



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

Sintesi tecnica Flavescenza dorata

Sintomatologia, diffusione e lotta al vettore

La Flavescenza dorata è una delle più diffuse e dannose patologie degenerative della vite, largamente diffusa nel nord Italia e temuta dagli agricoltori per la sua rapida diffusione e l'enorme impatto economico causato. Segnalata in Italia a partire dagli anni '70, si è diffusa rapidamente nelle regioni del nord, fino a causare una situazione problematica a cavallo tra la fine degli anni '90



Figura 1 Sintomi fogliari su pinot. Fonte Regione ER

e i primi anni 2000. L'introduzione della lotta obbligatoria all'insetto vettore e la maggior attenzione degli agricoltori hanno permesso di tenere sotto controllo la malattia. Si sta però registrando, a partire dal 2020-21 una recrudescenza che sta colpendo tutte le zone originariamente infettate.

Considerando l'ingente impatto economico della malattia, credo sia opportuno conoscere nel dettaglio la biologia del fitoplasma e del vettore, per poter controllare al meglio il decorso della malattia. La finalità del presente documento è quindi fornire una sintesi delle caratteristiche della malattia e del suo vettore, così come le principali strategie di difesa, in modo da contrastarla efficacemente.

Si sono utilizzate le Linee Guida Nazionali per il controllo di Flavescenza Dorata (Documento tecnico ufficiale n.29 - redatte dal servizio fitosanitario nazionale) come guida per la redazione del presente documento.



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

È doveroso sottolineare che, oltre alla conoscenza della patologia, del vettore e delle strategie di lotta, risulta di fondamentale importanza il rispetto della normativa cogente che prevede misure obbligatorie di contrasto alla malattia stabilite dai servizi fitosanitari regionali.

AGENTE EZIOLOGICO

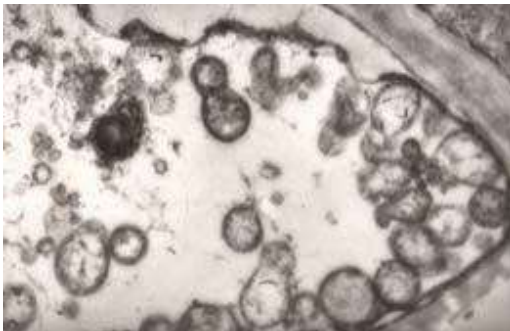


Figura 2: Fotografia al microscopio elettronico di un tubo cribroso, in sezione trasversale, di pianta affetta da fitoplasma che occupano gran parte del lume cellulare.

Fonte: La Flavescenza Dorata in Lombardia - Quaderni della Ricerca - Regione Lombardia

La Flavescenza dorata è una malattia causata da un fitoplasma appartenente al gruppo tassonomico 16SrV. I fitoplasmi sono batteri, organismi procarioti unicellulari, della classe dei *Mollicutes*, ad habitat floematico. Questi microrganismi sono parassiti obbligati in quanto vivono solo all'interno dei vasi floematici o all'interno dei loro vettori. Il fitoplasma della flavescenza dorata, come tutti i fitoplasmi, è presente nel floema (vasi adibiti per il trasporto della linfa elaborata) ed è trasmesso

dall'insetto *Scaphoideus titanus*; questo, diventa in grado di trasmettere il patogeno dopo un mese che l'ha acquisito da una pianta infetta.

Il fitoplasma, una volta all'interno della pianta, si sviluppa nei vasi floematici impedendo la libera circolazione della linfa. L'ostruzione dei vasi comporta l'insorgenza di una serie di squilibri fisiologici, che culminano con l'impossibilità della pianta di ritraslocare i fotosintetati. Si ha quindi un accumulo di carboidrati nella foglia, che causa uno dei sintomi più caratteristici della malattia,



Figura 3: piante affette da Flavescenza: Fonte sito Servizio Fitosanitario Lombardia

ossia le foglie diventano "croccanti". Il batterio, ostacolando il flusso della linfa all'interno della pianta, genera un più o meno lento deperimento della pianta stessa, fino a causarne la morte.



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

VETTORE E METODO DI TRASMISSIONE



Figura 4: Scafoideo. Fonte: Wikipedia

L'unico modo in cui il fitoplasma può infettare una pianta sana è attraverso la puntura di alimentazione di Scafoideo, oppure, con bassa incidenza, attraverso l'innesto con materiale prelevato da piante infette (poco probabile, dato che barbatelle ottenute con materiale non sano sono solitamente deboli e scartate). La malattia non si propaga né con tagli di potatura (secca o verde) e nemmeno con residui colturali secchi lasciati in campo.

Il principale mezzo di trasmissione del patogeno è la puntura di alimentazione della cicalina *Scafoideus titanus*. Non si esclude, però, che altri insetti possano concorrere alla trasmissione del fitoplasma.

L'insetto sverna come uovo nel ritidoma di tralci di due o più anni. Dopo la schiusura delle uova, *S. titanus* si sviluppa passando attraverso cinque stadi giovanili di cui due, nella forma di neanidi (L1 e L2) e tre, di ninfe (L3-L4-L5) a cui segue, infine, lo stadio di adulto. Durante le prime fasi di sviluppo (L1-L3) lo scafoideo è caratterizzato da una dimensione di 1,5-2,5 mm e un colore traslucido ialino; successivamente (L4- L5), il colore vira al giallo con dimensioni di 3-4 mm fino a raggiungere colorazioni brunastre, con screziature nere marroni e dimensioni di 4-5 mm. L'adulto misura 5-6 mm ed è di colore bruno-ocra, il capo ha una caratteristica forma triangolare con bande scure trasversali e ali caratterizzate da venature scure e areole bianche ([v. scheda riconoscimento di regione Lombardia allegata](#)). Su vite possiamo trovare in estate neanidi di altre cicaline che potrebbero essere confuse con quelle di Scafoideo, quali ad esempio la cicalina verde (*Hebata vitis*), la cicalina gialla (*Zygina rhamni*) e di un isside (*Agalmatium flavescens*). Il riconoscimento delle forme giovanili è favorito dall'individuazione di alcuni dettagli caratteristici:

- tipico profilo "a barchetta" (incurvamento verso l'alto dell'addome);



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

- presenza di due macchie nere simmetriche poste lateralmente sull'ultimo segmento addominale;
- tendenza, qualora disturbate, a saltare, a differenza di altre cicaline che si spostano camminando sulla superficie fogliare
- assenza di filamenti cerosi bianchi all'estremità addominale, presenti invece nei giovani di altre cicaline

Il vettore sverna come uovo sano, in cui non è presente il fitoplasma. Il fitoplasma viene quindi acquisito durante le punture di alimentazione su pianta infetta. Il periodo di latenza dura circa un mese, in cui il microorganismo colonizza l'insetto vettore fino a stabilirsi e riprodursi all'interno delle ghiandole salivari. Questa caratteristica dell'interazione patogeno/vettore rende molto efficiente il processo di infezione. Un individuo che si è alimentato su una pianta malata, una volta trascorso il tempo di latenza, alimentandosi su una vite sana la infetterà. In queste caratteristiche del processo infettivo è insito il motivo per il quale è fondamentale eliminare le piante sintomatiche e mettere in atto strategie di contenimento del vettore prima che questo termini il periodo di latenza.

SINTOMI

I sintomi della flavescenza dorata sono analoghi a quelli espressi da altre fitoplasmosi della vite, come il Legno nero (sintomi praticamente indistinguibili), e interessano foglie, germogli, tralci e grappoli. Alcuni sono riconoscibili già a partire da metà maggio (germogliamento irregolare) altri,



Figura 5: vigneto con alta percentuale di piante affette da Flavescenza: Fonte sito Servizio Fitosanitario Lombardia

come la colorazione settoriale delle foglie ed il mancato agostamento dei tralci, sono più tardivi e maggiormente visibili da metà agosto a fine settembre.



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

Sintomi chiave primaverili

- Germogli con numero ridotto di internodi;
- Internodi corti e/o disposti a zig zag;
- Foglie di dimensioni ridotte;
- Disseccamento delle infiorescenze;
- Bollosità della lamina fogliare per sviluppo ridotto delle nervature;
- Disseccamento della porzione apicale del germoglio;
- Ripiegamento verso il basso della foglia
- Lamina fogliare con seno peziolare più stretto della norma;
- Caduta prematura delle foglie.
- Imbrunimenti della parte interna della corteccia nel capo a frutto sintomatico (inizio giugno)

La presenza contemporanea sulla stessa pianta di almeno tre dei **dieci sintomi chiave primaverili** è indice, con un elevato grado di probabilità, di un'infezione da FD.

Sintomi chiave estivi

- Tracce del germogliamento stentato primaverile
- Femminelle stentate come i germogli in primavera.
- Arrossamenti e/o ingiallimenti della lamina fogliare che non interessano le nervature
- Disseccamento dei grappoli in allegazione
- Arrossamenti e/o ingiallimenti settoriali delimitati dalle nervature



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

- Distacco anticipato delle foglie con o senza picciolo
- Appassimento (Nota: l'appassimento può anche solo di porzioni dei grappoli dalla fase di invaiatura fino alla raccolta.)
- Consistenza gommosa del tralcio e/o mancato agostamento.
- Ripiegamento verso il basso delle lamine fogliari.
- Ispessimento della lamina fogliare: consistenza cartacea (percepibile al tatto come croccantezza)
- Comparsa di pustole oleose nere sui tralci

Foto illustrative di alcuni dei sintomi primaverili ed estivi sopra elencati sono riportate nell'allegato 2 al presente documento.

CONTROLLO DELLA MALATTIA



Figura 6: foglia con tre neanidi di scafoideo e una di Metcalfa cerchiata in rosso. Fonte ERSa FVG

Tutte le informazioni riportate riguardo all'agente eziologico e alla sua trasmissione, sottolineano l'importanza di alcuni comportamenti doverosi per evitare la diffusione del patogeno:

1. Controllo in campo ed estirpo delle piante sintomatiche
2. Monitoraggio del patogeno e trattamenti volti alla riduzione della sua popolazione



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

Il controllo della presenza della malattia deve essere fatto a partire dalla prima fase stagionale. Già a metà di Maggio possono essere individuati i primi sintomi del patogeno. Un primo passaggio precoce di monitoraggio è utile, anche se non risolutivo, per ridurre il potenziale stock di fitoplasma. Ovviamente le piante individuate devono essere immediatamente tagliate, in modo che il vettore non ci si possa alimentare. Il momento ideale per individuare il maggior numero possibile di piante infette è il periodo estivo (giugno-luglio), così come un monitoraggio post-vendemmia è utile per evitare di avere piante sintomatiche la primavera successiva. Una strategia ottimale di monitoraggio, prevederebbe, quindi, 3 passaggi, uno primaverile, uno estivo e uno autunnale volti ad eliminare le piante sintomatiche dal vigneto.

Sottolineo, qualora ce ne fosse bisogno, l'importanza di monitorare i sintomi per eliminare le piante. Una strategia coerente di difesa consiste nel monitorare e contestualmente eliminare le piante sintomatiche. Non è utile, al fine del contenimento del patogeno, segnare o contare le piante sintomatiche, ma è fondamentale evitare che rimangano in vigneto porzioni vegetali vive. Non è necessario asportare immediatamente il materiale vegetale infetto, è sufficiente quantomeno devitalizzarle capitozzandole sotto il punto di innesto (si ricorda che la vegetazione secca non permette al vettore di acquisire il fitoplasma). Anche il tempismo di esecuzione di tale operazione ne aumenta l'efficacia: il taglio delle piante sintomatiche dovrebbe essere fatto DOPO un trattamento insetticida, per evitare che l'insetto potenzialmente infetto presente sulla pianta sintomatica possa spostarsi e infettare altre piante. CONTROLLO DEL VETTORE

La lotta del vettore, come il contrasto a qualsiasi altro insetto, si basa su due principi fondamentali:

- Monitoraggio
- Trattamenti



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200



Figura 7: trappola cromotropica in vigneto. Fonte Fitogest

Il monitoraggio di scafoideo non è semplicissimo, serve una adeguata formazione per riconoscere le forme giovanili della cicalina, che si trovano tendenzialmente sulla pagina inferiore delle foglie basali. Le sue dimensioni e la facilità di confonderlo con altre cicaline rendono il monitoraggio precoce piuttosto complesso.

Vengono in nostro aiuto i modelli previsionali e i DSS che ci danno una idea dell'andamento della popolazione, facilitando il posizionamento dei trattamenti. Più facile, invece, il monitoraggio degli adulti con trappole cromotropiche gialle. Il riconoscimento in questo caso è semplice anche per chi possiede informazioni base di entomologia. È consigliabile installare 2-3 trappole cromotropiche/ha, partendo da fine giugno/primi di luglio, periodo in cui è probabile iniziare a trovare adulti in vigneto. Il monitoraggio degli adulti è fondamentale per capire la presenza del vettore nel vigneto e di conseguenza decidere per un ulteriore trattamento abbattente estivo.

I trattamenti insetticidi sono fondamentali per mantenere sotto soglia la popolazione di scafoideo. Le valutazioni sull'insetticida devono sottostare per quanto riguarda la scelta dei prodotti insetticidi, le epoche e il numero di interventi le indicazioni del Servizio fitosanitario competente per territorio, ovvero dei servizi di assistenza tecnica ad esso collegati. Riporto di seguito alcune buone pratiche che è fondamentale tenere in considerazione per massimizzare l'efficacia del trattamento e contenere gli effetti indesiderati sull'ambiente.

Nel dettaglio:

- I trattamenti devono interessare tutti i filari e devono essere effettuati nel periodo più opportuno in relazione al ciclo vitale del vettore.



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200



Figura 8: vigneto cimato, spollonato e in cui è stata trinciata l'erba. Situazione ideale per la distribuzione dell'insetticida per massimizzare l'efficacia e ridurre gli effetti collaterali sull'entomofauna utile.

- Per la salvaguardia degli insetti pronubi e ausiliari (predatori e parassitoidi) è vietato trattare nel periodo di fioritura della vite.

- cimare e sfoltire la vegetazione, in modo da escludere la presenza di germogli ricadenti nell'interfilare o a terra. Queste operazioni vanno effettuate almeno due o tre giorni prima del trattamento, in modo da permettere la risalita sulle viti delle forme giovanili di *S. titanus* cadute a terra;

- sfalciare o asportare, due giorni prima del trattamento, la vegetazione tra i filari nel caso di presenza di fioriture spontanee, al fine di preservare le api e gli insetti pronubi;
- verificare la taratura e il buon funzionamento dell'attrezzatura impiegata per il trattamento;
- effettuare un'accurata bagnatura di tutta la vegetazione, comprese le parti interne e nascoste, nonché i polloni e i ricacci lungo il fusto. A tal fine è necessario utilizzare volumi di acqua elevati (**volume minimo di 400 lt/ha**) ed eseguire i trattamenti ad una velocità di avanzamento atta a consentire al prodotto utilizzato di raggiungere la pagina inferiore delle foglie, dove normalmente risiede il vettore. Si consiglia di valutare la qualità della distribuzione della miscela insetticida con l'uso delle apposite cartine idrosensibili;
- rispettare tutte le prescrizioni d'uso riportate nell'etichetta del prodotto fitosanitario utilizzato; - correggere il pH della soluzione, che deve essere sempre inferiore a 7;
- evitare, se possibile, di miscelare l'insetticida ad altri prodotti, sebbene compatibili;



Consorzio ai sensi art. 19 Legge 164/92
Disciplinare D.M. 2/8/93 – G.U 26/8/93 n. 200

- per i prodotti fotolabili (es. piretro) effettuare il trattamento nelle ore serali o notturne;
- praticare la spollonatura con 3 giorni di anticipo rispetto al trattamento, in modo da abbattere anche le forme giovanili in risalita dal suolo.

Rimaniamo a disposizione per qualsiasi chiarimento. Qualora aveste dubbi o perplessità non esitate a contattarci utilizzando i soliti canali di comunicazione!

San Paolo d'Argon, 22-6-2023

Marco Galbignani
Dottore Agronomo