



INSETTI ESOTICI NEI VIGNETI PIEMONTESI

I risultati di tre anni di monitoraggio di Cimice asiatica



webinar venerdì 16 aprile 2021

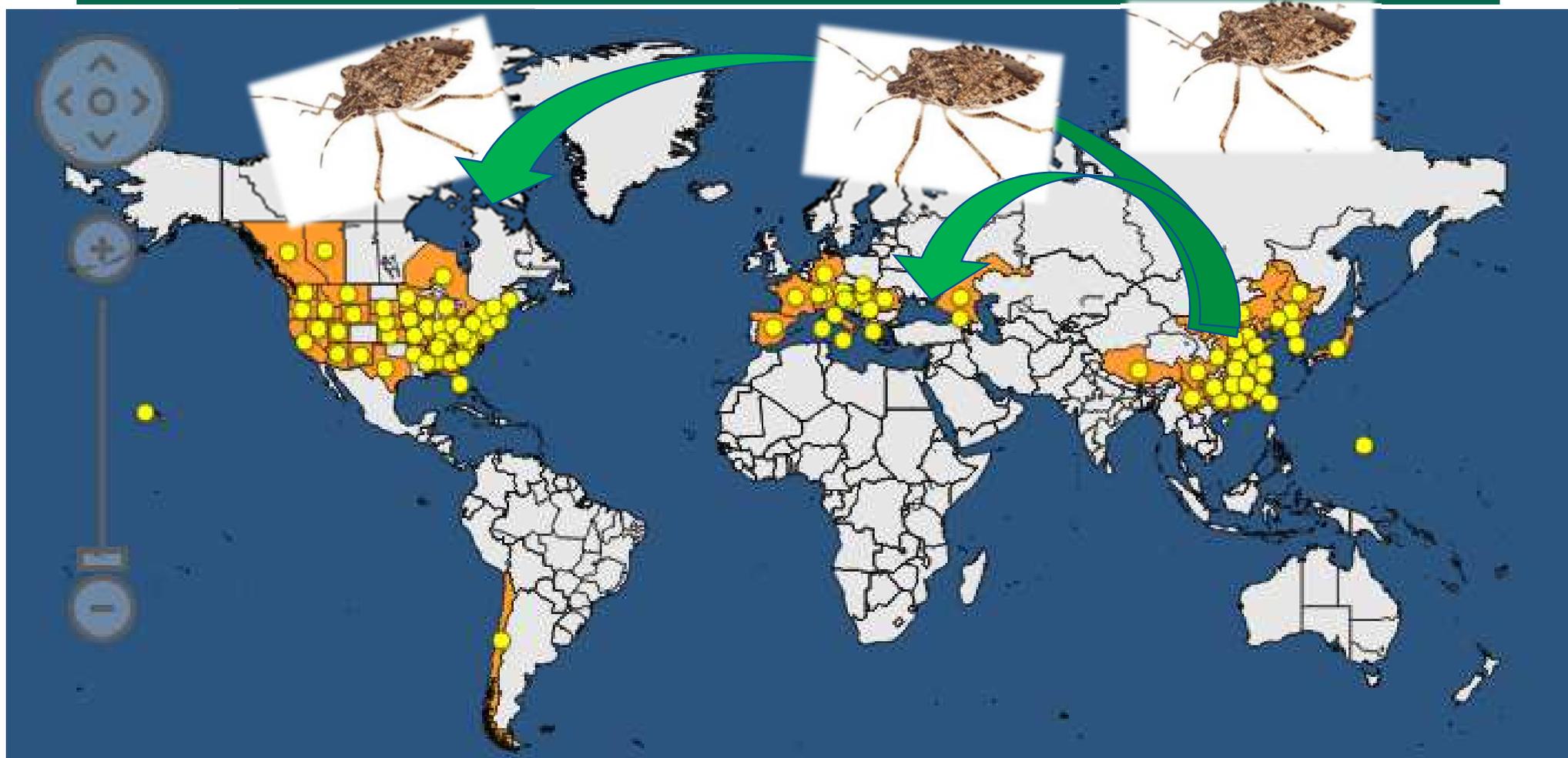
Presenza e diffusione di *Halyomorpha halys* in Italia e
aggiornamento sulle possibilità di lotta biologica

Luciana Tavella



Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Entomologia Generale e Applicata,
Università degli Studi di Torino

Origine e diffusione



Presenza e diffusione in Italia

Agricoltura giugno 2013, anno 41 n. 6

Mensile della Regione Emilia-Romagna

Malattie delle piante

PARASSITI



Trovata una cimice esotica *dannosa per i frutteti*

Halyomorpha halys, rinvenuta nei dintorni di Modena, è di origine asiatica. **Da maggio è stato attivato un monitoraggio per approfondire l'incidenza economica del fitofago.**

Sull'onda del crescente commercio internazionale sono sempre più numerosi gli organismi potenzialmente dannosi che si spostano da un continente all'altro, valicando

da uno degli autori del ritrovamento - Paride Dioli, specialista nella tassonomia degli Eterotteri - come appartenenti alla specie *Halyomorpha halys* Stål 1855 (Heteroptera: Pentatomidae).

centrale, che si nutre su un'ampia varietà di piante coltivate e spontanee (oltre 300 specie), con una predilezione per Rosacee e Fabacee. In autunno gli adulti si aggregano per svernare, cercando

LARA MAISTRELLO
Dipartimento di Scienze Agrarie e degli Alimenti, Università di Modena e Reggio Emilia

PARIDE DIOLI
Museo civico di Storia Naturale, Morbegno (SO)

MASSIMO BARISELLI
Servizio Fitosanitario, Regione Emilia-Romagna

DIFESA DELLE COLTURE

● ARTICOLO PUBBLICATO SU L'INFORMATORE AGRARIO N. 37/2013 A PAG. 60

Primo ritrovamento di *Halyomorpha halys* nei pescheti piemontesi

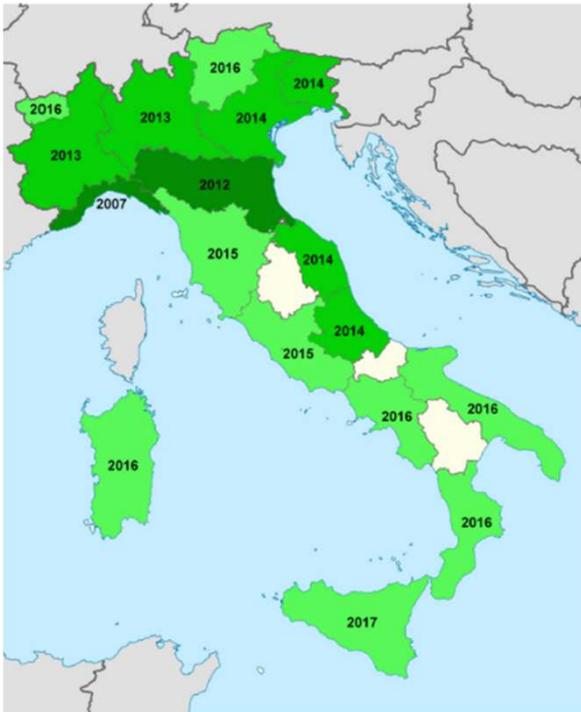
INFORMATORE AGRARIO

di M.G. Pansa, L. Asteggiano, C. Costamagna, G. Vittone, L. Tavella

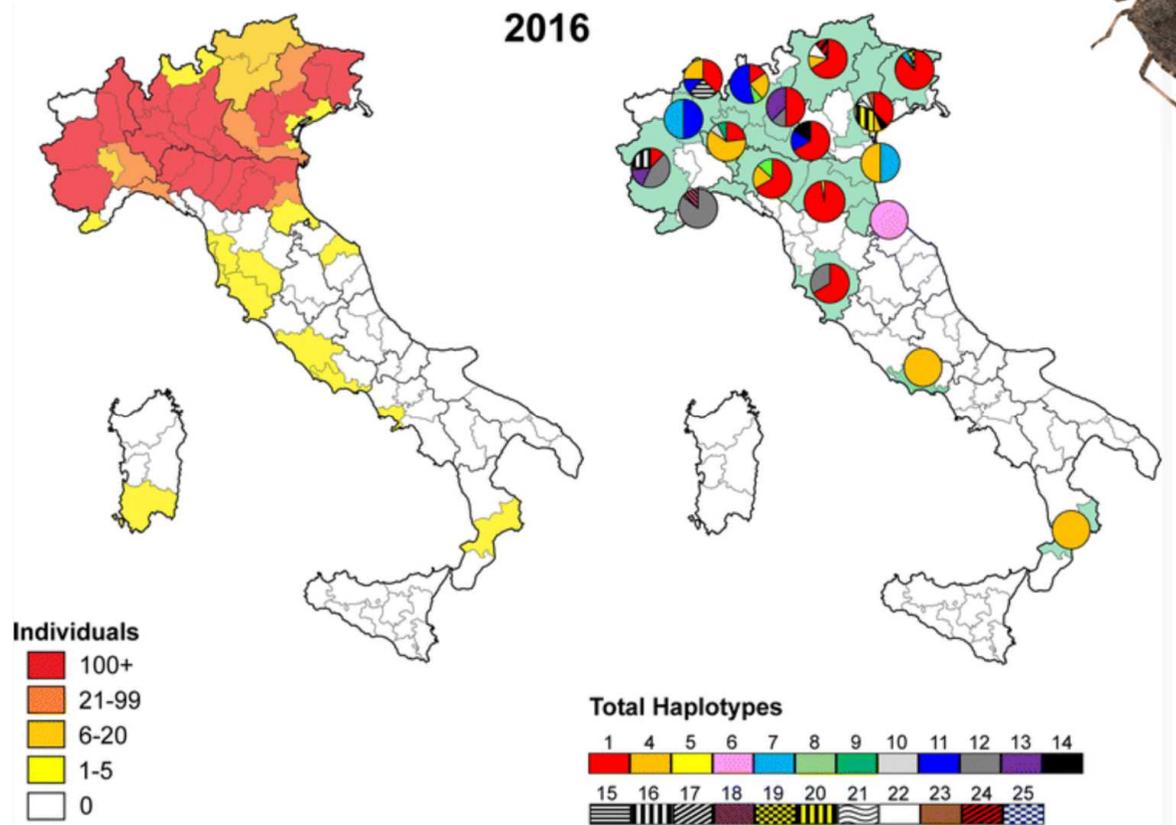


Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

Presenza e diffusione in Italia



Cianferoni *et al.* (2018) *Biologia* 73: 599–607



Cesari *et al.* (2018) *Biological invasions* 20: 1073–1092



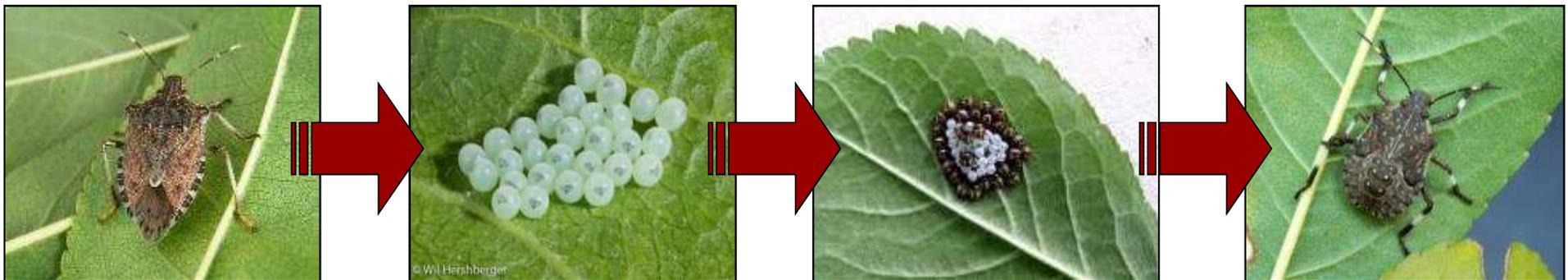
Biologia e comportamento

- **polifago** → ampia gamma di piante ospiti, coltivate e spontanee



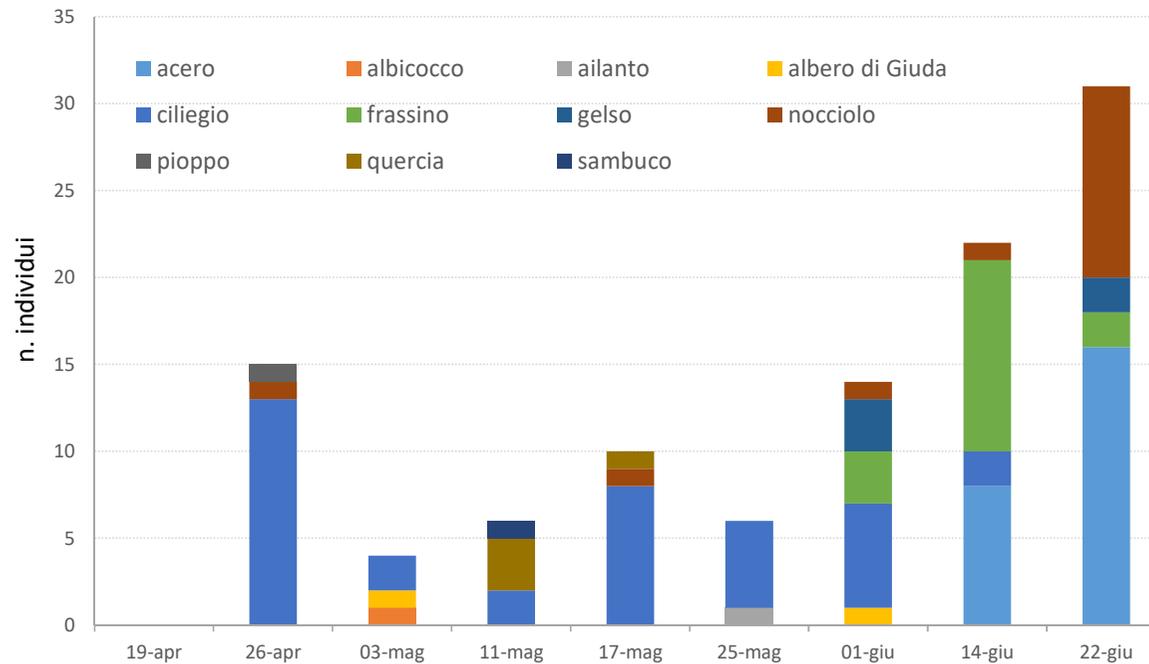
Biologia e comportamento

- **polivoltino** → più generazioni anno (di solito **2 in Nord Italia**), sverna come adulto, in folti aggregati in edifici → disturbo in ambito urbano
 - ✓ in primavera adulti (17-33% in 2016-2018) abbandonano i ricoveri invernali, scolarmente da marzo a maggio in relazione alle condizioni climatiche, e migrano alla ricerca delle piante ospiti
 - ✓ femmine cominciano a ovideporre a fine maggio-inizio giugno giugno (fotoperiodo 13,5-14 h)
→ ~28 uova per ovatura, 7-15 ovature per femmina



Biologia e comportamento

- **altamente mobile** → da primavera movimenti per lunga distanza alla ricerca di piante ospiti (in media 2,7 km giorno⁻¹)



→ da metà aprile a metà giugno, 79% adulti rinvenuti entro 5 m dall'erogatore (area di arresto), indipendentemente da pianta ospite

Monitoraggio e difesa

- **monitoraggio**

- ✓ visivo
- ✓ scuotimento (o *frappage*)
- ✓ trappole con feromone di aggregazione di *Plautia stali* (MDT)
feromone di aggregazione de maschi di *H. halys* (murgantiol)
⇒ MDT + murgantiol = **maggiore attrattività**



- ➔ feromoni molto attrattivi ma non tutti gli individui entrano nelle trappole
- ➔ utili per rilevare movimenti sul territorio e colonizzazione delle colture



Monitoraggio e difesa

- colonizzazione delle colture a partire dall'esterno ⇒ trattamenti iniziali su piante di bordo
- lotta chimica con prodotti ad ampio spettro di azione, non sempre efficace per:
 - ✓ rapida ricolonizzazione e possibilità di attacco sino alla raccolta
 - ✓ difficoltà nel rispetto dei tempi di carenza
 - ✓ variabile suscettibilità di stadi e generazioni ⇒ importante raggiungere l'insetto
 - ✓ ...

→ lotta biologica



Lotta biologica



A seguito dell'introduzione di *H. halys* e dei gravi danni su molte colture → aumentato interesse per i limitatori naturali, in particolare per i **parassitoidi oofagi** perché:

- per la difesa necessari ripetuti trattamenti insetticidi, non sempre efficaci, e con effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana
- nell'areale di origine, efficace contenimento ad opera di parassitoidi oofagi del genere *Trissolcus* (Hymenoptera: Scelionidae)

Lee et al. (2013) Environm Ent 42, 627-641

Zhang et al. (2017) J Pest Sci 90, 1127-1141



Lotta biologica

In Europa, rilevato costantemente *Anastatus bifasciatus*



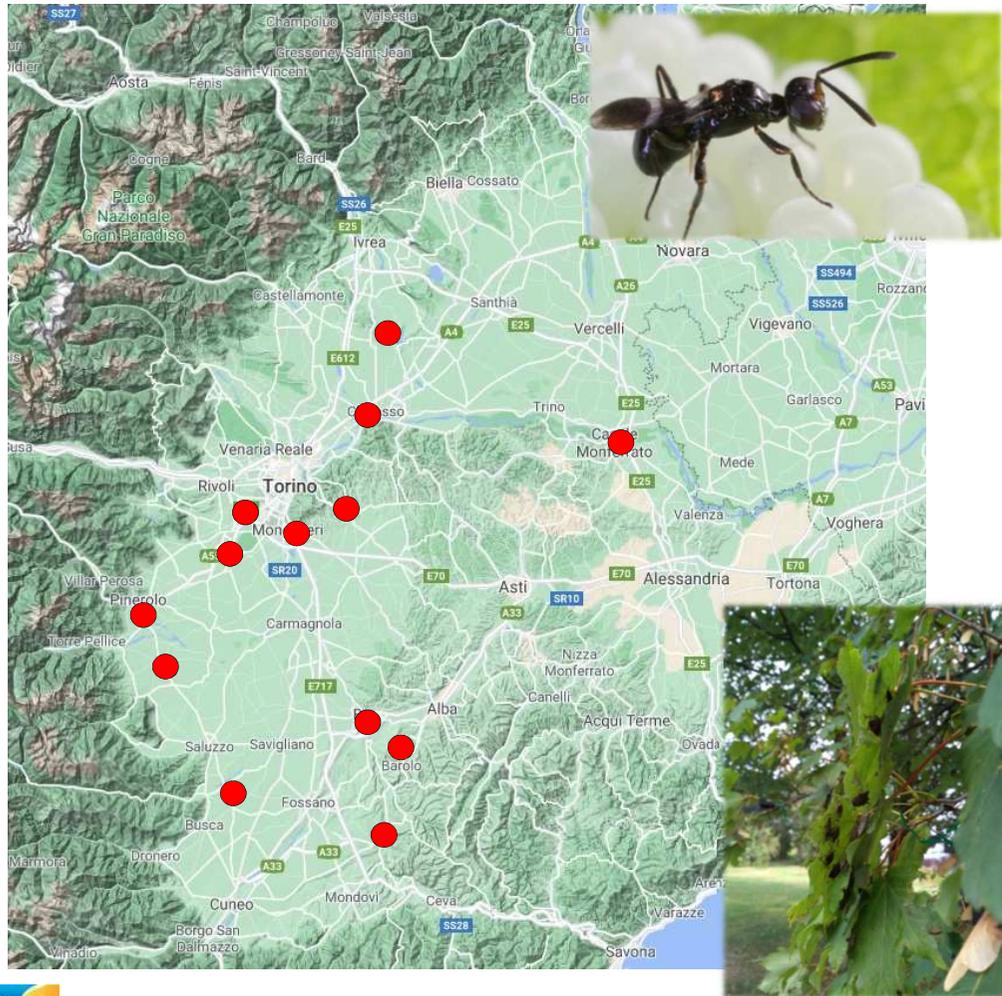
DOVE	QUANDO	QUANTO	CHI
Emilia-Romagna	2014-2016	1,3% su 11.841 uova sentinella (1-3%)	Costi et al. (2019) J Appl Ent 143, 299-307
Toscana	2016	2,6% su ~ 270 uova sentinella	Roversi et al. (2017) Redia 99, 63-70
Piemonte	2016-2018	13,3% su 44.560 uova raccolte in campo (12-15%)	Moraglio et al. (2020) J Pest Sci 93, 183-194
Veneto, Friuli, Trentino-Alto Adige	2016-2018	1,7% su 6.527 uova raccolte in campo	Scaccini et al. (2020) Insects 11(5), 306
Trentino-Alto Adige	2019	6,3% su 15.244 uova raccolte in campo	Zapponi et al. (2020) Insects 11(9), 588

ampiamente diffuso, rinvenuto in tutte le località, si riproduce a spese di numerose specie ospiti (più di 30) tra emitteri e lepidotteri

Stahl et al. (2018) J Pest Sci 91, 1005-1017



Lotta biologica



In Piemonte

2016-2018 (10-12 siti)

- 12,7% su 668 ovature = **17.545 uova** (2016)
- 11,9% su 439 ovature = **11.370 uova** (2017)
- 14,9% su 614 ovature = **15.645 uova** (2018)

➔ **13,3% su 1.721 ovature = 44.560 uova**

➔ **parassitizzazione di *Anastatus bifasciatus***

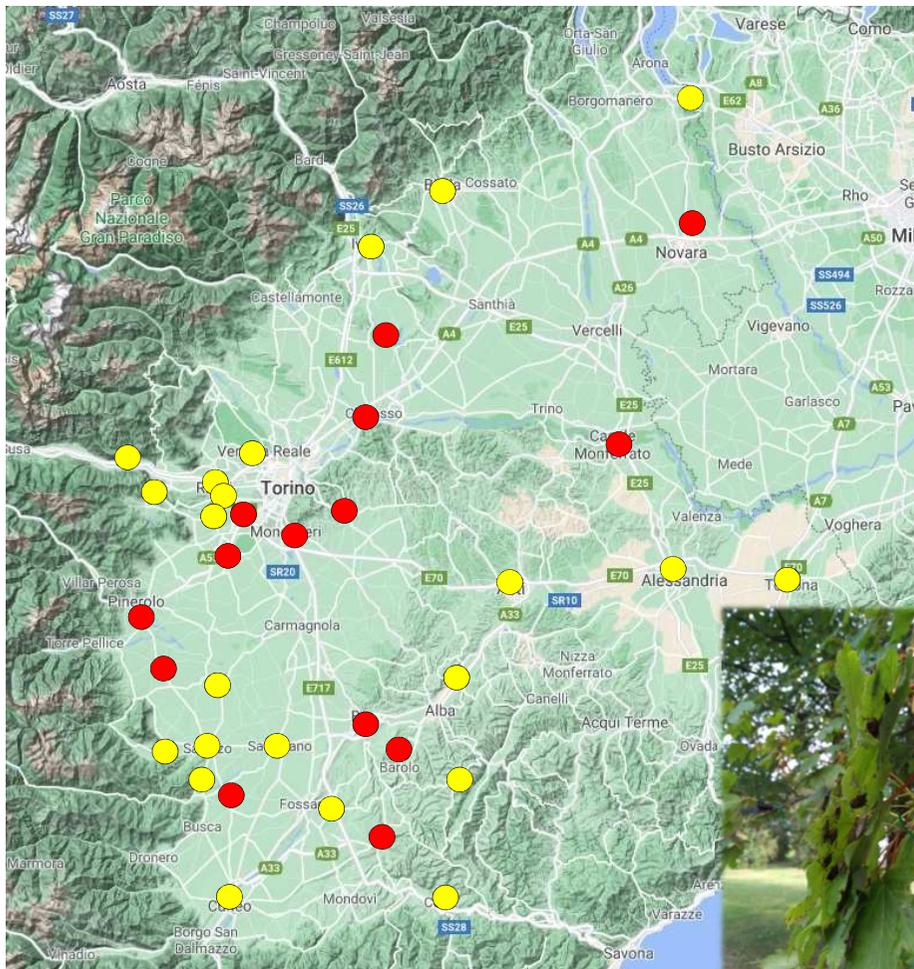
Moraglio et al. (2020) J Pest Sci 93, 183-194



⇒ unico parassitoide indigeno in grado di contribuire al controllo di *Halyomorpha halys* in condizioni naturali, ora allevato dalle biofabbriche



Lotta biologica



Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

In Piemonte

2016-2018 (10-12 siti)

- 12,7% su 668 ovature = **17.545 uova** (2016)
- 11,9% su 439 ovature = **11.370 uova** (2017)
- 14,9% su 614 ovature = **15.645 uova** (2018)
- ➔ **13,3% su 1.721 ovature = 44.560 uova**
- ➔ **parassitizzazione di *Anastatus bifasciatus***

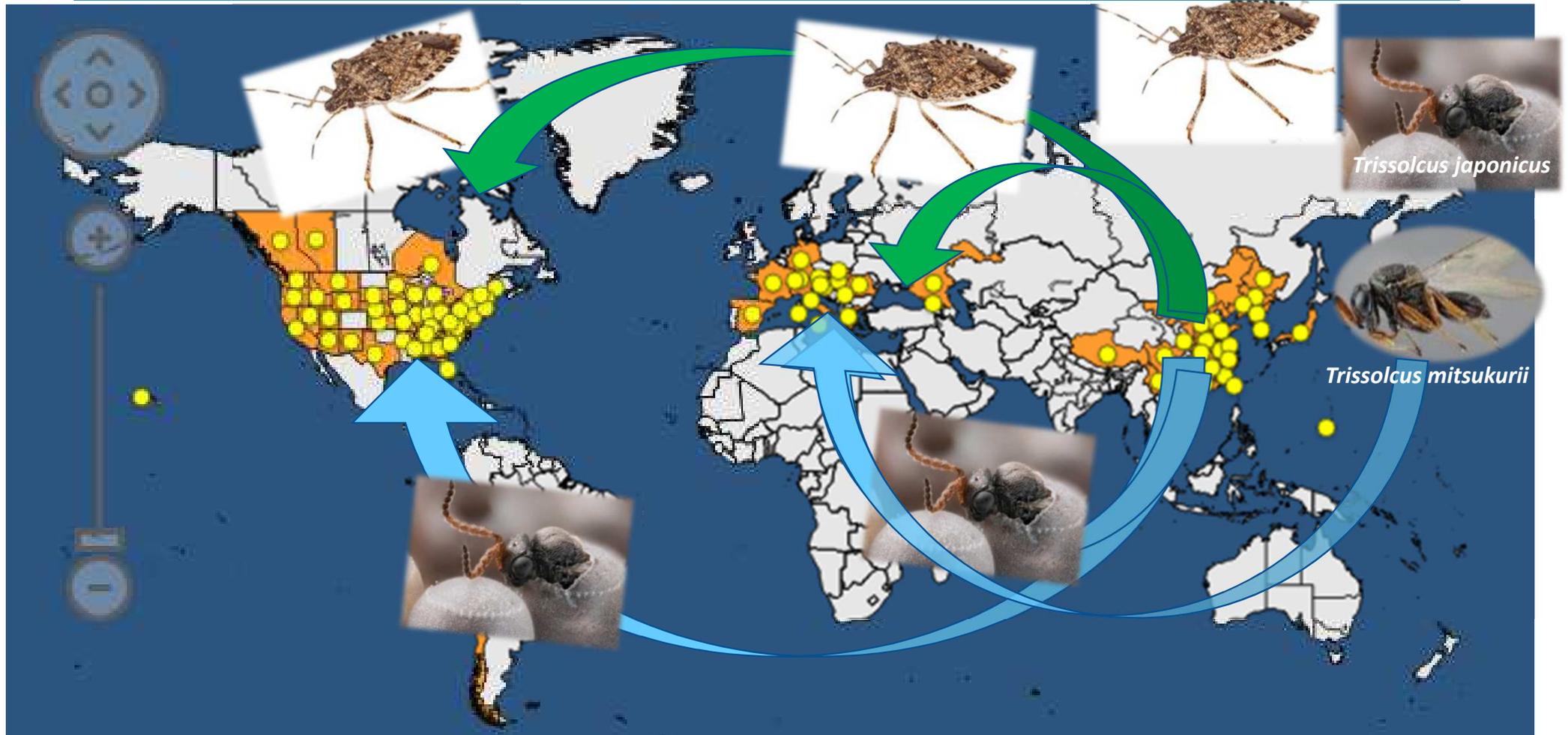


Moraglio et al. (2020) J Pest Sci 93, 183-194

2019-2020 (oltre 30 siti)

- ➔ **15,4% su 1.788 ovature = 46.580 uova** (2019)
 - 9,7% *A. bifasciatus*, 5,7% scelionidi
- ➔ **24,2% su 2.700 ovature = 63.909 uova** (2020)
 - 8,8% *A. bifasciatus*, **11,4% *Trissolcus japonicus***, **2,3% *T. mitsukurii***, 0,2% *Acroclisoides sinicus*

Lotta biologica



Lotta biologica

Journal of Pest Science
<https://doi.org/10.1007/s10340-018-1061-2>

RAPID COMMUNICATION



First discovery of adventive populations of *Trissolcus japonicus* in Europe

Judith Stahl^{1,2} · Francesco Tortorici³ · Marianna Pontini³ · Marie-Claude Bon⁴ · Kim Hoelmer⁵ · Cristina Marazzi⁶ · Luciana Tavella³ · Tim Hays¹



Trissolcus japonicus



Trissolcus mitsukurii



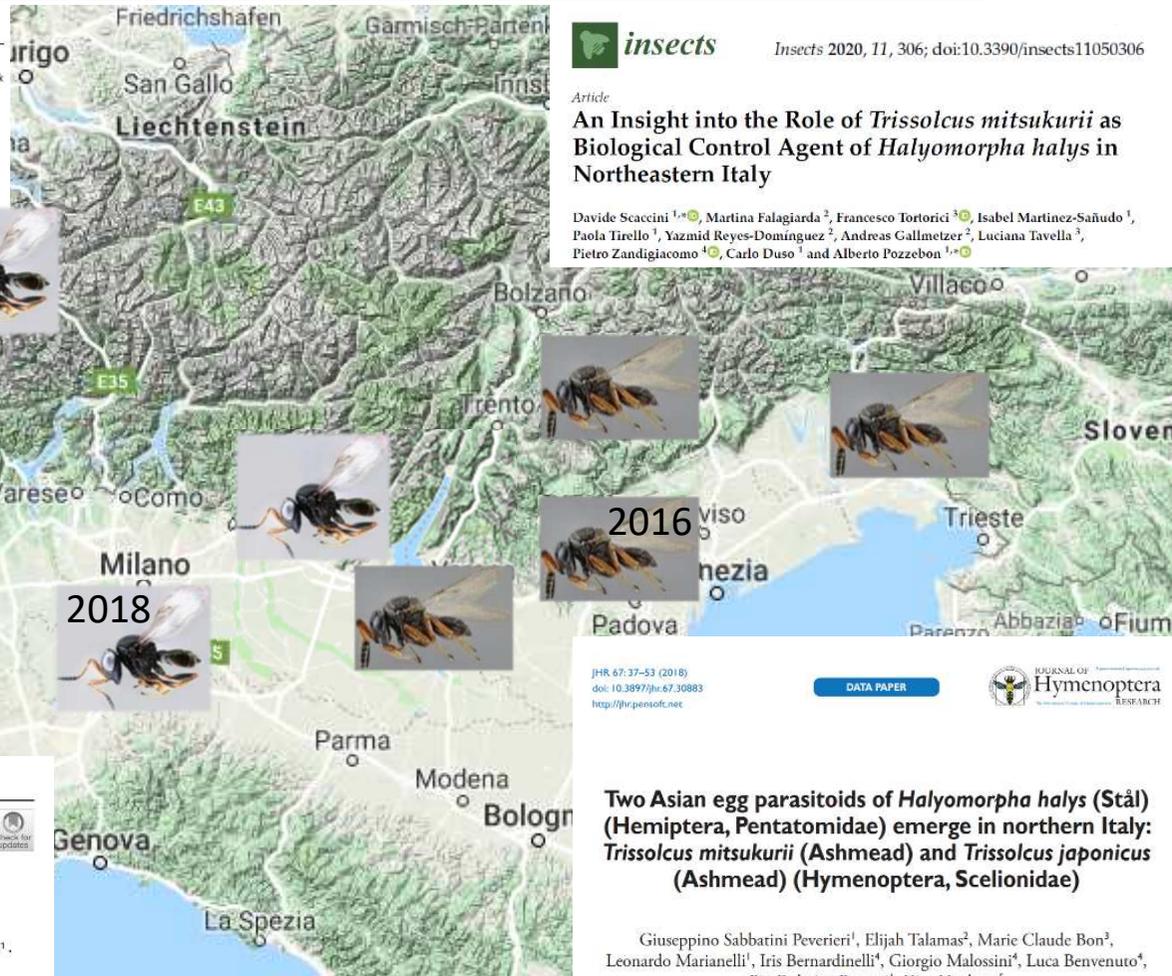
Journal of Pest Science
<https://doi.org/10.1007/s10340-019-01136-2>

ORIGINAL PAPER



A 3-year survey on parasitism of *Halyomorpha halys* by egg parasitoids in northern Italy

Silvia T. Moraglio¹ · Francesco Tortorici¹ · Marco G. Pansa¹ · Gabriele Castelli¹ · Marianna Pontini¹ · Sara Scovero¹ · Sara Visentin¹ · Luciana Tavella¹



insects

Insects 2020, 11, 306; doi:10.3390/insects11050306

Article

An Insight into the Role of *Trissolcus mitsukurii* as Biological Control Agent of *Halyomorpha halys* in Northeastern Italy

Davide Scaccini^{1,*}, Martina Falagiarda², Francesco Tortorici³, Isabel Martinez-Sañudo¹, Paola Tirello¹, Yazmid Reyes-Domínguez², Andreas Gallmetzer², Luciana Tavella³, Pietro Zandigiacomo⁴, Carlo Duso¹ and Alberto Pozzebon^{1,*}

JHR 67: 37–53 (2018)
 doi: 10.3897/jhr.67.30883
<http://jhr.pensoft.net>

DATA PAPER

JOURNAL OF
Hymenoptera
 RESEARCH

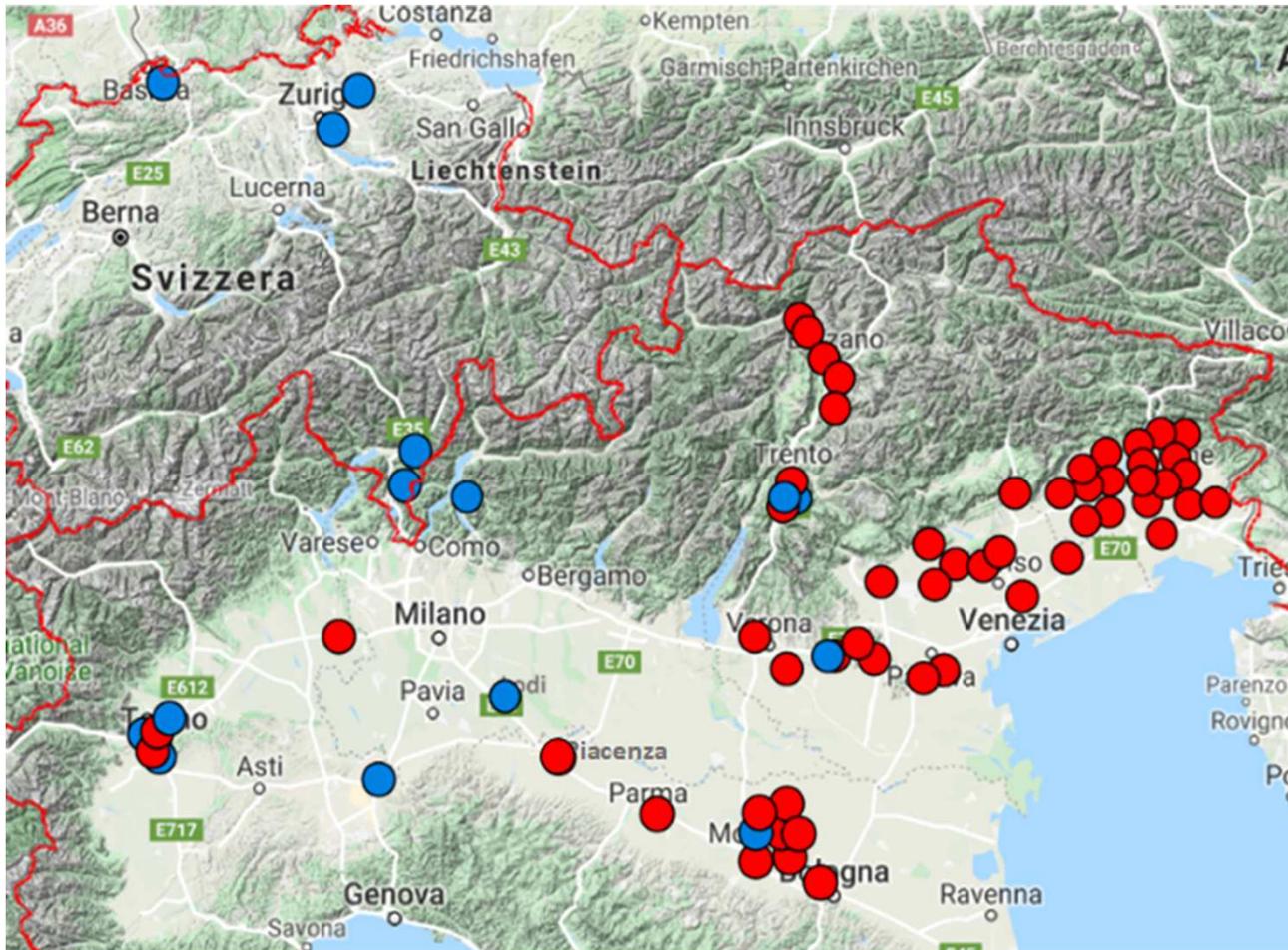
Two Asian egg parasitoids of *Halyomorpha halys* (Stål) (Hemiptera, Pentatomidae) emerge in northern Italy: *Trissolcus mitsukurii* (Ashmead) and *Trissolcus japonicus* (Ashmead) (Hymenoptera, Scelionidae)

Giuseppino Sabbatini Peverieri¹, Elijah Talamas², Marie Claude Bon³, Leonardo Marianelli¹, Iris Bernardinelli⁴, Giorgio Malossini⁴, Luca Benvenuto⁴, Pio Federico Roversi¹, Kim Hoelmer²



Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

Lotta biologica



Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

2019

Rilievi di campo

→ 4.357 ovature raccolte



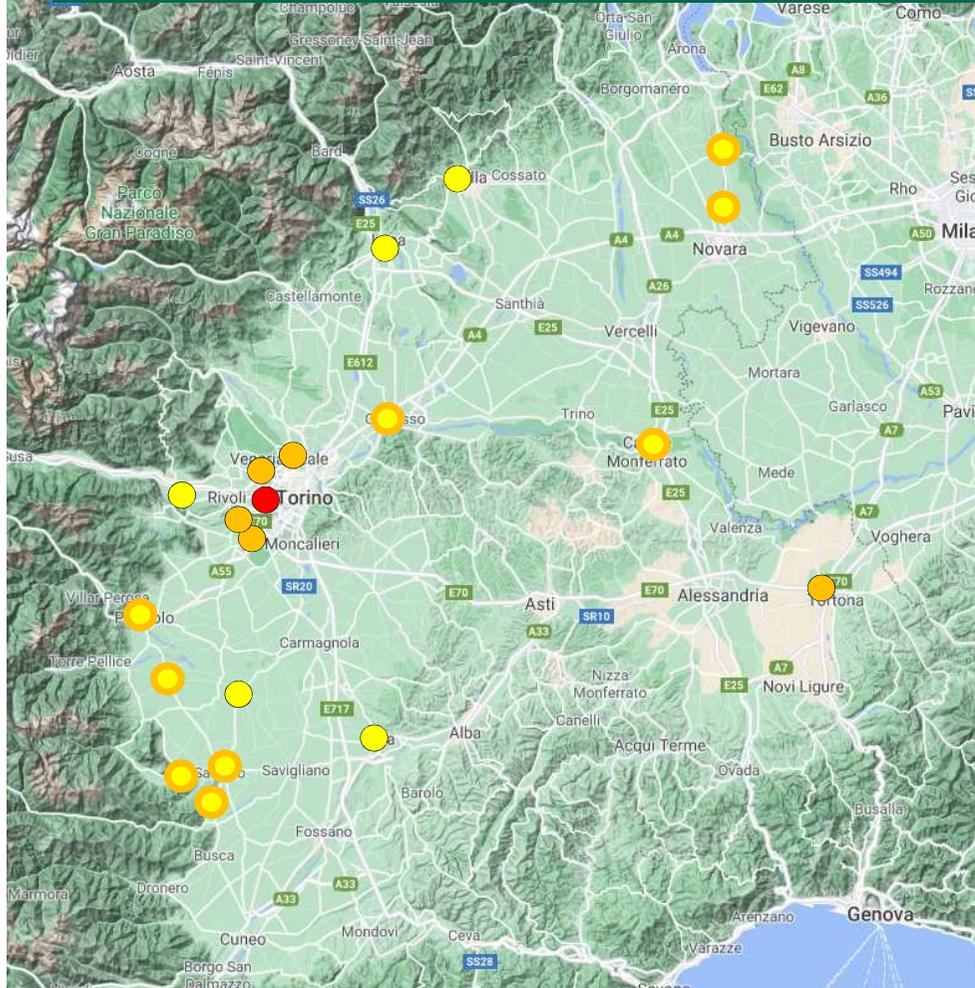
0,2-41,1%



0,3-24,8%

Rilievi condotti congiuntamente da:
AGRION, ASTRA, CABI, Condifesa Lombardia Nord Est,
Consorzi Fitosanitari di Modena – Parma – Piacenza –
Reggio Emilia, CREA, Centro Ricerche Produzioni Vegetali,
Fondazione Edmund Mach, Fondazione Fojanini, Laimburg
Centro di Ricerca, Servizi Fitosanitari di Emilia-Romagna,
Friuli Venezia Giulia – Lombardia – Piemonte – Veneto,
Università di Modena e Reggio Emilia (UniMORE) – Padova
(UniPD) – Torino (UniTO) – Trento (UniTR) – Udine (UniUD)

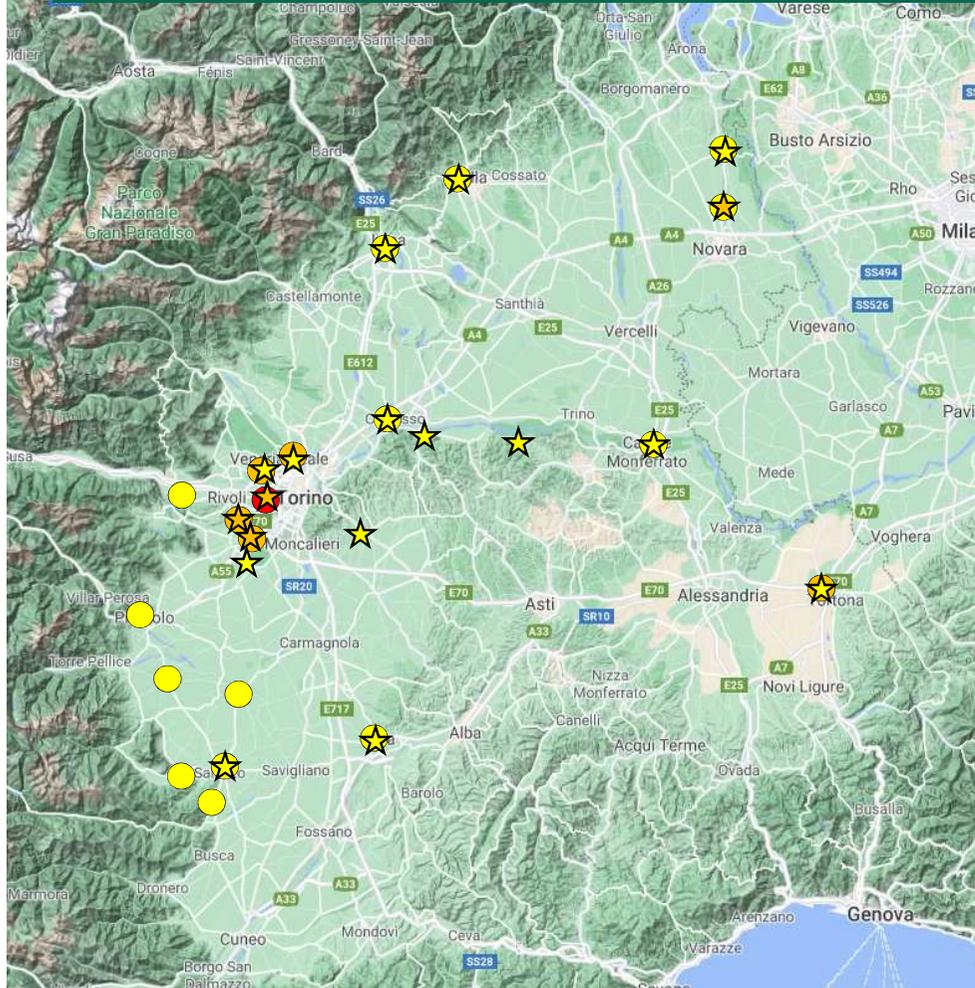
Lotta biologica



- nel **2018** rinvenuto *Trissolcus japonicus*
- nel **2019** insediamento
- nel **2020** diffusione naturale (> 5 km da sito rilascio)
- in prossimità sito rilascio (< 5 km)



Lotta biologica

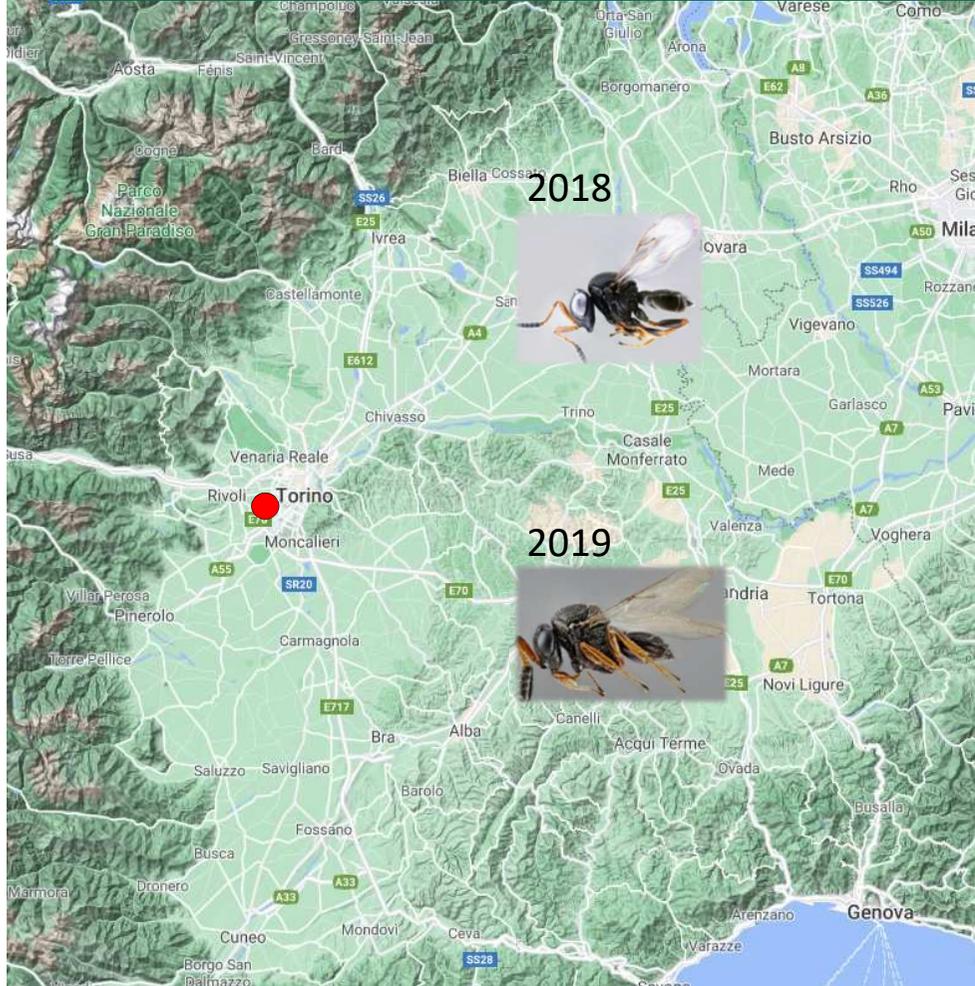


- nel **2018** rinvenuto *Trissolcus japonicus*
- nel **2019** insediamento
- nel **2020** diffusione naturale o sito rilascio

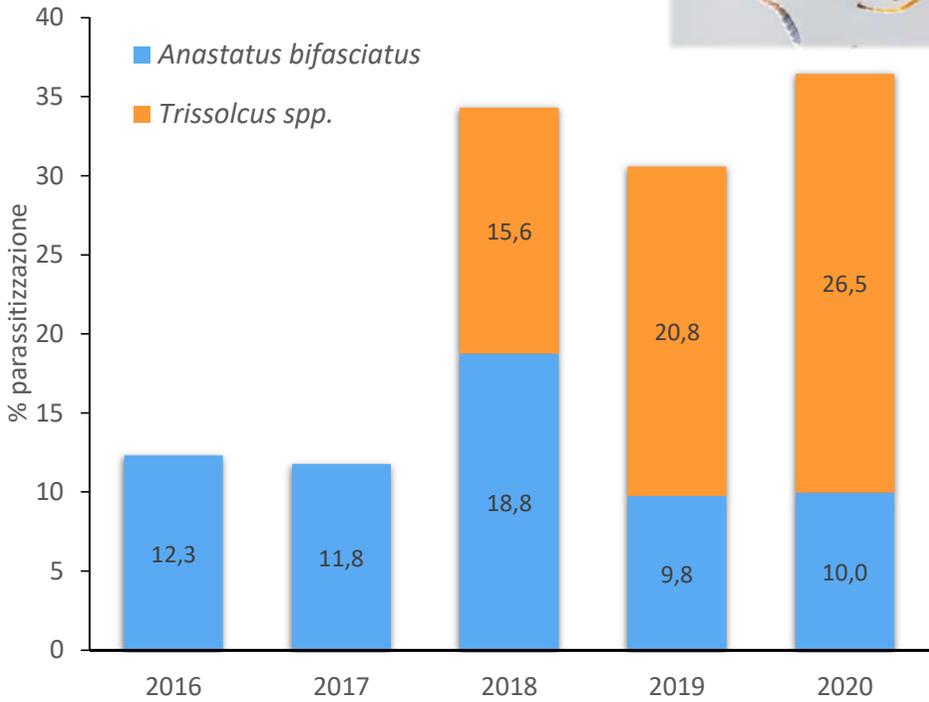


- ★ nel **2019** rinvenuto *Trissolcus mitsukurii*
- ★ nel **2020** insediamento e diffusione

Lotta biologica



cosa è successo nel primo sito di rinvenimento?



Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

Moltiplicazione e rilascio di *Trissolcus japonicus*



- Modifica recepimento direttiva habitat
- Analisi del rischio
- Autorizzazione all'immissione

- Protocollo di moltiplicazione
- Strategia di rilascio

- Moltiplicazione
- Valutazioni pre-rilascio
- Rilascio
- Valutazioni post-rilascio

Servizio
Fitosanitario
Centrale

- Richiesta di immissione di *T. japonicus* presentata da 5 regioni e 2 province autonome, che sono state più danneggiate dalla cimice asiatica
- Attività concordate e svolte in modo omogeneo in tutti i territori interessati



- 712 siti in 13 Regioni e Province autonome (>90% siti in Nord Italia)
- 2 rilasci in ciascun sito
- 100 ♀♀/10 ♂♂ per rilascio

643 siti

100 siti in Piemonte



Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

Moltiplicazione e rilascio di *Trissolcus japonicus*

→ cosa è successo in Piemonte?

1. moltiplicazione avviata con

- ✓ raccolta in febbraio di oltre 10.000 adulti di *H. halys*, grazie anche alle segnalazioni dei cittadini
- ✓ stoccaggio di circa 1.300 ovature per ottenere **11.000** parassitoidi per il 1° rilascio



Moltiplicazione e rilascio di *Trissolcus japonicus*

→ cosa è successo in Piemonte?

1. moltiplicazione avviata con

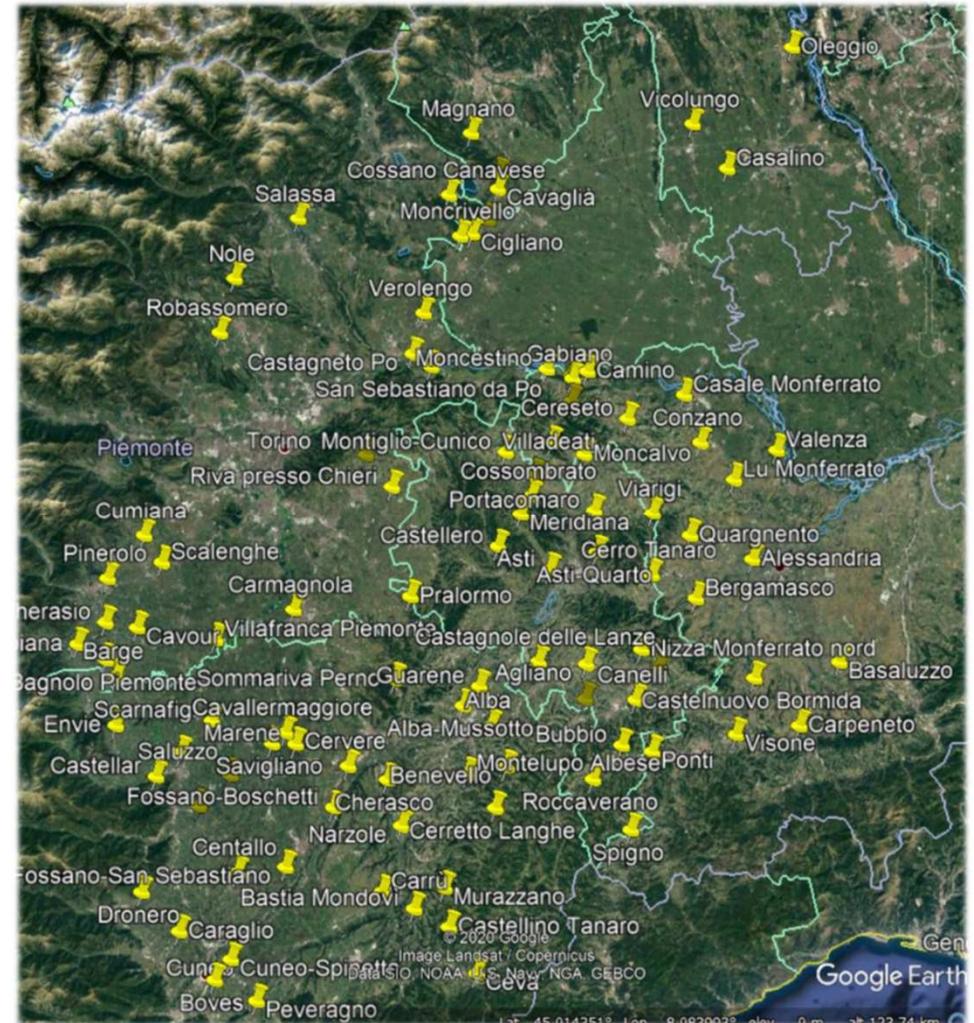
- ✓ raccolta in febbraio di adulti di *H. halys*, grazie anche alle segnalazioni dei cittadini
- ✓ stoccaggio di circa 1.300 ovature per ottenere **11.000** parassitoidi per il 1° rilascio
- ✓ raccolta in estate di ulteriori adulti di *H. halys*
- ✓ stoccaggio di circa 1.500 ovature per ottenere **11.000** parassitoidi per il 2° rilascio



Moltiplicazione e rilascio di *Trissolcus japonicus*

→ cosa è successo in Piemonte?

2. rilasci a metà-fine giugno e a metà-fine luglio in habitat seminaturali/corridoi ecologici, in **100 siti**



Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

Moltiplicazione e rilascio di *Trissolcus japonicus*

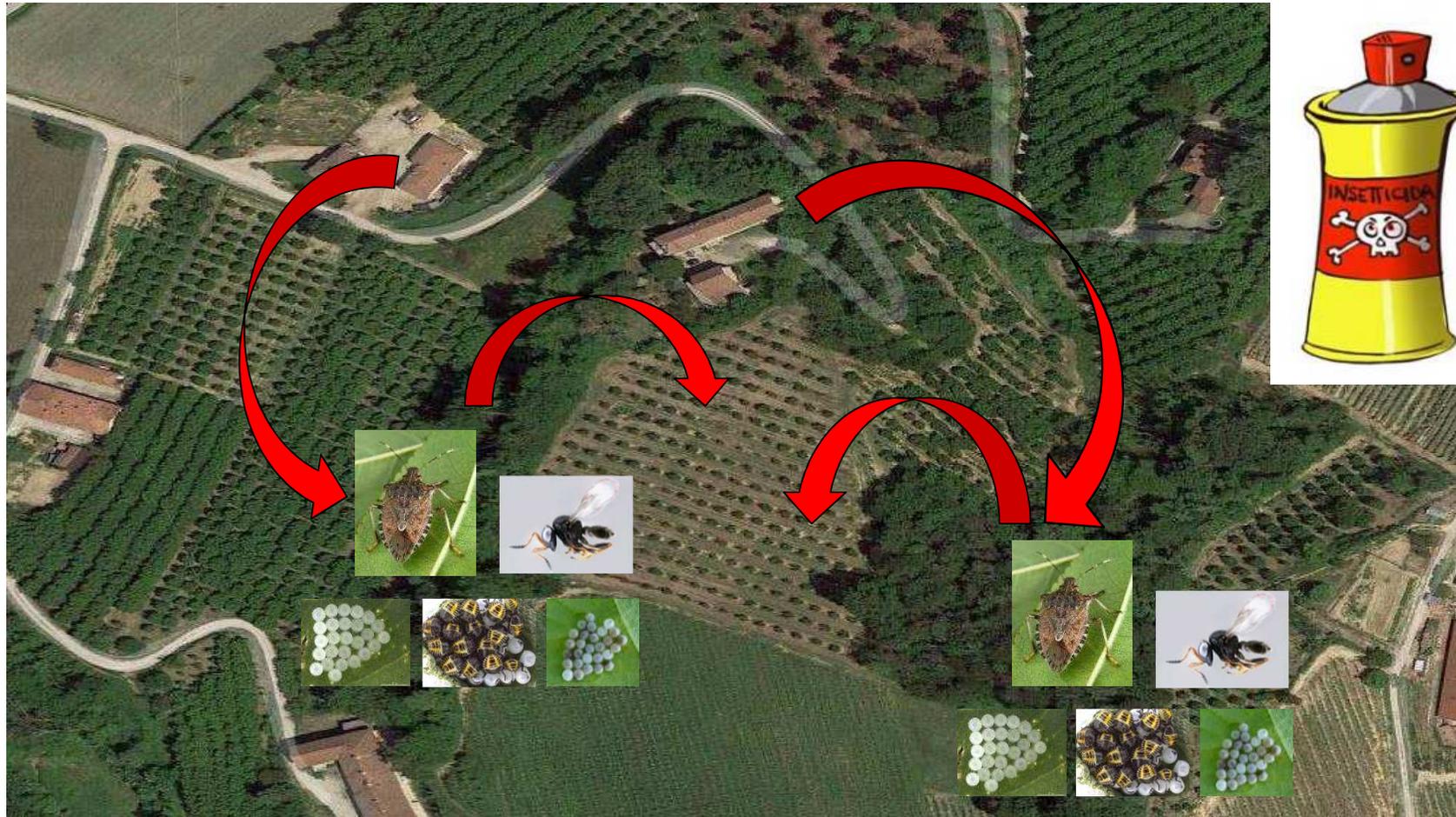
→ cosa è successo in Piemonte nel 2020?

3. rilievi in campo effettuati

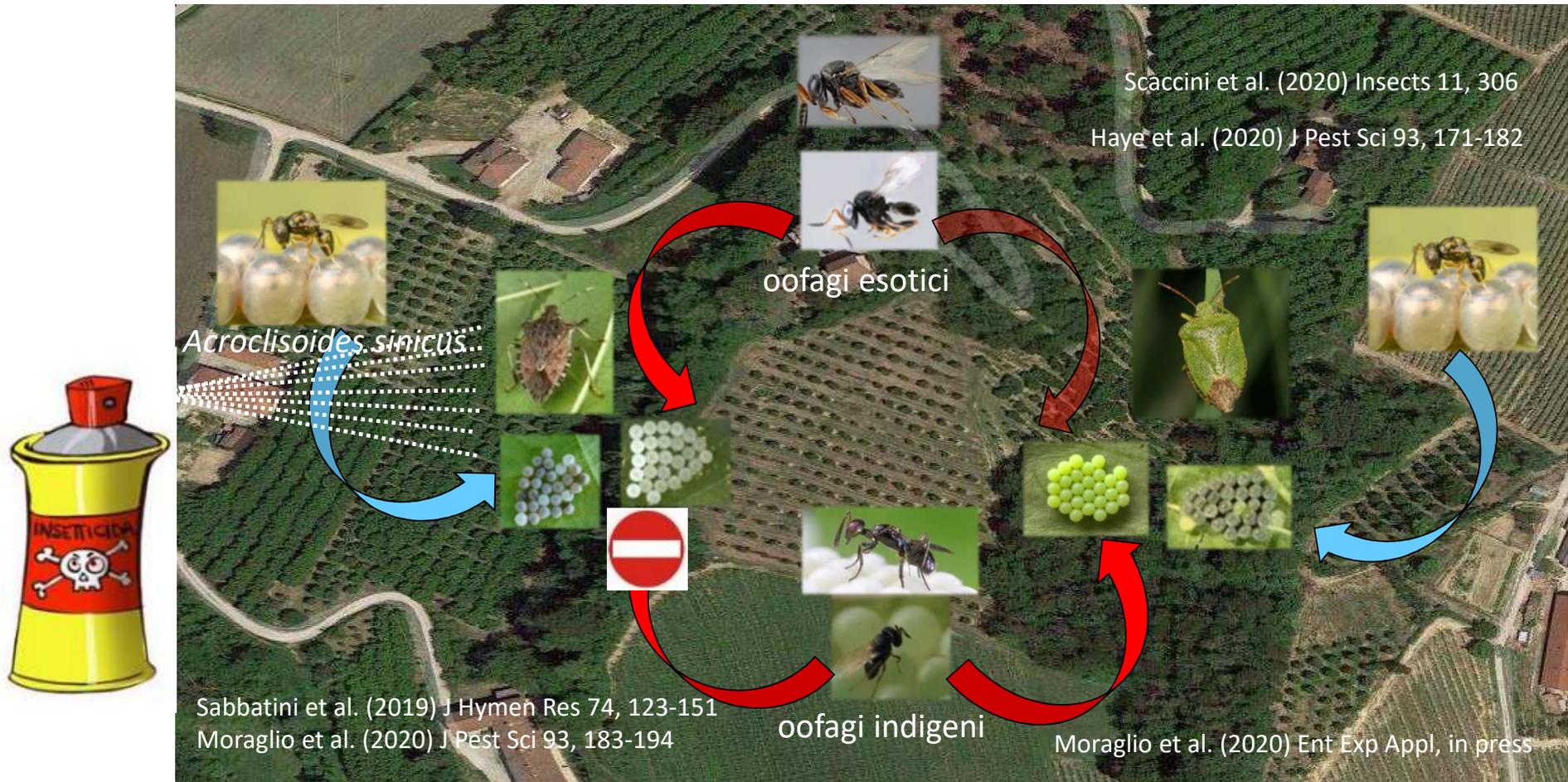
- ✓ prima del 1° rilascio, in 10 siti per accertare presenza e abbondanza delle uova di *H. halys*
- ✓ dopo il 2° rilascio,
 - in 20 siti per valutare l'insediamento e l'impatto del parassitoide
 - in ulteriori 2 siti per le analisi di dettaglio



Moltiplicazione e rilascio di *Trissolcus japonicus*



Lotta biologica: quali prospettive e ricadute?



Presenza e diffusione di *H. halys* in Italia e possibilità di lotta biologica

Grazie a tutti coloro che in questi anni hanno collaborato alle ricerche...

... e grazie a voi per l'attenzione!

Ricerche finanziate da



REGIONE
PIEMONTE



FONDAZIONE CRC



FERRERO
Hazelnut Company