione basate al tempo stesso su solidi principi di agro-ecologia.

Il dott. Federico Giovannetti (Agrotecnici e Agrotecnici Laureati, Toscana) è tornato a sua volta a proporre un'analisi economica comparata sui costi/benefici della applicazione delle prescrizioni relative al monitoraggio e al contenimento della malattia e del vettore. Più precisamente che nell'incontro di giugno, l'analisi ha evidenziato i seguenti elementi: 1) costi di prevenzione e controllo molto bassi, se rapportati ai rischi; 2) costi in caso di malattia conclamata più elevati, ma ancora accettabili se la stessa è gestita correttamente; 3) impatto economico molto elevato per malattia non gestita; 4) necessità di supporto tecnico e di misure di sostegno per i piccoli produttori, soprattutto nelle fasi di prevenzione; 5) predisposizione di misure di sostegno per il mancato reddito in caso di estirpazione obbligatoria, anche al fine di incentivare segnalazioni di casi sospetti di diffusione epidemica della malattia.

Il dott. Massimo Achilli (CNPAPAL, Toscana) ha avviato interessatamente la sua relazione elencando una prima serie di conclusioni, sotto forma di esigenze, primariamente riferite alla viticoltura del "Chianti Classico" e della zona di Montalcino: 1) esigenza di controllare con maggiore attenzione, da parte del SFR, le aziende, spesso di piccole dimensioni, sprovviste di una figura tecnica interna o esterna; 2) esigenza di informare correttamente e di formare adeguatamente in materia di FD e suoi vettori; 3) esigenza di messa in atto da parte della Regione di strumenti di "ristoro" a favore delle aziende ubicate in aree particolarmente critiche per la numerosità di focolai; 4) esigenza di sviluppo di indagini e ricerche da parte di istituzioni scientifiche per l'individuazione e messa a punto di mezzi e metodi innovativi per un controllo fitoiatrico sostenibile delle popolazioni di *S. titanus*; 5) esigenza di far comprendere ai viticoltori che la presenza nei propri impianti di qualche vite positiva alla malattia, non significa né comporta il dovere di estirpare l'intero vigneto.

Dopo un'appassionata esposizione di criticità territoriali riscontrate nel 2023, il dott. Achilli ha messo in fila una seconda serie di conclusioni questa





volta sotto forma di domande a scopo bonariamente provocatorio, quali: 1) qual è la consapevolezza del problema FD a livello delle piccole aziende mancanti di un tecnico interno o esterno? 2) Chi paga i costi del monitoraggio, della lettura delle trappole e della compilazione delle schede? 3) Esiste o meno una specifica responsabilità penale per il tecnico consulente? 4) Sono state indagate dal SFR le situazioni relative a segnalazioni effettuate nel 2023 di presunta positività di viti a FD o di catture consistenti del vettore su trappole cromotropiche? 5) Come si sono espressi al riguardo i vari consorzi e le diverse associazioni di produttori?

A partire da queste domande, sebbene avessero avuto almeno in parte risposte negli interventi precedenti, è partito un vivace dibattito sul fronte dei rapporti fra tecnici e SFR. Il dialogo tra i numerosi partecipanti, in sala e da remoto, e i relatori ha poi riguardato aspetti di grande interesse diagnostico come le innovative tecniche iperspettrali e le procedure LAMP (loop-mediated isothermal amplification) volte a una diagnosi precoce, e in campo, dei primi sintomi espressi dalle piante di vite affette da fitoplasmosi ed FD in particolare. Non potevano infine mancare considerazioni sui pro e i contro della biodiversità vegetale e sul significato di biodiversità funzionale, come pure sui rapporti e le convergenze tra viticoltura di precisione e agro-ecologia.

L'incontro si è chiuso con la riaffermazione della valenza della collaborazione stretta e continua fra i diversi soggetti della filiera viti-vinicola e dell'esigenza di un coordinamento a livello comprensoriale per le azioni di natura agro-ecologica e fitoiatrica.

BRUNO BAGNOLI

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BERTACCINI ET AL. (2003): *Identificazione di fitoplasmi di flavescenza dorata in vigneti della Toscana*, «L'Informatore Agrario», 59, 22, pp. 61-63.
- LUCCHI ET AL. (2023): *Guida al riconoscimento di adulti di «Scaphoideus titanus» (Hemiptera Cicadellidae)*, Regione Toscana SFR e UNIFI-DISAAA-a, 8 pp.
- LUCCHI ET AL. (2023): *Guida al riconoscimento di «Scaphoideus titanus»*, «Vitenda», 2024, pp. 72-76.
- RIZZO ET AL. (2018): *The monitoring program of grapevine phytoplasmas in Tuscany (Italy): results of a four year survey*, «Advances in Horticultural Science», 32, 2, pp. 281-288.
- SANTINI & LUCCHI (1998): *Presenza in Toscana del cicadellide «Scaphoideus titanus»*, «L'Informatore Agrario», 54, 49, pp. 73-74.