

 **Regione Emilia-Romagna**

 Servizio
fitosanitario
Emilia-Romagna



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRO-ALIMENTARI



INTERNATIONAL YEAR OF
PLANT HEALTH

2020

PROTECTING PLANTS,
PROTECTING LIFE

Webinar su Teams Live Event
10 dicembre 2020 h. 15,30

SORVEGLIANZA FITOSANITARIA E RICERCA: RETI E AZIONI PER LA PROTEZIONE DELLE PIANTE

Incontro organizzato dal Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna e dal GTI "Salute delle Piante" del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroalimentari – DISTAL (Università di Bologna), in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Vita – DSV (Università di Modena e Reggio Emilia).

 Regione Emilia-Romagna

 Servizio
fitosanitario
Emilia-Romagna



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRO-ALIMENTARI



SORVEGLIANZA FITOSANITARIA E RICERCA:
RETI E AZIONI PER LA PROTEZIONE DELLE PIANTE
Webinar 10 dicembre 2020



INTERNATIONAL YEAR OF
PLANT HEALTH

2020

PROTECTING PLANTS,
PROTECTING LIFE

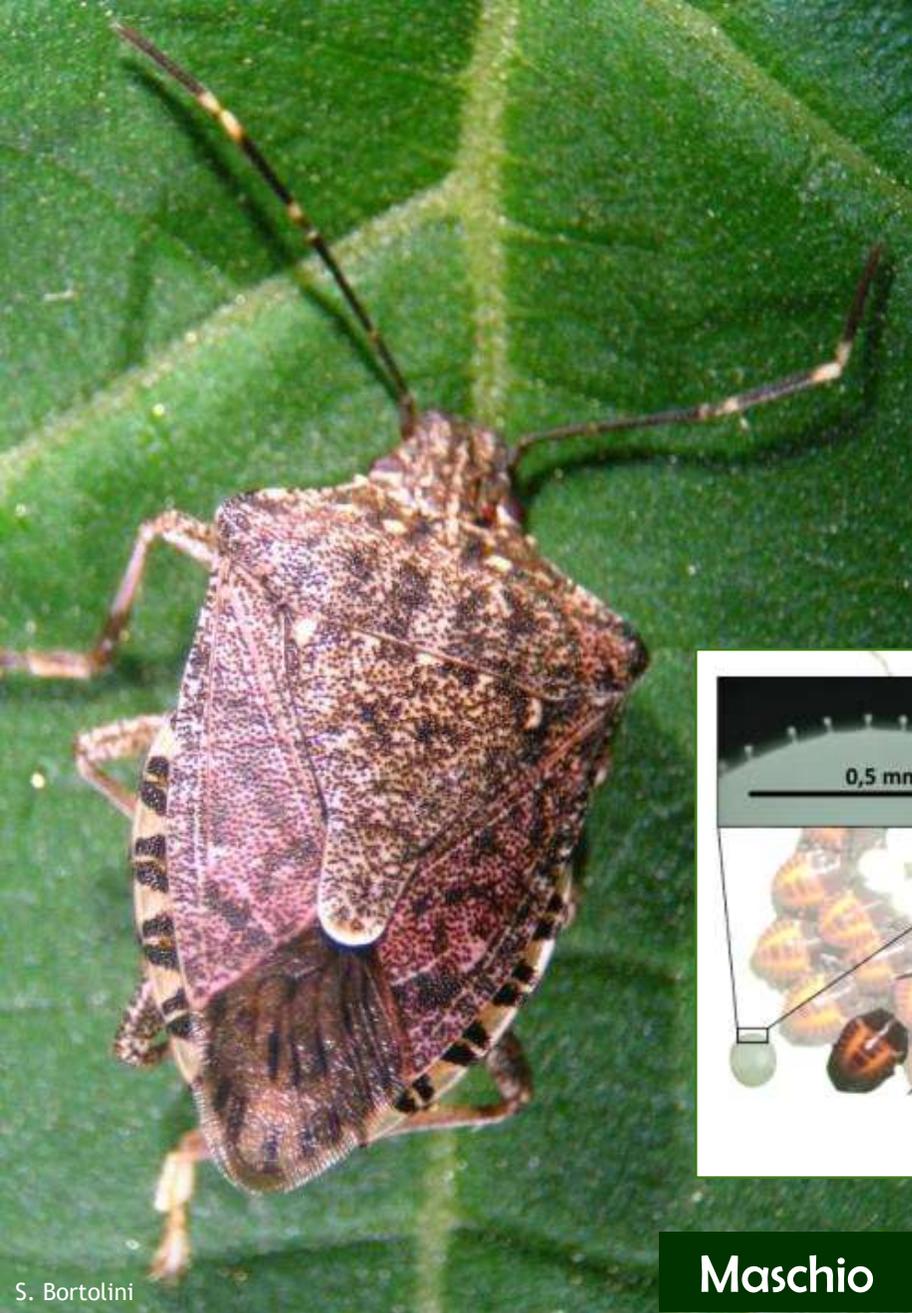
Lotta biologica alla cimice asiatica con la vespa samurai (*Trissolcus japonicus*)

Lara Maistrello

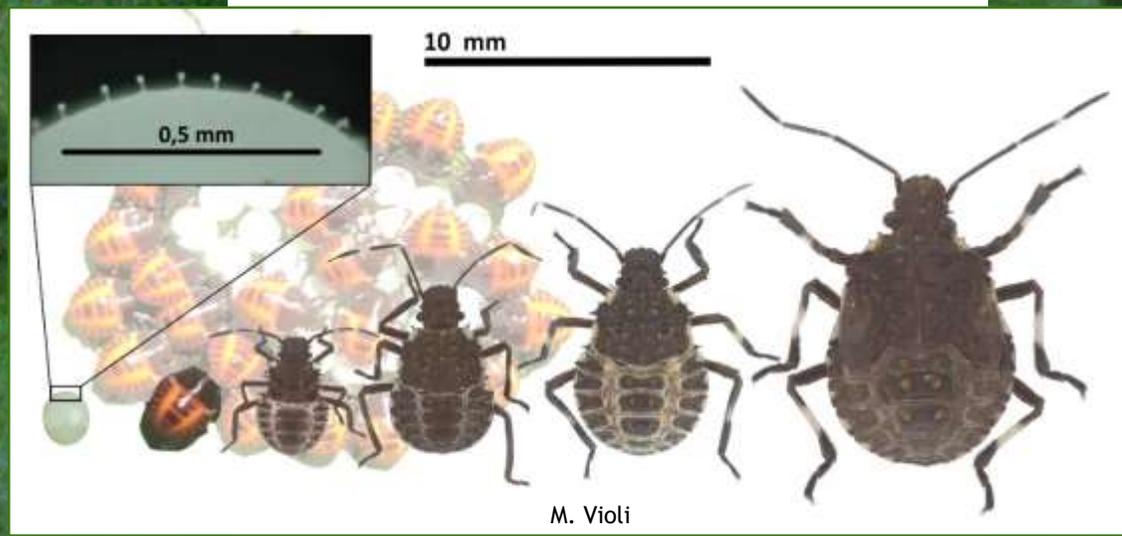
Dipartimento Scienze della Vita,
Centro BIOGEST-SITEIA



Incontro organizzato dal Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna e dal GTI "Salute delle Piante" del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agroalimentari – DISTAL (Università di Bologna), in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Vita – DSV (Università di Modena e Reggio Emilia).



Halyomorpha halys
(Heteroptera, Pentatomidae)
Brown Marmorated Stink Bug
(BMSB)
Cimice asiatica



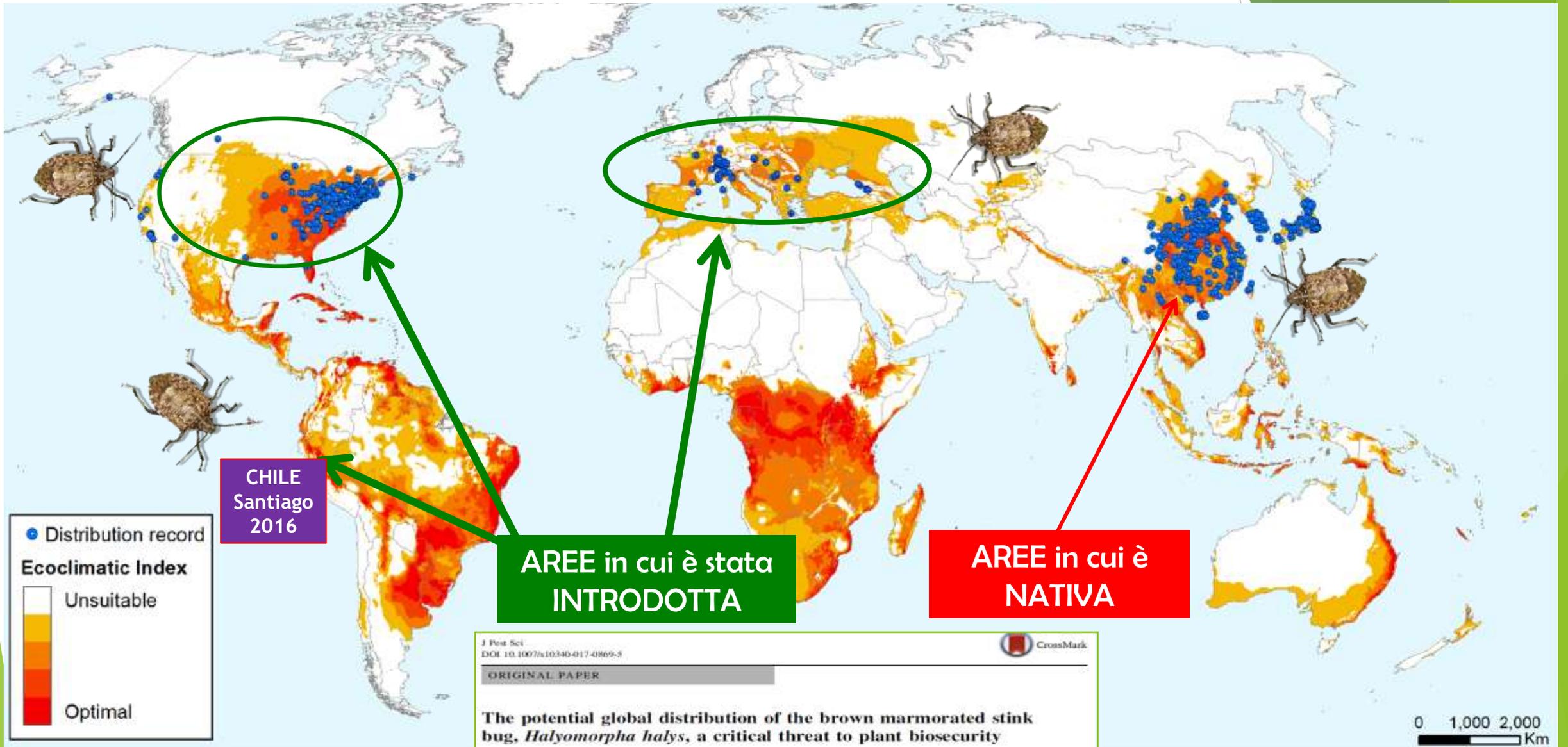
Maschio

Femmina

S. Bortolini

S. Bortolini

H. halys nel mondo: dove si trova e dove potrebbe stare



J Pest Sci
DOI 10.1007/s10340-017-0869-3

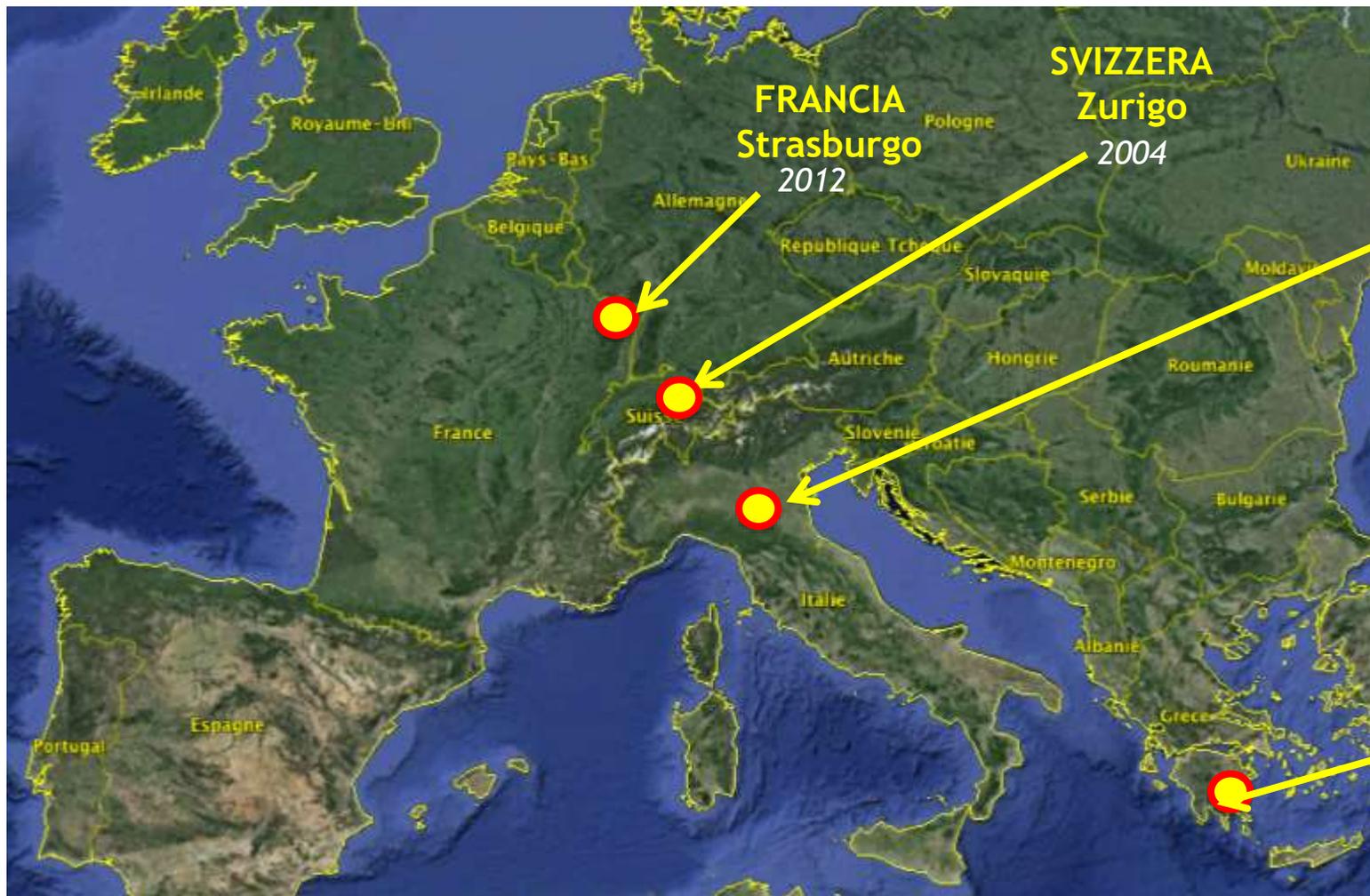
CrossMark

ORIGINAL PAPER

The potential global distribution of the brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys*, a critical threat to plant biosecurity

Darren J. Kriticos¹ · John M. Kean^{2,3} · Craig B. Phillips^{2,3} · Senait D. Senay^{3,4} · Hernando Acosta⁵ · Tim Haye⁶

***HALYOMORPHA HALYS* IN EUROPA NEL 2013**



P. Dioli

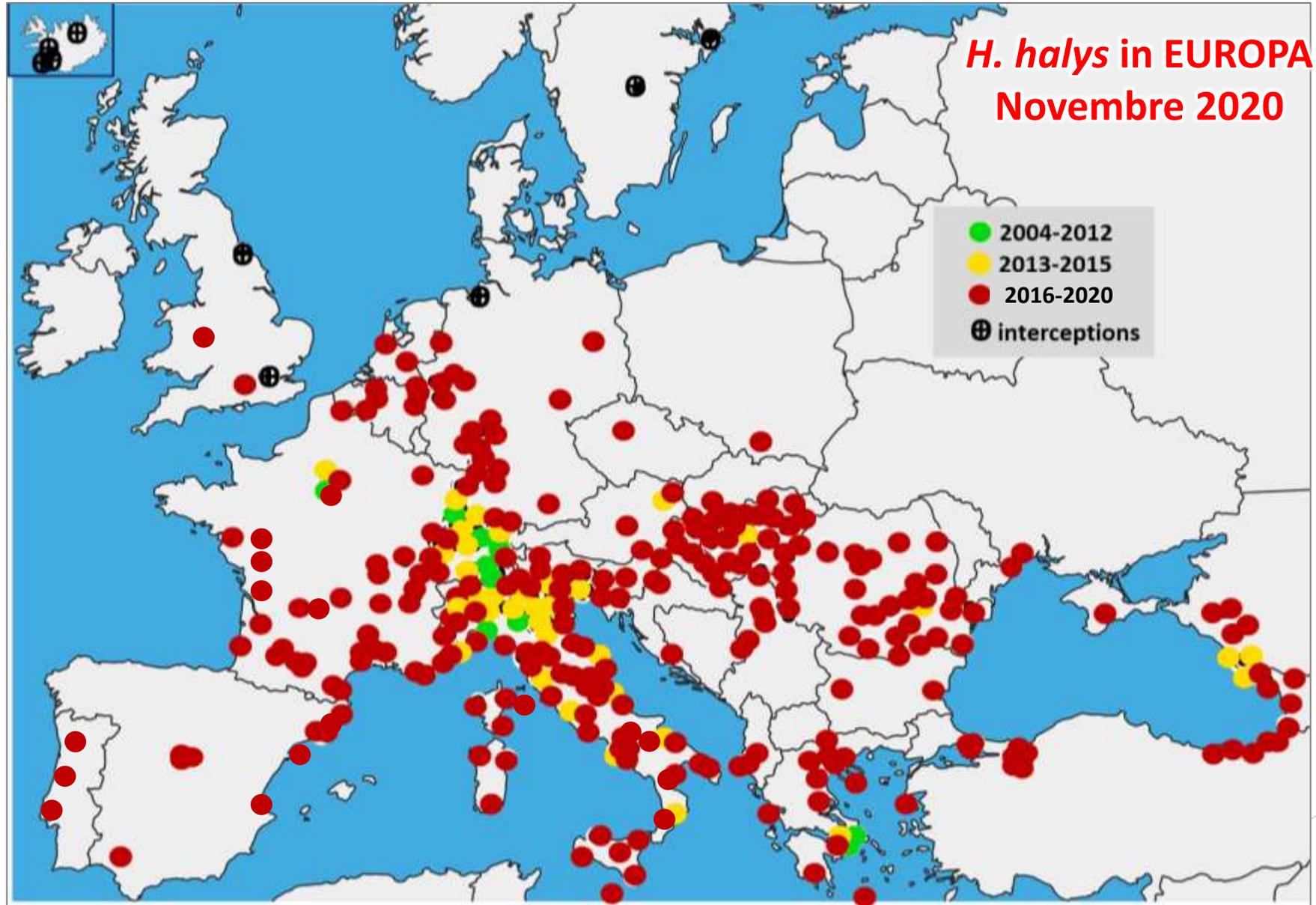
ITALIA

Maistrello et al. 2016
primo rinvenimento ufficiale:
Magreta (MO)
13-IX-2012

GRECIA

Atene
2011

Halyomorpha halys: l'autostoppista invasivo

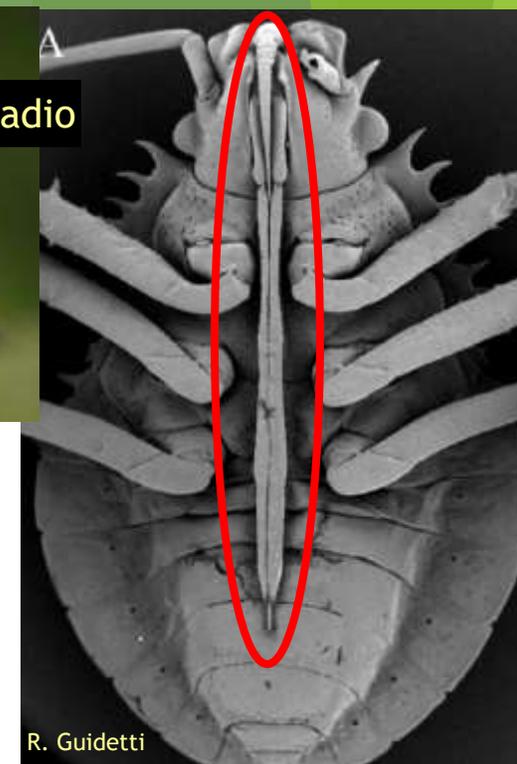


CIMICE ASIATICA

Rostro



Il stadio



Tipi di danno



Danno precoce: deformazioni, decolorazioni, suberificazioni

deiezioni

stima CSO su pere, pesche-nettarine, mele, kiwi: €588 milioni di danno (2019)

Danno tardivo (post-raccolta)



Disciplinari produzione integrata in EMILIA ROMAGNA - PERO



2014

GRUPPO CHIMICO	SOSTANZE ATTIVE	MAX N° TRATTAMENTI
Organofosfati	Clorpirifos methyl (max 1) Clorpirifos (max 1) Fosmet (max 2)	4
Neonicotinoidi	Acetamiprid (max 2)	1
TOTALE		5

**Prima di
*H. halys***

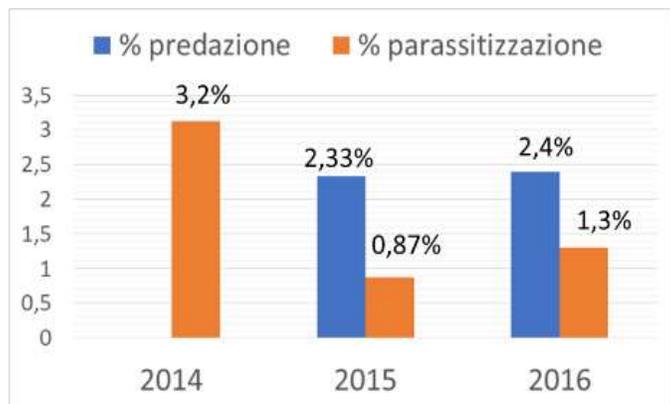
2020

Organofosfati	Clorpirifos methyl (max 2) Clorpirifos (max 1) Fosmet (max 2)	5
Neonicotinoidi	Acetamiprid (max 2) Thiacloprid (max 1)	3
Piretroidi	Deltamethrin Etophenprox	2
TOTALE		10

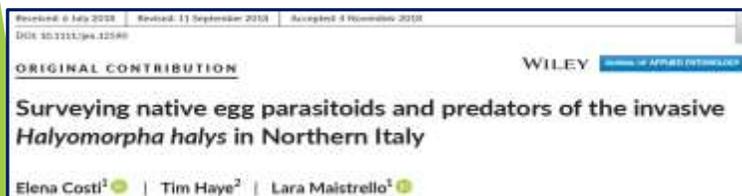
**DOPO
*H. halys***

Indagini su antagonisti naturali in ITALIA

Indagine in campo di 3 anni (2014-16) in Emilia



Parassitizzazione solo da *Anastatus bifasciatus*



Prove in laboratorio con predatori solitari



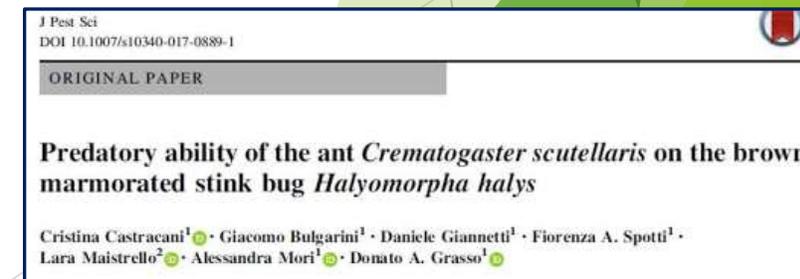
- Uova predate da *Adalia bipunctata* (Coccinellidae), *Eupholidoptera chabrieri* (Tettigoniidae) e *Nagusta goedelii* (Reduviidae)
- N1 predate da *E. chabrieri*, larve di *Chrysoperla carnea* (Crysopidae), *Himacerus mirmicoides* (Nabidae), *N. goedelii* e *Rhynocoris iracundus* (Reduviidae)
- N2 predate da *E. chabrieri* e *R. iracundus*;
- Adulti predati da *R. iracundus*



Prove in laboratorio con FORMICHE *Crematogaster scutellaris*



- *C. scutellaris* non preda le uova, ma preda efficacemente tutti gli stadi giovanili
- La predazione di *C. scutellaris* sulle neanidi avviene più rapidamente rispetto alle ninfe



LOTTA BIOLOGICA ALLA CIMICE ASIATICA: Italia pioniera in Europa

RAZIONALIZZARE LA GESTIONE DELLA CIMICE ASIATICA VERSO UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ

BARRIERE FISICHE

RETE ANTIGRANDINE 

RETE ANTIGRANDINE
+ RETE ANTINSETTO AL
PERIMETRO DEL FRUTTETO 

RETI MONOFILA 

STRATEGIE INTEGRATE

TRATTAMENTI LUNGO IL
PERIMETRO (IPM-CPR) 

ATTRACT&KILL 

TRAP CROP 

LOTTA BIOLOGICA

ANTAGONISTI AUTOCTONI 

ANTAGONISTI ESOTICI 

La "vespa samurai" è innocua per uomo, api, altri insetti?

- Nessun rischio per la salute umana



Ape



Bombo



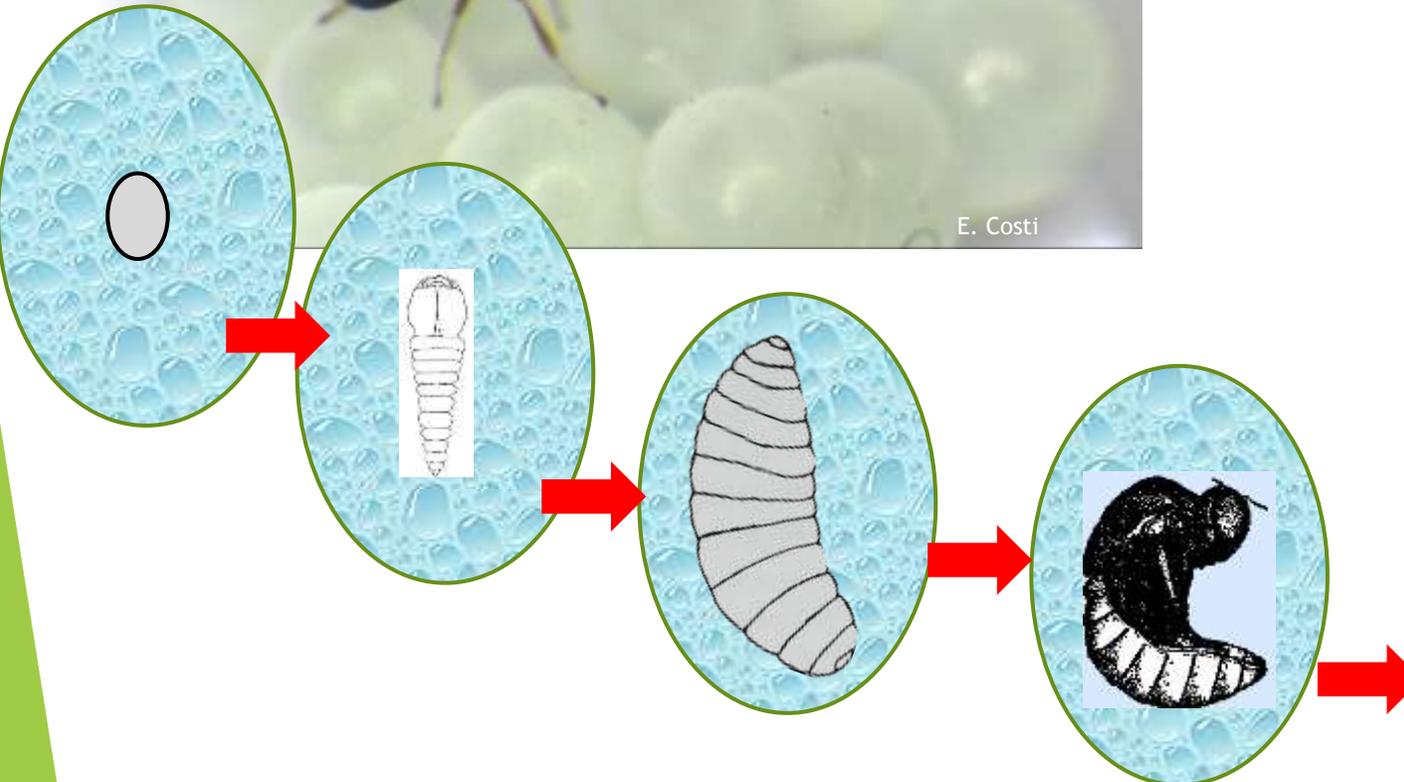
Vespa

T. japonicus



- Nessun rischio per api o altri insetti utili
- *T. japonicus* parassitizza **solo** uova di alcuni Pentatomidi!

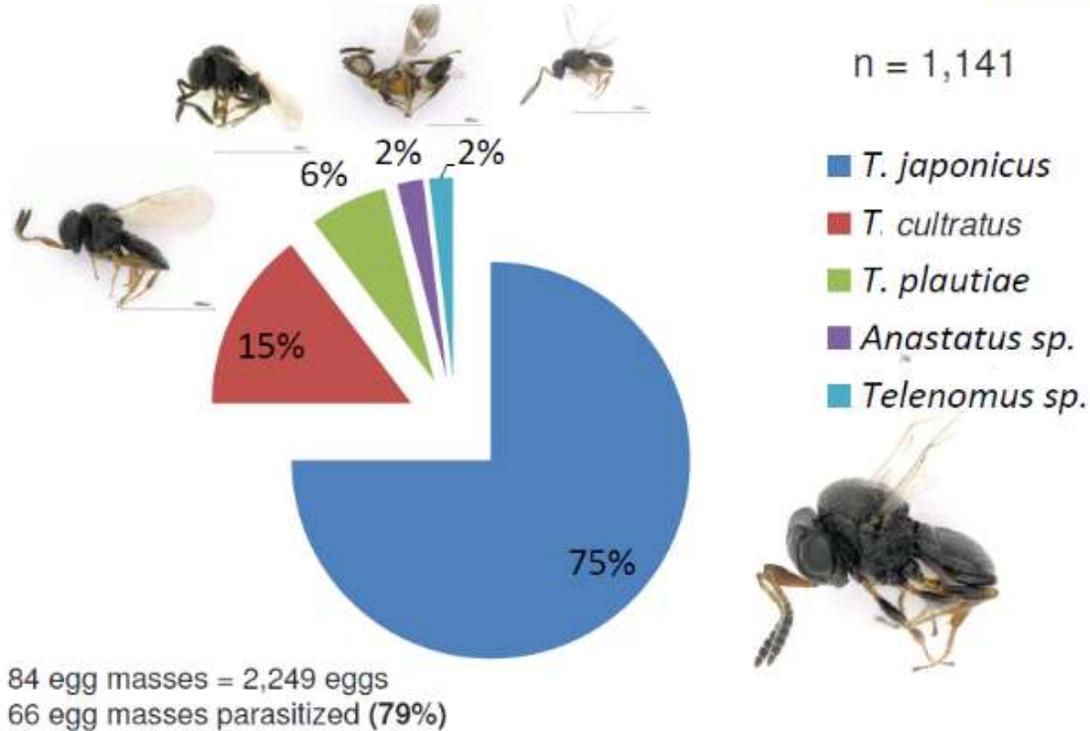
PARASSITOIDI OOFAGI: CICLO VITALE



Parassitoidi di *halyomorpha halys* in Asia

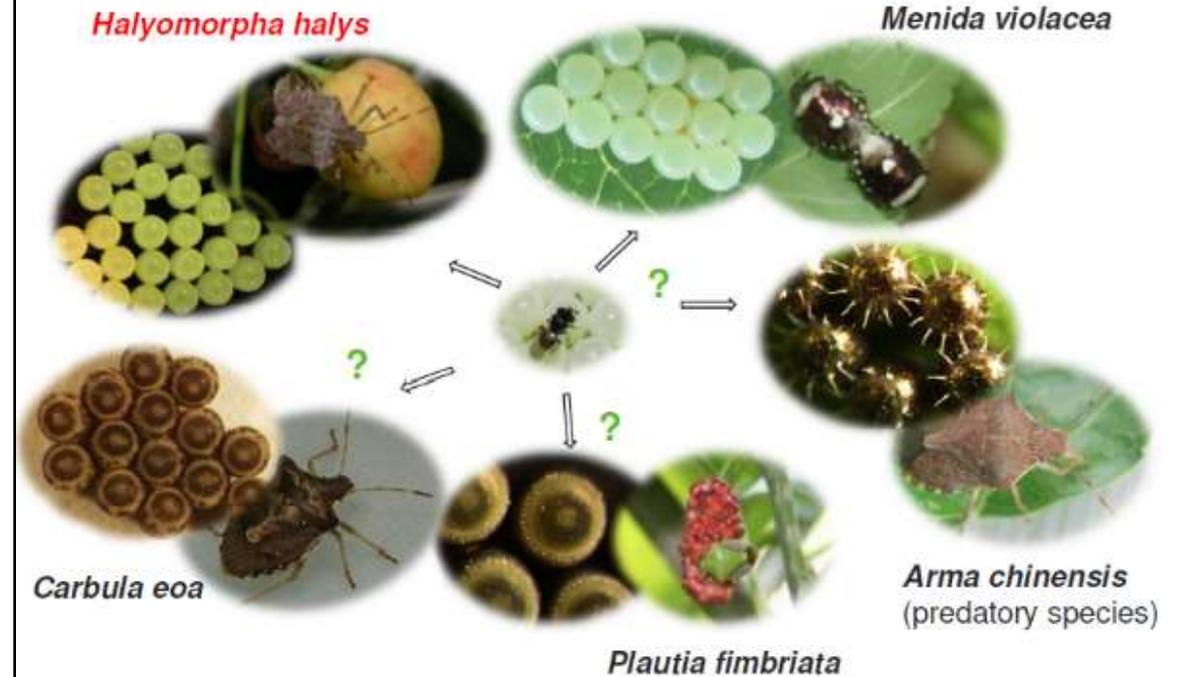
Results: a) field collected *H. halys* eggs

Zhang et al., 2017. J. Pest Sci, 90(4): 1127-1141



Physiological Host Range of *T. japonicus*

Zhang et al., 2017. J. Pest Sci, 90(4): 1127-1141



- *Trissolcus japonicus* è il più efficace parassitoide in CINA non è specifico per *H. halys*, parassitizzando anche uova di altri Pentatomidi
- *T. mitsukuuri* è il più efficace parassitoide in GIAPPONE, ma anch'esso non è specifico per *H. halys*

2019 - Monitoraggio sul campo delle popolazioni di *Trissolcus japonicus* e *Trissolcus mitsukurii* nel nord Italia e Svizzera

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 Haye¹

DATA FAIR

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

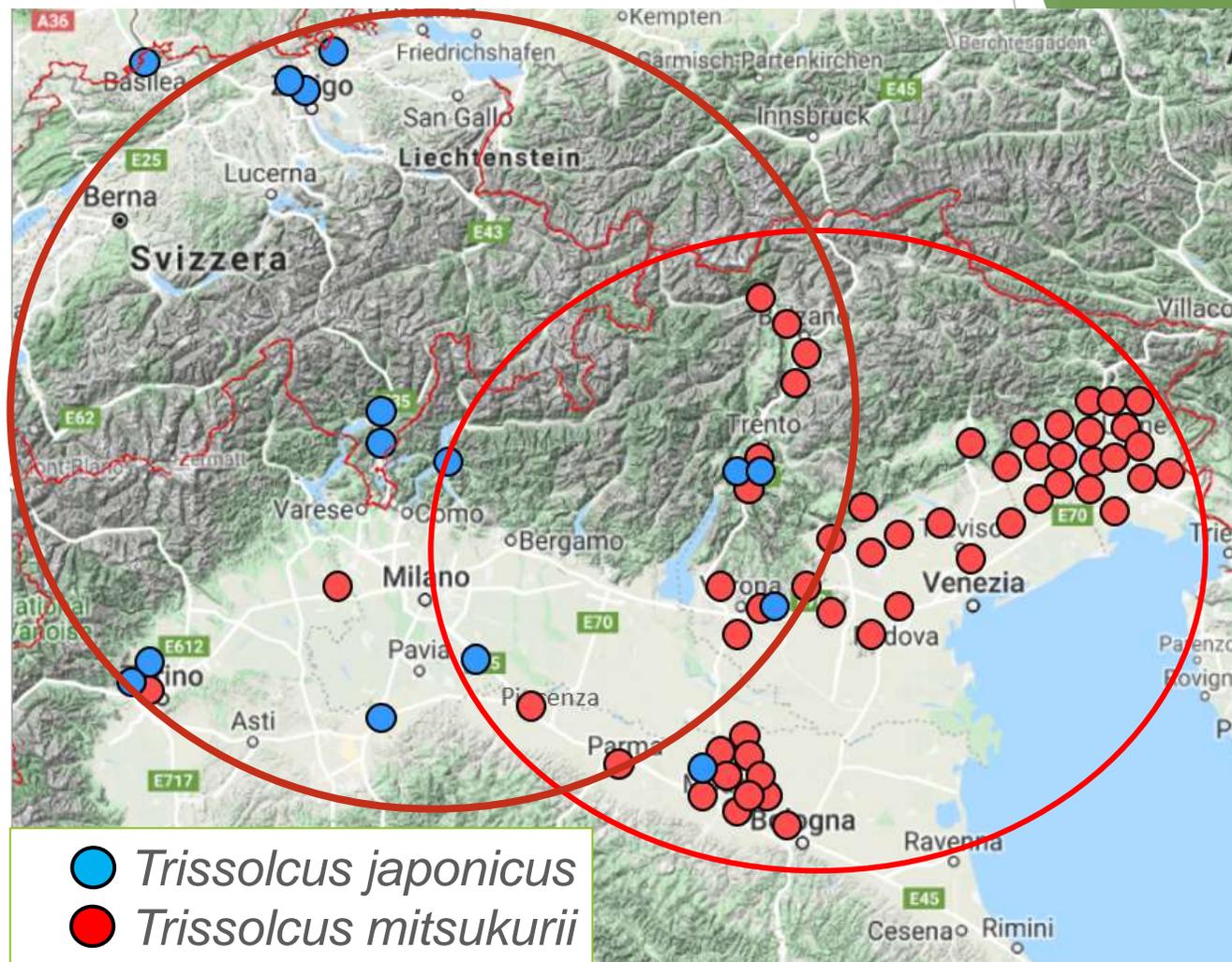
Giuseppino Sabbatini Peverieri¹, Elijah Talamas², Marie Claude Bon³, Leonardo Marianelli¹, Iris Bernardinelli⁴, Giorgio Malossini⁴, Luca Benvenuto⁴, Pio Federico Roversi¹, Kim Hoelmer⁵

insects

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-Saundo¹, Paola Tirello¹, Yazmid Reyes-Dominguez², Andreas Gallmetzer², Luciana Tavella³, Pietro Zandigiacomo⁴, Carlo Duso¹ and Alberto Pozzebon^{1,*}



- *Trissolcus japonicus*
- *Trissolcus mitsukurii*

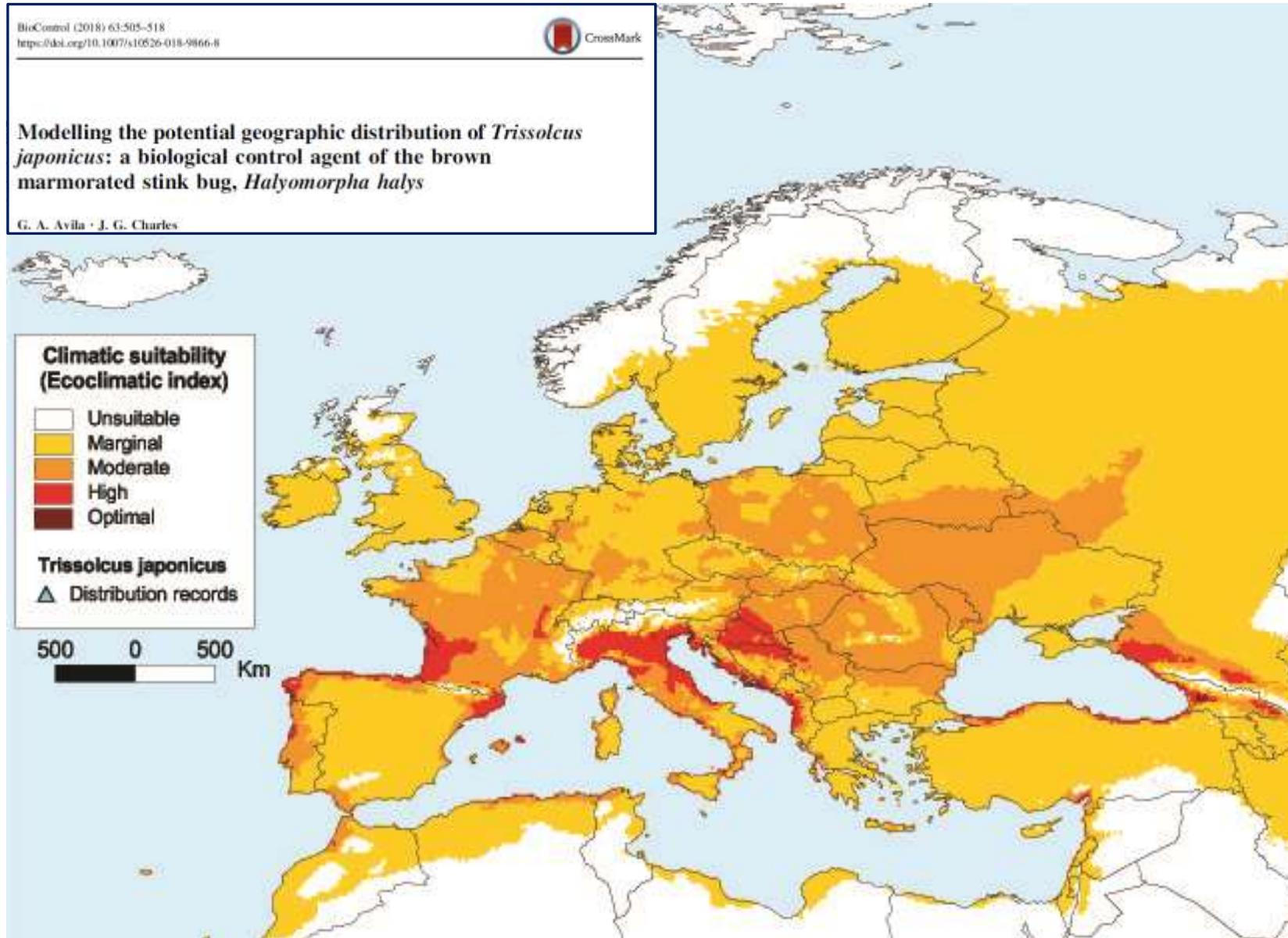
da: AA.VV. - Monitoraggio delle popolazioni di *Trissolcus japonicus* e *Trissolcus mitsukurii* in Nord Italia e Svizzera. Report 2019

Trissolcus japonicus (Ashmead, 1904) – Hymenoptera Scelionidae

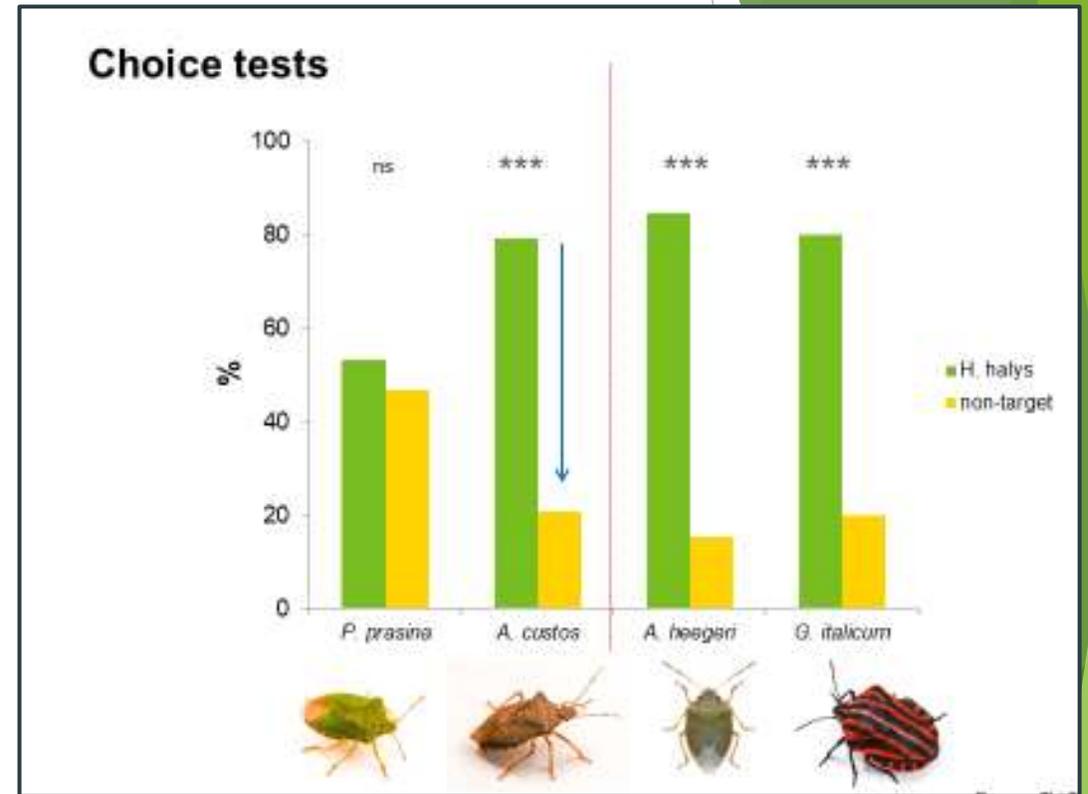
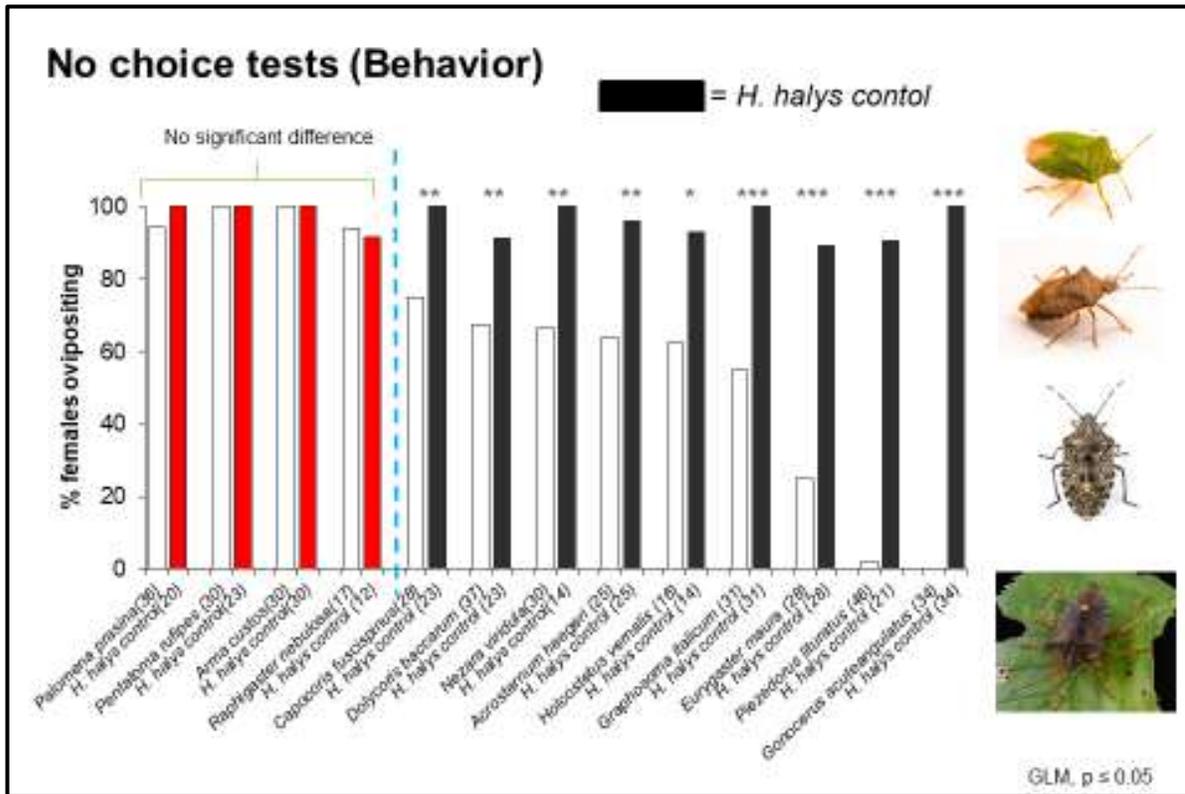
- ▶ Originario di Cina, Giappone, Taiwan e Corea del Sud
- ▶ In Asia parassitizza il 50-95% delle uova di *H. halys*, in vari tipi di ambienti
- ▶ In media 42 uova/femmina deposte in uova fresche dell'ospite (1-3 giorni)
- ▶ Per ogni ovatura 80-90% uova parassitizzate
- ▶ Sex-ratio a favore delle femmine (85%)
- ▶ A 25°C, 14 giorni uovo-adulto (42 giorni per *H. halys*): **generazioni multiple/anno**



Mappa idoneità climatica *Trissolcus japonicus*



Trissolcus japonicus & pentatomidi nativi Europei



➤ Lab **no choice** test: *T. japonicus* parassitizza con successo uova di varie cimici fitofaghe (*Palomena prasina*, *Pentatoma rufipes*, *Raphigaster nebulosa*) e della cimice predatrice *Arma custos*

➤ **Choice** test: no preferenza tra *H. halys* e *P. prasina*

Journal of Pest Science
<https://doi.org/10.1007/s10340-019-01127-3>

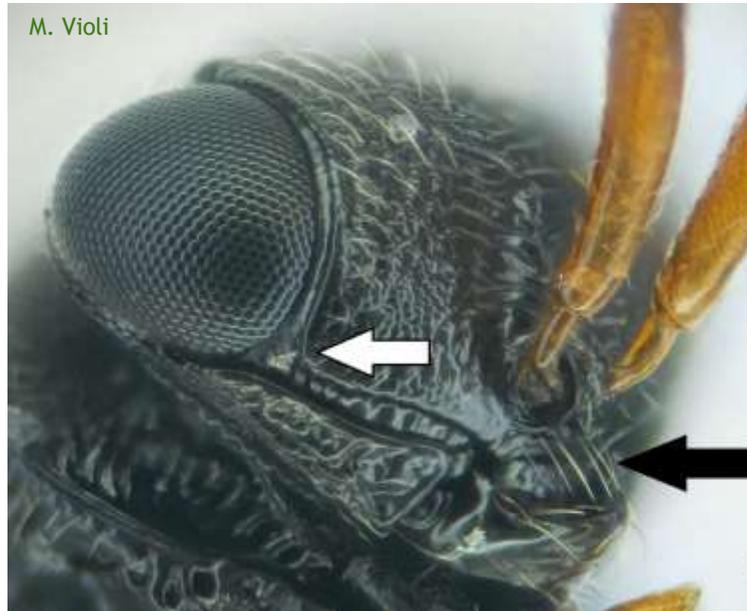
ORIGINAL PAPER

Fundamental host range of *Trissolcus japonicus* in Europe

Tim Haye¹ · Silvia T. Moraglio² · Judith Stahl¹ · Sara Visentin² · Tommaso Gregorio³ · Luciana Tavella²

Trissolcus mitsukurii (Ashmead, 1904) – Hymenoptera Scelionidae

- ▶ Originario del Giappone e diffuso nel Sud-Est Asiatico
- ▶ Biologia simile a *T. japonicus*
- ▶ Produce caratteristici anelli scuri intorno alle uova parassitizzate



Il Processo decisionale per immettere il *T. japonicus* in Italia

DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE recepita in Italia con DPR 8/9/1997, n. 357, art. 12:
divieto importazione/uso di alloctoni

DPR 102 del 5/7/2019, in vigore dal 20/8/19 ha modificato art. 12

31/3/2020 decreto attuativo: principi generali sull'uso di agenti alloctoni

- Modifica recepimento direttiva habitat
- Analisi del rischio (PRA)
- Autorizzazione all'immissione **9/6/2020**

- Protocollo di moltiplicazione
- Strategia di lancio

- Moltiplicazione
- Valutazioni pre lancio
- Lancio
- Valutazioni post lancio

Novembre 2019: istituito "Tavolo tecnico" con funzionari SFR ed esperti della ricerca



Servizio Fitosanitario Centrale



Servizio fitosanitario Emilia-Romagna

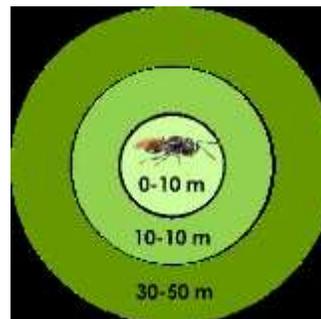
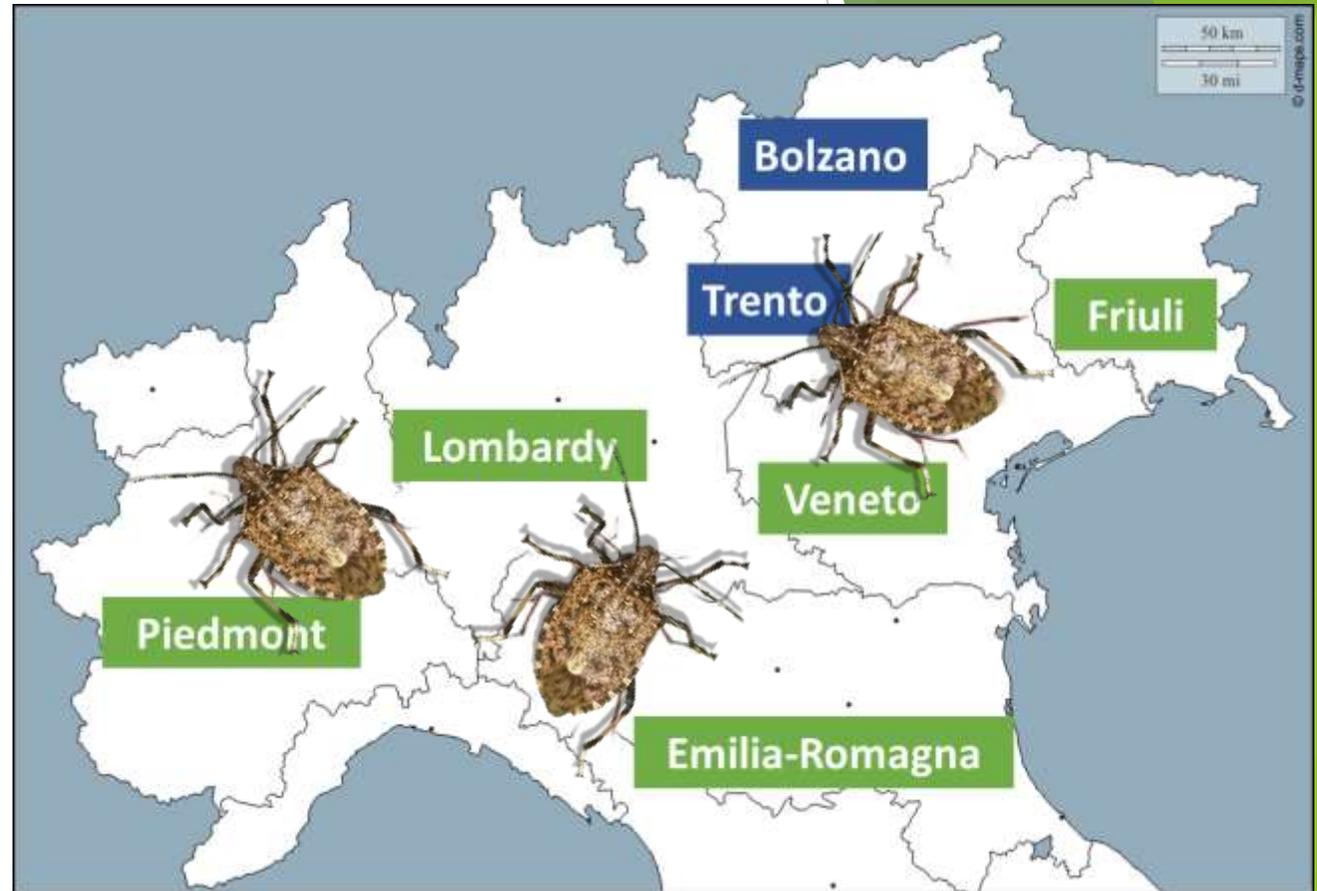
Università

Centri di Saggio

Associazioni dei Produttori

Programma di LOTTA BIOLOGICA con *T. japonicus*

- La richiesta per l'introduzione di *T. japonicus* è stata presentata da 5 Regioni + 2 province autonome (le più danneggiate da *H. halys* negli anni precedenti)
- Il lavoro svolto in modo **coordinato e omogeneo** su tutti i territori interessati
- **TOTALE= 712 siti di rilascio** (300 in Emilia-Romagna)
- **Unità di rilascio** (100 femmine + 10 maschi);
- **2 lanci/sito** tra giugno-luglio (Tot= 66000)
- Rilasci presso "**corridoi ecologici**"
- **Valutazioni preliminari** (raccolta di ovature deposte naturalmente)
- **Valutazioni post-rilascio** per verificare l'insediamento e la parassitizzazione su ovature *target* e *non target*
- Per ogni regione **valutazioni dettagliate** su area di efficacia parassitizzazione su ovature target e su ovature non bersaglio gestite da centri di ricerca



LANCI di *Trissolcus japonicus* in EMILIA ROMAGNA

Regione Emilia-Romagna Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna

Progetto di lotta biologica
alla cimice asiatica



Sito di lancio della «Vespa samurai»

In quest'area verde si effettuano i «lanci» della Vespa samurai (*Trissolcus japonicus*) un nemico naturale della cimice asiatica. Si tratta di una piccola vespa (un Imenottero Scelionide), assolutamente innocua per le persone e per gli animali domestici ma in grado di parassitizzare le uova della cimice asiatica.

Per la buona riuscita della lotta biologica si prega di:

NON ASPORTARE LE PROVETTE

NON USARE IN QUESTA AREA INSETTICIDI DI NESSUN TIPO (nemmeno per la lotta adulticida alle zanzare)

- Allevamento parassitoidi: UNIMORE, UNIBO, CAA, AGR12000
- Scelta dei siti, coordinamento: SF ER
- Rilasci e rilievi pre-post lancio: SF ER e Cons. Fitosan. MO
- Valutazioni dettagliate: UNIMORE, UNIBO

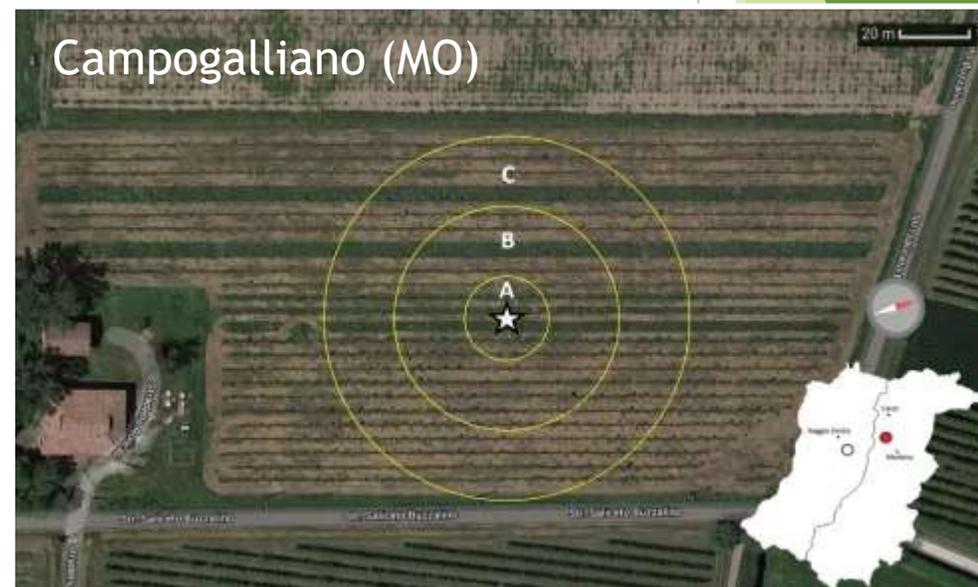
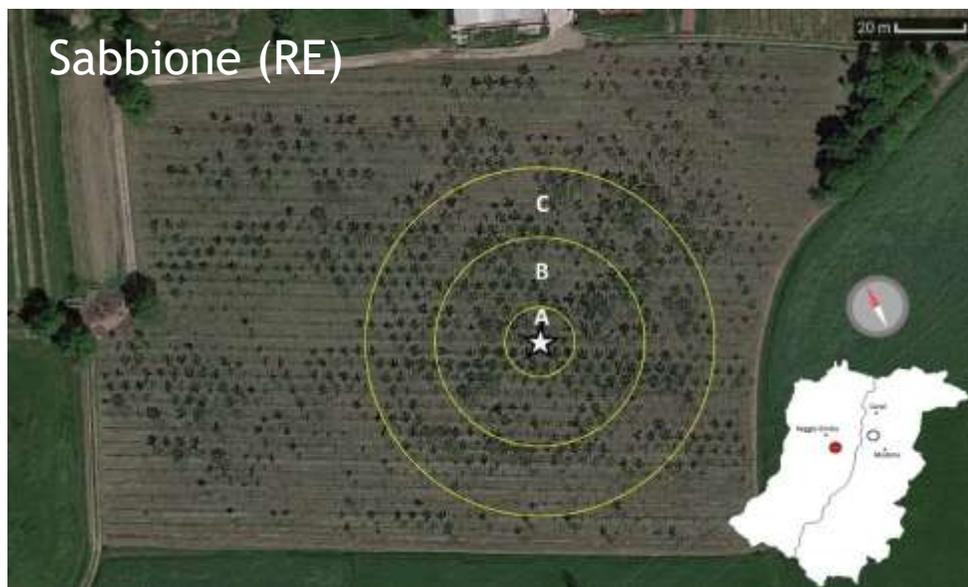


<https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/convegni/2020/contrasto-alla-cimice-asiatica-la-lotta-biologica-con-il-parassitoide-trissolcus-japonicus>

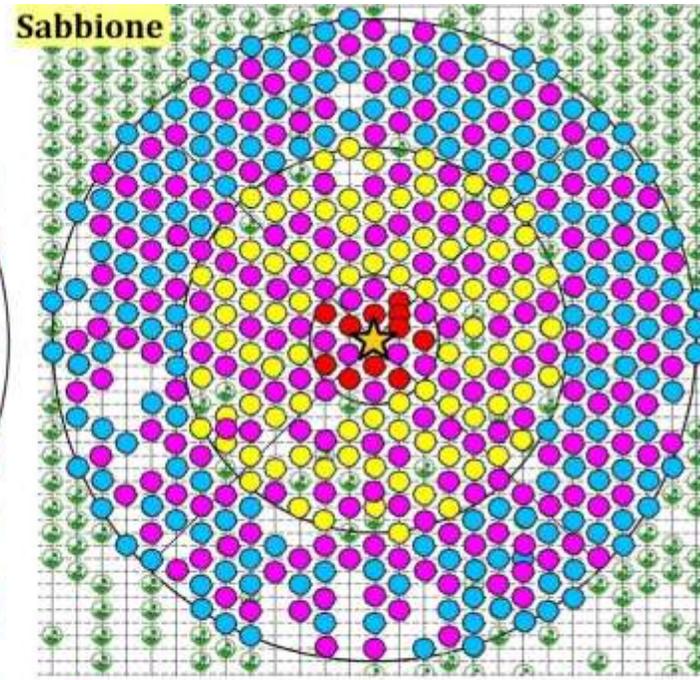
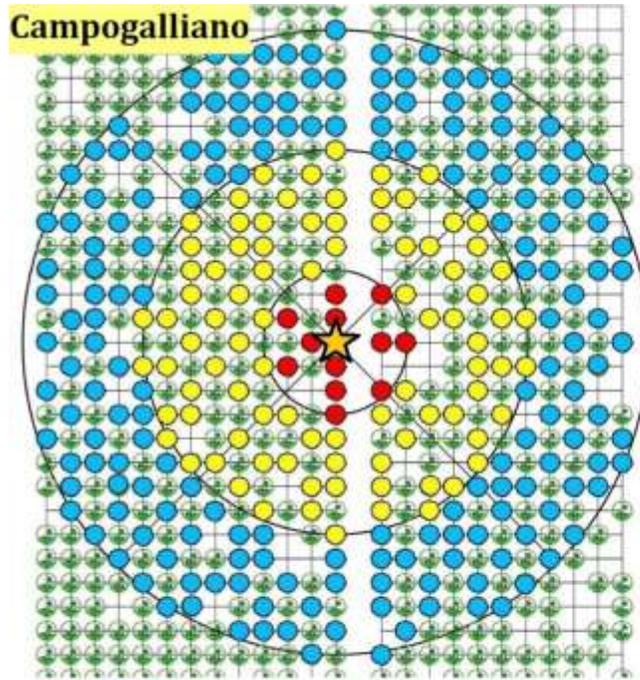
ANALISI DI DETTAGLIO

I campi sperimentali

- ▶ Due campi di *Paulownia tomentosa* Steud., uno a Campogalliano (MO) e uno a Sabbione (RE)
- ▶ Tracciate 3 circonferenze concentriche, a 10m, 30m e 50m dal punto di lancio dei *T. japonicus*



ANALISI DI DETTAGLIO



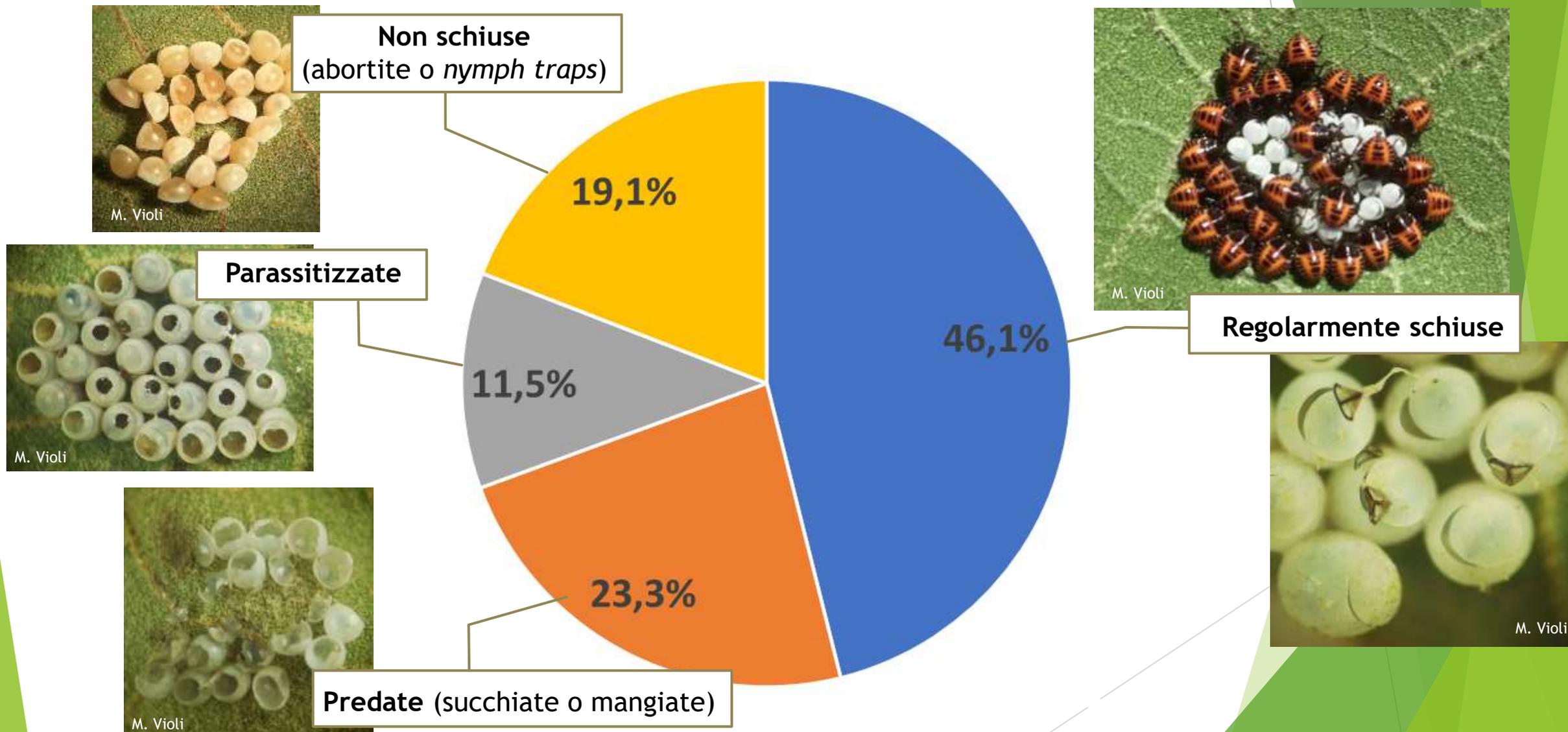
● ● ● = Piante monitorate nelle aree A, B e C
 (1 min e 30 sec a pianta
 + 35 sec per le erbacce nel raggio di 1 m)

● = Piante su cui è stata esposta un'ovatura sentinella
 ★ = Punti di lancio di *T. japonicus*



ANALISI DI DETTAGLIO

Risultati delle ovature raccolte totali di *H. halys*



LOTTA BIOLOGICA CON *Trissolcus japonicus*

- ❖ Efficacia di parassitizzazione?
- ❖ Competizione con *T. mitsukurii*?
- ❖ Presenza di un iper-parassitoide (*Acroclisoides sinicus*): interferirà?
- ❖ I rilasci verranno ripetuti e/o effettuati anche in altre regioni?
- ❖ In quanto tempo si prevede una riduzione delle popolazioni di *H. halys*?



E. Costi

GRAZIE!!!



RINGRAZIAMENTI

Consorzio Fitosanitario di Modena

Dr. Luca Casoli, Dr. Stefano Caruso, Dr. Giacomo Vaccari

Arthropod Biological Control, Cabi Switzerland

Dr. Tim Haye

Dr. Judith Stahl

Laboratorio Entomologia Applicata Unimore

Dr. Elena Costi, Dr. Emanuele Di Bella

Dr. Giacomo Bulgarini

Studenti

Michele Violi, Daniele Iotti, Simone Scaltriti

Lara Maistrello



Dipartimento di Scienze
della Vita

Centro BIOGEST-SITEIA
lara.maistrello@unimore.it

E. Costi