

m i c r o r g a n i s m i
scoperti e carat-
terizzati solo di
recente, definiti
inizialmente mico-

TITANUS

**Gli eventuali riferimenti normativi
presenti nella pubblicazione
potrebbero essere obsoleti,
per la normativa aggiornata
consultare la sezione del sito
"Normativa Organismi Nocivi"**



**Regione Toscana,
Direzione Generale dello Sviluppo Economico,
Settore Produzioni Agricole**
via di Novoli, 26 - 50127 Firenze
tel. 055 4382111 - fax 055 4383150
e-mail: s.barzagli@regione.toscana.it
r.butì@regione.toscana.it

arsia

**Agenzia Regionale per lo Sviluppo
e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale**

via Pietrapiana, 30 - 50121 Firenze
tel. 055 27551 - fax 055 2755216/231
e-mail: posta@arsia.toscana.it

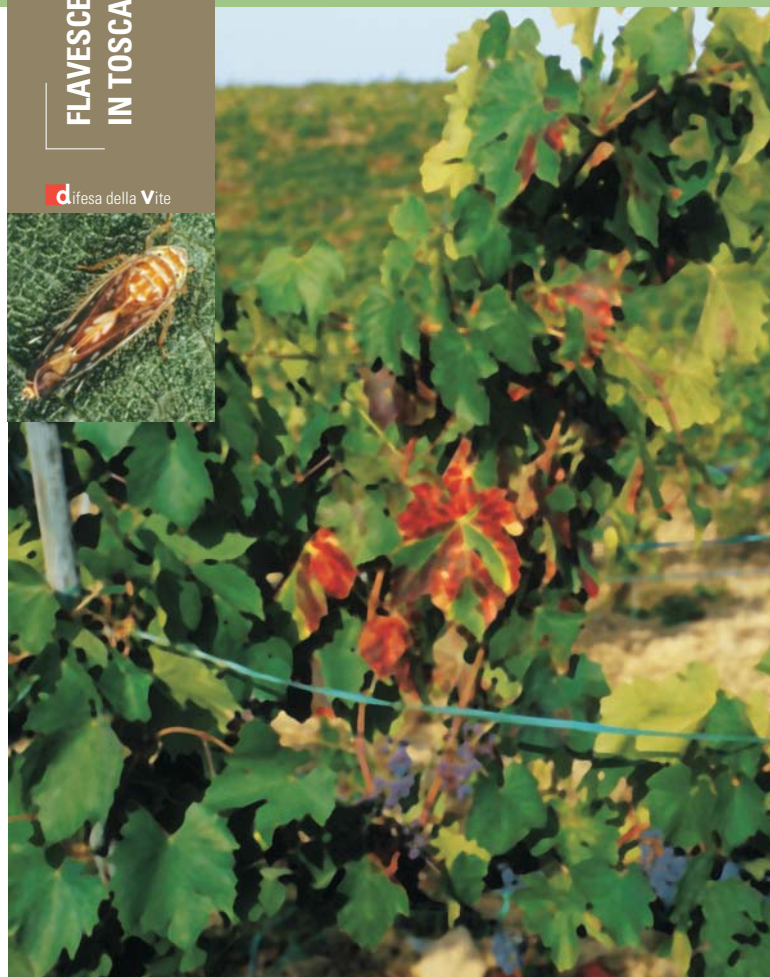
www.arsia.toscana.it

Informazioni sulla difesa della vite sono disponibili
su www.agroambiente.info



FLAVESCE
IN TOSCA

difesa della Vite



Flavescenza dorata e *Scaphoideus titanus* in Toscana

I giallumi della vite

I giallumi sono malattie a decorso più o meno grave dovuti a microrganismi scoperti e caratterizzati solo di recente, definiti inizialmente micoplasmi e dal 1992 fitoplasmi.

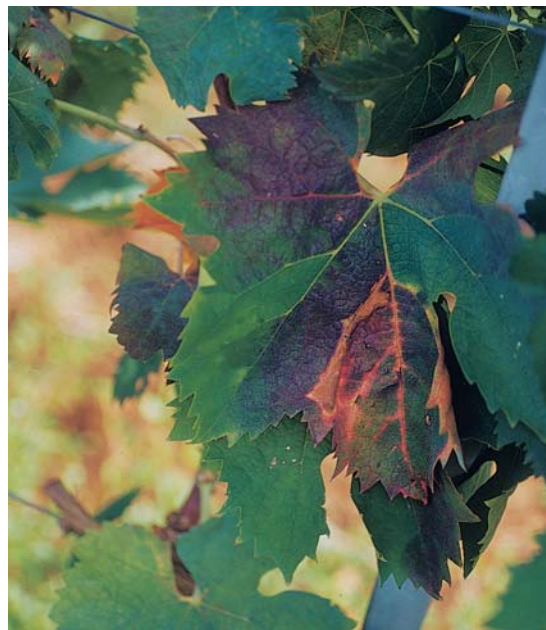
Il termine giallume richiama il diffuso e precoce ingiallimento dell'apparato fogliare che queste infezioni comunemente inducono nelle piante colpite, ma il sintomo non è né tipico, né di particolare valore diagnostico.

I fitoplasmi sono organismi unicellulari, procarioti, privi di parete cellulare e pertanto pleo-

morfici, prevalentemente sferoidali o filamentosi con dimensioni variabili da 200 a 1.000 μm . Quali parassiti obbligati, vivono nelle piante all'interno delle cellule del tessuto floematico, diffondendosi per via intravascolare e mediante connessioni citoplasmatiche fra cellule attigue. In natura, la loro trasmissione avviene per opera di insetti fitomizi vettori appartenenti ad alcune famiglie di Omotteri (Cicadellidae, Cixiidae, Psyllidae). Questi, una volta acquisito il microrganismo nutrendosi per 2-3 giorni su una pianta infetta, ne permettono la moltiplicazione all'interno del proprio corpo e quindi l'accumulo a livello delle ghiandole salivari per poi inocularlo, dopo un periodo più o meno lungo di latenza, in altre piante nutrici. Tale tipo di tra-



Foglia di Chardonnay con chiari sintomi di giallume. Foto P. Braccini



Sintomi di giallume su foglia di Montepulciano. Foto P. Braccini

smissione, detta persistente propagativa, fa sì che gli insetti vettori siano da considerare ospiti dei fitoplasmi al pari delle piante suscettibili. Tra i giallumi della vite, quelli che attualmente rivestono in Italia maggiore interesse sono la flavescenza dorata (FD) e il legno nero (LN). Indistinguibili sul piano sintomatologico, queste malattie presentano differenze sostanziali per epidemiologia e gravità dei danni, assai più temibili in FD.



Foglie di Trebbiano toscano con sintomi di giallume. Foto P. Braccini

Sintomatologia

I sintomi delle fitoplasmosi riguardano la parte aerea della pianta e differiscono a seconda della fase fenologica, dell'organo vegetale e del vitigno. Talvolta la loro manifestazione può essere non consecutiva negli anni e su alcune varietà si può addirittura avere, in assenza di reinfezioni, una remissione del quadro sintomatologico.

Sintomi primaverili

Sebbene non siano specifici dei giallumi, una serie di sintomi, che possono manifestarsi dal germogliamento alla fioritura, rivestono notevole

importanza ai fini di un primo monitoraggio per l'individuazione di piante sospette.

A prescindere dal vitigno, le piante mostrano uno sviluppo ridotto con:

- germogliamento parziale e/o stentato sul capo a frutto;
- internodi raccorciati sui germogli;
- foglie più piccole del normale e spesso bollose;
- disseccamento delle infiorescenze.

Sintomi estivo-autunnali

Spesso già riscontrabili fin dai primi di luglio, vanno accentuandosi con l'avanzare della stagione per manifestarsi pienamente fra settembre e ottobre. Possono interessare tutta la pianta o parte di essa.

Foglie

- nei vitigni a bacca bianca le foglie tendono ad assumere una colorazione giallo-dorata;
- nei vitigni a bacca rossa assumono invece una colorazione rossastra più o meno intensa;
- le alterazioni cromatiche si estendono su un



Foglie di Sangiovese con sintomi di giallume. Foto P. Braccini

settore o su tutta la lamina fogliare e interessano anche le nervature;

- la lamina è ispessita, a volte bollosa, e presenta consistenza cartacea; tende a distaccarsi con o senza il picciolo;
- i bordi possono essere ripiegati verso la pagina inferiore in modo più o meno accentuato; su Chardonnay le foglie assumono una tipica forma a triangolo; su Trebbiano toscano il sintomo è assente o poco evidente.

Tralci

- mostrano lignificazione assente o parziale a livello di nodo e/o di internodo;
- si presentano elastici, gommosi e ricadenti verso il basso;
- hanno internodi corti con vegetazione affastellata;
- la base del tralcio presenta pustole oleose.



Foglia di Sangiovese con sintomi di giallume. Foto P. Braccini

Grappoli

- in post-allegagione possono improvvisamente disseccare e cadere;
- durante la fase di accrescimento, gli acini, tutti o in parte, vanno incontro a un progressivo raggrinzimento e disseccamento.



Tralcio normalmente lignificato (in alto) e tralci mostranti sintomi di giallume per lignificazione parziale (sotto). Foto C. Parrini



Grappolo di Chardonnay con sintomi di giallume. Foto P. Braccini

Flavescenza dorata

Allo stato attuale la diagnosi delle diverse fitoplasmosi si basa su tecniche di biologia molecolare.

L'agente causale di FD è un fitoplasma appartenente al gruppo ribosomico del giallume dell'olmo, 16SrV, sottogruppi C e D. Tale fitoplasma è trasmesso in natura dal vettore specifico *Scaphoideus titanus* Ball, un Cicadellide Deltocefalino che svolge tutto il proprio ciclo a spese della vite. La trasmissione di FD è possibile anche per innesto, ma non attraverso le ordinarie pratiche colturali o le ferite che ne possono derivare.

In areali indenni la diffusione della malattia passa attraverso due fasi:

- 1) l'introduzione del fitoplasma mediante l'utilizzazione di materiale di propagazione infetto;
- 2) l'attività trofica di popolazioni del vettore che possono essere preesistenti o anch'esse accidentalmente introdotte.

La compresenza del fitoplasma e di un'abbondante popolazione di *S. titanus* determina una rapida diffusione epidemica della malattia.

La maggiore incidenza economica di FD rispetto a LN e agli altri giallumi, deriva principalmente dalla sua maggiore capacità di diffusione grazie al comportamento biologico del vettore, strettamente associato alla vite.

La gravità e il decorso del quadro sintomatologico relativo a FD variano tuttavia in funzione del vitigno, del clone, dei parametri climatici e delle condizioni agronomico-colturali.

La prima segnalazione di FD sul territorio nazionale risale al 1969 e riguarda l'Oltrepò Pavese. Negli anni '90 la malattia si è rapidamente diffusa in quasi tutto il Nord Italia. Dal 2002, FD risulta presente anche in Toscana nel territorio della provincia di Massa-Carrara.

Scaphoideus titanus

S. titanus è specie esotica di origine nord-americana, segnalata per la prima volta in Europa (Francia) nel 1960 e rinvenuta tre anni dopo in Italia in provincia di Imperia. Attualmente il Cicadellide è diffuso nella maggior parte delle aree viticole del Nord Italia e in alcune di quelle centro-meridionali. In Toscana la sua presenza risulta ormai generalizzata nella provincia di Massa-Carrara, mentre per il momento appare limitata solo ad alcuni comprensori delle province di Lucca e Siena.

La specie svolge un'unica generazione per anno con svernamento allo stadio di uovo, deposto generalmente nel ritidoma dei tralci di due anni. Lo sviluppo post-embriale passa attraverso due età neanidali e tre ninfali (caratterizzate dalla presenza di abbozzi alari), cui segue lo stadio adulto. Questo presenta un aspetto affusolato e ha una lunghezza di 5-6 mm. Di colorazione ocraceo-bruniccia, mostra tre larghe fasce trasverse bruno-rossastre a livello di pronoto e scutello. Il maschio ha dimensioni leggermente inferiori a quelle della femmina e porta all'estre-



S. titanus in accoppiamento. Foto A. Lucchi (Ent. agr., Univ. Pisa)

mità dell'addome robuste setole erette. Neanidi e ninfe sono caratterizzate dalla presenza di una macchia nera per lato sull'ultimo segmento addominale (rilevabile anche sulle esuvie). Per l'Italia centrale, il ciclo biologico della specie può essere così schematizzato:

mag.	giu.	lug.	ago.	set.	ott.
◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆			
▲▲	▲▲▲	▲▲▲▲	▲▲		
		■	■	■	■
		◆	◆◆◆	◆◆◆◆	◆◆◆◆

(◆ = uova; ▲ = stadi giovanili; ■ = adulti):

Sia gli stadi giovanili che gli adulti sono strettamente ampelofagi e vivono su vite principalmente a spese del tessuto floematico, infiggendo gli stiletti boccali in corrispondenza delle nervature fogliari, del picciolo e dell'asse del germoglio. La popolazione tende a colonizzare la pagina inferiore delle foglie dei ricacci e dei germogli, mostrando predilezione per le parti ombreggiate



Maschio di *S. titanus*. Foto P. Giannotti (Ent. agr., Univ. Pisa)



Uovo e neanide di *S. titanus*. Foto A. Lucchi e V. Mazzoni (Ent. agr., Univ. Pisa)

della vegetazione e per gli ambienti più freschi. Il Cicadellide esplica un'intensa e prolungata attività trofica, che di per sé tuttavia non determina sintomi e danni di particolare gravità.

Prevenzione e lotta

La flavescenza dorata, come tutte le fitoplasmosi, non può essere combattuta in modo diretto: le uniche strategie possibili si basano su misure di prevenzione e sull'adozione di tecniche di lotta al vettore. Le prime, di valenza generale, consistono nella:

- produzione e utilizzo di materiale di propagazione debitamente controllato e sicuramente sano, come previsto dalle norme vigenti;
- estirpazione dei vigneti abbandonati e delle eventuali piante di vite spontanee;
- distruzione del legno di potatura, in particolare se di due anni;
- tempestiva eliminazione dei ricacci basali (spollonatura).

Per quanto riguarda il vettore, recenti ricerche permettono di ipotizzare che in futuro il Cicadellide possa essere oggetto di un controllo biologico naturale mediante l'utilizzazione di antagonisti specifici appositamente introdotti.

Allo stato attuale *S. titanus* può essere combat-



Ninfe di *S. titanus*. Foto V. Mazzoni



Esuvia di ninfa di *S. titanus*. Foto V. Mazzoni

tuto in modo efficace solo mediante l'applicazione di fitofarmaci ad azione insetticida.

Il periodo più indicato per effettuare i trattamenti corrisponde alla seconda e terza decade di giugno, quando la popolazione dell'insetto è costituita prevalentemente da forme giovanili che, oltre a risultare più sensibili all'insetticida, sono meno pericolose degli adulti per la diffusione della malattia.

La gamma degli insetticidi utilizzabili comprende:

- organici di sintesi ad azione chitino-inibitrice (buprofezin, flufenoxuron);
- organici di sintesi ad azione neurotossica (chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, fenitrothion, etofenprox, indoxacarb);
- organici di origine naturale ad azione neurotossica o di altro tipo ammessi in "agricoltura biologica" (piretrine naturali, piretrine naturali + piperonil butossido, rotenone).

Con i chitino-inibitori, l'intervento deve essere effettuato nella seconda decade di giugno, contro le forme giovanili.

In condizioni di rischio elevato per la presenza di abbondanti popolazioni del vettore, tale trattamento può essere seguito da un secondo, a distanza di 15-20 giorni, con un prodotto di sintesi ad azione neurotossica.

In situazioni meno difficili è consigliabile il ricorso a un unico intervento da farsi a fine giugno, alla comparsa dei primi adulti, utilizzando principi attivi di sintesi ad azione neurotossica, validi anche per il controllo delle tignole della vite. In contesti di "agricoltura biologica" occorre eseguire nella seconda decade di giugno, contro le forme giovanili, due trattamenti con i prodotti ammessi, distanziati di 4-7 giorni l'uno dall'altro. Qualunque sia il tipo di applicazione, è raccomandabile una buona bagnatura soprattutto della fascia medio-bassa della vegetazione.

Riferimenti normativi

Allo scopo di contrastare la diffusione di FD, nel 2000 il MiPAF ha emanato un decreto di lotta obbligatoria (DM n. 32442, 31 maggio 2000) che attribuisce ai Servizi Fitosanitari Regionali (SFR) la funzione di accertare annualmente la presenza di FD e di *S. titanus* nel territorio di competenza, stabilendo specifiche misure fitosanitarie per i "focolai", le "zone di insediamento" e le "zone indenni", nonché misure obbligatorie per l'attività vivaistica.

Tra queste, particolare importanza riveste l'obbligo di estirpazione di tutte le piante con sintomi sospetti nelle zone "focolaio". Inoltre il DM prevede che i vivaisti, sulla base delle indicazioni dei SFR, debbano assicurare l'assenza

di *S. titanus* in tutti i materiali di moltiplicazione, utilizzati e prodotti.

Monitoraggio

Da quanto sopra, emerge l'importanza del monitoraggio della malattia e del vettore quale fondamentale attività per la definizione di efficaci strategie di protezione del settore viticolo.

Detto monitoraggio, che deve trovare il coinvolgimento dei vari soggetti comunque operanti nel comparto, mira all'accertamento nelle diverse aree viticole della presenza di piante sintomatiche e di *S. titanus*.

Le ricognizioni per l'individuazione di eventuali piante sospette possono essere svolte già dalla primavera, ma assumono la massima importanza da luglio ai primi di ottobre (durante la maturazione dei grappoli e l'agostamento dei tralci), quando è possibile anche il prelievo di campioni idonei per gli esami di laboratorio.

Le indagini per il rilevamento dell'insetto vettore si effettuano invece utilizzando, in luglio-agosto, trappole cromotropiche (cartelle rettangolari gialle collate di circa 15 x 20 cm), da posizionare in corrispondenza della fascia medio-bassa della vegetazione del filare e da controllare e sostituire ogni 10-15 giorni.



Adulti di *S. titanus* su trappola cromotropica. Foto B. Bagnoli

Tale tipo di monitoraggio, rivolto principalmente agli adulti, può essere utilmente preceduto, ove esistano le condizioni necessarie, da campionature faunistiche dirette, da farsi in maggio-giugno, con aspiratore e/o retino entomologico, per la ricerca delle meno mobili forme giovanili.

Organismi di riferimento

Per la segnalazione di piante sintomatiche e di casi sospetti, i viticoltori e i vari operatori del settore possono responsabilmente contattare l'ARPAT - SFR, o le istituzioni che insieme al Servizio si occupano della problematica.

ARPAT - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana - Servizio Fitosanitario Regionale
via Porpora, 22 - 50144 Firenze
tel. 055 32061 - fax 055 3206324
e-mail: c.milano@arpat.toscana.it www.arpat.toscana.it

ARSIA - Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale
via Pietrapiana, 30 - 50121 Firenze
tel. 055 27551 - fax 055 2755216/231
e-mail: p.braccini@arsia.toscana.it www.agroambiente.info

Istituto Sperimentale per la Viticoltura (Isv), Sezione di Arezzo
via Romea, 52 - 52020 Pratantico (AR)
tel. 0575 987081 - fax 0575 987069
e-mail: toscana@ispervit.it www.inea.it/isy/isv.html

Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria (Isza)
via di Lanciola, 12/A - 50125 Firenze
tel. 055 24921 - fax 055 209177
e-mail: isza@isza.it www.isza.it

Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose, Sezione di Entomologia agraria, Università di Pisa
via San Michele degli Scalzi, 2 - 56124 Pisa
tel. 050 571559 - fax 050 598478
e-mail: alucchi@agr.unipi.it www.agr.unipi.it

Presso tali organismi sono reperibili ulteriori informazioni sui metodi di indagine, le procedure di campionamento e le misure di difesa.

È obbligatorio per chiunque accerti sul territorio regionale la malattia e/o il vettore informare l'ARPAT-SFR.

Lavoro a cura di:
Bruno Bagnoli (Isza) e Piero Braccini (ARSIA).

Le foto non possono essere riprodotte senza il permesso degli Autori.