

UNA PANORAMICA SUI LEPIDOTTERI CARPOFAGI DELLA VITE

Renato Ricciardi, Andrea Lucchi

Tra gli insetti «nostrani», che da sempre sono presenti nei vigneti dell'area mediterranea, vi sono diverse specie di lepidotteri carpofigi le cui larve si insediano nell'infiorescenza e/o nel grappolo, generando talvolta insi-

curezza nei manager viticoli nel giungere ad una loro sicura identificazione. Ci riferiamo ai tortricidi *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella* e *Argyrotaenia ljugiana*, nonché ai piralidi ficitini *Cryptoblabes gnidiella* ed *Ephestia uni-*

colorella woodiella per i quali saranno fornite in questo articolo, oltre ad alcune brevi note relative a distribuzione, biologia, dannosità e controllo, anche immagini utili per un loro agevole riconoscimento.

Lobesia botrana (Denis & Schiffermüller) (**Tignoletta della vite**) (Lepidoptera Tortricidae) è presente in Europa, Asia e Africa, e da pochi anni è stata rinvenuta anche in California (da dove è stata successivamente eradicata), in Cile e Argentina. In Italia è presente in tutte le regioni, da Nord a Sud, con 3 generazioni annue che, in alcune annate o in aree climaticamente favorevoli, possono salire a 4.

PIANTE OSPITI - Questo tortricide si nutre su alcune decine di specie vegetali appartenenti a circa trenta famiglie botaniche. Mentre la dafne (*Daphne gnidium* L.) è ritenuta dai francesi l'ospite originario, la vite rimane l'ospite principale anche se, in Cile, il lepidottero può danneggiare in modo importante anche frutti di susino e mirtillo.

Eupoecilia ambiguella (Hübner) (**Tignola della vite**) (Lepidoptera Tortricidae) è presente in tutta Europa, dall'area mediterranea fino alla Scandinavia, compresa la Gran Bretagna meridionale, l'Europa centrale e Balcanica. La sua presenza è stata riscontrata anche nella Russia meridionale, nel Caucaso, in Kazakistan, in Uzbekistan e in Cina. La presenza in Giappone e in Brasile non è certa.

PIANTE OSPITI - Questa specie è polifaga e può alimentarsi a spese di circa 30 specie vegetali tra le quali *Vitis vinifera* rappresenta l'ospite principale. *Artemisia vulgaris* è ritenuta invece l'ospite ancestrale.

Argyrotaenia ljugiana (Thunberg) (**Eulia della vite**) (Lepidoptera Tortricidae) è diffusa in tutta Europa, Asia, Nord America e nei paesi dell'ex Unione Sovietica.

PIANTE OSPITI - Specie polifaga, oltre che su vite si nutre a spese di molte piante orticole e da frutto ma anche di latifoglie e arbustive.

Presente a diverse latitudini ***Cryptoblabes gnidiella*** (Millière) (**Tignola rigata della vite e degli agrumi**) (Lepidoptera Pyralidae Phicitiinae) è specie particolarmente temuta nei vigneti delle aree litoranee nei Paesi che si affacciano sul Mediterraneo. In America Latina (Brasile e Uruguay) è considerata un carpofigo di primaria importanza per i danni causati ai grappoli in maturazione.

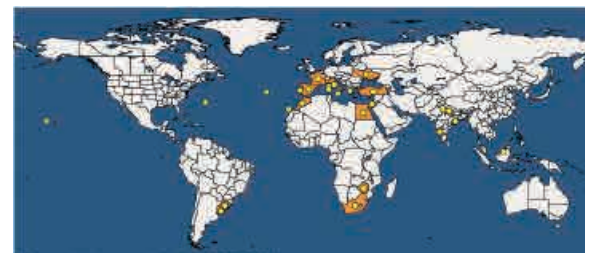
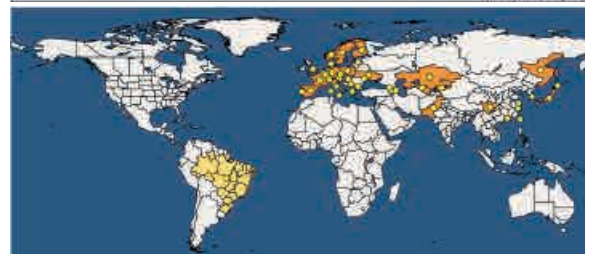
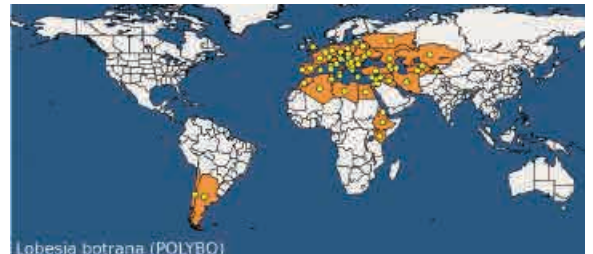
PIANTE OSPITI - Specie fortemente polifaga. Ad oggi sono stati segnalati più di 80 ospiti, appartenenti a 40 differenti famiglie botaniche, su cui il lepidottero svolge la propria attività trofica. In Italia è comunemente rinvenuta oltre che su *Vitis vinifera* anche su *Daphne gnidium*, *Diospyros kaki* e *Punica granatum*. Talvolta le larve di questo ficitino si rinvencono in grappoli infestati da *L. botrana* e/o *Planococcus ficus*.

Ephestia unicolorella woodiella (Richards & Thomson) (**Efestia**) (Lepidoptera Pyralidae Phicitiinae) risulta attualmente diffusa in molti Stati Europei e in alcuni Stati Nord Africani.

PIANTE OSPITI - Specie polifaga infeudata a piante orticole, piante da frutto, oltre a latifoglie e arbustive tra cui *Crataegus monogyna*, *Pyrus* spp., *Prunus avium*, *Malus domestica* e *Laurus nobilis*. Tra i diversi ospiti rientra anche *Vitis vinifera*, soprattutto e quasi esclusivamente nella fase di maturazione dei grappoli.

Sparganothis pilleriana (Denis & Schiffermüller) (**Tortrice della vite**) è presente in Europa Meridionale e Centrale fino alla Scandinavia, nella Russia Meridionale, nei Paesi dell'Africa Settentrionale, in Nord America, in Cina, Giappone e Corea

PIANTE OSPITI - Estremamente polifaga, le sue larve sono state osservate in attività trofica su un centinaio di specie vegetali appartenenti ad una quarantina di Famiglie. Ricordiamo tra queste, oltre alla vite, la quercia, il castagno, la rosa, la robinia, il rovo, il biancospino



Morfologia Morfologia Morfologia

Tignoletta



Nel tondo dimensioni effettive

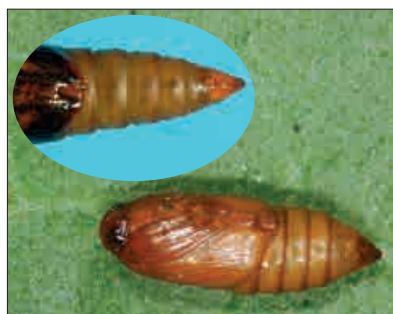
L'adulto (11-13 mm di apertura alare) si distingue dagli altri lepidotteri per avere le ali anteriori color crema con macchie grigio-blu, marroni e nere. Nei tondi le dimensioni reali



L'uovo (0,6 x 0,7 mm) ha forma ellittica e colore bianco-giallognolo.



La larva di prima età ha il corpo bianco crema e il capo nero, mentre la larva di quinta età (~10 mm di lunghezza), ha il capo marrone-aranciato e margine posteriore dello sclerite protoracico e il secondo segmento antennale di colore nero.



Il cremaster della crisalide è costituito da 8 setole a forma di uncino.

Tignola



Con un'apertura alare di 12-15 mm, l'adulto presenta un colore crema con due bande scure sub-trapezoidali nella parte mediana delle ali anteriori.



Di colore giallo paglierino alla deposizione, l'uovo presenta durante lo sviluppo delle macchiette arancioni più o meno evidenti.



Il corpo della larva neonata è di un colore bianco-giallastro con il capo marrone; le larve delle età successive, fino alla quinta, hanno il capo di colore bruno-rossastro, con sclerite protoracico e zampe di colore nero.



La pupa (crisalide) presenta una porzione craniale arrotondata e una caudale appuntita mostrante 16 setole uncinata (cremaster). Anche in questa specie la crisalide è contenuta in un bozzolotto fusiforme, non rigido, costituito da fili sericei bianchi.

Eulia



La livrea dell'adulto varia dal marrone al grigio e porta distalmente, centralmente e posteriormente una banda trasversale bruno-rossastra, di cui la posteriore è la più evidente.



Le uova sono deposte in ovature di 20-30 unità sulle foglie e su altre parti aeree della pianta.



Le larve mature (V età) sono verdi con capsula cefalica ocrea chiaro e possono raggiungere i 20 mm di lunghezza.



La pupa presenta segmenti addominali mobili e piccole spinule. La colorazione della crisalide varia dal marroncino al rossastro. Il cremaster presenta 6 uncini.

Tignola rigata



Gli adulti di questa specie sono leggermente più grandi di quelli di tignoletta, potendo raggiungere i 15 mm di lunghezza. Le ali anteriori sono di colore grigio scuro velate di bianco e cosparse di squame rossastre con fasce più chiare indistinte. Il maschio porta un processo corniforme scuro sul terzo segmento dell'antenna, che rappresenta un carattere specie-specifico (riquadro).



Appena deposto l'uovo, di forma sub-circolare (0,70 x 0,45 mm), è inizialmente bianco lucente virando poi al giallo con il prosieguo dello sviluppo.



Allo sgusciamento la larvetta è molto piccola (1 mm) ed è giallognola, mentre a maturità (V età) raggiunge i 10 mm e assume un colore grigio scuro con due strette fasce longitudinali nere che corrono lungo tutto il corpo, da cui il nome di "tignola rigata".



La pupa, inizialmente verdastra, con il passare dei giorni assume un colore rosso scuro tendente al marrone. Il cremaster è marcatamente appuntito, color crema, con due appendici slanciate terminanti in uncini.

Efestia



La livrea delle ali anteriori degli adulti è di un colore variabile tra il grigio e il marrone, solcato da bande trasversali rosso-brunastre.



A fine sviluppo le larve (V età) possono raggiungere i 20 mm di lunghezza e sono riconoscibili per avere un corpo chiaro con riflessi rosei e setole allungate innestate su aree pilifere nerastre. Il capo è rossiccio e il pronoto nero. Caratteristici sono due anelli scuri presenti sul mesotorace (nei cerchi rossi) e sull'ottavo segmento addominale, assenti nelle larve degli altri tortricidi.



La pupa ha un colore giallo scuro, con sfumature marroni agli apici e sui segmenti addominali

Sparganothis



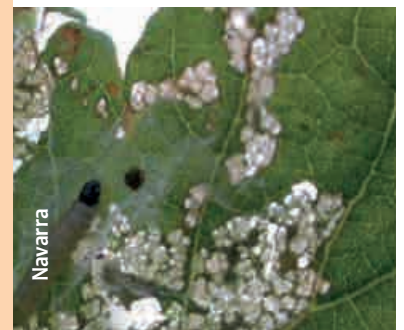
Gli adulti sono particolarmente grandi (fino a 15 mm di lunghezza e 18-23 mm di apertura alare), con una colorazione giallastra e tre bande simmetriche.



Le uova vengono deposte sulla pagina superiore della foglia in ovature composte di 50-60 elementi.



Le larve mature sono lunghe 25-30 mm e si presentano di colore chiaro-verdastro con il capo nero.



Le larve possono erodere le foglie. La pupa, lunga anche 15 mm, è prima verdastra e poi bruna a maturità.

Dannosità

Dannosità

Dannosità

Tignoletta

Tignola

Eulia

1° generazione



L'attività trofica sulle infiorescenze non causa in genere perdite di prodotto in quanto la pianta reagisce favorendo un maggiore accrescimento degli acini allegati.



Valner

I danni su vite ricalcano sostanzialmente quelli descritti per *L. botrana*. Le larve della prima generazione possono danneggiare fino a 50-60 fiori per infiorescenza.



Rispetto agli altri lepidotteri carporfagi della vite, questa specie è da considerarsi un fitofago occasionale e i danni provocati dalle sue larve sulle infiorescenze sono generalmente trascurabili.

2° generazione



Le due generazioni carporfaghe possono arrecare danni rilevanti perché predispongono il grappolo allo sviluppo di marciumi primari e secondari.



Valner

Le larve della seconda e terza generazione, provocando escavazioni sugli acini, predispongono il grappolo allo sviluppo di marciumi.



Le erosioni superficiali inflitte agli acini verdi solo raramente sono causa di marciumi. Un danno maggiore si può ovviamente osservare sui grappoli dopo l'invaiaura, quando anche piccole ferite superficiali possono determinare l'insorgenza di marciumi al verificarsi di eventi piovosi, come osservato recentemente in vigneti delle Langhe. Erosioni arretrate al rachide in vigneti Trentini hanno causato un progressivo e diffuso disseccamento degli acini.

3° generazione



Valner



Tignola rigata

I danni più consistenti causati da questo lepidottero si riscontrano a partire dalla seconda metà di luglio-inizio agosto. L'attività trofica delle larve a carico di rachide, peduncolo, pedicello e cercine porta ad un lento ma progressivo appassimento degli acini, non più adeguatamente raggiunti dalla linfa per il danneggiamento dei vasi linfatici superficiali. Il danno è accentuato da una tendenza di questo lepidottero verso uno spiccato gregarismo che può portare alla compresenza di un numero elevato di larve all'interno di uno stesso grappolo, con danni importanti durante la fase di maturazione, che portano a un parziale o totale appassimento dello stesso.



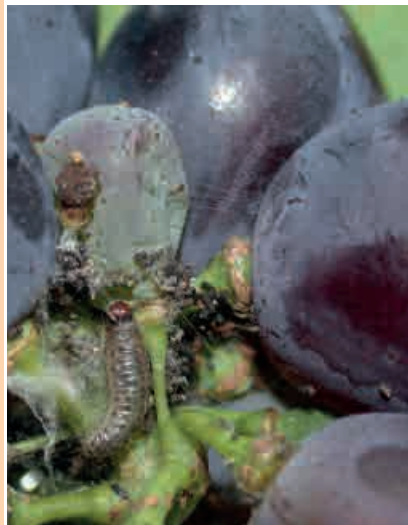
La possibile colonizzazione dei tessuti danneggiati da parte di funghi (ad esempio *Botrytis cinerea*), favorita da condizioni pedoclimatiche e vegetazionali predisponenti (vigoria e umidità elevate, unite a scarsa aerazione), o la comparsa di fitofagi secondari, quali coleotteri nitidulidi e ditteri drosofilidi, può ovviamente peggiorare lo stato fitosanitario dei grappoli.



Efestia



Questo lepidottero non può configurarsi come un fitofago di primaria importanza per la vite. Solo raramente, le larve causano danni diretti ad acini integri nutrendosi superficialmente a carico della buccia. Dissezionando i grappoli in vendemmia, in particolare su varietà rosse a grappolo compatto, non è difficile riscontrare la presenza di questo piralide sia da solo che associato ad altri lepidotteri come *L. botrana* e/o *C. gnidiella*.



Sparganothis



Questo lepidottero, non molto diffuso nel nostro Paese, può danneggiare già le gemme in fase di schiusura. Le larve che escono più tardivamente possono invece rivolgere la loro attività trofica sulle giovani foglioline. In casi particolarmente gravi possono venire danneggiati anche gli acini verdi e il rachide.



Ciclo biologico Ciclo biologico

Tignoletta

Gli adulti di *L. botrana* hanno attività crepuscolare. In media una femmina depone dalle 50 alle 80 uova, la maggior parte delle quali nella prima settimana di vita. In prima generazione (G1) (antofaga), le larve si nutrono di stami e ovari forgiando poi un nido all'interno del quale proseguono il loro sviluppo. Dopo circa due settimane dall'impupamento compaiono gli adulti di secondo volo durante il quale le uova vengono deposte sugli acini verdi in accrescimento. Sia le larve di seconda (G2) che quelle di terza (G3) generazione si nutrono a carico degli acini aprendo la strada a microrganismi fungini e batterici agenti di marciumi. Le larve dell'ultima generazione dell'anno si impupano sotto il ritidoma del ceppo o delle branche principali per trascorrere il periodo invernale.

Tignola

Con una preferenza per climi freddi e umidi, questo lepidottero può svolgere da 2 a 3 generazioni, rispettivamente in Paesi dell'Europa continentale e dell'area mediterranea. Gli adulti volano e svolgono le principali attività vitali nelle ore prossime al tramonto e all'alba. Come nella tignoletta, durante il primo volo le uova sono deposte sulle infiorescenze della vite mentre quelle delle generazioni carpofaghe si ritrovano quasi esclusivamente sugli acini, raramente sul rachide

Eulia

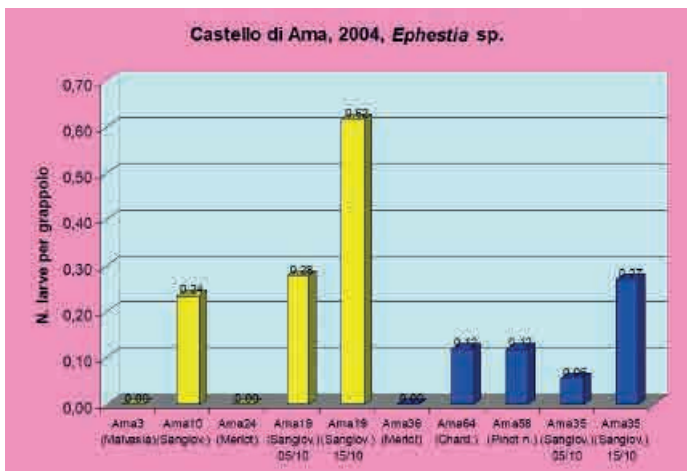
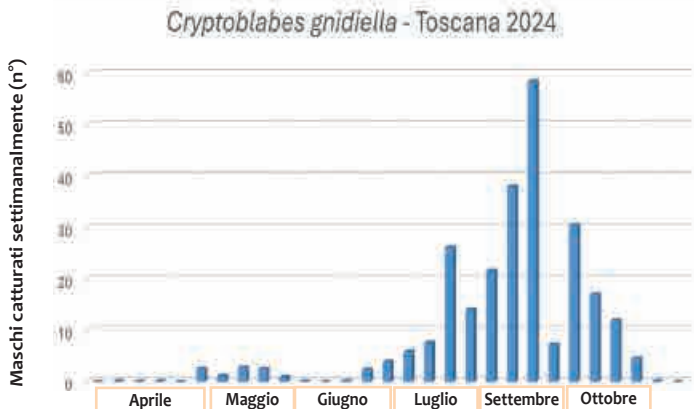
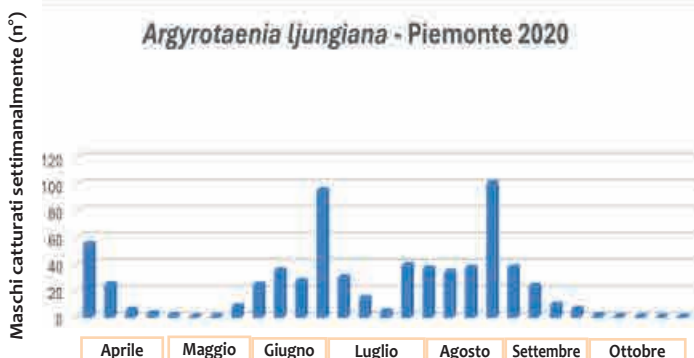
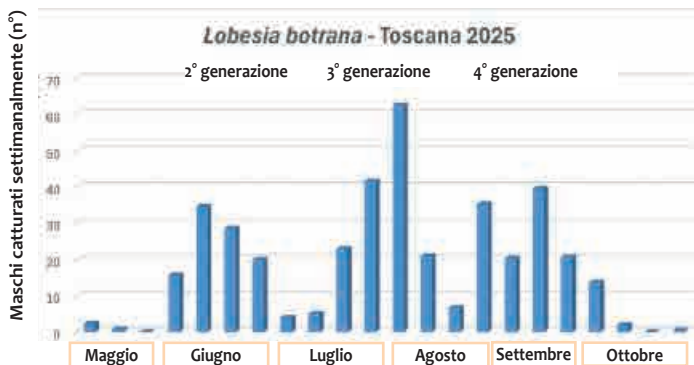
A seconda delle condizioni climatiche, l'eulia può compiere da 2 a 4 generazioni annue svernando come crisalide. Su vite erode le parti verdi del grappolo (rachide, racemi, cercini, pedicelli), i bottoni fiorali e gli acini; su questi ultimi crea delle escavazioni subcircolari che ben si differenziano da quelle dovute alle altre tignole. In Italia centrale, il primo volo si riscontra nel mese di aprile, il secondo in giugno-luglio ed il terzo in agosto-settembre. Le larve di questa specie creano sulle infiorescenze un nido simile a quello di *L. botrana* ma più grande e allungato, coinvolgendo un maggior numero di fiori. Talvolta è possibile notare nidi larvali di eulia anche su grappoli verdi durante la fase di ingrossamento acini.

Tignola rigata

In aree mediterranee questa specie compie almeno 4 voli e 4 generazioni annue. Le prime catture dell'anno si registrano a partire da fine aprile-inizio maggio. Il primo volo si registra nel mese di maggio; il secondo in giugno-luglio; il terzo in agosto-settembre; il quarto nei mesi di settembre-novembre. Durante l'inverno, all'interno di grappoli rimasti sulle piante o in quelli caduti al suolo dopo la potatura invernale, si possono osservare larve di età diversa o crisalidi. Per quanto da noi osservato nell'ultimo ventennio in vigneti italiani, nelle prime due generazioni la popolazione larvale nei grappoli è quasi assente, anche se talvolta si può riscontrare presenza di seta ed escrementi attribuibili al ficitino. Queste larve in quella fase non provocano escavazioni nei fiori e si alimentano principalmente di essudati, di tessuti appassiti (residui della fioritura) e tessuti verdi teneri. La popolazione delle generazioni successive diviene gradualmente sempre più cospicua, con larve che si alimentano a spese delle parti verdi del grappolo (rachide, pedicelli, cercini) e di rado anche di acini. Le uova sono deposte preferenzialmente su rachide, peduncoli e cercini, di rado sugli acini.

Efestia

Come sopra scritto, le larve di questa specie si trovano generalmente all'interno dei grappoli a partire dalla fase fenologica di invaiatura, dedite a nutrirsi a spese di acini appassiti e secchi. Non è raro trovare larve ripiegate a C e praticamente immobili all'interno o all'esterno di acini rinsecchiti. Su vite compie una sola generazione in tarda estate divenendo talvolta preponderante, rispetto alla lobesia, all'interno di grappoli maturi. Lo svernamento avviene allo stadio larvale all'interno di radi bozzoli di seta sulle parti legnose della vite (ceppo, cordone, ecc) e/o sui pali di sostegno dei filari.



Monitoraggio Monitoraggio

Tignoletta

Le trappole a feromoni sono di facile utilizzo e vanno installate prima dell'inizio del primo volo (seconda metà di marzo), controllandole con cadenza settimanale fino alla vendemmia per monitorare l'andamento dei voli. Il dispenser feromonico va sostituito ogni 4 settimane. Non vi è corrispondenza tra catture e infestazione: può succedere che a catture ridotte possano corrispondere elevati livelli di infestazione. La definizione delle soglie si attua SOLO mediante rilievi visivi in vigneto, stimando la percentuale di grappoli infestati e/o il numero di uova o larve per 100 grappoli.



Tignola

La stima dell'infestazione per la definizione della soglia di tolleranza o di intervento richiede l'esecuzione di rilievi visivi sulle infiorescenze nelle fasi di piena fioritura, di grappoli verdi e di grappoli in maturazione. Come per la generalità dei lepidotteri, il monitoraggio dei voli mediante trappole a feromoni non è da considerarsi uno strumento adeguato nella scelta del migliore momento per intervenire con un insetticida ma si configura solo come un mezzo utile ad iniziare le osservazioni visive in vigneto.



Eulia

Oltre a seguire l'andamento dei voli con il ricorso costante a trappole "a feromoni", è consigliabile svolgere un rilievo sulle piante in piena fioritura quando i nidi larvali sono visibili e facilmente individuabili.



Tignola rigata

Esistono in commercio idonee trappole a feromone a delta o a pagoda per il monitoraggio dei maschi di *C. gnidiella*. Data la natura dei composti impiegati, che corrispondono a due aldeidi, che sono estremamente volatili, si consiglia la sostituzione degli erogatori con ritmo trisettimanale. Di fondamentale importanza per rilevare in tempo reale la presenza di uova o larve del lepidottero all'interno dei grappoli e poter così intervenire tempestivamente con un insetticida, sono i rilievi visivi da svolgere in vigneto sulla base delle catture registrate nelle trappole. Data la presenza di uova o giovani larve nelle parti più interne del grappolo, l'osservazione superficiale non è spesso efficace, richiedendo invece la dissezione progressiva dei grappoli osservati.



Tignola rigata



Efestia

Per quanto noto non esistono esperienze di monitoraggio di questo lepidottero in vigneto in Centro-Sud Italia. In casi eccezionali, come in alcune aree viticole di pregio presenti in Veneto, sono stati effettuati interventi insetticidi a causa degli elevati livelli di popolazione riscontrati in specifiche annate con molecole insetticide idonee al contenimento dei comuni lepidotteri.

Sparganothis

Anche per questo lepidottero, sicuramente meno importante e quasi mai dannoso nel nostro Paese, non esistono, per quanto noto, esperienze di monitoraggio. In pratica, quando si effettuano interventi sulle altre tignole, la difesa funziona anche su queste larve.

Difesa Difesa Difesa Difesa

Tenuto conto dei gravissimi danni che la tignola può arrecare (vedi a pag 173 Ioriatti e Lucchi), tecnici e viticoltori hanno studiato e proposto nel tempo numerosi sistemi di intervento atti a catturare, repellere o uccidere l'insetto, o impedire gli accoppiamenti.

Tecniche agronomiche

I tentativi di ostacolare l'attività delle tignole con interventi agronomici non ha mai dato risultati significativi, anche se è indubbio che una vegetazione ben distribuita e arieggiata possa, se non altro, sfavorire i marciumi derivanti dai fori praticati sugli acini.

Controllo biologico

Per quanto riguarda, invece, il controllo biologico naturale, esistono un centinaio di specie di parassitoidi, tra le quali l'imenottero icneumonide *Campoplex capitator* è il più efficiente. Se si escludono alcune specie di parassitoidi oofagi del genere *Trichogramma*, peraltro non sufficientemente efficaci in vigneto, nessun altro agente di biocontrollo è disponibile sul mercato (vedi pag 72, Ricciardi et al.)

Lotta chimica

Da inizio 1900, per oltre 90 anni è prevalsa la lotta chimica, prima con gli arseniati, poi con il famigerato DDT ed infine con insetticidi di sintesi di diversa natura. Nel 1984 è stato introdotto il *Bacillus thuringiensis kurstaki*, che ha permesso una difesa meno impattante, ammesso anche nelle conduzioni bio. Negli anni '90 sono stati introdotti i regolatori di crescita (IGR: CSI, JHA, MAC), negli ultimi anni meno impiegati, ma proprio nel 2025 ritornati in auge. In (C) l'elenco degli insetticidi attualmente in commercio, molto pochi rispetto al passato (vedi pagina 282 Borroni e Mazzini).

Soglie di tolleranza

Interventi contro la prima generazione, generalmente sconsigliati, possono riguardare esclusivamente aree viticole dove l'insetto raggiunge ogni anno densità di popolazione elevate.

Per le generazioni carpofaghe, ed in particolare per tignoletta e tignola, il 5% di grappoli con presenza di uova fresche o giovani larve coincide con la soglia di tolleranza. In passato ci si affidava molto alle catture tramite le apposite trappole. Negli ultimissimi anni, questo metodo non è più affidabile, per cui bisogna assolutamente monitorare, con molta cura, ovodeposizioni e presenza di larvette.

Un discorso a parte deve essere fatto per l'eulia. La polifagia di questa specie porta le femmine a deporre su ospiti diversi. Al momento non è ancora noto il momento in cui le prime uova compaiono su vite; questo si riflette sull'impossibilità di programmare eventuali interventi insetticidi contro questo tortricide. In linea generale, se si escludono alcuni contesti viticoli del Nord, dove la specie talvolta esprime una certa dannosità, non si ritiene necessario al momento effettuare interventi specifici contro l'eulia in vigneti del Centro-Sud Italia.

Altrettanto dicasi per la tignola rigata, causa il comportamento criptico della quale, non sono state definite, ad oggi, delle soglie di tolleranza o di intervento su vite. Non potendo perciò fare affidamento su una soglia attendibile, l'esperienza acquisita negli ultimi anni ci porta a optare per un intervento tempestivo da effettuarsi immediatamente dopo un repentino incremento delle catture nei mesi di luglio e agosto o alla comparsa dei primi sintomi.

Difesa nel tempo contro le tignole della vite

- fine XIX secolo e inizio XX - preservare gli uccelli, cattura delle farfalle, schiacciamento larve con pinzette, riscaldamento con fiamma o acqua bollente, asportazione degli acini bucati, pulizia del ritidoma con guanti di ferro, primi interventi con insetticidi a base di estratti di tabacco e arseniati.
- 1900-1970 - impiego di arseniati e DDT
- 1970 primi insetticidi di sintesi (1971 azinfos metile, endosulfan, malation, ecc) da tempo tutti dismessi.
- 1980 fosfororganici (clorpirifos, dismesso nel 2020)
- 1981 deltametrina e in seguito altri piretroidi
- 1984 *Bacillus thuringiensis*
- anni '90 regolatori di crescita e inizio della confusione sessuale



Il controllo biologico della tignola è molto variabile negli ambienti e nel tempo e, comunque, sempre molto parziale.

(C) - Elenco dei principi attivi insetticidi ammessi attualmente in commercio. Fonte: BDF banca dati agrofarmaci di BDF srl Milano - www.bdf srl.it - info@bdf srl.it

Ammessi nel bio

Bacillus t. sub. aizawai +
Bacillus t. sub. kurstaki
Bacillus t. sub. aizawai
Bacillus t. sub. kurstaki
Olio minerale paraffinico
Piretrine
Spinosad

Non ammessi nel bio

Acetamiprid
Cipermetrina
Clorantniliprole
Cyantraniliprole
Deltametrina
Emamectina benzoato
Esfenvalerate
Etofenprox
Lambda-cialotrina
Tebufenozide

Modalità della distribuzione

Indipendentemente dalla sostanza attiva utilizzata, le tempistiche e le modalità di impiego delle stesse devono essere ben ponderate per garantire un'efficacia soddisfacente, puntando ad un'adeguata bagnatura dei grappoli volta a raggiungere gli stadi vitali dell'insetto nelle parti più profonde e nascoste dei grappoli. A proposito rimane scontata la necessità di intervenire da entrambi i lati del filare, con velocità di avanzamento non elevate, che consentano una migliore penetrazione della soluzione insetticida.

Per quanto riguarda il volume di acqua ad ettaro, sono da escludere gli estremi. 250-500 l/ha potrebbero essere soluzioni accettabili, ma possono andare bene anche volumi inferiori o superiori, purché la quantità adeguata di insetticida vada ad interessare tutti gli acini. Si discute anche sugli orari degli interventi. Ovviamente sono da escludere le ore più calde. La necessità di operare di notte potrebbe essere necessaria esclusivamente per insetticidi fotolabili.

Qualche difficoltà in più può derivare dalla presenza di reti per la protezione dalla grandine le quali, impedendo il movimento delle foglie, facilitano l'effetto barriera delle stesse.

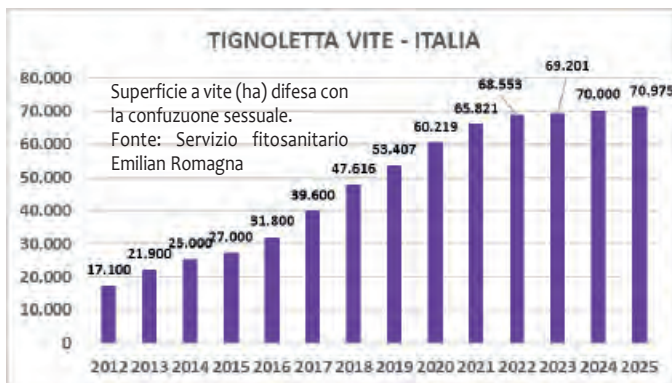


Confusione sessuale

Dalla fine del secolo scorso si è gradualmente introdotta la confusione sessuale, ad oggi la biotecnica più in voga nei vigneti. Un metodo che ha lo scopo di interrompere o ridurre gli accoppiamenti immettendo nell'ambiente una quantità sufficiente di feromone sessuale sintetico, o di alcuni componenti dello stesso, per interferire sui meccanismi di comunicazione finalizzati all'accoppiamento, impedendo e/o riducendo così la deposizione di uova fertili (vedi pag. 168, Lucchi e Alma). Dopo le sperimentazioni di fine secolo scorso ed inizio di questo, la tecnica della confusione sessuale è costantemente progredita (come ben evidenziato dal grafico a lato), fino a stabilizzarsi sui 70.000 ettari di vigneto, vale a dire più di un decimo della superficie totale coltivata in Italia.

I primi diffusori riguardavano solo una specie di tignole, all'inizio solitamente la tignoletta. Questo ha portato, in alcune zone del Veneto e dell'Alto Adige ad un buon controllo della *L. botrana*, favorendo però lo sviluppo della *Eupoecilia ambiguella*. Il problema è stato poi risolto con la realizzazione di erogatori a duplice azione, tutt'ora i più usati.

Il numero di erogatori necessari per difendere un ettaro di vigneto è variabile in funzione della tipologia di dispenser. Normalmente sui 400-500 ad ettaro, da applicare con una distribuzione uniforme in tutta la parte centrale dell'appezzamento, provvedendo ad adeguati rinforzi nei bordi, soprattutto quando il vigneto confinante non è protetto con lo stesso



Breve cronistoria della confusione sessuale per le tignole della vite.

- 1959 scoperta del primo feromone sessuale per il baco da seta
- 1970-2000 proseguono gli studi ma solo a livello sperimentale
- 2000 la confusione inizia a diffondersi ad iniziare da Trentino, Veneto, Piemonte e altre regioni del nord
- Nell'ultimo triennio la confusione si è stabilizzata su circa 70.000 ettari in Italia (Fonte Servizio fitosanitario Emilian Romagna) e 600.000 ettari nel mondo

DISPOSITIVI PER LA CONFUSIONE SESSUALE:

Dispenser a rilascio passivo



BASF

SEDQ

ShinEtsu



Bayer

Sutterra

GEA

Dispenser a rilascio attivo



Sutterra

Biogard

Microincapsulati sprayable



Syngenta

Sutterra

metodo. Risultati accettabili si possono ottenere solo con l'applicazione della confusione su superfici elevate, senza zone interne non protette. Per le zone collinari, è da tener presente che il feromone tende ad andare verso valle, per cui conviene aumentare il numero di dispenser sulle sommità.

Negli ultimi anni si stanno diffondendo i dispenser a rilascio attivo

Sostanze attive utilizzate nei confusori

- (E,E)-7,9-Dodecadien-1-il acetato
- (E,Z)-7,9-Dodecadienil acetato + (Z)-11-Tetradecenil acetato + (Z)-9-Dodecenil acetato + (Z)-9-Tetradecenil acetato
- (E,Z)-7,9-Dodecadien-1-il acetato + Dodecil acetato
- (Z)-9-Dodecen-1-il acetato + (E,Z)-7,9-Dodecadien-1-il acetato
- (Z)-9-Dodecen-1-il acetato + (E,Z)-7,9-Dodecadien-1-il acetato

che presentano il vantaggio di rilasciare il feromone solo nelle ore serali (quando volano i lepidotteri) e di richiedere solo 2-3 erogatori/ha, riducendo quindi drasticamente i tempi di collocazione e di asporto dal vigneto. Ultima, recente tecnica, è quella dei microincapsulati applicabili in concomitanza dei normali trattamenti in vigneto. I risultati sperimentali sono interessanti, ma la tecnica è solo in fase iniziale di applicazione.

I costi della confusione sono molto simili o appena superiori a quelli della lotta tradizionale con insetticidi, attorno ai 150-170 euro ad ettaro.

Renato Ricciardi
renato.ricciardi@unipi.it
Andrea Lucchi
andrea.lucchi@unipi.it
Disaaa, Università di Pisa
Figure originali degli Autori