

Controllo biologico della cimice asiatica: esperienze in Liguria



Regione Liguria

Servizio Fitosanitario Regionale

La cimice asiatica devasta i campi Agricoltori in crisi



la Repubblica

Cimice asiatica, l'Ispra stima 600 milioni di danni

L'invasione della cimice asiatica: 350 milioni di danni a pere e pesche

CORRIERE DELLA SERA



Cimice asiatica: danni ai cereali per 740 milioni

La cimice asiatica non sta causando gravi danni solo alla frutta, ma anche ai cereali: si parla di danni per 740 milioni di euro.

LA STAMPA



Problematiche in ambito civile

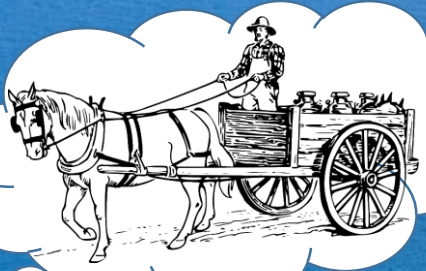


**Le cimici invadono le case, i residenti non
sanno più che fare**

**OGGI
Treviso**



Dove nasce il problema?
Spostamento di merci e persone
+
Cambiamenti climatici

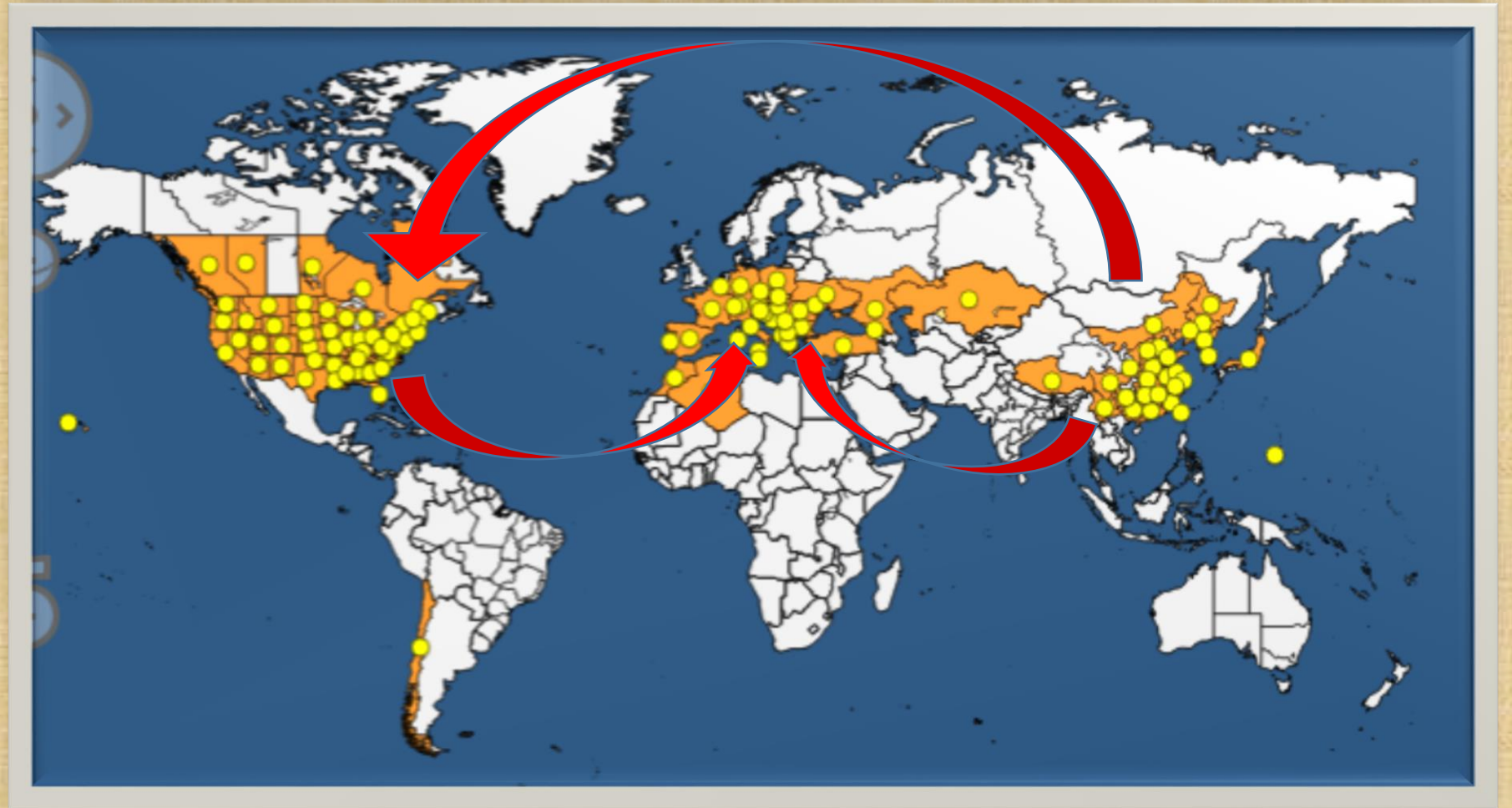


Introduzione e diffusione

1996
Nord America

2007
Svizzera

2012
Emilia Romagna



Fonte: EPPO Global Database

Halyomorpha halys Stål

Hemiptera: Pentatomidae

- Originaria dell'asia orientale
- Eterottero fitomizo
- Estremamente polifaga (oltre 300 ospiti)
- 2 generazioni/anno
- Ovideposizione esofitica sulla pagina inferiore delle foglie
- 150 uova in ovature di 28 elementi



Sviluppo postembrionale: eterometabolia con 3 età neanidali, 2 età ninfali, adulto

Uova



Forme giovanili



Neanide I età

Sviluppo postembrionale

Forme giovanili



Neanide II età

Forme giovanili



Neanide III età

Sviluppo postembrionale

Ninfa II età



Caratteristiche morfologiche

Adulto

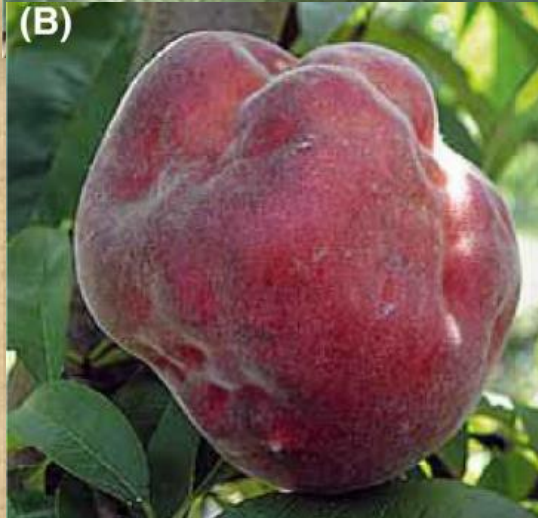


Tipologie di danno

Frutti: deformazioni, cascola, aborto semi



Saliva tossica



Tipologie di danno

Parti verdi: deformazioni, disseccamenti



Danni su olivo



SHORT COMMUNICATION

JOURNAL OF APPLIED ENTOMOLOGY WILEY

Brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys*) feeding damage determines early drop in olive crops

Livia Zapponi¹ | Michele Morten² | Serena Giorgia Chiesa² | Gino Angeli² | Giacomo Borri² | Valerio Mazzoni¹ | Monica Sofia² | Gianfranco Anfora^{1,3}

¹Fondazione Edmund Mach, Research and Innovation Centre, Trento, Italy

²Fondazione Edmund Mach, Technology Transfer Centre, Trento, Italy

³Center for Agriculture, Food and Environment (C3A), University of Trento, Trento, Italy

Correspondence

Livia Zapponi, Fondazione Edmund Mach, Research and Innovation Centre, 38010 San Michele all'Adige, Trento, Italy.
Email: livia.zapponi@fmach.it

Funding information

Livia Zapponi and Giacomo Borri were supported by the SWAT Project (Fondazione Edmund Mach with the contribution of the Autonomous Province of Trento)

Abstract

The brown marmorated stink bug (BMSB), *Halyomorpha halys* Stål, is an invasive species and a polyphagous pest. BMSB feeding activity was suspected to be responsible for olive damage. To evaluate the effect of feeding damage from adults and nymphs of BMSB, 30 rearing sleeves were positioned in an olive grove, at an early stage of drupe development. The individuals were kept in the rearing sleeves for 48 h, and the number of olives in each sleeve was checked weekly, visually assessing signs of damage and measuring their volume. After the 48-hr exposure, the number of early dropped olives was significantly higher for rearing sleeves containing BMSB adults and nymphs compared with control, with visible signs of damage. The volume of olives still attached was significantly lower for rearing sleeves with adults. These results provide key evidence on BMSB damage in developing olives. If the numbers of BMSB keep increasing in Mediterranean regions (where most of the olive production occurs), actions should be taken to prevent economic losses.



Article

Effect of Brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys* Stål.) Infestation on the Phenolic Response and Quality of Olive Fruits (*Olea europaea* L.)

Tea Ivancic *¹, Mariana Cecilia Grohar, Jerneja Jakopic², Robert Veberic² and Metka Hudina²

Department of Agronomy, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Jamnikarjeva 101, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

* Correspondence: tea.ivancic@bf.uni-lj.si

Abstract: Olives ripen in the late autumn and represent a good source of nutrients that *Halyomorpha halys* uses to prepare for diapause. This is the first study to investigate the impact of *H. halys* infestation on the phenolic response and olive fruit quality in the pierced tissue of damaged fruits and in the non-pierced part of damaged fruits of 'Istrska belica' and 'Pendolino' cultivars. Both total phenolic content and antioxidant capacity contents significantly increased in the infested fruits of the cultivar 'Istrska belica'. Total phenolic content in the pierced tissue of damaged fruits increased by 10.7%, while the content of AC in the non-pierced tissue of damaged fruits increased by 7.11% and in the pierced tissue of damaged fruits by 6.1% compared to control. A total of 44 individual phenolic compounds were identified, 21 of them increased in at least one cultivar after infestation. Huge increases in phenolic content were observed in both cultivars, particularly for flavones, secoiridoids, anthocyanins, and flavonols in the pierced tissue of damaged fruits. The most responsive individual phenolic compound in both cultivars was oleuropein. Its content in the pierced tissue of damaged fruits increased by 44.7% in the cultivar 'Pendolino' and for 82.6% in the cultivar 'Istrska belica'.

Keywords: pests; phenolics; metabolic response; fruit quality; olive orchard



Citation: Ivancic, T.; Grohar, M.C.; Jakopic, J.; Veberic, R.; Hudina, M. Effect of Brown Marmorated Stink Bug (*Halyomorpha halys* Stål.) Infestation on the Phenolic Response

Difesa fitosanitaria contro la cimice asiatica



- Diffusione dell'insetto
- Impatto ambientale
- Costi
- Salute degli operatori



Necessaria una soluzione
sostenibile da un punto di
vista economico ed
ambientale

Lotta biologica

- I limitatori autoctoni sono poco efficienti (no coevoluzione)

Ditteri Tachinidi



Imenotteri

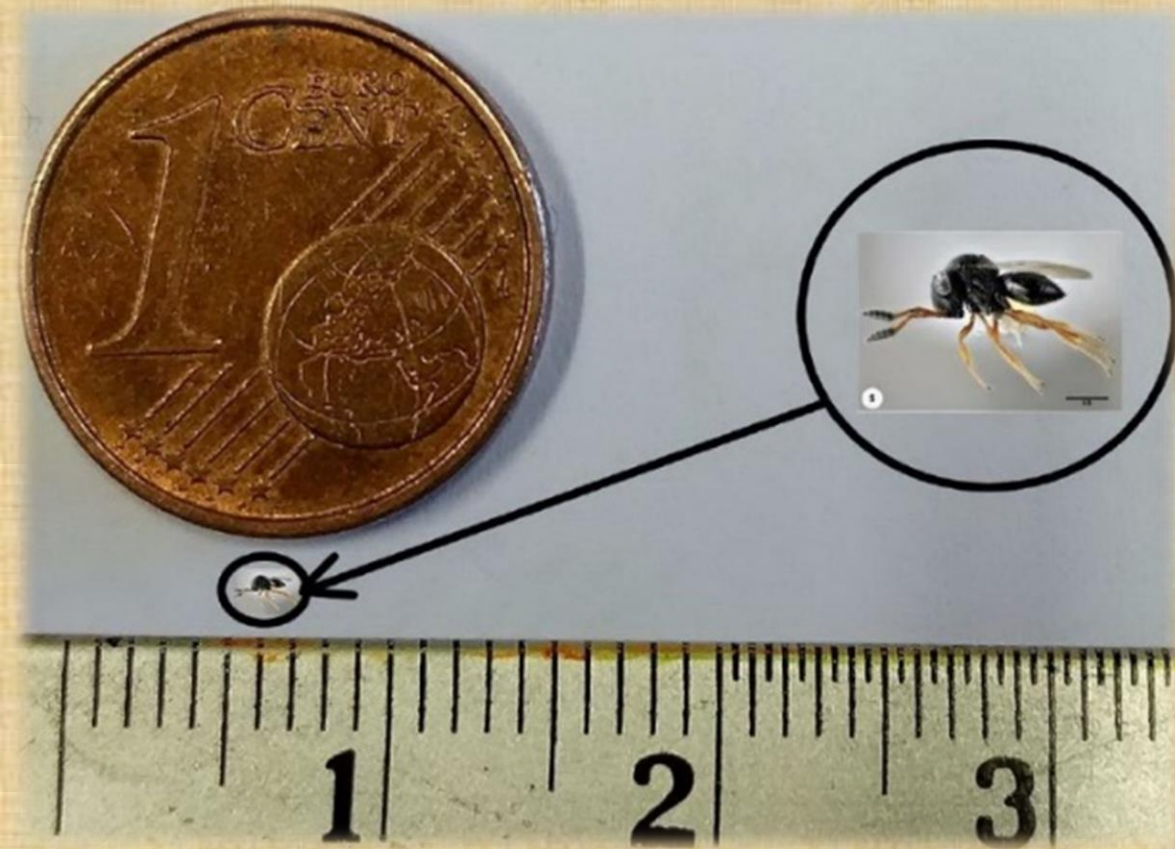


Imenotteri oofagi



RICERCA DI UN LIMITATORE NATURALE
COEVOLUTOSI CON LA CIMICE

Trissolcus japonicus, la cosiddetta «Vespa Samurai»



- Originario dello stesso areale della cimice (Giappone, Corea, Cina..)
- Grande circa 1 mm
- Ovidepone fino a 42 uova alla volta e compie 10 generazioni/anno
- Innocuo per l'uomo

PIANO DI LOTTA NAZIONALE

Obiettivi

- ✓ Ridurre i danni provocati in agricoltura
- ✓ Ridurre l'utilizzo di agrofarmaci

I lanci sono volti ad accelerare un processo naturale già in corso che richiede tuttavia tempi piuttosto lunghi



Ristabilire un equilibrio ecologico

PIANO DI LOTTA NAZIONALE

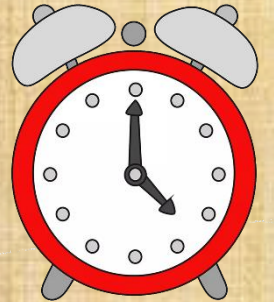
Roadmap

- Valutazione del rischio ambientale
- Decreto ministeriale per l'introduzione di specie non autoctone
- Definizione dei criteri di scelta dei siti di rilascio del parassitoide
- Moltiplicazione, a cura del CREA
- Rilascio del parassitoide nei siti designati, a cura del SFR



PIANO DI LOTTA NAZIONALE - STUDIO DEL RISCHIO

- Saggi di specificità condotti dal CREA
- Campagna di monitoraggio dei parassitoidi
- Ampia letteratura su esperienze positive



PIANO DI LOTTA NAZIONALE

Suddivisione del territorio nazionale in due gruppi di Regioni

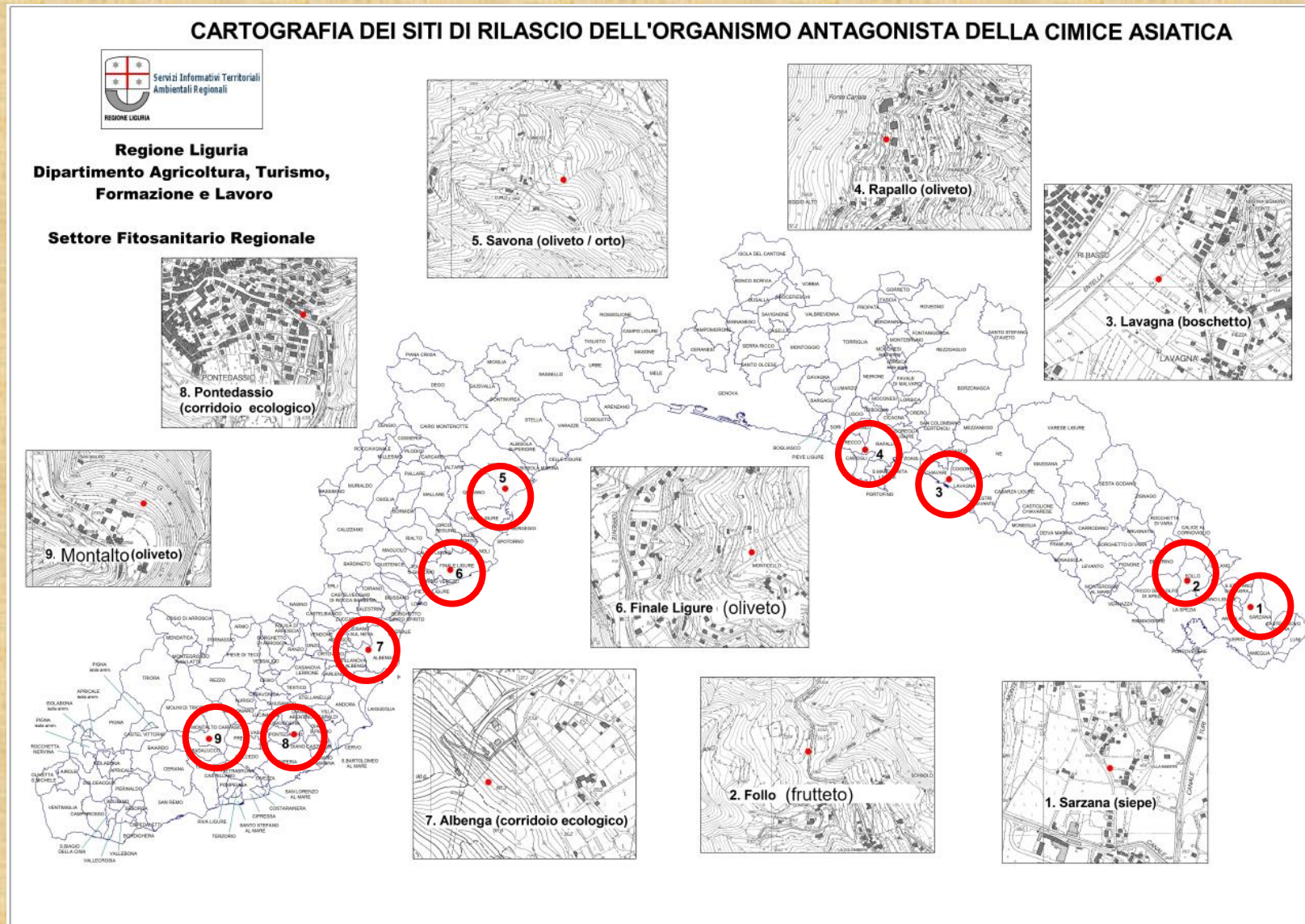
Nel 2020 il Ministero autorizza la prima immissione in deroga del *Trissolcus*

- Gruppo 1 - Regioni del Nord: lanci nel 2020
- Gruppo 2 – Liguria e Centro Sud: lanci nel 2021
- 1300 siti di rilascio sul territorio nazionale
- 9 siti di rilascio in Liguria suddivisi nelle 4 province



PIANO DI LOTTA REGIONALE

2020 – individuazione dei 9 siti di lancio: caratteristiche e ubicazione



PIANO DI LOTTA REGIONALE

2020 - primo anno di attività: ricerca e raccolta delle ovature



verso il 2021

PIANO DI LOTTA REGIONALE

2021 - Raccolta adulti svernanti per l'allevamento dell'antagonista



PIANO DI LOTTA REGIONALE

2021/2022 – Monitoraggio **pre-lancio** dei 9 siti designati



- Monitoraggio su ovature cimice asiatica: trovate in prevalenza su ciliegio, melo, nocciolo, kiwi. Rilevata ovatura parassitizzata da *Trissolcus belenus*
- Monitoraggio su ovature di altri pentatomidi

PIANO DI LOTTA REGIONALE

2021/2022 – Lancio dell'antagonista



Posizionamento di tubetti di cartone contenenti ciascuno
100 femmine e 10 maschi

PIANO DI LOTTA REGIONALE

2021/2022 – Monitoraggio **post-lancio** dei 9 siti designati



- Ovature di cimice asiatica: ritrovate ovature parassitizzate da *Trissolcus mitsukurii* e *Anastatus bifasciatus*
- Ovature di altre cimici: ritrovati *Trissolcus mitsukurii* e *Trissolcus basalis*
- Rilevate infestazioni piuttosto marcate su olivo in agosto

Coinvolgimento degli istituti agrari

2022 – Attivato progetto pilota di collaborazione con Istituti Agrari

Collaborazione da parte degli studenti nell'attività di:

- Reperimento adulti di cimice asiatica per l'allevamento dell'antagonista
- Raccolta ovature di cimice asiatica per valutare i tassi di parassitizzazione
- Raccolta ovature di cimici autoctone per valutare l'attività di altri antagonisti
- Conferimento del materiale raccolto alla scuola
- Rilevamento e segnalazione di focolai di infestazione sul territorio

Risultati e prospettive

- Si evidenziano i primi segnali di riduzione delle popolazioni di cimice asiatica
- A livello nazionale il trend di parassitizzazione è in aumento di anno in anno
- Il progetto continuerà? nel 2023 con nuovi lanci del parassitoide e con un monitoraggio più esteso e l'aumento dei siti di lancio
- Creare una raccolta dati sistematica di presenza e di danni nel tempo
- Trovare ovature parassitizzate da *T. japonicus*!
- Bisognerà comunque attendere il raggiungimento dell'equilibrio ecologico
- L'attività svolta finora contribuisce alla riduzione dell'utilizzo di prodotti chimici insetticidi, particolarmente critici per le api e gli altri insetti utili



GRAZIE DELL'ATTENZIONE!

