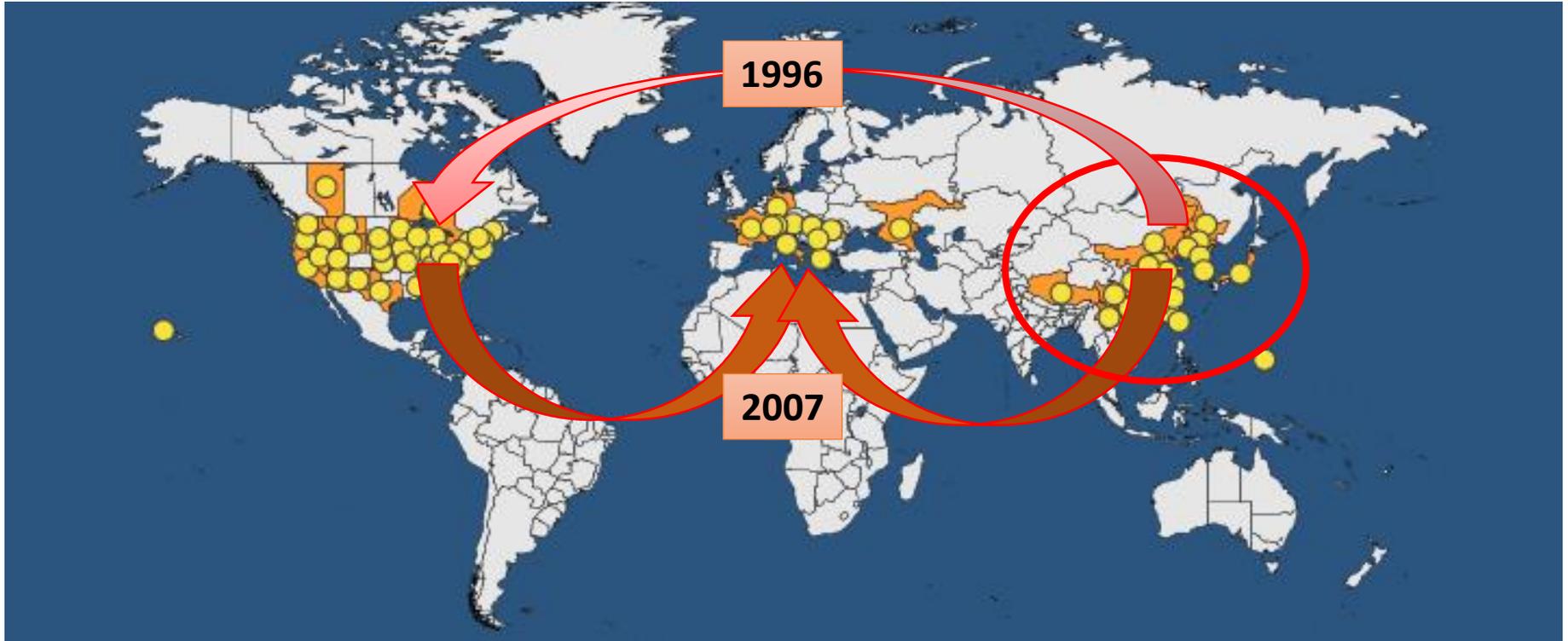




Halyomorpha halys:
la situazione in
Lombardia e le attività
di ricerca.

Dr. Paolo Culatti
ERSAF – Servizio Fitosanitario Regionale

Halyomorpha halys



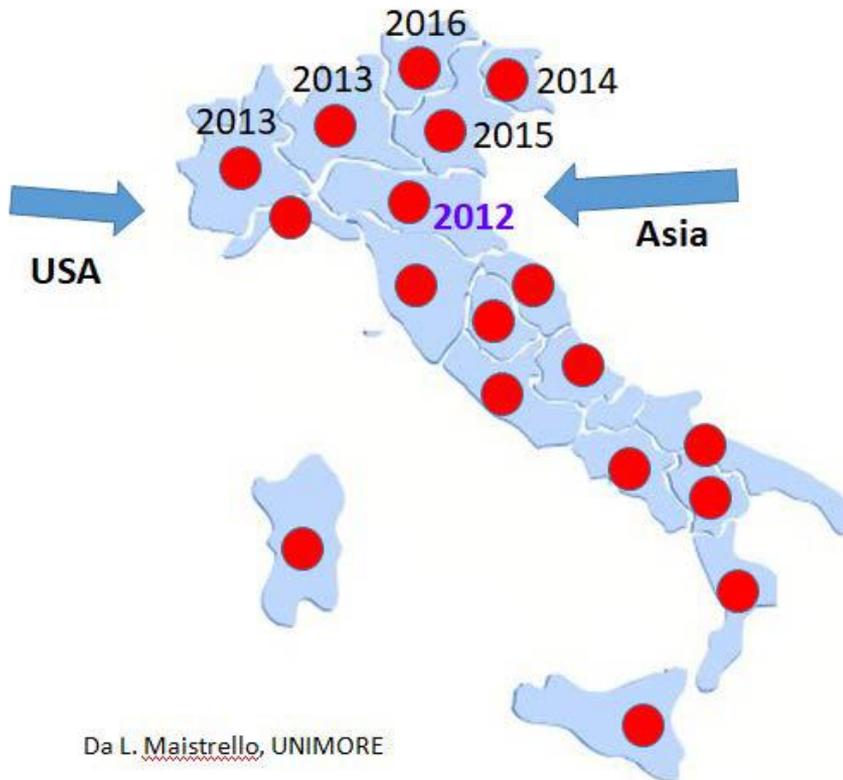
Fonte: EPPO (last updated: 2019-06-25)

Halyomorpha halys



Fonte: EPPO (last updated: 2019-06-25)

Halyomorpha halys

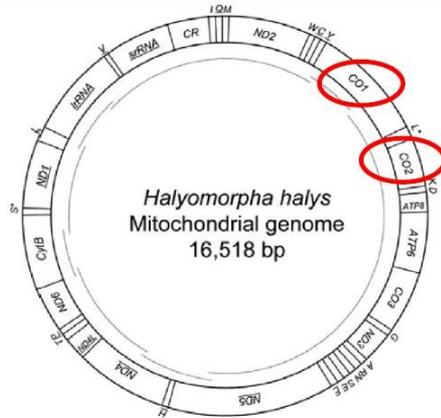


Prima segnalazione ufficiale:
provincia di Modena nel 2012

Nel 2013 segnalata in
Lombardia (Milano) e in
Piemonte (Cuneo)

In pochi anni si è poi diffusa
praticamente in tutta Italia

Halyomorpha halys



Amplificazione di 2 geni mitocondriali

Dall'analisi genetica dei campioni ottenuti è stato possibile verificare che nel territorio italiano sono presenti popolazioni diverse, frutto di numerosi episodi invasivi da più aree sia dai paesi di origine che da quelli in cui era già stata introdotta.

Invasioni multiple ancora in corso, principalmente dall'Asia (>> Cina, Korea, Giappone), e dalla diffusione da altre nazioni europee (Svizzera, Francia).

MAISTRELLO et al. -Dip. Scienze Vita -Un. di Modena & Reggio Emilia

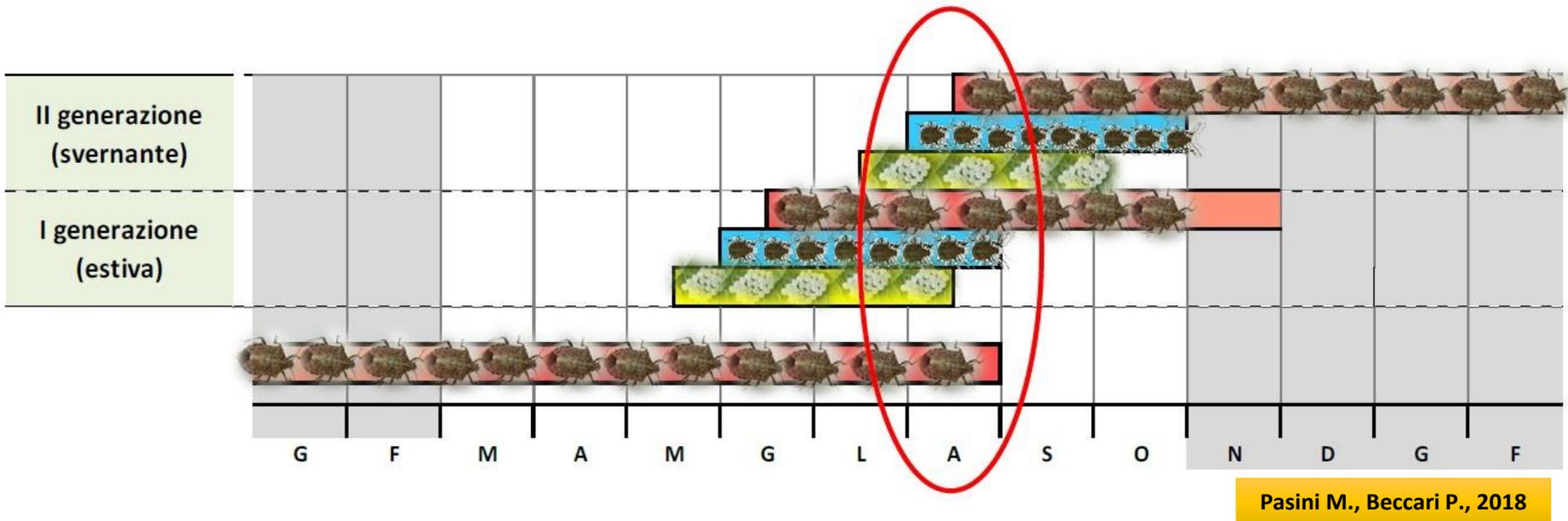
Halyomorpha halys



Da 1 a 3-4 generazioni all'anno, in dipendenza dalle condizioni climatiche

Halyomorpha halys

**Nel Nord Italia sono confermate
2 generazioni all'anno**



Halyomorpha halys

Si nutre su oltre 300 diverse specie di piante coltivate, ornamentali e spontanee, preferendo frutti e semi di alberi e arbusti.

- piante da frutto (soprattutto pesco, pero, melo, kiwi)
 - leguminose (soprattutto soia)
- cereali (in particolare mais e sorgo)
- ortaggi (pomodori, peperoni)
 - ulivo ed agrumi



Halyomorpha halys



DANNI

diversi in relazione alla coltura colpita

- ✓ sviluppo stentato delle piante
- ✓ cascola precoce dei frutti
- ✓ deformazioni e colorazioni anomale, suberificazioni, aree necrotiche e marcescenze

Halyomorpha halys



Milano – 9 dicembre 2019



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Halyomorpha halys



Milano – 9 dicembre 2019



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Halyomorpha halys



Foto G. Reggiani

Milano – 9 dicembre 2019



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Halyomorpha halys



Milano – 9 dicembre 2019



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Halyomorpha halys



Halyomorpha halys



Halyomorpha halys



MELO

La percentuale di danno dipende dalla cultivar:

- Gala: 10 - 15 %
- Red delicious 30 - 35 %
- Golden delicious: 5 - 10 %
- Fuji: 20 - 25 %

Halyomorpha halys

PERO

2017

- 30% William
- 40% Max Red Bartlet
- 10-15% Decana del Comizio
 - 10-20% Abate Fetel
- 15-30% Kaiser Alexander



Halyomorpha halys



Il pesco è una specie molto appetita dalla cimice che, durante tutta la stagione estiva, tende a rimanere su pesco dove causa i danni maggiori.



La percentuale **media** di danno segnalata è di circa il 35-40% con picchi dell'80% su alcune varietà.

Halyomorpha halys

ELEVATA POTENZIALITA' DI CAUSARE DANNI

- a) Trattandosi di un insetto "alieno" non sono presenti sul territorio antagonisti naturali in grado di contenerne le popolazioni;
- b) il potenziale riproduttivo è notevole (2 generazioni all'anno, con una media di circa 300 uova per femmina);
- c) ogni stadio (tranne N1) è in grado di provocare danni sui frutti;
- d) estremamente polifaga e necessita di alimentarsi su diverse piante per un'ottimale fertilità e sviluppo, spostandosi continuamente tra diversi ospiti (es. tra coltura e bordure con alberi e arbusti);
- e) ESTREMAMENTE MOBILE !!!!

Halyomorpha halys

Ninfe: camminano 20 metri/5 ore

Adulti: volo 2km/giorno

Massima distanza: 116 km

Altezza: fino a 26 m

NG Wiman, 2014 - A.Acebes-Doria, 2015

Halyomorpha halys

ELEVATA POTENZIALITA' DI CAUSARE DANNI

- a) Trattandosi di un insetto "alieno" non sono presenti sul territorio antagonisti naturali in grado di contenerne le popolazioni;
- b) il potenziale riproduttivo è notevole (2 generazioni all'anno, con una media di circa 250 uova per femmina);
- c) ogni stadio (tranne N1) è in grado di provocare danni sui frutti;
- d) estremamente polifaga e necessita di alimentarsi su diverse piante per un'ottimale fertilità e sviluppo, spostandosi continuamente tra diversi ospiti (es. tra coltura e bordure con alberi e arbusti);
- e) ESTREMAMENTE MOBILE !!!!
- f) l'areale si può espandere assai rapidamente tramite il trasporto passivo come "autostoppista" sui mezzi di usati dall'uomo.

Halyomorpha halys

Risulta **INDISPENSABILE** un approccio quanto più «integrato» possibile della strategia di difesa



Anastatus bifasciatus (Geoffroy)

(Haye et al., 2015)
(Roversi et al., 2016)



Ooencyrtus telenomicida (Vassiliev)

(Roversi et al., 2016)

Halyomorpha halys

DIFESA CHIMICA

I soli trattamenti chimici non possono essere la risposta definitiva all'attacco della Cimice asiatica

- Le classi di insetticidi più attive sono piretroidi, fosfororganici e neo-nicotinoidi.
- La maggior parte dei prodotti agisce per contatto, con una persistenza limitata (re-infestazioni già dopo 2-3 giorni).
- Maggiore efficacia contro le forme giovanili, in maniera anche di molto ridotta contro gli adulti.

Halyomorpha halys

| Famiglia chimica | Principio attivo | Efficacia* | | Melo | Pera | Pesco | Kiwi |
|------------------|--------------------|------------|----------|---|------|-------|------|
| | | Giovani | Adulti | | | | |
| Piretroidi | Etofenprox | 60 – 90% | 10 – 30% | X | X | X | X |
| | Deltametrina | 60 – 90% | 10 – 30% | X | X | X | X |
| | Lambdacialotrina | 60 – 90% | 30 – 60% | X | X | X | |
| | Tau-fluvalinate | 60 – 90% | 10 – 30% | X | X | | |
| | Beta-cyfluthrin | 60 – 90% | 30 – 60% | Registrato per la coltura ma su altre avversità | | | |
| Fosfororganici | Clorpirifos metile | oltre 90% | 30 – 60% | X | X | | |
| | Fosmet | 30 – 60% | 10 – 30% | Registrato per l'avversità ma non inserito nei disciplinari | | | |
| Neo-nicotinoidi | Acetamiprid | 60 – 90% | 30 – 60% | X | X | X | |
| | Thiacloprid | 60 – 90% | 10 – 30% | X | | | |

* da Preti e Al., 2017

Halyomorpha halys



| Principio attivo | Efficacia* | |
|----------------------------------|-----------------|--------|
| | Forme giovanili | Adulti |
| Piretrine | 60 – 90% | ≤ 10% |
| Spinosad | 10% - 30% | ≤ 10% |
| Azadiractina | 60 – 90% ** | n.d. |
| Sali potassici di acidi grassi | 60 – 90% ** | n.d. |
| Olio essenziale di arancio dolce | 30 – 60% | n.d. |

* da Preti e Al., 2017

** dati da prove di solo laboratorio

Halyomorpha halys



European and Mediterranean Plant Protection Organization
Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes



Normes OEPP EPPO Standards

PP 1/313 (1) *Halyomorpha halys* on fruit tree crops

First published: 07 October 2018 | <https://doi.org/10.1111/epp.12494>

[Read the full text >](#)

PDF TOOLS SHARE

Abstract

Specific scope

This Standard describes a methodology for the conduct of trials for the efficacy evaluation of contact insecticides against *Halyomorpha halys* on fruit tree crops. This Standard considers mortality of the target pest at 24 h after a single product application compared with a subsequent application of an 'inventory treatment' to kill the whole population of the pest present on the trial plots.

Specific approval and amendment

First approved in 2018-09.



Halyomorpha halys

DIFESA CHIMICA

I soli trattamenti chimici non possono essere la risposta definitiva all'attacco della Cimice asiatica

- La difesa deve essere impostata su base aziendale in quanto l'infestazione è funzione del territorio circostante.
- Interventi preventivi non hanno effetto e quindi non servono.
- Interventi autunnali «estintivi» SONO DEL TUTTO INEFFICACI e non incidono sulla popolazione di *H. halys*.

Halyomorpha halys

Problemi legati alla difesa chimica contro *H. halys*

- Aumento del numero degli interventi con insetticidi
- Utilizzo di molecole ad ampio spettro e quindi poco selettive nei confronti degli insetti utili
- Rischio aumento di altri problemi (es. ragnetto rosso, psilla), nonché di fitotossicità
- Rischio aumento resistenze per alcuni insetticidi
- Rischio aumento residui di fitofarmaci sui prodotti
- Assenza di molecole efficaci in agricoltura biologica

Halyomorpha halys

Altre strategie di difesa



Halyomorpha halys

Reti multifunzionali



Halyomorpha halys

Reti monoblocco



Il monoblocco è un sistema semplice ed è facilmente applicabile a impianti già dotati di coperture antigrandine con investimenti limitati.

Halyomorpha halys

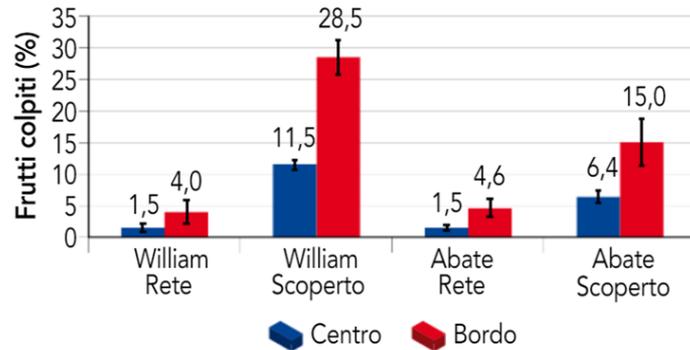
Reti monofila



Più adatta per frutteti di piccola superficie ma allevati in parete e non in volume, con vigoria contenuta per facilitare la corretta distribuzione dei prodotti fitosanitari

Halyomorpha halys

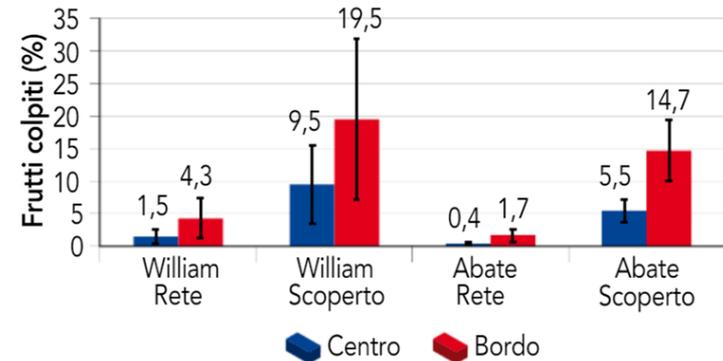
GRAFICO 2 - Frutteti con rete monoblocco e scoperti a confronto in pereti dell'Emilia-Romagna (media 2016-2018)



Errore standard (\pm) del triennio (8 tesi/anno x 3 anni = 24).
Bordo = media frutti colpiti sulle aree perimetrali dei 4 lati del frutteto.

Le reti monoblocco riducono la presenza dell'insetto con una diminuzione dei danni fino all'80%.

GRAFICO 3 - Frutteti con rete monofila e scoperti a confronto in pereti dell'Emilia-Romagna (media 2016-2018)



Errore standard (\pm) del triennio (8 tesi/anno x 3 anni = 24).
Bordo = media frutti colpiti sulle aree perimetrali dei 4 lati del frutteto.

Caruso S., Vergnani S., 2019

➤ Il sistema non è mai totalmente ermetico !

Necessari i controlli ed eventuale integrazione di qualche trattamento insetticida

Halyomorpha halys

PSR 2014-2020 (FEASR): bando Operazione 5.1.01 "Prevenzione dei danni da calamità naturali di tipo biotico"



- La spesa ammissibile minima è pari a 5.000 euro, quella massima è pari a 100.000 euro.
- Il contributo in conto capitale è pari all'80% della spesa ammissibile

Halyomorpha halys

Nei 3 anni di attivazione (2017-2018-2019):

- 298 aziende ammesse a contributo
 - 143 in provincia di SO
 - 77 in provincia di MN
- Spesa ammissibile di € 10.872.764,60
- Contributo concesso di € 8.698.005,25

Halyomorpha halys

Lotta biologica



Milano – 9 dicembre 2019

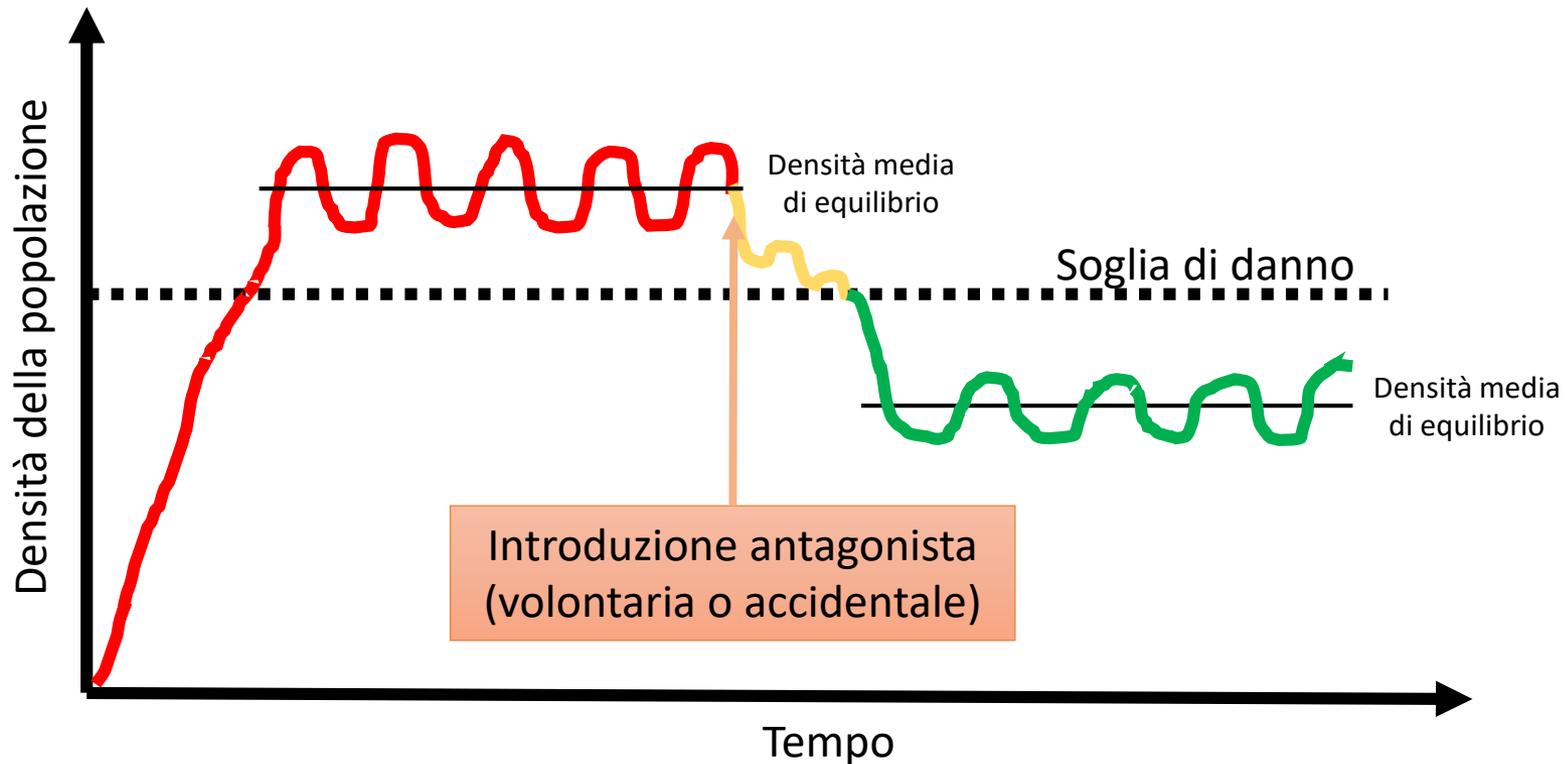


Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Halyomorpha halys

Lotta biologica



Pearson and Callaway, 2003

Halyomorpha halys

Antagonisti naturali della cimice asiatica

Predatori



Parassitoidi



Tavella L. et Al., 2017

Halyomorpha halys

Parassitoidi oofagi in Nord Italia



Anastatus bifasciatus (Eupelmidae)

- generalista
- 32 ospiti noti in 3 ordini di insetti
- principalmente Heteroptera e Lepidoptera

**La capacità di parassitizzazione è bassa
(max circa il 10-15%)**



- più specializzati
- attualmente incapaci o scarsamente capaci di svilupparsi su uova fresche di *H. halys*

Tavella L. et Al., 2017

Halyomorpha halys

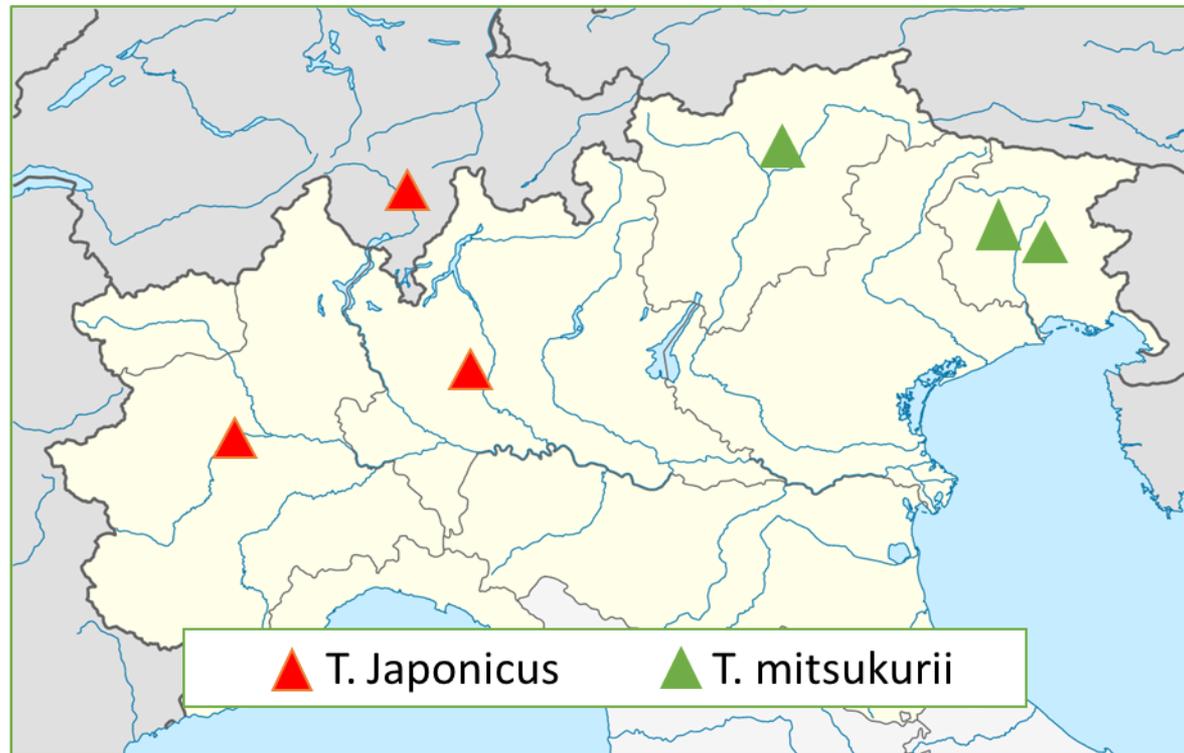
- ❑ Cherasco (CN): lancio in un nocciuleto.
- ❑ Veneto: progetto per il lancio in frutteti e/o vigneti omogenei (ad es., otto da 2 ha ciascuno) e su metà di questi saranno effettuati dei lanci inoculativi di adulti di *A. bifasciatus* (ad es., 3000-4000 individui per ettaro) acquistati presso una biofabbrica.
- ❑ Emilia Romagna: due prove di lancio su larga scala, a Modena e a Ravenna.

Efficacia di parassitizzazione in seguito al lancio variabile a seconda della densità di ovature di *H. halys* esposte per pianta dal **6,5%** (quando la densità di ovature era elevata) al **39,2%** in presenza di bassa densità di ovature per pianta.

Halyomorpha halys

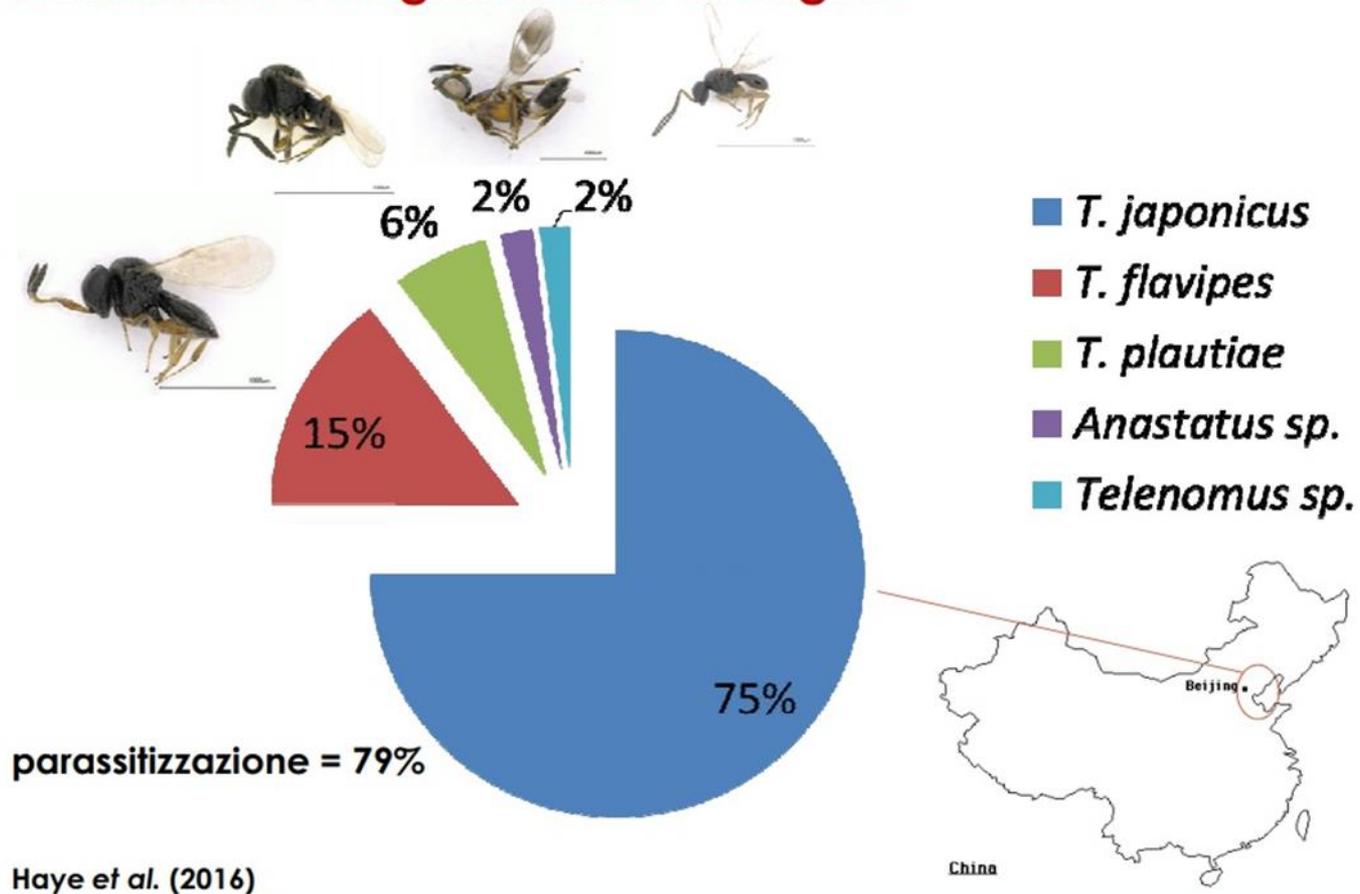
2018

Trissolcus mitsukurii: prima segnalazione in Europa
Trissolcus japonicus: prima segnalazione in Italia



Halyomorpha halys

Parassitoidi oofagi nell'area di origine



Convegno *Halyomorpha halys*, Bologna, 14 febbraio 2017

Halyomorpha halys

2019

Progetto monitoraggio Trissolcus esotici

COORDINAMENTO

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
Centro di ricerca Difesa e Certificazione (CREA – DC)
Firenze

PARTECIPANTI

SFR Lombardia

SFR Emilia Romagna

SFR Piemonte

SFR Veneto

SFR Friuli Venezia Giulia

SFR Toscana

Università TO

Università TN

Università MO-RE

Università PD

Università BZ

Università UD

Laimburg

Fond. Mach S.Michele a/A

Agrion CN

ConDifesa BS

Fond. Fojanini SO

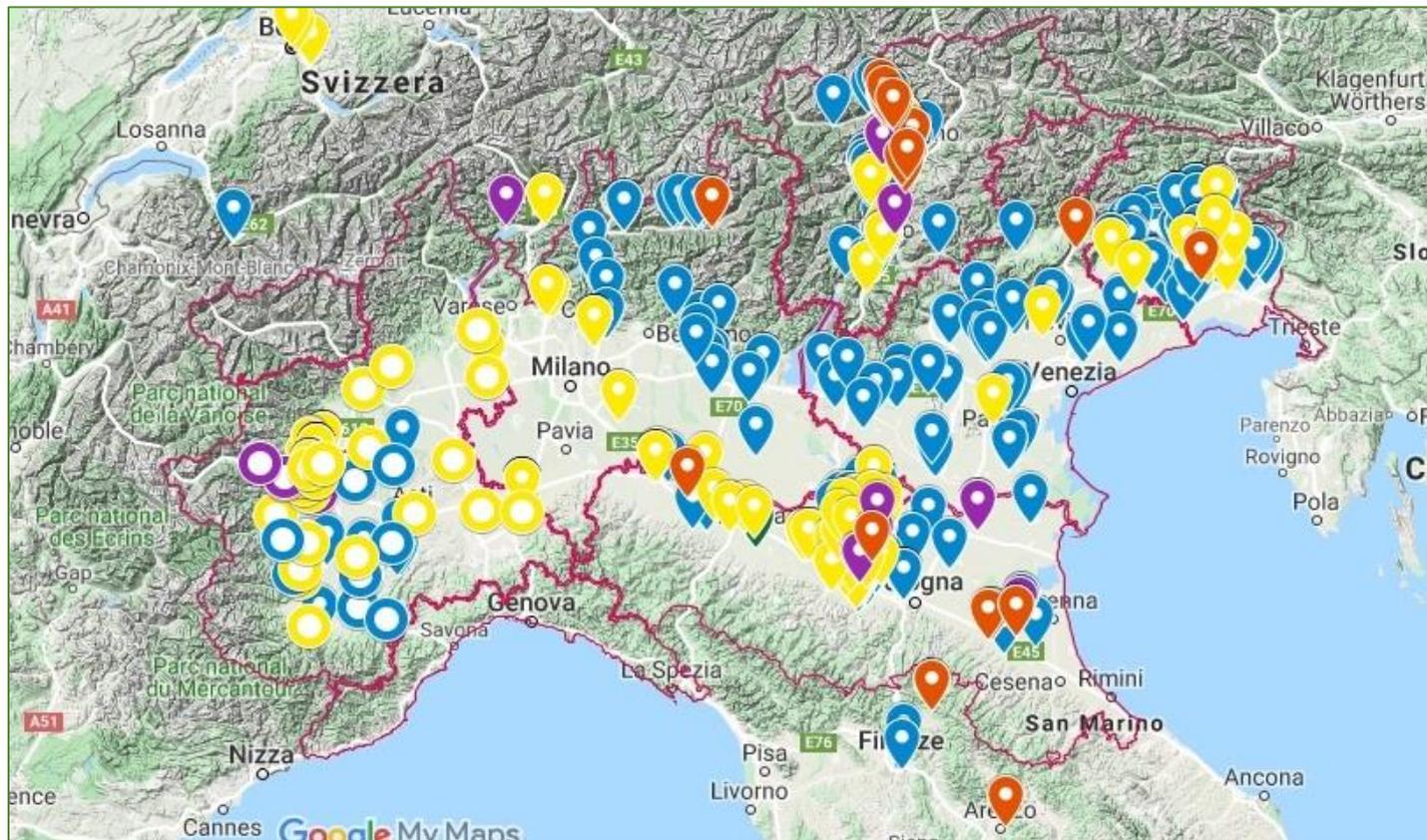
CRPV Faenza

Consorzio Fitosanitario MO

Astra - Innovazione e Sviluppo

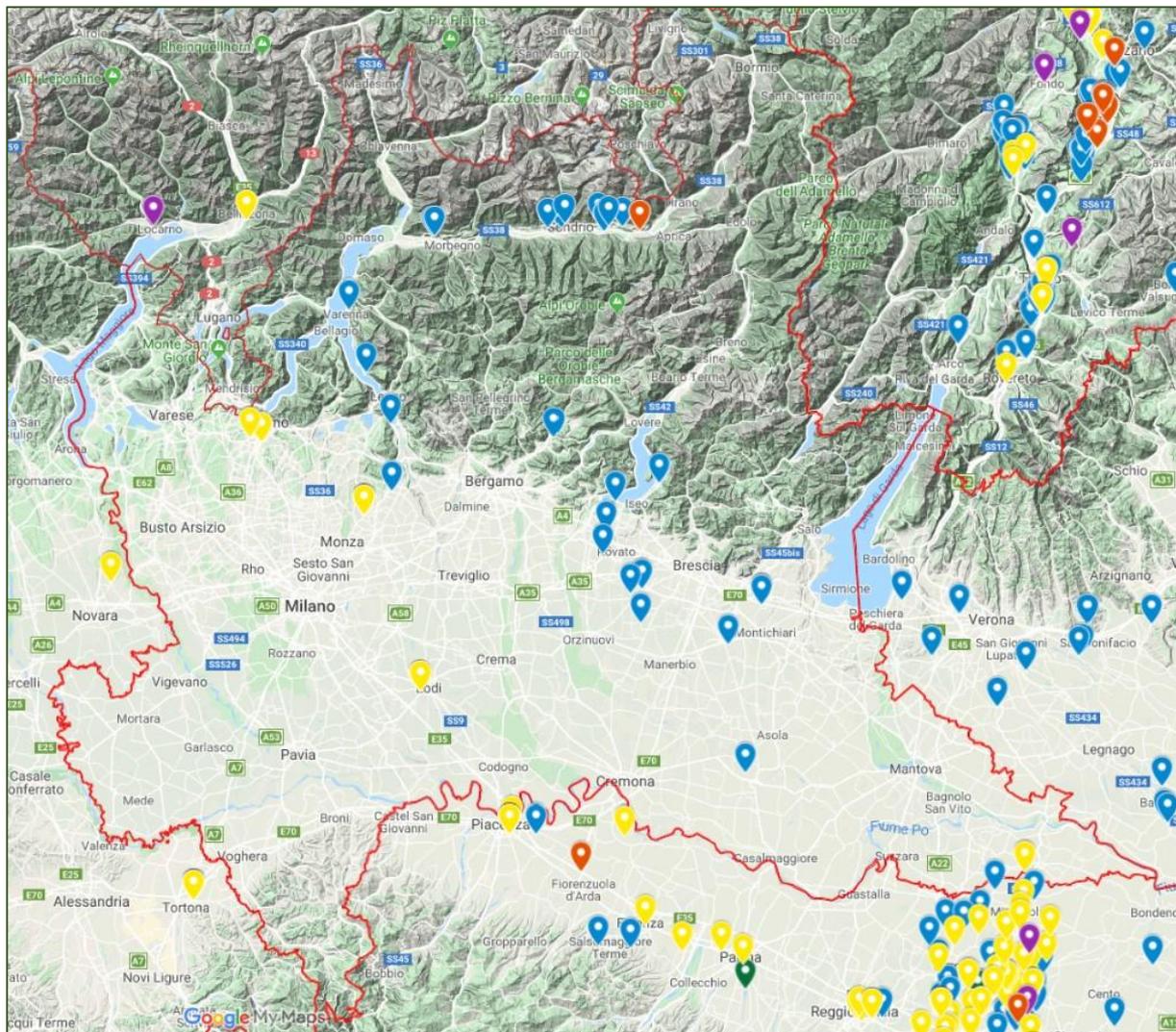


Halyomorpha halys



| Ovature raccolte | Di cui con parassitoidi | T. japonicus | T. mitsukurii |
|------------------|-------------------------|--------------|---------------|
| 2230 | 766 | 137 | 240 |

Halyomorpha halys



Milano – 9 dicembre 2019



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Halyomorpha halys



| N° ovature raccolte | | | di cui con parassitoidi |
|---------------------|----------------------|--------|----------------------------|
| H. halys | Altri Pentatomidi | Totale | |
| 39 | 20 | 59 | 27 |

Halyomorpha halys

| Specie | N° |
|--------------------------|-----------|
| <i>T. japonicus</i> | 3 |
| <i>A. bifasciatus</i> | 15 |
| <i>Trissolcus</i> sp. | 3 |
| <i>Telenomus turesis</i> | 6 |
| <i>Acroclisoides</i> sp. | 1 |
| Totale | 28 |

1 ovatura: 9 *T. japonicus* + 7 *A. bifasciatus*

Halyomorpha halys

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 5 luglio 2019, n. 102

Regolamento recante ulteriori modifiche dell'articolo 12 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

«L'immissione in natura delle specie e delle popolazioni non autoctone può essere autorizzata per motivate ragioni di rilevante interesse pubblico, connesse a esigenze ambientali, economiche, sociali e culturali, e comunque in modo che non sia arrecato alcun pregiudizio agli habitat naturali nella loro area di ripartizione naturale né alla fauna e alla flora selvatiche locali. L'autorizzazione di cui al comma 4 è subordinata alla valutazione di uno specifico studio del rischio che l'immissione comporta per la conservazione delle specie e degli habitat naturali.»

Halyomorpha halys

Gli effetti della modifica all'articolo 12 non è immediatamente esecutiva

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

6 mesi per definire i criteri per la reintroduzione, il ripopolamento nonché l'immissione di specie non autoctone.

CREA DC

Valutazione dell'impatto dei parassitoidi che si vuole introdurre sui nostri agroecosistemi.

Dando per scontato che il ministero dell'Ambiente dia parere favorevole e accetti tutti i dati forniti nella valutazione di impatto ambientale, è necessario disporre di un numero importante di insetti utili da utilizzare nella lotta biologica.

Halyomorpha halys

Essendo *T. japonicus* un parassitoide oofago, la sua immissione nell'ambiente deve essere sincronizzata con la comparsa delle prime ovature di cimice asiatica.

- Lanci a partire da giugno, in contemporanea con la massima presenza di ovature della cimice asiatica.
- Realizzare i lanci esclusivamente sulle siepi, nei parchi e nelle aree verdi limitrofe ai frutteti, dove non si eseguono trattamenti.

Da questi punti la vespa samurai dovrà moltiplicarsi a spese delle ovature di *H. halys* e diffondersi naturalmente nell'ambiente sfruttando i corridoi ecologici.

Halyomorpha halys

Raccolta autunnale cimici



Dalla prossima primavera Ersa avrà necessità di un elevato numero di adulti vivi di **cimice marmorata asiatica** da destinare ad allevamenti di antagonisti naturali utili al loro contenimento (quali ad esempio la «vespa samurai» *Trissolcus japonicus*).

Per questo motivo si richiede la collaborazione della cittadinanza per una **raccolta autunnale** da effettuarsi tramite l'installazione di scatole/scatoloni dove gli **adulti** possano trovare riparo per l'inverno. Sono preferibili locali non riscaldati in cui le cimici hanno accesso (es. capannoni, solai, sottotetti) e dovranno essere collocate preferibilmente nelle zone alte e al riparo delle piogge. I contenitori devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere di materiale traspirante (es. cartone o legno)
- avere fessure non sigillate
- avere all'interno dei materiali adatti a far camminare agevolmente gli insetti (es. carta di giornale appallottolata, pezzi di cartone arrotolati, etc.)

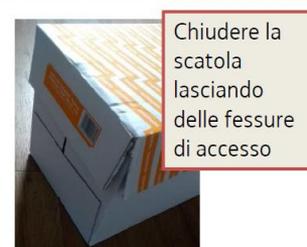
Le scatole vanno messe al più presto e le cimici rinvenute in altri luoghi di svernamento possono essere collocate al loro interno, meglio di mattina presto o comunque quando le temperature sono più basse.

IMPORTANTE: gli insetti NON devono essere trattati con insetticidi

A febbraio sul sito ERSA (www.ersa.fvg.it) verranno comunicate le modalità di consegna del materiale. Per ulteriori informazioni: cimiceasiatica@ersa.fvg.it

ESEMPIO DI COSTRUZIONE DI UN RICOVERO DI SVERNAMENTO

- Materiale occorrente
- Realizzazione



Halyomorpha halys



Milano – 9 dicembre 2019



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario