

La cimice marmorata asiatica in Friuli Venezia Giulia: dieci anni di difficile convivenza

Giorgio Malossini, Luca Benvenuto, Iris Bernardinelli
Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

La cimice marmorata asiatica (*Halyomorpha halys* Stål, fam. Pentatomidae) è una specie originaria dell'Asia orientale - Cina, Corea, Giappone e Taiwan - (Hoebeke & Carter, 2003; Lee *et al.*, 2013), da dove si è diffusa in diverse parti del mondo (Fig. 1) a seguito del moltiplicarsi degli scambi commerciali. Si tratta quindi di una specie definita alloctona o aliena in quanto introdotta al di fuori del suo areale originario, e invasiva perché la sua introduzione e diffusione minaccia la biodiversità o può causare danni alla salute umana o avere serie conseguenze socio-economiche. Dall'Asia è arrivata negli Stati Uniti nel 2001 e nel continente europeo a partire dal 2004, nel Liechtenstein. In Italia è stata rinvenuta per la prima volta in provincia di Modena nel 2012; in Friuli Venezia Giulia è stata segnalata nel 2014 (Benvenuto *et al.*, 2015). Data la sua biologia

- caratterizzata da notevole polifagia con circa 300 specie vegetali ospiti (Nielsen e Hamilton, 2009b), mobilità di circa 2 km al giorno per gli adulti (Lee DH, Leskey TC, 2015) e da un elevato tasso riproduttivo di 200-400 uova per stagione (EPPOb, 2013; Rice *et al.*, 2014) - è in grado di provocare danni anche elevati alle principali coltivazioni. In particolare, il settore orto-frutticolo risulta il più colpito, per le punture di suzione che provocano alterazioni nella forma del frutto e qualità della polpa, e in alcuni casi, cascola precoce dei frutticini. Uno studio del 2017 sulla potenziale distribuzione mondiale di *H. halys*, basato sugli indici eco-climatici secondo il modello Climex, poneva il Friuli Venezia Giulia (pianna) tra le regioni con le condizioni ottimali o subottimali per il suo adattamento (Kriticos *et al.*, 2017) (Fig. 2).

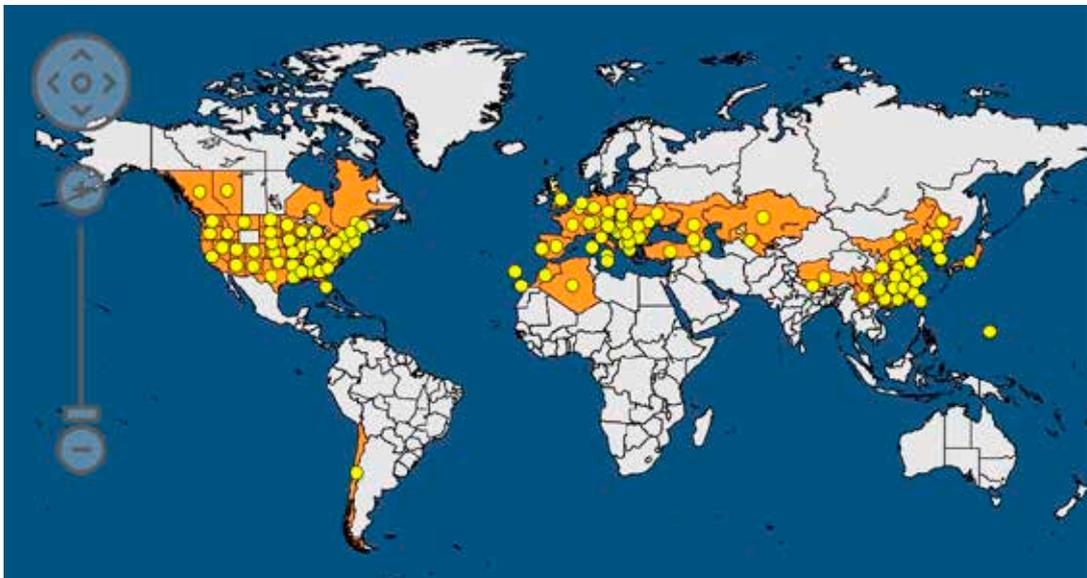


Figura 1:
Distribuzione
di *Halyomorpha halys*
nel mondo
(Eppo Global Database, 31
ottobre 2024,
<https://gd.eppo.int>).

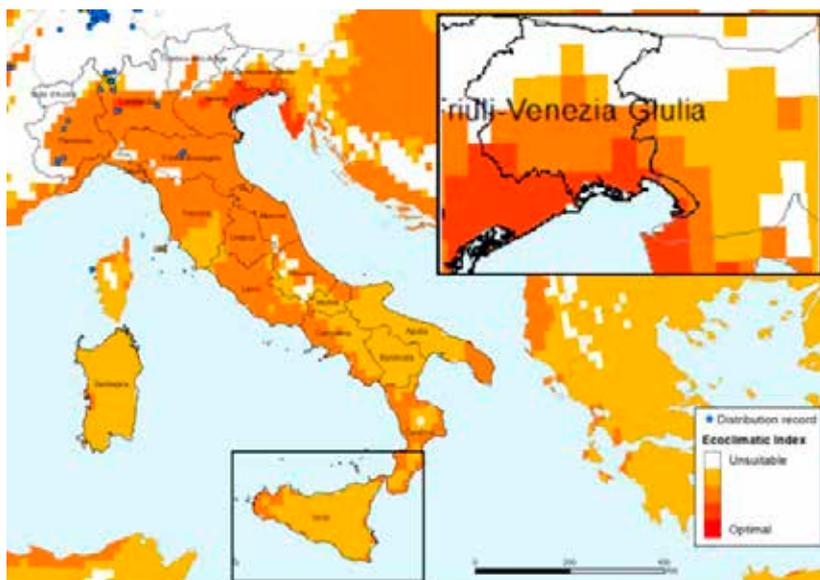


Figura 2:
Potenziale adattamento di *H. halys* in Italia e in Friuli Venezia Giulia (modello Climex, Kriticos *et al.*, 2017).

Evoluzione dell'insediamento di *H. halys* in Friuli Venezia Giulia.

In generale, negli ormai dieci anni trascorsi dal primo rinvenimento in regione, la popolazione di *H. halys* è aumentata in maniera preoccupante nel corso dei primi anni di insediamento, causando danni rilevanti alle colture frutticole, in particolare melo, pero, pesco, actinidia, per poi scendere e attestarsi su valori più gestibili dai produttori e con danni alla produzione generalmente più sostenibili.

Il processo di colonizzazione del territorio, rilevato nell'estate del 2014 in alcuni meleti del Medio Friuli, ha inizialmente interessato i comuni limitrofi delle province di Udine e Pordenone, per poi allargarsi verso le parti a ovest e a sud della re-

gione, e infine verso i comuni più orientali delle province di Gorizia e Trieste. Dal 2018 *H. halys* si considera presente in tutta la regione, tuttavia l'andamento delle popolazioni in differenti aree nel corso degli anni non è stato omogeneo: se nel Medio Friuli (es. Sedegliano, Codroipo) gli anni dal 2015 al 2018-2019 hanno registrato una crescita continua per poi diminuire, nei comuni orientali di più recente colonizzazione (es. Muggia, Sgonico) la crescita è iniziata solo a partire dal 2019, e in alcuni casi la discesa non è ancora iniziata.

Di seguito vengono esposte le principali tappe di questo processo fino alla situazione attuale, pur se con inevitabili generalizzazioni dovute alle molteplici variabili coinvolte, in particolare le interazioni tra la biologia dell'insetto, le condizioni climatiche e le specie vegetali presenti.

2014: il ritrovamento.

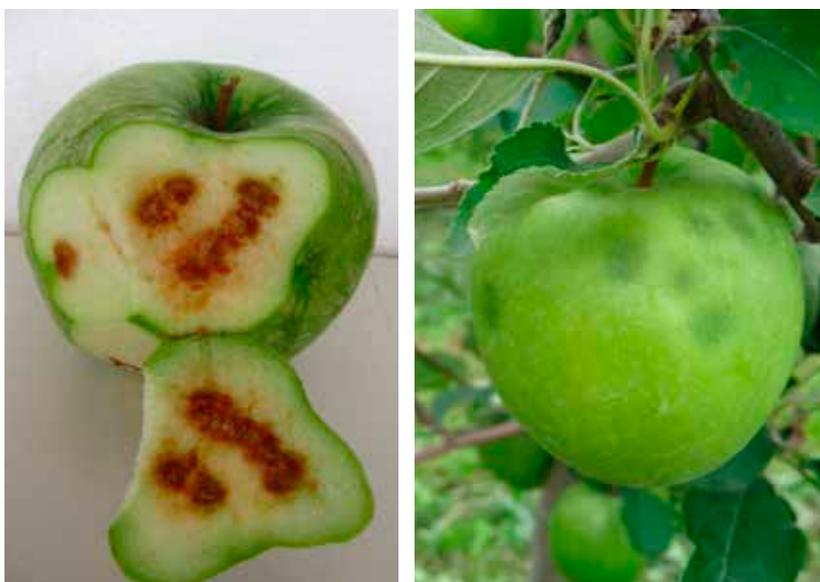
Nel 2014, durante le ordinarie attività di monitoraggio degli organismi nocivi delle diverse colture, inerenti alla difesa integrata, furono rinvenuti in alcuni meleti localizzati nella medio-alta pianura friulana i primi esemplari di *H. halys*, contestualmente con i primi danni segnalati su mele delle varietà Granny Smith (Fig. 3) e Pink Lady.

2015-2019: l'avvio del monitoraggio, la forte espansione della popolazione, un primo spiraglio.

A seguito dei primi rinvenimenti e dei danni rilevati sulle mele, il Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica dell'Ersa ha avviato dal 2015 un monitoraggio specifico, sempre più esteso e approfondito nel corso degli anni successivi; inizialmente solo con rilievi visivi e, a partire dal 2016, anche con l'ausilio di specifiche trappole a feromoni di aggregazione (Fig. 4), posizionate su piante arboree o arbustive nelle immediate vicinanze delle colture e delle siepi limitrofe. Dapprima maggiore attenzione è stata posta sul melo, ma in seguito anche su altre colture come pero, pesco, actinidia, olivo, mais, soia. Obiettivo principale del monitoraggio era la verifica della sua presenza nel territorio regionale e seguirne l'avanzamento.

I rilievi effettuati nel corso degli anni hanno consentito di approfondire alcuni aspetti relativi al suo comportamento nei frutteti e di individuare i mo-

Figura 3:
Danni su mele colpite dalla cimice marmorata asiatica; varietà Granny Smith.



menti di comparsa degli adulti svernanti, i primi accoppiamenti, le prime ovature, l'inizio di ciascuna delle due generazioni; contemporaneamente si è cercato di individuare le migliori strategie di contenimento per limitare i danni alle produzioni. Mentre anno dopo anno *H. halys* si espandeva nel resto del territorio e i danni raggiungevano percentuali anche elevatissime, fino al 70-80% su mele e fino al 100% su pere e pesche, nell'estate 2018 si apriva uno spiraglio: in un impianto di kiwi biologico del pordenonese venne ritrovato il parassitoide alloctono *Trissolcus mitsukurii*.

Trissolcus mitsukurii

Questo imenottero Scelionide, parente stretto del più noto *T. japonicus* conosciuto anche come vespa samurai, ha mostrato un'ottima capacità di adattamento alle condizioni climatiche del Friuli Venezia Giulia e un elevato tasso di parassitizzazione delle ovature di *H. halys*, fattori confermati negli anni successivi anche dallo specifico monitoraggio iniziato nel 2019. Rispetto ad altri parassitoidi autoctoni risultati non particolarmente efficienti, come *Anastatus bifasciatus* e il *T. basalis*, il *T. mitsukuri* è stato in grado di parassitizzare anche l'intera l'ovatura della cimice marmorata asiatica (Fig. 5). Il *T. mitsukurii* si è dimostrato un parassitoide molto importante nella riduzione delle popolazioni di *H. halys* osservata negli anni successivi, soprattutto nei territori di primo insediamento. La sua efficacia nella parassitizzazione delle ovature non si è osservata solo in Friuli Venezia Giulia, ma anche in altre regioni del Nord Italia.



Figura 4: Trappola Rescue® con feromoni di aggregazione per il monitoraggio di *H. halys*.

2020 – 2024: il rilascio della vespa samurai, il calo della popolazione.

Il 2020 è stato un anno particolarmente importante per l'andamento della popolazione della cimice in Friuli Venezia Giulia. In primo luogo - a seguito dell'approvazione del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare numero 42967 del 9 giugno 2020 - viene avviato il "Programma Nazionale di Lotta Biologica per il controllo di *H. halys* mediante l'impiego del suo antagonista naturale, l'imenottero Scelionide *Trissolcus japonicus*". La tipologia di tale programma è stata di tipo inoculativo, quindi con basse quantità di paras-

Figura 5: Ovatura parassitizzata di *T. mitsukurii* con tipico anello scuro sulle uova.

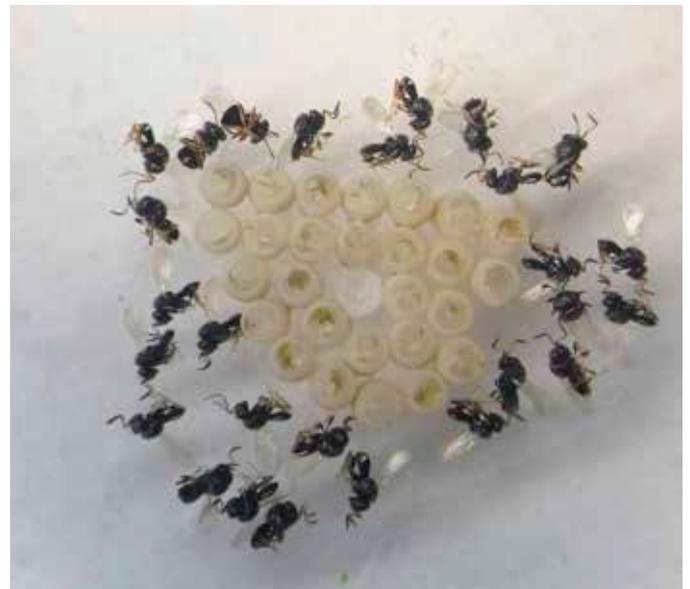


Figura 6:
Siti di rilascio del
parassitoide alloctono
T. japonicus in Friuli
Venezia Giulia;
contenitori di cartone
impiegati.

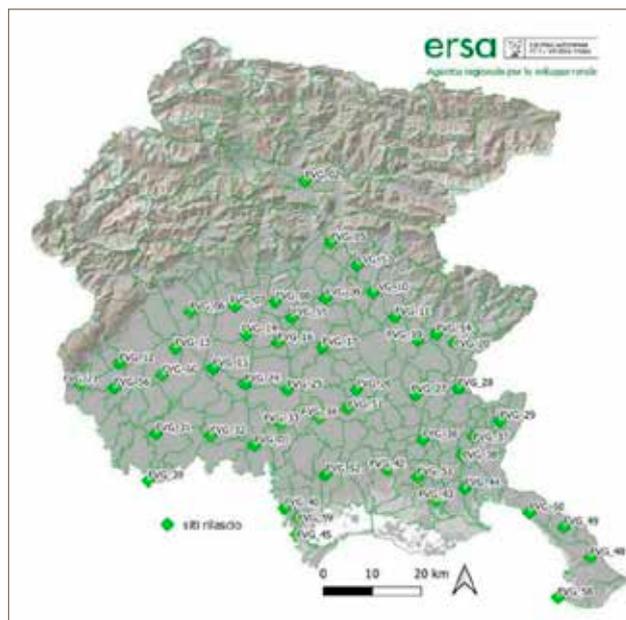
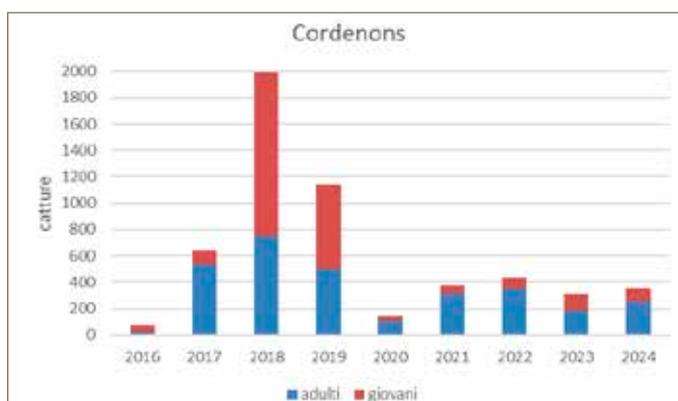
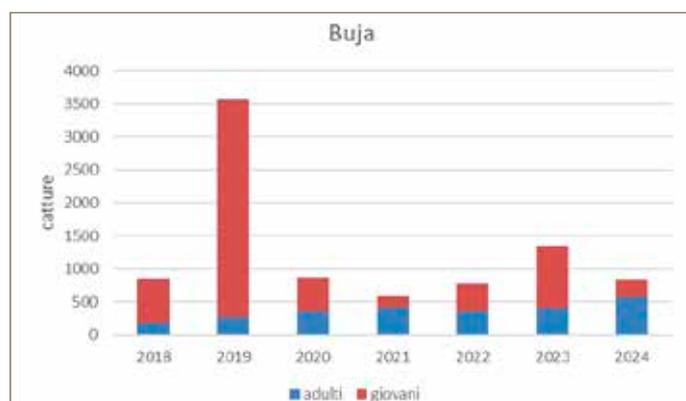
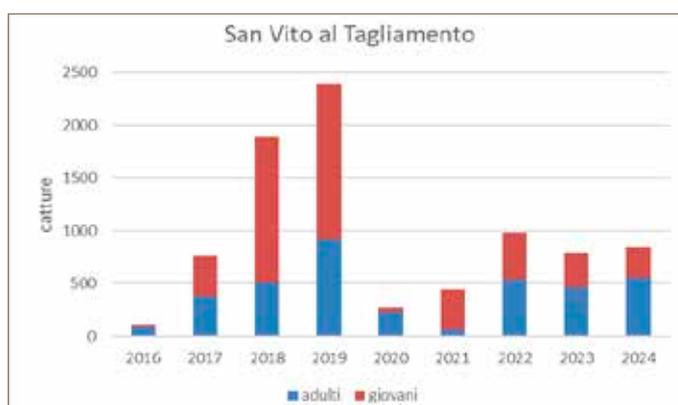
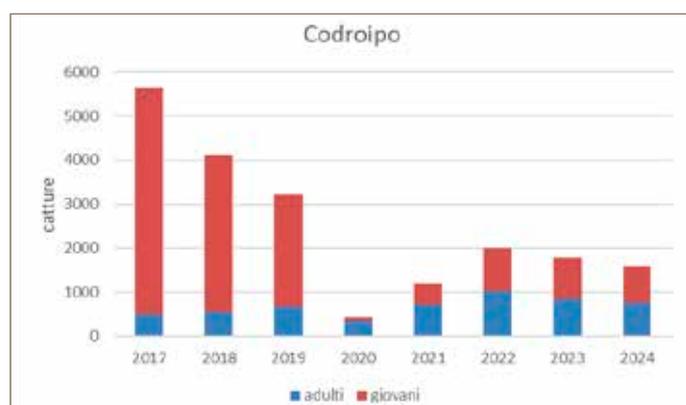
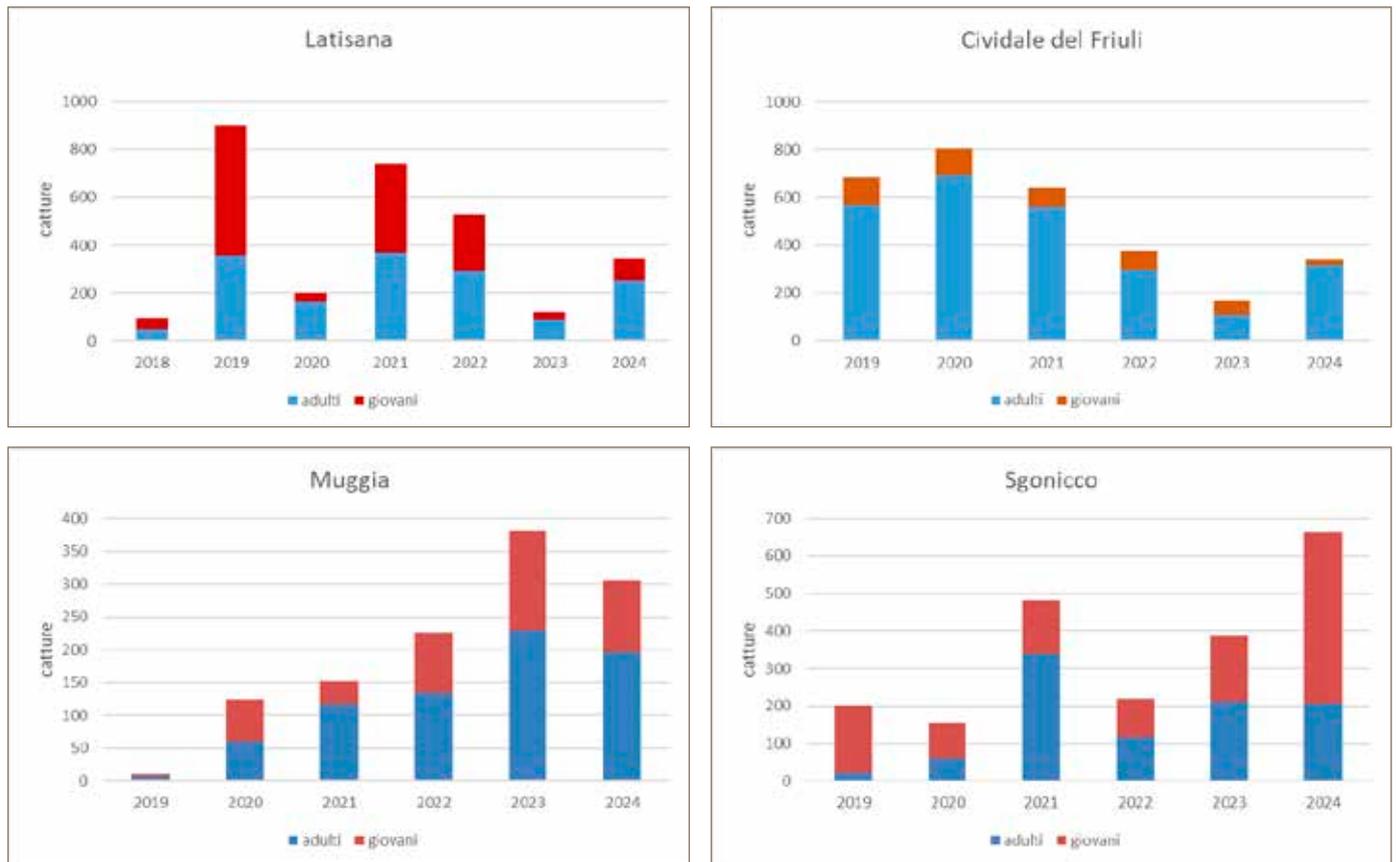


Figura 7:
Catture annuali di adulti
e stadi giovanili
di *H. halys* rilevate nelle
trappole dal 15 aprile
al 15 settembre nell'area
di primo insediamento
(prime segnalazioni
nel 2014-2016).

sitoidi rilasciati in numerosi siti, omogeneamente distribuiti nel territorio, georeferiti e notificati al Ministero dell'Ambiente, con caratteristiche adatte alla loro moltiplicazione e insediamento in un'ottica di medio-lungo periodo. Tale modalità è stata scelta a livello nazionale su fondamenti scientifici per le finalità del Progetto e differisce quindi da rilasci di tipo inondativo con un elevato numero di parassitoidi all'interno di singoli appezzamenti.

In Friuli Venezia Giulia gli esemplari di *T. japonicus* sono stati forniti dal Crea DC – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria Difesa e Certificazione, Istituzione scientifica di riferimento nazionale, che ha condotto l'allevamento nei propri laboratori accreditati. I rilasci del parassitoide, effettuati nel periodo estivo, hanno interessato in totale 60 siti in ciascuno dei quali sono stati immessi 100 femmine e 10 maschi di *T. japonicus* (Fig. 6).





Il programma, di durata inizialmente triennale, è stato prorogato anche per il 2023; nel 2024 le attività sono state sospese per valutare l'efficacia ottenuta e l'eventuale necessità di ulteriori azioni. Il protocollo operativo prevede di monitorare le ovature prima e dopo i rilasci per la verifica delle parassitizzazioni per ciascun anno di rilascio e per i successivi 5 anni. I risultati del 2024 sono al momento in fase di elaborazione; fino al 2023 in alcuni siti sono state trovate ovature parassitizzate da *T. japonicus*.

Il secondo aspetto che ha caratterizzato il 2020 in gran parte della regione, probabilmente correlato con l'attività di parassitoidi, ma anche di predatori, riguarda il repentino calo della popolazione di *H. halys* su valori nettamente inferiori rispetto al periodo precedente. Questi bassi livelli di presenza, sebbene con numeri altalenanti a seconda delle diverse zone, delle condizioni climatiche e delle colture nelle vicinanze, si sono protratti anche negli anni successivi (Fig. 7). La stessa riduzione rilevata in ambito agricolo è stata osservata anche nelle abitazioni durante la fase di svernamento; dal 2020 non si sono più avute segnalazioni di forte disagio come accadeva nei primi anni di infestazioni, soprattutto nel Medio Friuli.

Nei siti di monitoraggio che ricadono nelle aree colonizzate più recentemente, ad esempio le zone di Latisana e della provincia di Trieste, con le prime catture riscontrate solo nel 2018, la crescita delle popolazioni è risultata differita di qualche anno (Fig. 8), anche se in queste aree non sono mai stati raggiunti livelli di infestazione paragonabili a quelli rilevati nel Medio Friuli.

Altre attività messe in opera per il contenimento di *H. halys*: le sperimentazioni e la divulgazione.

Parallelamente alle attività fin qui descritte, sono state condotte diverse sperimentazioni volte in gran parte al contenimento della cimice, soprattutto nei frutteti. Fin dalla sua introduzione in regione divenne subito chiaro il forte impatto che *H. halys* avrebbe potuto determinare al comparto ortofrutticolo regionale e che per il suo controllo sarebbe stato necessario un approccio di tipo integrato che prevedesse quindi l'utilizzo di più tecniche. Il Servizio fitosanitario dell'ERSA si è subito attivato per impostare e realizzare numerose sperimentazioni con il coinvolgimento e la condivisione dei protocolli con le Organizzazioni dei Produttori regionali, servizi fitosanitari, università e centri di ricerca di

Figura 8: Catture annuali di adulti e stadi giovanili di *H. halys* rilevate nelle trappole dal 15 aprile al 15 settembre in aree di più recente insediamento.



Figura 9:
Rete antinsetto
monoblocco
e monofilare.

altre regioni quali Emilia-Romagna, Veneto, Trentino-Alto Adige, Lombardia e Piemonte, interessate dagli ingenti danni causati dalla cimice marmorata asiatica.

In sintesi le principali attività e prove sperimentali realizzate negli anni hanno riguardato i seguenti argomenti:

- approfondimento della biologia e del comportamento di *H. halys* nei frutteti;
- studio sulla differente sintomatologia dei danni precoci e tardivi sui frutti;
- individuazione di efficaci strategie di difesa mediante l'impiego di sostanze chimiche e biologiche;
- impiego di reti antinsetto monofilare e monoblocco (Fig. 9) e loro corretta gestione;
- impiego di reti insetticide *Attract & Kill* (Fig. 10);
- prova di diversi feromoni per la cattura massale (Fig. 11);
- prove di microvinificazione atte a rilevare l'eventuale influenza negativa di grandi quantità di cimici raccolte dalle vendemmiatrici meccaniche sulla componente aromatica di alcuni vini.

Tra gli effetti di queste sperimentazioni si può citare il finanziamento della Regione Friuli Venezia Giulia, per l'acquisto delle reti antinsetto, prima regione ad erogare ai frutticoltori contributi di questo tipo a livello nazionale.

A seguito delle analisi chimiche e della degustazione dei vini ottenuti con le microvinificazioni con dosi anche massicce di cimici, che hanno escluso interazioni significative con la componente aromatica dei vini, si sono evitati, da parte dei viticoltori, inutili trattamenti insetticidi in prossimità delle vendemmie.

Le indicazioni sugli interventi di difesa chimica e biologica ritenuti più opportuni, anche sulla base dei risultati delle prove sperimentali, vengono settimanalmente riportate nei bollettini di difesa integrata delle diverse colture, pubblicati sul sito istituzionale dell'ERSA e su canali Telegram.

Un grande impegno è stato rivolto anche alla divulgazione delle attività svolte, sia attraverso incontri tecnici in campo e convegni, che attraverso numerose pubblicazioni nazionali e internazionali di carattere divulgativo e scientifico.

Figura 10:
Reti impiegate per la
tecnica sperimentale
di *Attract & Kill* – feromoni
molto concentrati
e reti impregnate
con insetticida.



Figura 11:
Prova di feromoni specifici
a diverse concentrazioni
e trappola collosa per
le verifiche delle catture.



Considerazioni conclusive

Le attività svolte dal Servizio fitosanitario dell'ERSA in questi 10 anni di difficile convivenza con la cimice marmorata asiatica hanno avuto la finalità di gestire la grave situazione osservata in campo, *in primis* confrontandosi con i servizi fitosanitari, i centri di ricerca e le università di altre regioni; si è anche cercato di acquisire un livello di conoscenza delle strategie di difesa di tipo integrato, che a distanza di tempo hanno dimostrato di poter dare risultati soddisfacenti. Fondamentali sono state le attività di monitoraggio nell'ambito del SISSAR A (Sistema integrato dei servizi di sviluppo agricolo e rurale) e di divulgazione svolte in maniera continua sul territorio regionale.

La diminuzione della popolazione di *H. halys* in gran parte della regione, dovuta all'aumento dell'attività dei parassitoidi come il *T. mitsukurii* e il *T. japonicus*, oggetto quest'ultimo del Programma

nazionale di controllo biologico - contestualmente alla corretta applicazione delle strategie di difesa fisiche (reti anti insetto) e chimiche - ha permesso in molti casi di contenere i danni a livelli maggiormente sostenibili dai produttori frutticoli. Tuttavia, in alcune annate, come quella appena trascorsa, anche bassi livelli di popolazione possono determinare dei danni importanti, soprattutto per alcune colture particolarmente appetite dalla cimice quali il pero e il pesco.

Le attività condotte dal Servizio fitosanitario dell'ERSA hanno consentito di mettere in atto modalità operative che potranno tornare utili anche in caso di ritrovamenti di organismi nocivi da quarantena, o comunque di altre avversità ancora non presenti, sempre più probabile visti i cambiamenti climatici e la movimentazione delle merci in continuo aumento a livello globale, che stanno caratterizzando la parte iniziale di questo millennio.

PUBBLICAZIONI ERSÀ

- Benvenuto L., Bernardinelli I., Malossini G., 2016. Cimice Marmorata Asiatica (*Halyomorpha halys*): aggiornamento della diffusione in Friuli Venezia Giulia nella stagione 2016. Notiziario Ersa 3, 34-40.
- Bernardinelli I., Malossini G., Benvenuto L., 2017 – *Halyomorpha halys*: risultati preliminari di alcune attività sperimentali condotte in Friuli Venezia Giulia nel 2016. Notiziario Ersa 1, 24-26.
- Benvenuto L., Malossini G., Bernardinelli I., 2018. Prime esperienze di controllo di *Halyomorpha halys* con reti anti insetto su colture frutticole in Friuli Venezia Giulia. Atti Giornate Fitopatologiche 2018, (1): 373-382.
- Bernardinelli I., Malossini G., Benvenuto L., 2018. Saggio di laboratorio per l'utilizzo di rete insetticida nel controllo della cimice marmorata asiatica. Atti Giornate Fitopatologiche 2018, (1): 359-364.
- Bernardinelli I., Malossini G., Benvenuto L., 2018. Valutazione dell'efficacia di una rete insetticida a lunga durata contro la cimice marmorata asiatica su fruttiferi - prova di semi-campo. Atti Giornate Fitopatologiche 2018, (1): 365-372.
- Malossini G., Benvenuto L., Bernardinelli I., 2018. Monitoraggio di *Halyomorpha halys* in Friuli Venezia Giulia nel periodo 2014-2017. Atti Giornate Fitopatologiche 2018, (1): 285-294.
- Signor M., Bernardinelli I., Benvenuto L., Malossini G., Barbiani G., 2018. Cimice asiatica su soia, come contenere i danni. Informatore Agrario 29: 43-44.
- Sabbatini Peverieri G., Talamas E., Bon M.C., Marianelli L., Bernardinelli I., Malossini G., Benvenuto L., Roversi P.F., Hoelmer K., 2018. Two Asian egg parasitoids of *Halyomorpha halys* (Stål) (Hemiptera, Pentatomidae) emerge in northern Italy: *Trissolcus mitsukurii* (Ashmead) and *Trissolcus japonicus* (Ashmead) (Hymenoptera, Scelionidae). Journal of Hymenoptera Research 67: 37-53.
- Malossini G., Bernardinelli I., Benvenuto L., 2018. *Halyomorpha halys*: stato dell'arte del monitoraggio in Friuli Venezia Giulia a 5 anni dal primo rinvenimento. Notiziario Ersa 3, 21-25.
- Sabbatini Peverieri G., Mitroiu M.D., Bon M.C., Balusu R., Benvenuto L., Bernardinelli I., Fadamiro H., Falagiarda M., Fusu L., Grove E., Hays T., Hoelmer K., Lemke E., Malossini G., Marianelli L., Moore M. R., Pozzebon A., Roversi P.F., Scaccini D., Shrewsbury P., Tillman G., Tirello P., Waterworth R., Talamas E.J., 2019. Surveys of stink bug egg parasitism in Asia, Europe and North America, morphological taxonomy, and molecular analysis reveal the Holarctic distribution of *Acroclisoides sinicus* (Huang & Liao) (Hymenoptera, Pteromalidae). JHR 74: 123-151 (2019).
- Benvenuto L., Malossini G., Bernardinelli I., Colussi G., Masino F., Antonelli A., Anaclerio F., De Candido M., 2020. Indagine sugli effetti della presenza di *Halyomorpha halys* nel processo di vinificazione delle varietà Pinot Grigio, Ribolla Gialla e Merlot coltivate in Friuli Venezia Giulia. Atti Giornate Fitopatologiche, 2020, (1), 195-202.
- Benvenuto L., Bernardinelli I., Malossini G., Sabbatini Peverieri G., Marianelli L., Roversi P.F., 2020. Monitoraggio di ovature parassitizzate di *Halyomorpha halys* in un actinidiato biologico in Friuli Venezia Giulia nel biennio 2018-2019. Atti Giornate Fitopatologiche 2020, (1), 161-166.
- Bernardinelli I., Benvenuto L., Malossini G., Raso R., Oian B., Zampa C., 2020. Valutazione dell'efficacia di *Anastatus bifasciatus* per il controllo biologico della cimice marmorata asiatica in Friuli Venezia Giulia. Atti Giornate Fitopatologiche 2020, (1), 177-184.
- Bernardinelli I., Benvenuto L., Malossini G., 2020. Monitoraggio triennale di *Halyomorpha halys* su soia in Friuli Venezia Giulia. Atti Giornate Fitopatologiche 2020, (1), 147-152.
- Malossini G., Benvenuto L., Bernardinelli I., 2020. *Halyomorpha halys* in Friuli Venezia Giulia: primi segnali di un'inversione di tendenza. Atti Giornate Fitopatologiche 2020, (1), 153-160.
- Benvenuto L., Bernardinelli I., Malossini G., Raso R., Oian B., 2020. Cimice marmorata asiatica in Friuli Venezia Giulia, situazione nella stagione 2020. Notiziario Ersa 3/2020, 24-25.
- Leskey T.C., Andrews H., Bády A., Benvenuto L., Bernardinelli I., Blaauw B., Bortolotti P.P., Bosco L., Di Bella E., Hamilton G., Kuhar T., Ludwick D., Maistrello L., Malossini G., Nannini R., Nixon L.J., Pasqualini E., Preti M., Brent D. Short B.D., Spears L., Tavella L., Véték G., and Wiman N., 2021. Refining Pheromone Lures for the Invasive *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae) Through Collaborative Trials in the United States and Europe. Journal of Economic Entomology. 114: 1666-1673.
- Rot M., Maistrello L., Costi E., Bernardinelli I., Malossini G., Benvenuto L. and Trdan S. Native and Non-Native Egg Parasitoids Associated with Brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys* [Stål, 1855]; Hemiptera: Pentatomidae) in Western Slovenia.