

● SERVIZIO ATTIVO IN TEMPO REALE IN EMILIA-ROMAGNA

Monitorare la cimice asiatica con Cimice.Net

di M. Preti, G. Vaccari, M. Landi, E. Rufolo, L. Fagioli, F. Manucci, G. Fabbri, S. Civolani, M. Profeta, C. Delvago, R. Colla, M. Golfarelli, G. Chiari, M.G. Tommasini, A. Butturini, M. Bariselli, L. Maistrello

La cimice asiatica *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) è tra i più temuti insetti invasivi a oggi presenti in Italia. Monitorare questo pentatomide è molto complesso a causa delle sue caratteristiche biologiche ed etologiche, è infatti estremamente mobile, polifago e diffuso in tutto l'agroecosistema (Maistrello et al., 2017).

La ricerca di metodi di monitoraggio efficaci nell'individuare la presenza e stimare l'abbondanza di cimici è stata da subito una delle priorità della sperimentazione, iniziata negli USA già oltre 15 anni fa.

Metodi di monitoraggio disponibili

Tra i metodi di monitoraggio attivo, il **frappage della chioma** per le colture arboree (Nielsen e Hamilton, 2009), il **retino da sfalcio** per le colture estensive come la soia (Nielsen et al., 2011) o più in generale le **ispezioni visive**, si sono confermati efficaci anche nel monitoraggio di *H. halys*.

La laboriosità di queste tecniche e la loro ridotta applicabilità nelle diverse realtà produttive hanno promosso la ricerca di **tecniche di monitoraggio passivo**; tra queste, **le trappole a feromoni di aggregazione sono il sistema di monitoraggio a oggi maggiormente diffuso e che ha mostrato negli anni sviluppi consistenti** (Leskey et al., 2012).

Nel 2013-2014 i ricercatori americani hanno identificato il feromone di aggregazione di *H. halys*, una miscela di due stereoisomeri: (3S,6S,7R,10S)-10,11-epoxy-1-bisabolen-3-olo e (3R,6S,7R,10S)-10,11-epoxy-1-bisabolen-3-olo. Questi com-

Attraverso la piattaforma Cimice.Net sviluppata nell'ambito del Psr dell'Emilia-Romagna, tecnici e agricoltori possono verificare in tempo reale la situazione delle catture e dei monitoraggi visivi effettuati in 165 siti regionali. In futuro la piattaforma permetterà di correlare le catture con i fattori ambientali che caratterizzano un territorio



Foto 1 Trappola «AgBio» innescata con esca a feromoni di aggregazione «Trécé» per il monitoraggio di *Halyomorpha halys*

posti volatili, emessi dai maschi adulti, in combinazione con il già noto methyl-(2E,4E,6Z)-decatrienoato (MDT, feromone di aggregazione del pentatomide *Plautia stali*) sono in grado di attrarre maschi, femmine e forme giovanili e risultano attrattivi già a inizio stagione sulle cimici che escono dallo svernamento (Weber et al., 2014; Weber et al., 2017).

In un recentissimo lavoro internazionale sono stati perfezionati gli inneschi attrattivi per *H. halys*, valutando diversi dosaggi, substrati e

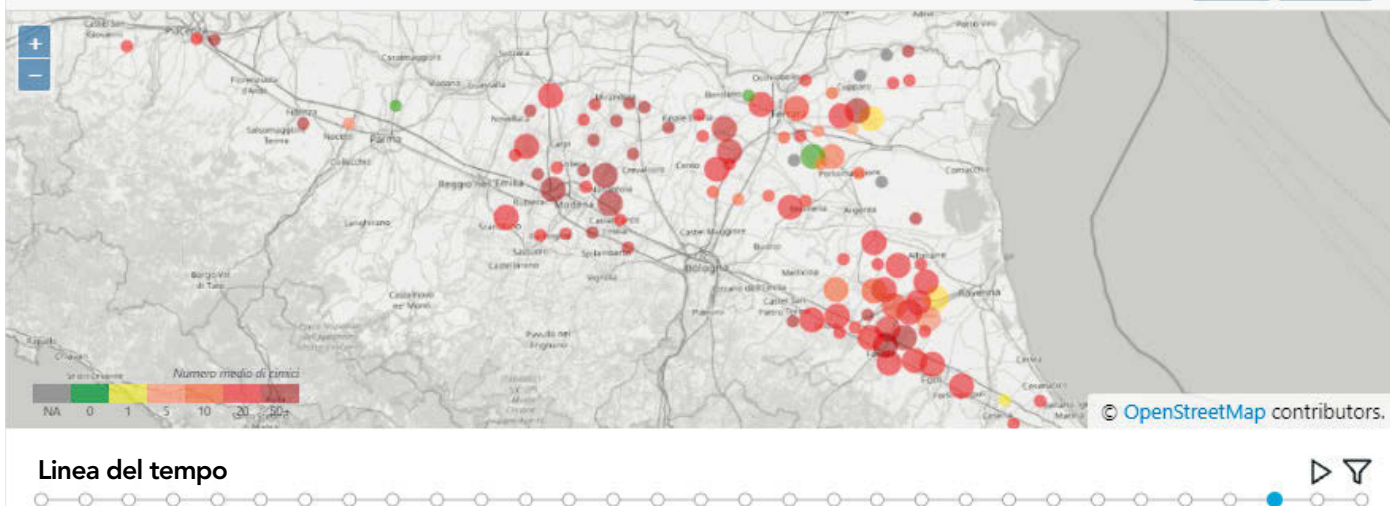
combinazioni con altri composti, che confermano l'attività di questi formulati in diversi areali geografici (Leskey et al., 2021).

Infine, sono state valutate trappole con diversa struttura (Morrison et al., 2015; Rice et al., 2018) e a oggi, dai dati pubblicati, **la miglior combinazione risulta essere la trappola piramidale nera «Dead-Inn» (AgBio Inc., USA) con le esche a feromoni di aggregazione della ditta Trécé Inc. USA** (Acebes-Doria et al., 2018 e 2020) (foto 1).

Anche in Italia le trappole a feromoni di aggregazione sono state oggetto di indagini che hanno confermato la loro efficacia (Vaccari et al., 2018a; Tommasini et al., 2019), pur rilevando un incremento dei danni nelle piante prossime alla trappola (Vaccari et al., 2018b). Infatti, **il feromone di aggregazione attrae le cimici in un areale di circa 6-8 m circostante la trappola e solo una parte delle cimici attratte entra nella trappola e viene trattata. Pertanto, soprattutto nei frutteti, è importante considerare questo aspetto applicativo per la scelta di come e dove posizionare le trappole al fine di limitare o evitare danni alle produzioni.** Inoltre, nella fase di installazione delle trappole è fondamentale ricordare anche che la combinazione di feromoni e piante ospiti è sinergica ai fini dell'attrazione delle cimici: **le trappole installate in prossimità di una specie vegetale attrattiva sono solitamente più performanti rispetto alle trappole distanziate dalla vegetazione.**

Per la completezza del dato, è co-

FIGURA 1 - Mappa con 165 trappole geolocalizzate per il monitoraggio passivo della cimice asiatica



● = Settimana dal 20-9-2021 al 26-9-2021: trappole installate 165/165, trappole ispezionate 151/165, trappole con catture 145/151.

È possibile visualizzare la linea temporale delle catture (in basso) e filtrare la mappa per anno e livelli di visualizzazione (in alto a destra).

munque consigliabile abbinare a questo importante strumento di monitoraggio (trappole a feromoni) il rilievo visivo e il frappage delle piante (sia coltivate sia spontanee). Entrambi sono approcci strategici utili per disporre di un quadro realistico su presenza, distribuzione e abbondanza delle infestazioni di *H. halys* sia a livello del singolo frutteto, ma anche su scala aziendale e territoriale.

Progetto Psr Cimice.Net

Obiettivo del progetto Cimice.Net è realizzare una piattaforma «Big Data» per raccogliere ed elaborare le informazioni sulla presenza di *H. halys* nelle principali aree frutticole della regione Emilia-Romagna.

I dati raccolti nella piattaforma vengono organizzati ed elaborati in tempo reale e consultati online in un sito internet a libero accesso (<https://big.csr.unibo.it/projects/cimice/monitoring.php>), con la finalità di fornire un supporto decisionale a tecnici e agricoltori nella gestione in campo della cimice asiatica. Al termine del progetto gli stessi dati saranno messi in relazione con informazioni di diverso tipo (andamento meteorologico, uso del suolo, presenza di acque interne), al fine di individuare i fattori ambientali che maggiormente favoriscono la presenza di *H. halys* sul territorio.

Il gruppo operativo (GO) Cimice.Net nasce dalla cooperazione sinergica di diverse strutture presenti in Emi-

lia-Romagna. Con capofila l'Organizzazione interprofessionale Pera, il GO è costituito da diversi partner operativi (Astra Innovazione e Sviluppo, Consorzio agrario di Ravenna e Crpv con la consulenza del Consorzio fitosanitario provinciale di Modena e di InnoVaRicerca) che realizzano i monitoraggi di *H. halys* nelle diverse province emiliano-romagnole. Il Dipartimento di informatica dell'Università di Bologna è responsabile della parte informatica (creazione della piattaforma online per raccogliere, aggregare, presentare e analizzare i dati raccolti), il Consorzio del Canale Emiliano Romagnolo partecipa alla messa a punto della piattaforma per la fruizione e l'analisi dei dati di monitoraggio (messa a disposizione di mappe di uso del suolo e presenza di acque interne), l'Università di Modena e Reggio Emilia fornisce invece la consulenza scientifica sugli aspetti entomologici. Infine, oltre alla presenza di due aziende agricole come partner associati, la società consortile Dinamica si occupa di formazione e il Crpv della divulgazione dei risultati e del coordinamento generale del progetto. Il gruppo operativo Cimice.Net ha ricevuto un finanziamento pubblico per realizzare l'omonimo progetto dal titolo: Sistema integrato di informazioni per razionalizzare l'applicazione dei mezzi di controllo per *Halyomorpha halys* in Emilia-Romagna (Regione Emilia-Romagna, Psr 2014-2020 Op. 16.1.01 GO PEI Agri Focus Area 4B Bando 2019 Pr. «CIMICE.NET»).

Primi risultati ottenuti

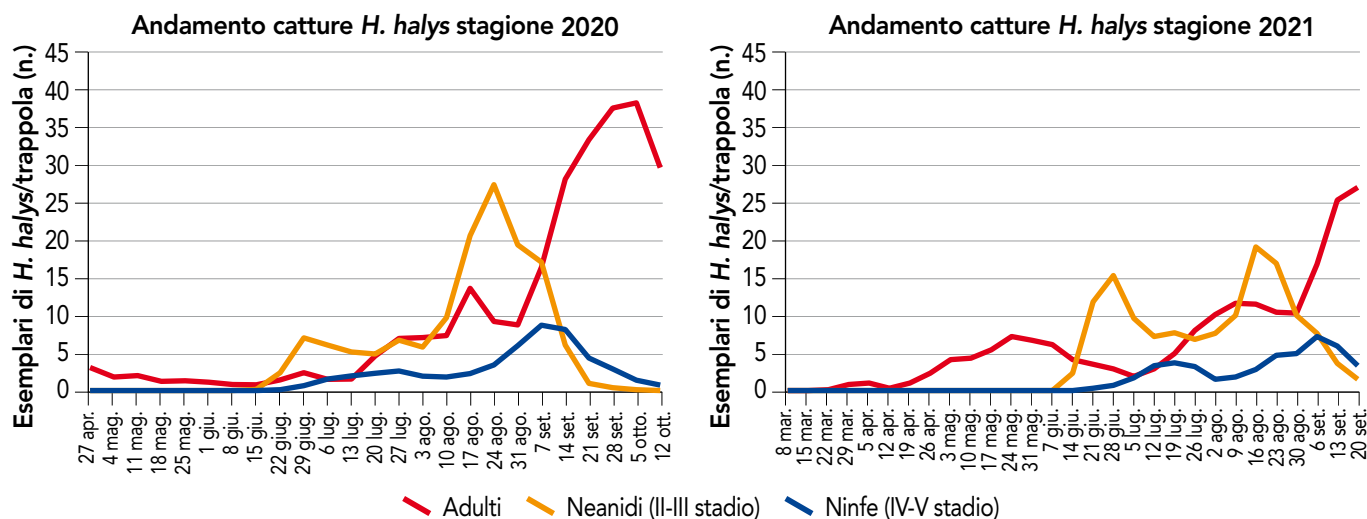
Sebbene le elaborazioni dei dati raccolti nel progetto Cimice.Net siano tuttora in corso e verranno divulgate integralmente a fine progetto, alcuni degli obiettivi sono già stati raggiunti.

Standardizzazione della metodologia di monitoraggio e raccolta dei dati di *H. halys* sul territorio regionale. Il monitoraggio consiste nel controllo settimanale di 165 trappole «AgBio» innescate con feromone di aggregazione «Trécé» installate nell'intero territorio regionale in prossimità di frutteti e geolocalizzate (figura 1). In alcuni siti il monitoraggio passivo con trappole è stato abbinato al monitoraggio attivo mediante frappage, sia su piante nei frutteti, sia su altre piante presenti in azienda (giardini, siepi, rimboschimenti).

Creazione di un database con i dati raccolti dal monitoraggio che fornisce informazioni sulla presenza e abbondanza della popolazione e sullo stato del ciclo biologico di *H. halys*. Nel sito <https://big.csr.unibo.it/projects/cimice/monitoring.php> è possibile:

- consultare in tempo reale le catture di cimice asiatica, filtrando i dati per provincia o per stadio di sviluppo della cimice;
- visualizzare puntualmente lo storico di ciascun sito di monitoraggio;
- visionare i dati del 2020 e del 2021;
- agire su diversi livelli di visualizza-

GRAFICO 1 - Andamento delle catture di *H. halys* nel 2020 e 2021



Da aprile a giugno 2020 le trappole erano costituite da fogli collosi, poi sostituiti a fine giugno 2020 con trappole piramidali AgBio, pertanto in tale periodo le catture potrebbero essere sottostimate e non sono direttamente confrontabili con i dati raccolti nel 2021.

zione della mappa (parametri meteorologici, uso del suolo e presenza di acque) (figura 1).

Settimanalmente viene inoltre redatto un bollettino aggiornato sulla situazione della cimice asiatica in Emilia-Romagna, anch'esso riportato nel sito.

A titolo di esempio, i dati raccolti nell'annata in corso hanno evidenziato come le prime ovature siano state rilevate solo negli ultimi giorni di maggio, con un ritardo di circa 10 giorni rispetto al 2020. La presenza diffusa di ovature e neanidi di I e II età si è registrata a partire dalla seconda settimana di giugno, mentre a fine giugno-inizio luglio sono state osservate le ninfe di IV e V età. Per quanto riguarda gli adulti, nel 2021 il picco di catture di cimici svernanti è stato registrato l'ultima decade di maggio, mentre il picco di catture estive a metà agosto; da inizio settembre a oggi sono in aumento le catture delle cimici che entreranno in svernamento (grafico 1).

Dall'analisi dei dati raccolti sono emersi diversi output interessanti. Ad esempio, grazie al metodo standardizzato di rilievo delle catture è stato possibile tracciare la dinamica di popolazione della cimice asiatica (grafico 1), permettendo di fornire ai tecnici e ai produttori informazioni territoriali specifiche (filtrando il dato per provincia) per meglio indirizzare la difesa.

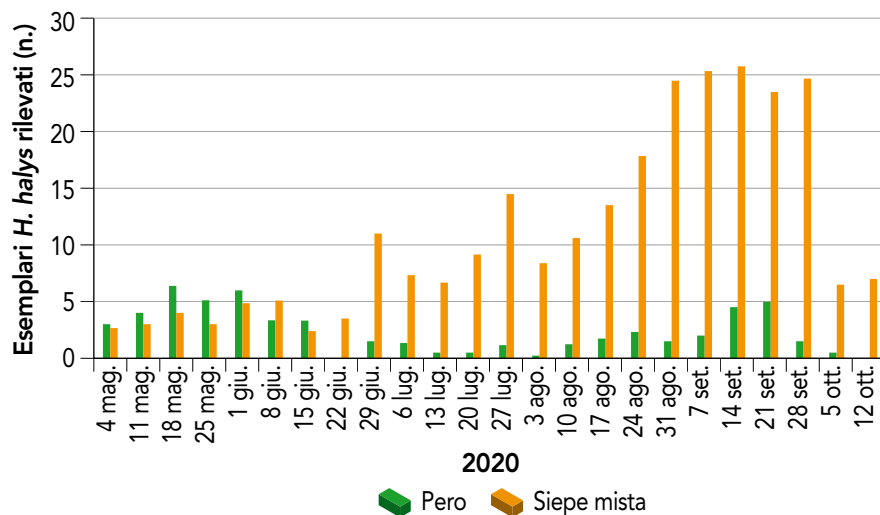
Per quanto riguarda il 2020, con il monitoraggio attivo mediante frap-

page è stato possibile evidenziare che nel frutteto era presente un maggior numero di cimici a inizio stagione (maggio-giugno), mentre in estate (luglio-settembre) la maggior abbondanza di cimici è stata rilevata nelle siepi di bordura (grafico 2); questa dinamica permette di ottimizzare lo scouting in azienda in funzione del momento stagionale.

Infine, sempre in riferimento alla stagione 2020, è stato possibile confrontare il dato delle catture in trap-

pola con il dato del frappage, sebbene questi due sistemi siano da ritenere complementari e non alternativi (grafico 3). Infatti, mentre la trappola prevede un'esposizione passiva del feromone 24 ore al giorno e 7 giorni alla settimana, il controllo settimanale con frappage è puntuale ovvero realizzato attivamente in uno specifico momento temporale e per una durata circoscritta. I dati della stagione 2021, ancora in corso, saranno analizzati a fine anno.

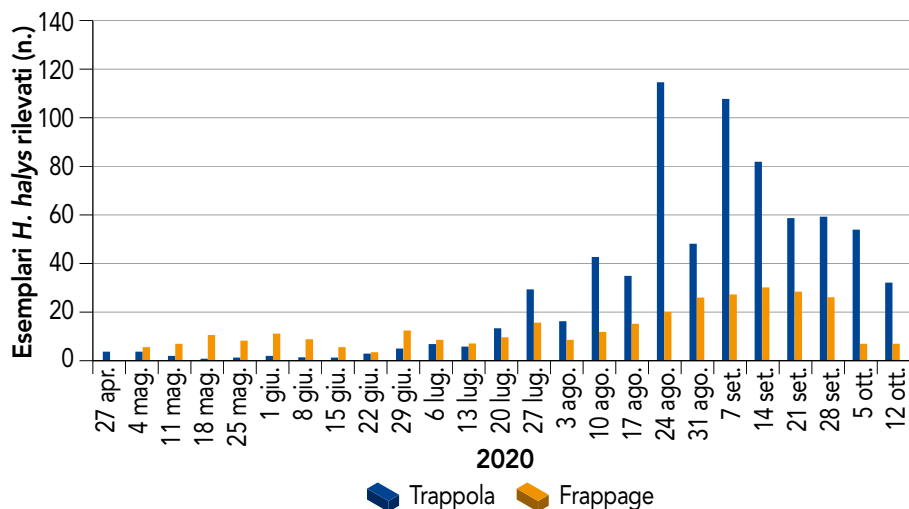
GRAFICO 2 - Monitoraggio attivo della presenza di *H. halys* mediante frappage nel frutteto (pero) e nelle piante spontanee limitrofe (siepe mista) (1)



(1) Media di 7 siti nel 2020.

La diversa dinamica di cattura in frutteto e su piante spontanee permette di ottimizzare lo scouting in azienda in funzione della stagione.

GRAFICO 3 - Monitoraggio di *H. halys* mediante trappola a feromoni (monitoraggio passivo) e mediante frappege (monitoraggio attivo) (1)



(1) Media di 7 siti nel 2020.

Nel periodo aprile-giugno 2020 le trappole erano costituite da fogli collosi, poi sostituiti a fine giugno 2020 con trappole piramidali AgBio.

I dati delle catture con trappole e del frappege sono complementari e non alternativi e permettono di avere la vera situazione della popolazione di *H. halys*.

Prossimi obiettivi del progetto

Prossimi obiettivi del progetto saranno:

- collegare il database a un sistema informativo territoriale (Geographic Information System – GIS) al fine di mettere in relazione le catture di cimice con la presenza di corsi d’acqua artificiali e zone umide, che possono influenzare *H. halys* e i suoi antagonisti;
- mettere in relazione i dati sulla presenza di *H. halys* con dati e informazioni riguardanti fattori e condizioni ambientali (ad esempio, dati meteorologici, copertura e uso del suolo, dati fenologici) provenienti da fonti sia private sia pubbliche, allo scopo di individuare i principali fattori che possono condizionare la presenza della cimice asiatica a livello territoriale.

Aumentare il monitoraggio aziendale

Le trappole a feromoni di aggregazione forniscono precise informazioni sulla fenologia dell’insetto permettendo ad esempio, sulla base delle diverse età delle forme immature presenti, di prevedere con ragionevole anticipo l’inizio della generazione successiva; le trappole consentono inoltre di fare una stima relativa della popolazione fornendo informazioni utili su incrementi e decrementi e quindi sulla dinamica delle infestazioni nel tempo e nello spazio. Tuttavia i dati sulla presenza della cimice misurati con il monitoraggio passivo non hanno valore assoluto e non sono generalizzabili su ampia scala in quanto vanno sempre posti in relazione alla specificità del contesto agroecologico del sito di monitoraggio.

Pertanto il monitoraggio con trappole a feromoni di aggregazione non sostituisce i sopralluoghi visivi in azienda, ma va ad essi integrato.

Si ritiene comunque strategico disporre di una serie di dati storici su scala regionale al fine di valutare la gravità degli attacchi di cimice anche in relazione all’azione di contenimento degli antagonisti naturali e dell’andamento stagionale, così come è avvenuto in Trentino (Malek et al., 2018 e 2019) e come

sta accadendo in Veneto (Unipd, 2021).

È auspicabile che il monitoraggio si possa diffondere maggiormente anche a livello delle aziende agricole, in particolare in prossimità dei centri aziendali, per individuare i momenti di fuoriuscita della cimice dai siti di svernamento, e nel contempo con l’ausilio di trappole standardizzate per tipologia (design, innesco) ma concepite per una maggior stabilità agli eventi atmosferici.

Michele Preti, Matteo Landi, Elia Rufolo

*Centro di saggio Astra
Innovazione e Sviluppo, Faenza (Ravenna)*

Giacomo Vaccari

Consorzio fitosanitario provinciale di Modena

Luca Fagioli, Federica Manucci

Giacomo Fabbri

Centro di saggio Consorzio agrario di Ravenna

Cotignola (Ravenna)

Stefano Civolani

Centro di saggio InnoVaRicerca, Ferrara

Marco Profeta

Consorzio fitosanitario provinciale

di Reggio Emilia

Chiara Delvago

Consorzio fitosanitario provinciale di Parma

Ruggero Colla

Consorzio fitosanitario provinciale di Piacenza

Matteo Golfarelli

Dipartimento di informatica

Scienza e Ingegneria

Università di Bologna, Cesena (Forlì-Cesena)

Gioele Chiari

Consorzio di bonifica di secondo grado

per il Canale Emiliano Romagnolo, Bologna

Maria Grazia Tommasini

Crpv, Cesena (Forlì-Cesena)

Alda Butturini, Massimo Bariselli

Servizio fitosanitario Regione Emilia-Romagna,

Bologna

Lara Maistrello

Dipartimento Scienze Vita -

Università di Modena e Reggio Emilia

sede Reggio Emilia

Si ringraziano tutti i tecnici che hanno collaborato nell’attività di campo per la raccolta dei dati e in particolare Andrini Gabriele, Baroncini Mirko, Baroncini Pietro, Bedeschi Sigfrido, Belletti Mario, Bosi Davide, Ceroni Paolo, Fabbri Cristian, Ferlini Gianluigi, Neri Ivan, Ugolini Giorgio e Valmori Claudio (Consorzio agrario di Ravenna).

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

