

INTRODUZIONE

La Cimice asiatica (nome scientifico *Halyomorpha halys*) è un insetto invasivo che si è insediato da alcuni anni nel territorio regionale causando danni, in particolare alle colture dell'actinidia e del nocciolo.



Fig. 1: Adulto di Cimice asiatica (Foto ENEA Dott. R. Sasso)

La specie, originariamente presente in Cina, Giappone, Corea e Taiwan, è ormai diffusa in molti paesi del mondo e la sua attuale distribuzione è riportata sul sito dell'*European Plant Protection Organization* (EPPO) al seguente link <https://gd.eppo.int/taxon/HALYHA/distribution>. I primi ritrovamenti nel Lazio risalgono al 2017 in una zona urbana di Roma ma ormai l'insetto è presente in tutti gli areali.

Data la pericolosità dell'insetto, a livello nazionale sono state adottate diverse misure tra cui l'emanazione di un decreto di lotta obbligatoria, l'istituzione di un apposito tavolo tecnico-scientifico di coordinamento e un piano nazionale di lotta biologica che ha previsto l'immissione in deroga nell'ambiente di *Trissolcus japonicus*, quale Agente di Controllo Biologico, su specifica autorizzazione rilasciata ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. La documentazione è reperibile sul sito <https://www.protezionedellepiante.it/cimice-asiatica-decreto-20-luglio-2020>.

A livello regionale è stato attivato il Coordinamento Corilicolo Territoriale (CCT), un gruppo di lavoro informale a supporto dei produttori di nocciole con il compito di monitorare la presenza della Cimice asiatica, conoscere la sua diffusione e accertare gli eventuali danni causati alle coltivazioni dell'alto Lazio. Il Coordinamento monitora anche la presenza delle cimici autoctone e le ulteriori avversità che colpiscono il nocciolo e rappresenta un'occasione di incontro e di scambio di informazioni tra gli operatori, il mondo della ricerca e gli enti pubblici competenti in materia.

Al gruppo di lavoro, coordinato da ARSIAL e dal Servizio Fitosanitario della Regione Lazio, partecipano il Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali DAFNE dell'Università degli Studi della Tuscia, l'ENEA, l'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali - ODAF di Viterbo, l'Organizzazione Produttori frutta in guscio ASSOFRUTTI, la Cooperativa Produttori Nocciole CPN, la COOPERNOCIOLE S.C.A, la EURONOCIOLE S.C.A, l'Associazione Tuscia Agricoltura, il Biodistretto della Via Amerina e delle Forre, il Comune di Corchiano e Ferrero Hazelnut Company.

Secondo i dati raccolti attraverso l'attività del CCT, la Cimice Asiatica, pur presente, non dava problemi particolari in quanto veniva controllata dai trattamenti effettuati contro altri insetti tra cui le cimici autoctone, mentre nel 2023 si sono registrate su nocciolo nel Viterbese perdite fino al 40% della produzione.

I risultati delle attività di monitoraggio in corso sulla presenza della Cimice sono pubblicati al link https://halys.fmach.it/siti/hhalys/public/trap_lazio2/

Vista la gravità della situazione e i danni alle produzioni la Regione Lazio, anche su richiesta di enti e organizzazioni agricole, ha avviato con la Deliberazione di Giunta n. 112 del 28/02/2024 le attività di lotta biologica a livello comprensoriale, che prevedono l'allevamento e l'immissione nell'ambiente dell'antagonista naturale della Cimice asiatica, *Trissolcus japonicus*, una vespa parassita che si sviluppa nelle uova della cimice, con l'obiettivo di favorire il ristabilirsi di un equilibrio ecologico e di ridurre i danni provocati alle coltivazioni.

Con le determinazioni n. G02916 del 15/03/2024 e n. G08057 del 19/06/2024 sono state previste in dettaglio le attività di lotta biologica e gli studi sulla Cimice asiatica e i suoi antagonisti naturali da realizzare nel prossimo triennio, con il supporto dell'ENEA e dell'Università degli Studi della Tuscia, dipartimento DAFNE e di ARSIAL.

Con il decreto ministeriale n. 259 del 13/06/2024 il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha autorizzato l'immissione nell'ambiente di *Trissolcus japonicus* nel Lazio. I lanci saranno effettuati entro luglio- agosto, in funzione del ciclo biologico della Cimice.

CICLO BIOLOGICO

Halyomorpha halys sverna come adulto in luoghi riparati dal freddo come, ad esempio, edifici o ripari naturali. In primavera gli adulti lasciano i ricoveri invernali progressivamente, da marzo a maggio e si spostano sulla vegetazione dove si alimentano e si accoppiano. Le femmine che escono dallo svernamento iniziano a ovideporre a partire da metà-fine giugno. Ciascuna può deporre oltre 250 uova, scalarmente, per un periodo di circa 3 mesi.

Dalla ovideposizione, che avviene a gruppi di circa 28 uova di colore verde chiaro, alla comparsa degli adulti di prima generazione, passando per 5 stadi di età giovanili, trascorrono circa 40 – 45 giorni.



Fig. 2: Uova di cimice asiatica appena deposte
(Foto: ENEA Dott. R. Sasso)



Fig. 3: Uova di cimice prossime alla schiusa

Lo sviluppo da uovo a adulto avviene attraverso cinque stadi (Fig. 1):

1. Neanide di prima età - da ogni uovo emerge una forma giovanile già molto simile all'adulto, detta neanide, lunga circa 2.4 mm; il capo si presenta di colore nero, gli occhi rossi, e l'addome rosso-arancione con margini neri. Appena emerse, le neanidi sono poco mobili e restano vicine all'ovatura.



Fig. 3: Neanidi di I età appena fuoriuscite dalle uova (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)

2. Neanide di seconda età: si sviluppa dopo circa 5 giorni dal primo stadio ed assume una lunghezza di 3,7 mm.



Fig. 4: Neanide di II età (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)

3. Neanide di terza età: dopo circa 13 giorni dalla schiusa delle uova la forma giovanile diventa di colore marrone scuro, diventando sempre più simile all'adulto. Assume forma piriforme con una lunghezza di 5,5mm e compaiono i tipici bendaggi bianchi sulle zampe.



Fig. 5: Neanide di III età (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)

4. Ninfa di primo stadio: è lunga 8,4mm e si differenzia dallo stadio precedente per la presenza degli abbozzi delle ali.



Fig. 6: Ninfa di I stadio (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)

5. Ninfa di secondo stadio: al ventesimo giorno dalla schiusa delle uova la forma giovanile arriva ad una lunghezza di 12mm e gli abbozzi alari sono molto sviluppati.



Fig. 7: Ninfe di II stadio (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)

Da metà - fine luglio iniziano le ovideposizioni anche da parte delle femmine della prima generazione (circa 150 uova per femmina). Dal mese di agosto si ha la comparsa di adulti di seconda generazione, che non si riproducono ma sono destinati a svernare. Il numero di generazioni per anno è variabile a seconda dell'area geografica.

Per la scalarità delle ovideposizioni i diversi stadi di sviluppo – uova, neanidi, ninfe, adulti - sono quindi presenti durante gran parte della stagione vegetativa, da giugno fino a ottobre, con variazioni nelle annate legate alle temperature. Gli adulti della seconda generazione e una parte degli adulti della prima generazione, andranno a svernare verso fine settembre - ottobre, spostandosi verso i ripari invernali dove tendono ad aggregarsi.

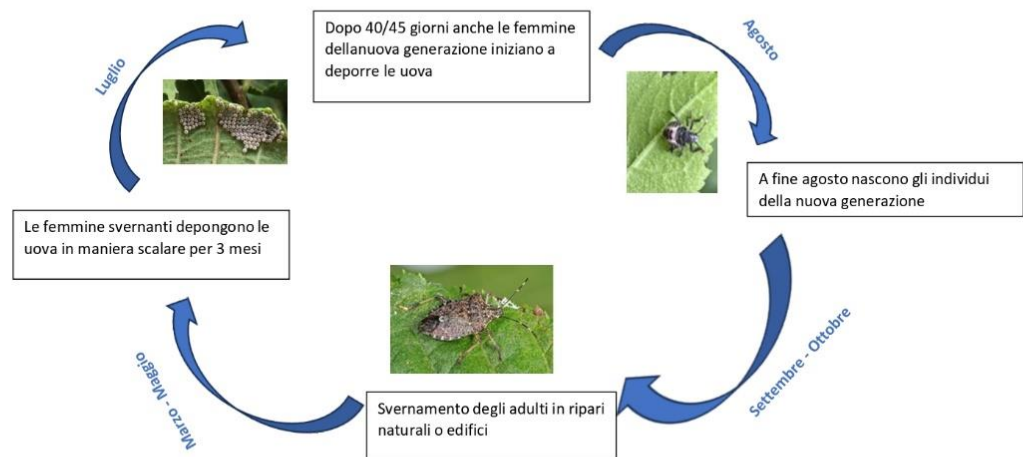


Figura 8- schema ciclo di cimice asiatica

PIANTE OSPITI E DANNI

Halyomorpha halys è un insetto dotato di apparato boccale pungente succhiante, che si alimenta soprattutto su frutti ma anche a spese di semi, foglie, fusti. I sintomi associati alle punture sono lesioni, imbrunimenti, deformazioni, suberificazioni e anomalie cromatiche sui frutti, con scadimento commerciale della produzione. In qualche caso sono possibili anche danni precoci, associati a punture sui bottoni fiorali e giovani frutti, con successivo aborto florale o cascola anticipata.

La Cimice asiatica è estremamente polifaga e si nutre a carico di oltre 170 specie di vegetali, tra cui numerosi fruttiferi (pero, melo, nashi, pesco, susino, albicocco, ciliegio, actinidia, kaki, olivo, more, lampone, nocciolo), vite, fragola, colture orticole (ad es. peperone, fagiolo, pisello, pomodoro, zucchino) e seminativi (frumento, mais, sorgo, soia, girasole e altre).

Può alimentarsi anche a spese di fiori e/o frutti di numerose specie ornamentali e forestali: gelso, acero, frassino, ligustro, prugnolo, robinia, sanguinello; alcune specie, come paulownia e ailanto sono molto attrattive.

A seconda dell'ambiente e dello stadio della coltura, tende a spostarsi sulla specie in quel momento più appetibile, seguendo la scalarità della maturazione di semi (in particolare su cereali, es. mais e leguminose es. soia) e dei frutti.



Figura 9: foto danni sui frutti (fonte Friut journal)



Fig. 10: Danni da cimice asiatica su kiwi e su pera (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)



Figura 11 - danni da punture su nocciole (fonte Nocciolare)



Fig. 12 - Adulto di cimice asiatica su olivo (Fonte: Agralia.it)

STRATEGIE DI CONTROLLO

I. CONTROLLO CHIMICO

I prodotti fitosanitari a disposizione (piretroidi e neonicotinoidi) hanno esclusivamente una attività di contatto. Pertanto, occorre colpire direttamente la cimice con la miscela insetticida. È importante colpire l'insetto quando è poco mobile, quindi vanno scelte le ore più fresche della giornata, la sera tardi oppure il mattino presto (comunque con vegetazione asciutta), in particolare nel periodo estivo.

Un accorgimento utile può essere quello di eseguire il trattamento iniziando dai bordi e continuare a spirale chiudendo gli adulti (maggiormente mobili) al centro dell'appezzamento da trattare.

L'efficacia residuale, ossia la mortalità delle cimici che arrivano a contatto di superfici trattate, è molto ridotta. L'efficacia dei prodotti sulle forme giovanili è sempre maggiore rispetto all'efficacia sugli adulti. Questo in particolare vale per il piretro naturale, una delle poche armi disponibili nel biologico.

II. DIFESA INTEGRATA E BIOLOGICA

Le norme tecniche di difesa integrata adottate dalla Regione Lazio, reperibili al link: <https://www.regione.lazio.it/cittadini/agricoltura/servizio-fitosanitario-regionale/Piano-azione-nazionale-PAN-per-l-uso-sostenibile-prodotti-fitosanitari>, prevedono in particolare su nocciolo e actinidia le indicazioni riportate nella successiva tabella:

Nocciolo	Sostanze attive e ausiliari	Limitazioni d'uso
<i>Halyomorpha halys</i>	Deltametrina(1) Etofenprox (1) Lambdacialotrina(1)	(1) Indipendentemente dall'avversità al massimo 1 intervento all'anno con Etofenprox e lambdacialotrina comunque non più di 3 tra Piretroidi ed Etofenprox
Actinidia	Sostanze attive e ausiliari	Limitazioni d'uso
<i>Halyomorpha halys</i>	Deltametrina(1) Piretrine Etofenprox (1)(2) Sali potassici di acidi grassi	(1) Al massimo 3 interventi all'anno con piretroidi ed etofenprox, indipendentemente dall'avversità. Con deltametrina al massimo 2 interventi all'anno indipendentemente dall'avversità. (2) Con etofenprox al massimo 1 intervento all'anno indipendentemente dall'avversità.

Dopo il recente aumento dei danni causati da cimice asiatica nel 2024 è stata concessa la deroga territoriale su nocciolo per le province di Roma e Viterbo per consentire un quarto trattamento da effettuarsi per chi si trova in regime di difesa integrata.

Al fine di individuare il periodo migliore per il trattamento, cioè quello in cui sono presenti forme giovanili più sensibili a trattamenti chimici, è importante effettuare un monitoraggio costante da maggio ad ottobre. Il monitoraggio può essere fatto principalmente in 3 modi: mediante il posizionamento di trappole innescate con feromoni di aggregazione; mediante controlli visivi delle piante; mediante scuotimenti delle branche con ombrello entomologico oppure con un telo posizionato sotto la chioma degli alberi.

Sono disponibili anche insetticidi utilizzabili in agricoltura biologica come azadiractina, sali potassici, e piretrine.

III. Controllo biologico mediante parassitoidi e predatori

Strategie di controllo più sostenibili che possano esercitare il controllo delle popolazioni di cimici dannose sono rappresentate dall'utilizzo di agenti di controllo biologico, come insetti parassitoidi o predatori specifici. Per quanto riguarda l'area di origine (Asia), le uova di *H. halys* vengono prevalentemente parassitizzate da un insieme di specie di parassitoidi appartenenti a diversi generi: *Trissolcus*, *Telenomus*, *Ooencyrtus* e *Anastatus*, mentre le ninfe e gli adulti vengono raramente parassitizzati. Nel 2009 è stata scoperta e descritta la biologia di una nuova specie di parassitoide, *Trissolcus japonicus* (Hymenoptera: Scelionidae), schiuso da uova di *H. halys* nella Cina settentrionale (Fig. 6). Questo parassitoide ha mostrato un'efficacia di parassitismo delle uova che varia dal 50% al 70%; percentuale che aumenta all'80% nella seconda generazione. Solitamente *T. japonicus* parassitizza l'intera ovatura di Cimice asiatica in quanto ogni femmina può deporre fino a 42 uova, quindi, un numero superiore rispetto alle 28 uova che normalmente compongono un'ovatura di cimice asiatica. Inoltre, in Cina sono state osservate fino a 10 generazioni di *T. japonicus* in un anno, contro le 2 generazioni di *H. halys*. Per i suddetti motivi *T. japonicus* (conosciuta in Italia anche come vespa samurai) è considerato il parassitoide più interessante nella lotta biologica alla Cimice asiatica.



Fig. 13 – adulto di *Trissolcus japonicus* che parassitizza uova di cimice asiatica (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)



Fig. 14 – uova di cimice asiatica parassitizzate da *Trissolcus japonicus* (Foto: ENEA Dott. R. Sasso)

IV. Controllo della Cimice asiatica mediante l'utilizzo dell'Agente di Controllo Biologico *Trissolcus japonicus* _ annualità 2024

Secondo il cronoprogramma delle attività previste nello "Studio di Analisi del Rischio" presentato dalla Regione Lazio e autorizzato dal MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, sono stati effettuati **2 rilasci** nell'ambiente dell'antagonista *Trissolcus japonicus* (ooparassitoide di uova) in **22 Siti di lancio** distribuiti nelle Province di Viterbo, Roma e Latina.

I Siti di lancio sono stati individuati nelle zone dove si sono registrati i maggiori danni alle produzioni nell'annualità precedente e sono stati effettuati in ambienti con assenza di input chimici

Il **primo lancio** dell'antagonista *Trissolcus japonicus* è avvenuto il 9 luglio nei siti del Viterbese e l'11 luglio in quelli della provincia di Roma e di Latina. Il **secondo lancio** è stato effettuato dopo 20 giorni, rispettivamente il 30 e 31 luglio nei comuni della provincia di Viterbo e il 1° agosto nei comuni della provincia di Roma e di Latina. In ogni lancio sono stati rilasciati 100 individui femmine e 10 maschi per sito.

Ai fini della verifica dell'efficacia dei rilasci, a partire da 20 giorni dopo l'ultimo rilascio di *T. japonicus*, saranno condotti in tutti i siti di lancio i **controlli post-rilascio** al fine di verificare l'avvenuto insediamento del *Trissolcus japonicus* mediante raccolta di ovature, sia di cimice asiatica (*Halyomorpha halys*) che di cimici autoctone, verificandone l'eventuale avvenuta parassitizzazione e valutando nel contempo le percentuali della stessa.