

● INDAGINE 2021 SUI PRINCIPALI FITOFAGI DEI CERASETI DELLE COLLINE VERONESI

# Fitofagi su ciliegio nel Veronese: quali sono e come controllarli

Contro la cimice asiatica oltre a interventi chimici è utile la cattura massale con le trappole a «totem» caricate con dosi aumentate di feromoni di aggregazione e la vespa samurai. Per *D. suzukii* è essenziale il monitoraggio della fertilità delle femmine e delle ovideposizioni. Verso il rodilegno rosso per ridurre i danni è utile la cattura massale con trappole innescate con feromone sessuale

di G. Ruffini, M. Fusillo, M. Pasini, E. Gambin, G. Dal Zotto, G. Girardi, A. Volani, A. Braga, N. Mori

**D**all'ultimo censimento effettuato in agricoltura emerge che in Veneto più del 90% della coltivazione del ciliegio è localizzata nelle province di Verona e Vicenza e **nel Veronese viene prodotto più del 60% della produzione totale veneta.**

**Numeri della cerasicoltura veronese.** Attualmente a Verona le aziende agricole impegnate nella produzione di ciliegie sono 1.893, con una superficie complessiva di 1.385,13 ha e una produzione annua che si aggira mediamente sui 159.000 q. La drupacea viene prevalentemente coltivata in collina su suoli calcarei di origine morenico alluvionale in prossimità di vigneti dai 200 ai 400 m di altitudine e ai margini di boschi di latifoglie o di prati stabili fino ai 700 m. **Recentemente con l'impiego di portinnesti nanizzanti si stanno realizzando impianti specializzati in areali irrigui di pianura.**

**Principali varietà coltivate.** Le principali varietà di ciliegio coltivate sono precocissime (Bigarreau, Early Bigi®, Early Lory®, Moreau, Burlat, Giorgia, Grace Star, Rita), me-

dio-precoci (Grace Star, Carmen, Vera, Giant Red®), intermedie (Black Star, Van, Celeste, Durone Nero I, Durone Nero II, Mora di Cazzano, Adriana) tardive (Lapins Ferrovia Regina, Kordja, Staccato®).

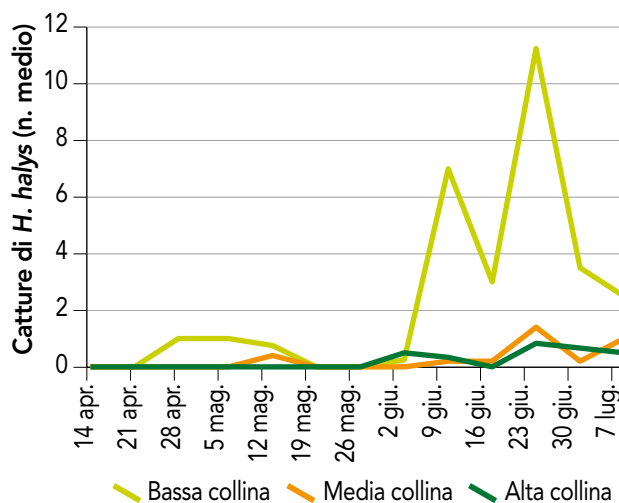
**Problematiche fitosanitarie.** L'arrivo di *Drosophila suzukii* (Matsumura) (moscerino dei piccoli frutti) nel 2012 (Cini et al., 2012) ha profondamente cambiato la coltivazione del ciliegio in Italia. Prima della sua comparsa i principali fitofagi dannosi a questa coltura erano l'afide *Myzus persicae*, alcuni lepidotteri tortricidi (*Archips* spp.) e il dittero tefritide *Rhagoletis cerasi* per i quali erano sufficienti 1-2 trattamenti insetticidi.

Attualmente nel tentativo di controllare *D. suzukii* c'è un generale incremento del numero di interventi insetticidi che vengono applicati dalla fase di invaiatura fino alla raccolta (Sancassani et al., 2016). Questo aumento di impiego di sostanze chimiche, oltre che a un innalzamento dei costi di produzione, può comportare dei rischi per i consumatori e l'ambiente (Shawer et al., 2018).

La cerasicoltura veronese, oltre alla produzione di ciliegie di elevata qualità, contribuisce alla conservazione del territorio collinare e rappresenta un valore aggiunto per la vocazione turistica locale; per questo la protezione del ciliegio dovrebbe venire considerata come un equilibrio tra necessità economica, sostenibilità ambientale e rispetto del consumatore.

**Scopo del monitoraggio.** Nel seguente lavoro vengono presentati i risultati del monitoraggio sulla densità di popolazione e dannosità dei principali fitofagi del ciliegio effettuato nella stagione produttiva 2021 sulle colline veronesi, attività condotte come pre-requisito essenziale per l'impostazione di una razionale strategia di difesa.

**GRAFICO 1 - Numero medio di catture di *Halymorpha halys* in bassa, media e alta collina (2021)**



## Principali fitofagi rilevati

### Afidi e cocciniglie

La difesa fitosanitaria effettuata nei ceraseti ha efficacemente contenuto le popolazioni di afidi e cocciniglie. Basse infestazioni di *Myzus cerasi* (max 10% dei germogli) sono state osservate solo in 3 siti di media collina e 1 di alta collina a fine aprile-inizio maggio. Successivamente l'intervento di predatori naturali (coleotteri coccinellidi e ditteri sirfidi) ha mantenuto la densità di popolazione di questi fitofagi molto basse. Con l'ausilio delle trappole,

maschi di *Comstockaspis pernicioso* sono stati catturati in un sito di alta collina (Negrar, Santa Cristina), mentre con le osservazioni visive nessun individuo di *C. pernicioso*, *Epidiaspis leperii*, *Mytilococcus* è stato osservato durante le indagini nella vegetazione.

### Cimice asiatica

*Halyomorpha halys* è stata ritrovata in 13 ceraseti con catture medie di 30,3, 3,4 e 2,8 individui/trappola/settimana rispettivamente in bassa, media e alta collina. I primi adulti svernanti sono stati catturati il 28 aprile in bassa collina in 2 siti (Pescantina, Montecchia di Crosara); in media collina le prime catture sono state osservate il 13 maggio nei siti di Marano di Valpolicella - Piasaron e Tregnago e in alta collina le prime cimici asiatiche sono state rinvenute il 3 giugno a Negrar - Torbe (grafico 1).

Danni dovuti all'attività trofica del fitofago su ciliegie in fase di ingrossamento (foto 1) sono stati osservati da fine maggio-inizio giugno a tutte le altitudini. Le infestazioni più gravi sono state rilevate in bassa collina con una media del 25% di ciliegie colpite. La cimice non ha evidenziato preferenze varietali, ma le infestazioni erano maggiormente presenti in prossimità dei bordi e delle aree urbane come già osservato su melo e pero (Acebes-Doria et al., 2016). In media e alta collina i danni sono stati limitati (rispettivamente del 2,3 e 1,2% di ciliegie infestate) alle cultivar tardive.

Durante il mese di maggio gli attacchi su ciliegie di *H. halys* possono venire confusi con quelli causati da *Cercopis vulnerata*, cicalina che vive sulle erbe del cotico erboso che con l'apparato boccale può causare delle ferite superficiali sulle drupe e sulle foglie. Generalmente il cercopide colpisce la vegetazione vicina al suolo, i disseccamenti sulle ciliegie sono più estesi e regolari rispetto a quelli causati dalla cimice asiatica e i danni sui frutti sono sempre accompagnati dagli attacchi su foglia (foto 2).

### Ricamatori

Tra i lepidotteri ricamatori dannosi al ciliegio le indagini sono state condotte su *Adoxophyes orana* (*Capua reticulana*) e *Archips podanus* (*Cacacia podana*) in quanto tortricidi storicamente presenti nel Nord-Est Italia (Ioriatti et al., 1995; Pollini e Bariselli, 1997).

- *A. orana* è risultata poco diffusa es-

## Come è stato impostato il monitoraggio

Nel 2021 sono stati selezionati 15 siti rappresentativi della zona di produzione della ciliegia delle colline veronesi e della Val D'Alpone (tabella A consultabile online all'indirizzo riportato a fine articolo) caratterizzati da diversa altimetria (bassa, media e alta collina) e dalla presenza di differenti cultivar (maturazione precoce, media e tardiva). Tutti i ceraseti sono stati condotti secondo i disciplinari di difesa integrata della Regione Veneto con un trattamento a base di oli bianchi e piretroidi in pre-fioritura e 2-4 applicazioni (a seconda della cultivar) dall'invasatura alla pre-raccolta ruotando piretroidi, estere fosforico, neonicotinoide e antranilammide.

### Metodo di campionamento

In ogni frutteto sono stati effettuati campionamenti settimanali a partire dalla fioritura fino alla raccolta delle varietà tardive con metodi d'indagine differenti (foto A) a seconda del fitofago (tabella B consultabile online all'indirizzo riportato a fine articolo).

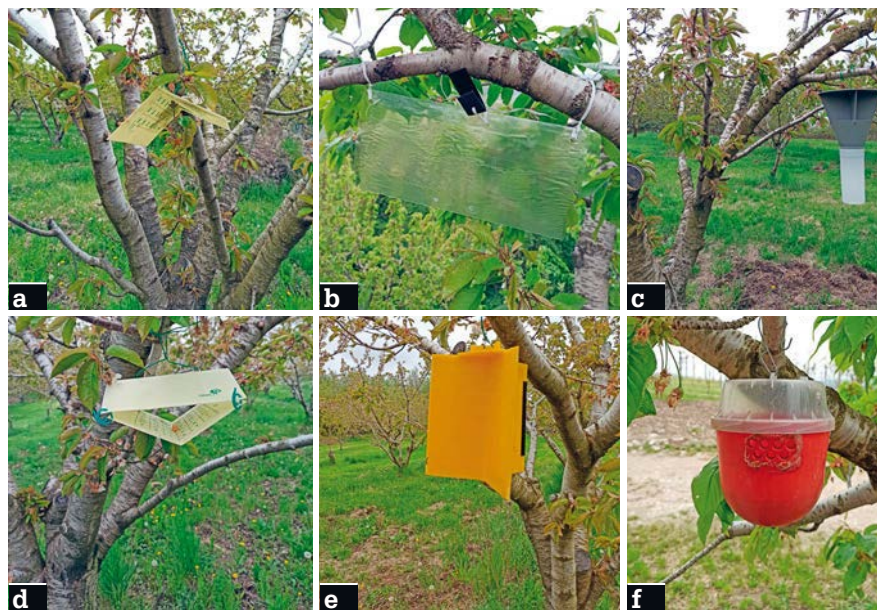
Le osservazioni visive su fiori, germogli

e rami sono state condotte su almeno 10 piante per varietà disposte lungo la diagonale maggiore del frutteto.

Il campionamento delle drupe ha preso avvio a fine aprile per le cultivar precoci in fase di invasatura (BBCH 79-81) ed è terminato quando le cultivar tardive sono risultate sovramature (BBCH 89) raccogliendo e osservando allo stereoscopio 100 ciliegie per ogni tipologia di cultivar.

Inoltre, per *D. suzukii* è stato verificato lo sviluppo riproduttivo controllando lo stadio di maturazione degli ovari delle femmine catturate e l'eventuale presenza di uova mature e pronte a essere deposte. Per ogni ceraseto sono state controllate almeno 30 femmine suddividendole in base a 4 classi di sviluppo (Watabe e Beppu, 1977) in base alla presenza di:

- uova vecchie in disfacimento (femmine a fine ciclo);
- primordi di ovari;
- ovari con uova in sviluppo;
- uova mature pronte per essere deposte.



**Foto A** Trappole usate per il monitoraggio: Roof Trap Isagro® per *Comstockaspis pernicioso* (a); Pherocon Sticky Trap® per *Halyomorpha halys* (b); MasTrap L® per *Cossus cossus* (c); Traptest Isagro® per *Adoxophyes orana* e *Archips podanus* (d); Trap Wing Isagro® per *Rhagoletis cerasi* (e); BioBest® per *Drosophila suzukii* (f)

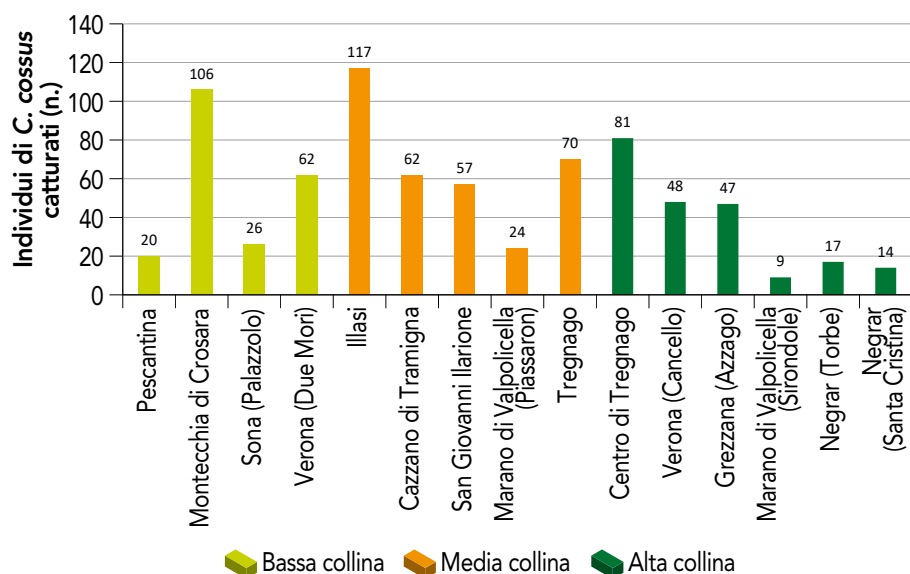
sendo stata rilevata solo in 3 siti: 1 in bassa collina (Palazzolo di Sona) con decine di catture tra fine maggio e metà giugno e 2 in alta collina (Mara-

no di Valpolicella - Sirondole e Negrar - Santa Cristina) con 1 adulto per sito catturati a giugno.

- *A. podanus* (foto 3) è stata rilevata in



**GRAFICO 2 - Catture di *Cossus cossus* nei 15 ceraseti indagati (2021)**



In tutti i frutteti indagati è stata osservata la presenza di adulti segnalata dall'accumulo ai piedi delle piante attaccate e nei pressi dei fori di entrata, di agglomerati rosso-brunastri di segatura, escrementi e seta che presentano un odore di cuoio pungente e sgradevole.

tutti i 15 frutteti con un picco di catture a fine maggio-inizio giugno in bassa e media collina, a metà giugno in alta collina (grafico A consultabile online all'indirizzo riportato a fine articolo). Danni trascurabili (1% dei germogli colpiti) generati dalle larve svernanti sono stati osservati tra fine aprile e inizio maggio in un sito in bassa collina (Verona - Due Mori) e a giugno in un sito in media collina (Illasi) causati probabilmente dalle larve di I generazione. Infestazioni più consistenti (fino al 15% di germogli colpiti) sono state rilevate in un sito in alta collina (Grezzana - Azzago) a partire da fine aprile fino a fine giugno. Questo frutteto confina da un lato con un bosco di latifoglie e con un

impianto di pero Trentosso non trattato con insetticidi, entrambi quindi potenziali fonti di inoculo del lepidottero.

## Rodilegno

Alla data del primo campionamento, il 14 aprile, ciliegi infestati da larve di *Cossus cossus* (foto 4) sono stati ritrovati in media collina a Illasi e in alta collina a Grezzana - Azzago con rispettivamente l'1 e il 4% di piante colpite. Un chiaro segnale della presenza del rodilegno rosso è l'accumulo ai piedi delle piante attaccate e nei pressi dei fori di entrata di agglomerati rosso-brunastri di segatura, escrementi e seta che presentano un odore di cuoio



**Foto 1** Danni dovuti all'attività trofica di *Halyomorpha halys* su ciliegi in fase di ingrossamento

pungente e sgradevole (Ciampolini e Manfrini, 1969). Nel proseguire della stagione, in tutti i frutteti indagati è stata osservata la presenza di adulti (grafico 2). Complessivamente sono stati catturati 214, 330 e 216 individui rispettivamente in bassa, media e alta collina. L'entità delle catture è risultata in relazione alla presenza di vecchie piante abbandonate ai bordi degli appezzamenti. Dall'analisi del numero medio di catture per fascia altimetrica è risultato che il rilevamento dei primi adulti è iniziato nella prima metà di maggio, con picco nella prima decade di giugno nei ceraseti sotto i 200 m, inizio catture il 20 maggio e il picco a metà giugno nei siti con altitudine compresa tra 200 e 400 m, mentre nelle trappole localizzate sopra i 500 m i primi individui sono comparsi tra fine maggio e inizio giugno con un picco a fine giugno (grafico B consultabile online all'indirizzo riportato a fine articolo).

## Carpofagi

Catture di *Rhagoletis cerasi* sono avvenute solo in 4 siti e con basse densità; 7 individui sono stati catturati in bassa collina nel sito di Pescantina nella terza decade di maggio; inoltre, a giugno alcuni adulti della mosca del ciliegio sono stati osservati in 3 siti di alta collina (centro di Tregnago, Negrar - Santa Cristina e Grezzana - Azzago). Danni da *R. cerasi* sono stati osservati solo il 24 giugno su cv Ferrovia nel sito di Grezzana - Azzago, dove il 10% dei frutti osservati è risultato infestato dal dittero.

*Drosophila suzukii* (foto 5) è risultata presente in tutti i siti con densità di popolazione crescente in relazione alla quota altimetrica (grafico 3); sono state infatti catturate 315, 756 e 1.385 femmi-



**Foto 2** Danni causati dall'attività trofica di *Cercopis vulnerata* su foglia e ciliegia (foto Quintarelli)

**TABELLA 1 - Ciliegie infestate (%) da *D. suzukii* nelle cultivar dei diversi siti suddivise per classi di maturazione <sup>(1)</sup> (2021)**

Sito <sup>(2)</sup>	20 mag.			27 mag.			3 giu.			10 giu.			17 giu.			24 giu.			1 lug.			8 lug.		
	pre	int	tar	pre	int	tar	pre	int	tar	pre	int	tar	pre	int	tar	pre	int	tar	pre	int	tar	pre	int	tar
Pescantina																								
Montecchia di Crosara																								
Palazzolo di Sona																								
Verona (Due Mori)																								
Illasi																								
Cazzano di Tramigna																								
San Giovanni Ilarione																								
Marano di Valpolicella (Piassaron)																								
Tregnago																								
Centro di Tregnago																								
Verona (Cancello)																								
Grezzago (Azzago)																								
Marano di Valpolicella (Sirondole)																								
Negrar (Torbe)																								
Negrar (Santa Cristina)																								

(<sup>1</sup>) pre = precoci; int = intermedie; tar = tardive; pv = pre-invaiaura (BBCH <79); r = raccolta. (<sup>2</sup>) = bassa collina; = media collina; = alta collina.

Le cultivar di ciliegia intermedie hanno manifestato un danno variabile dall'1 al 18,7% a seconda del frutteto.

ne rispettivamente in bassa, media e alta collina. Il picco degli adulti svernanti è stato registrato il 28 aprile in tutti i siti e l'incremento delle catture è stato rilevato il 23 giugno. Al 14 aprile nessun individuo femminile presentava ovari sviluppati. Al 28 aprile, sebbene in modeste percentuali (6-10%) sono state riscontrate femmine con uova mature in bassa (Pescantina, Sona - Palazzolo) e media (Marano di Valpolicella - Piassaron) collina. Al 13 maggio in tutti i siti sono state rilevate femmine fertili e provviste di uova mature. Le prime ovideposizioni sono state osservate su cultivar precoci prossime alla raccolta il 20 maggio in media collina (Illasi). Sulle cultivar precoci sono state registrate basse infestazioni (0,3-1,0%), mentre gravi attacchi sono stati osservati in alta collina sulle cultivar tardive con un danno medio per data di raccolta del 10,8%. Le cultivar intermedie hanno manifestato un danno variabile dall'1 al 18,7% a seconda del frutteto (tabella 1). In generale le catture e i danni sui frutti sono risultati superiori ai margini degli appezzamenti in prossimità di siepi e boschi, per presenza di numerose specie ospiti e la disponibilità di zone di rifugio (temperature e umidità più favorevoli) negli ambienti boschivi, confermando quanto riportato in letteratura (Cini et al., 2012; Santoiemma et al., 2018).

## Impostare una razionale strategia di difesa

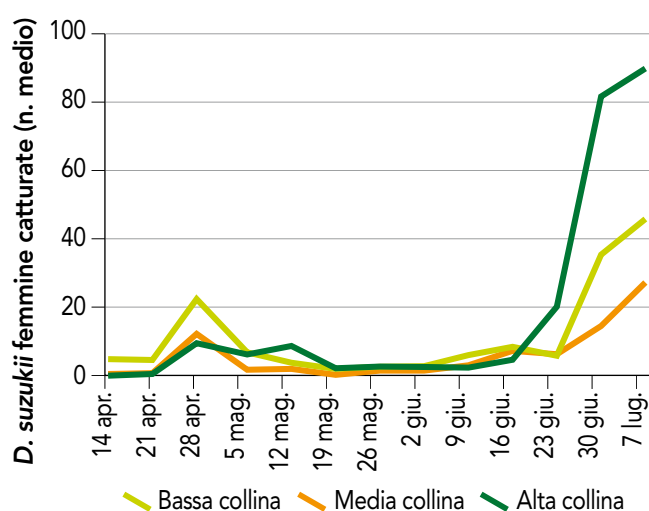
I risultati ottenuti evidenziano che nella zona di produzione della ciliegia delle colline veronesi e della Val d'Alpone i principali problemi legati a fitofagi sono causati da *H. halys*, *D. suzukii* e *C. cossus*.

**La cimice asiatica causa sia danni diretti sia indiretti, favorendo lo sviluppo della monilia** (Moore et al., 2019). Il suo contenimento prevede un'attenta valutazione del momento in cui ha inizio la colonizzazione del ceraseto da parte degli adulti svernanti

che provengono solitamente dai manufatti agricoli, abitazioni o altri siti simili (Pasini et al., 2021). L'intervento con mezzi chimici può essere solo parzialmente combinato con quello diretto verso la mosca, ma sono comunque necessari alcuni interventi specifici (Nannini et al., 2016; Pasini et al., 2018).

**La cattura massale, effettuata con le trappole a «totem» caricate con dosi aumentate di feromoni di aggregazione, può essere d'aiuto** collocando le stesse non lontano dalle fonti di infestazione e comunque a distanza di 5-10 m dall'appezzamento e quindi in-

**GRAFICO 3 - Numero medio di catture di femmine di *D. suzukii* in bassa, media e alta collina (2021)**



Sono state catturate 315, 756 e 1.385 femmine rispettivamente in bassa, media e alta collina.



**Foto 3** Catture di *A. podanus* su trappola a pagoda attivata con feromone sessuale





**Foto 4** Danni causati dall'alimentazione della larva di *C. cossus* a spese del legno di ciliegio. **Foto 5** Ovideposizione di *D. suzukii* su ciliegia

tercettando gli adulti prima che arrivino nel ceraseto. Rimane ovviamente in corso la valutazione del **contributo dato dall'agente di controllo biologico, ossia la vespa samurai** (*Trissolcus japonicus*) e dall'affine *T. mitsukurii* entrambi introdotti in Italia accidentalmente assieme alla cimice asiatica. Per la prima specie è atteso un incremento di parasitizzazione grazie al progetto nazionale di introduzione che è già arrivato al terzo anno di attività.

**Per la definizione di una razionale strategia di controllo contro *D. suzukii* è essenziale il monitoraggio della fertilità delle femmine e delle ovideposizioni sin dalla fase di fine ingrossamento del frutto, in quanto la percentuale di infestazione non è in stretta relazione con il numero delle catture nelle trappole alimentari** (Tonina et al., 2018). La biologia e l'ecologia del carpo-fago impongono la combinazione di tutti i mezzi di contenimento (Sancassani et al., 2016). Anzitutto è necessario adottare nel frutteto tutte quelle pratiche colturali e agronomiche atte a sfavorire lo sviluppo del moscerino, quali potature, sfalci, gestione bordure e frutta matura abbandonata. L'impiego delle reti che garantirebbe un efficace controllo deve essere sottoposto a una preventiva valutazione economica. I problemi legati ai residui e agli effetti collaterali sull'ambiente impongono un'at-

tenta gestione dei trattamenti chimici, che dovranno essere limitati alle fasi di maggiore infestazione. **Di fondamentale importanza è la programmazione di una raccolta rapida e tempestiva di tutti i frutti** (Santoiemma et al., 2020)

Il rodilegno rosso è una falena diffusa in tutta Europa la cui larva xilofaga danneggia in maniera irreversibile le piante che attacca. Questo lepidottero finora non ha rappresentato un'importanza primaria per la difesa delle piante da frutto ma, recentemente, è stato rilevato un aumento dell'incidenza dei suoi danni probabilmente a causa della minor disponibilità di molecole utilizzabili per il controllo dei principali fitofagi dei fruttiferi oppure per la loro maggiore specificità d'azione (Roubal et al., 2008). **La gestione del rodilegno rosso attraverso l'applicazione di prodotti fitosanitari ha un'efficacia limitata.** Il lungo periodo di volo degli adulti rende complicato il corretto posizionamento dei trattamenti insetticidi (Lapietra e Allegro, 1986), i quali, sebbene siano in genere caratterizzati da una prolungata attività residuale, sono efficaci solamente contro adulti e larve che entrano in contatto con la corteccia trattata. Un mezzo utile per il controllo degli stadi larvali più avanzati è rappresentato dall'utilizzo di nematodi entomopatogeni come *Steinernema carpocapsae*, i quali sono in grado di infettare

le larve portandole alla morte (Gumus et al., 2015), ma restano difficili le modalità con cui veicolare questi agenti di controllo biologico internamente alla pianta. **Una soluzione per attenuare l'incidenza dei danni da rodilegno rosso è rappresentata dalla cattura massale attraverso trappole innescate con feromone sessuale.** Questa tecnica permette di catturare gli individui maschi impedendo loro l'accoppiamento e le conseguenti ovideposizioni. Per applicare questa strategia di lotta è necessaria una densità di circa 10 trappole/ha (Faccioli et al., 1993), ma risulta efficace solamente con basse densità di popolazione (Sziraki et al., 1991) e se integrata con la rimozione e la distruzione delle piante pesantemente infestate e ormai compromesse.

**Giuseppe Ruffini, Giorgio Girardi**

*Coldiretti Verona*

**Matteo Fusillo, Giovanni Dal Zotto**

**Nicola Mori**

*Dipartimento di biotecnologie*

*Università di Verona*

**Massimiliano Pasini**

*Agrea Centro Studi*

*San Giovanni Lupatoto (Verona)*

**Enzo Gambin, Antonio Volani**

**Andrea Braga**

*Associazione interregionale produttori olivicoli*

*Verona*

*Si ringraziano i tecnici e i cerasicoltori (Consorzio ortofrutticolo colline veronesi, Cooperativa Val d'Ilasi, Cooperativa frutticoltori di Marano, Cooperativa C.O.A.ALP., Cooperativa Cazzano di Tramigna, Cooperativa Montecchia di Crosara, Coop. agricola Lessinia occidentale, Coop. cerasicoltori della Valpolicella) per la messa a disposizione dei siti sperimentali, il Consorzio agrario del Nord-Est per la fornitura dei mezzi di monitoraggio.*

**V** Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: [www.informatoreagrario.it/bdo](http://www.informatoreagrario.it/bdo)

# Fitofagi su ciliegio nel Veronese: quali sono e come controllarli

## BIBLIOGRAFIA

- Acebes-Doria A.L., Leskey T.C., Bergh J.C. (2016) - Injury to apples and peaches at harvest from feeding by *Halyomorpha halys* (Stål) (Hemiptera: Pentatomidae) nymphs early and late in the season. *Crop Protection*, 89: 58-65.
- Ciampolini M., Manfrini C. (1969) - Possibilità di un inserimento di una valida difesa da *Cossus cossus* L. nel calendario dei trattamenti antiparassitari sulla pomacee. *Giornate Fitopatologiche*, 249-256.
- Cini A., Ioratti C., Anfora G. (2012) - A review of the invasion of *Drosophila suzukii* in Europe and a draft research agenda for integrated pest management. *Bulletin of insectology*, 65(1): 149-160.
- Faccioli G., Pasqualini E., Baronio P. (1993) - Optimal trap density in *Cossus cossus* (Lepidoptera, cossidae) mass-trapping. *Journal of economic entomology*, 86(3), 850-853. <https://doi.org/10.1093/jee/86.3.850>
- Gumus A., Karagoz M., Shapiro-Ilan D., Hazir S. (2015) - A novel approach to biocontrol: Release of live insect hosts pre-infected with entomopathogenic nematodes. *Journal of Invertebrate Pathology*, 130, 56-60. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2015.07.002>
- Ioriatti C., Pasquini E., Delaiti M. (1995) - Studio dell'attività di *Bacillus thuringiensis* Berliner su tre specie di Tortricidi ricamatori su Melo. *Boll. Ist. Ent. «G. Grandi»* 50: 73-93
- Lapietra G., Allegro G. (1986) - Monitoring the European Goat Moth (*Cossus* L.) in poplar plantations by synthetic sex attractants. F.A.O International Poplar Commission - Working Party on Insects and Other Animal Pests XI Session, (November), 83-94.
- Moore L.C., Tirello P., Scaccini D., Toews M.D., Duso C., Pozzebon A. (2019) - Characterizing damage potential of the brown marmorated stink bug (Hemiptera: Pentatomidae) in cherry orchards. *Entomologia Generalis*, 39(3-4): 271-283.
- Nannini R., Bortolotti P.P., Casoli L., Boselli M. (2016) - Attività di diversi insetticidi contro la cimice asiatica. *L'Informatore Agrario*, 17, 53-58.
- Pasini M., Tosi L., Mori N. (2018) - Cimice asiatica, bassa efficacia di insetticidi di origine naturale. *L'Informatore Agrario*, 3, 59-61.
- Pasini M., Beccari P., Corradi D., Girardi G., Ruffini G., Gambin E., Volani A., Mago G., Panella M. (2021) - Cimice asiatica in frutticoltura, monitoraggio nel Veronese. *L'Informatore Agrario*, 2, 50-54.
- Pollini A., Bariselli M. (1997) - *Adoxophyes orana*, nuova insidia per la frutticoltura dell'Emilia-Romagna. *L'Informatore Agrario*, 12: 93-95.
- Roubal C., Rouillé B., Marty K., Filleron E., Berud M., Expérimental D., Tapy L. (2008) - Un ravageur émergent, *Cossus cossus*. *Integrated Plant Protection in Stone Fruit*, 37, 101-108.
- Sancassani M., Tonina L., Tirello P., Giomi F., Marchesini E., Zanini G., Mori N. (2016) - *Drosophila suzukii* su ciliegio, esperienze di lotta integrata. *L'Informatore Agrario* 15: 59-63.
- Santoemma G., Mori N., Tonina L., Marini L. (2018) - Semi-natural habitats boost *Drosophila suzukii* population and crop damage in sweet cherry. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 257, 152-158 DOI: 10.1016/j.agee.2018.02.013
- Santoemma G., Tonina L., Marini L., Duso C., Mori N. (2020) Integrated management of *Drosophila suzukii* (Matsunura) in sweet cherry orchards. *Entomologia Generalis* doi:10.1127/entomologia/2020/0947
- Shawer R., Tonina L., Tirello P., Duso C., Mori N. (2018) - Laboratory and field trials to identify effective chemical control strategies for integrated management of *Drosophila suzukii* in European cherry orchards. *Crop Protection* 103, 73-80 DOI: 10.1016/j.cropro.2017.09.010
- Sziraki G., Szurdoki F., Novak L., Szantay C. (1991) - Field trapping investigations with the European Goat Moth, *Cossus cossus*. *Acta phytopathologica et entomologica hungarica*, 26(3-4), 497-504.
- Tonina L., Grassi A., Stefano S., Mori N., Gottardello A., Anfora G., Giomi F., Vaccari G. e Ioriatti C. (2018) - Comparison of attractants for monitoring *Drosophila suzukii* in sweet cherry orchards in Italy. *Journal of Applied Entomology* 142:18-25 DOI: 10.1111/jen.12416
- Watabe H., Beppu K. (1977) - *Drosophila* survey of Hokkaido. XXXIII. Ovarian development of *Drosophila* in relation to wild population. *Journal of Faculty of Science, Hokkaido University, VI (Zoology)* 20, 611-620.

**TABELLA A - Elenco e descrizione dei siti indagati**

Comune (località) - m slm	Cultivar (1)		
	precoci (0-10)	intermedie (11-20)	tardive (21-30)
<b>BASSA COLLINA</b>			
Pescantina -102	Grace Star		Kordia
Montecchia di Crosara - 109	Bigarreau		Ferrovia
Sona (Palazzolo) - 140	Burlat		Regina
Verona (Due Mori) - 170		Adriana	Lapins
<b>MEDIA COLLINA</b>			
Illasi - 200	Bigarreau	Mora	
Cazzano di Tramigna - 230		Black Star	Ferrovia
San Giovanni Ilarione - 280		Black Star	Kordia
Marano di Valpolicella (Piassaron) - 330		Adriana/Mora	Ferrovia
Tregnago - 380	Grace Star		Staccato
<b>ALTA COLLINA</b>			
Centro di Tregnago - 500		Samba	Kordia
Verona (Cancello) - 580			Lapins
Grezzana (Azzago) - 640		Mora	Ferrovia
Marano di Valpolicella (Sirondole) - 645		Mora	Kordia
Negrar (Torbe) - 646		Adriana/Mora	Kordia
Negrar (Santa Cristina) - 843		Mora	Ferrovia

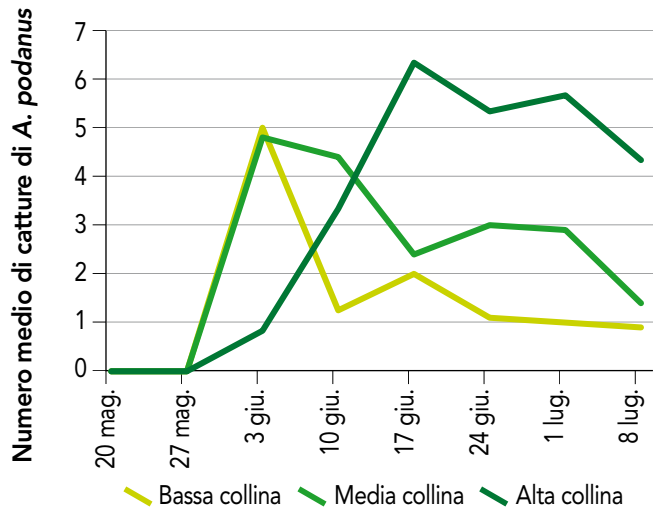
(1) Tra parentesi il numero di giorni di maturazione rispetto a Burlat in pianura (25 maggio).  
**m slm** = metri sul livello del mare.

**TABELLA B - Metodi di monitoraggio dei fitofagi indagati**

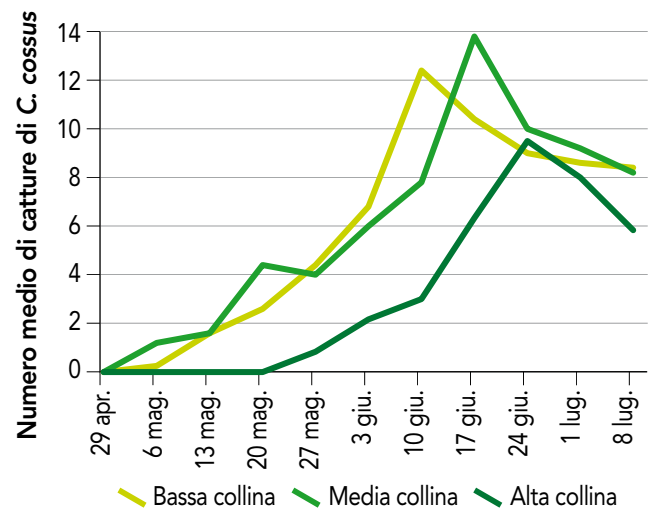
Fitofago	Metodo di monitoraggio
Afidi: <i>Myzus ceras</i>	Osservazione diretta di 100 fiori, foglie, germogli
Cocciniglie: <i>Comstockaspis pernicioso</i> , <i>Epidiaspis leperii</i> , <i>Mytilococcus ulmi</i>	Per <i>C. pernicioso</i> impiego di Roof Trap Isagro® attivata con feromoni (foto 1a). Osservazione diretta di 100 branche, rami, frutti
Cimice asiatica: <i>Halyomorpha halys</i>	Posizionamento di Pherocon Sticky Trap® attivata con feromone di aggregazione (foto 1b). Osservazione diretta di 100 frutti
Rodilegno: <i>Cossus cossus</i>	Osservazione diretta di 100 tronchi/inserzione di grosse branche. Posizionamento di MasTrap L® attivata con feromone sessuale (foto 1c)
Lepidotteri ricamatori: <i>Adoxophyes orana</i> e <i>Archips podanus</i>	Posizionamento di Traptest Isagro® attivate con feromone sessuale (foto 1d). Osservazione diretta di 100 germogli con fiori/frutti
Mosca: <i>Rhagoletis cerasi</i>	Posizionamento di Trap Wing Isagro® attivata con attrattivo ammoniacale (foto 1e). Raccolta in campo e osservazione in laboratorio di 100 frutti
Moscerino: <i>Drosophila suzukii</i>	Posizionamento di trappola BioBest® rossa attivata con attrattivo alimentare (foto 1f). Osservazione dello stadio di sviluppo degli ovari sulle femmine catturate. Raccolta in campo e osservazione in laboratorio di 100 frutti

# DIFESA DELLE COLTURE

**GRAFICO A - Numero medio di catture di *A. podanus* in bassa, media e alta collina**



**GRAFICO B - Andamento delle catture medie di *C. cossus* per fascia altimetrica**





# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.