

 **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

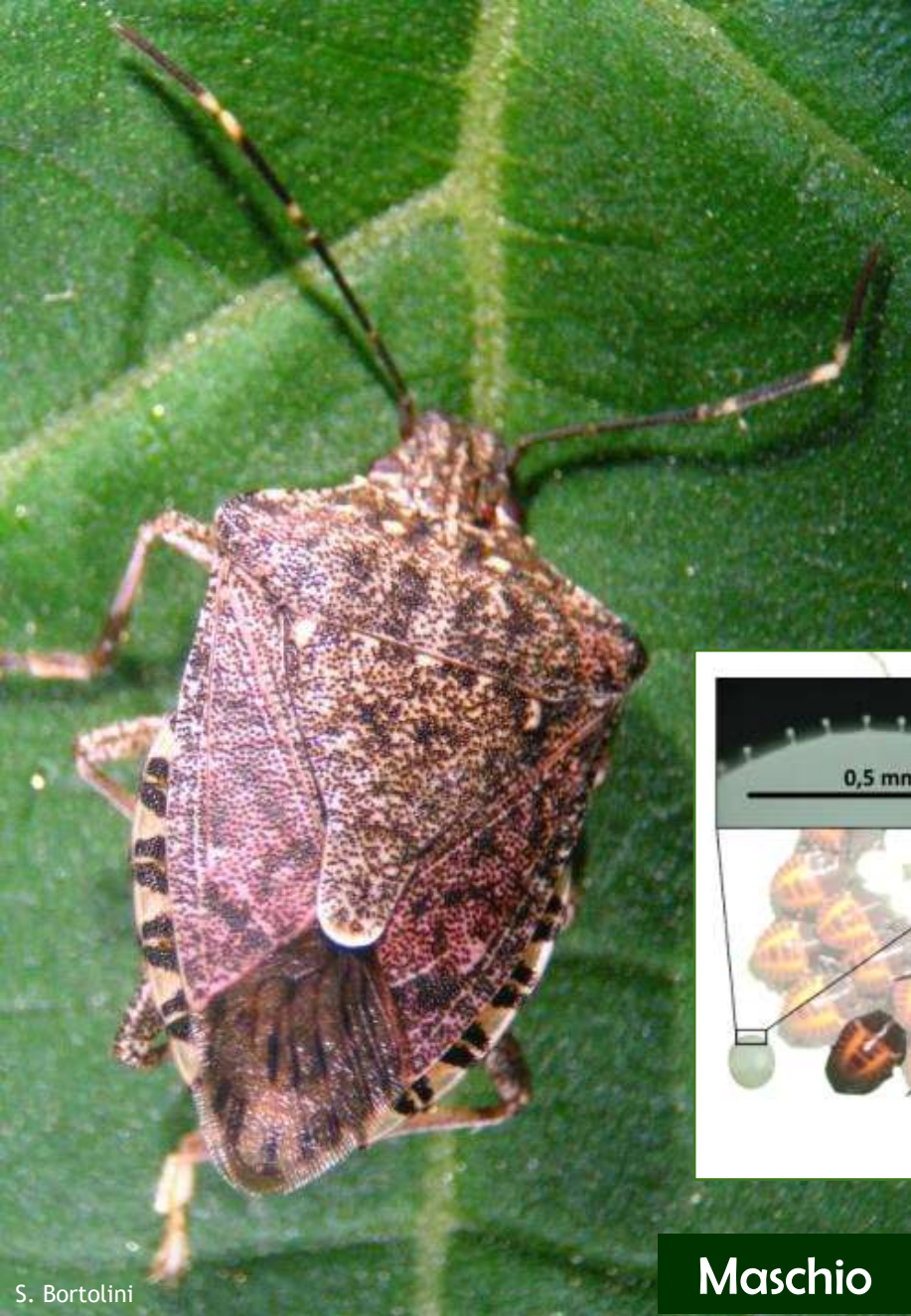
# Lotta biologica alla cimice asiatica con la vespa samurai (*Trissolcus japonicus*)

Lara Maistrello

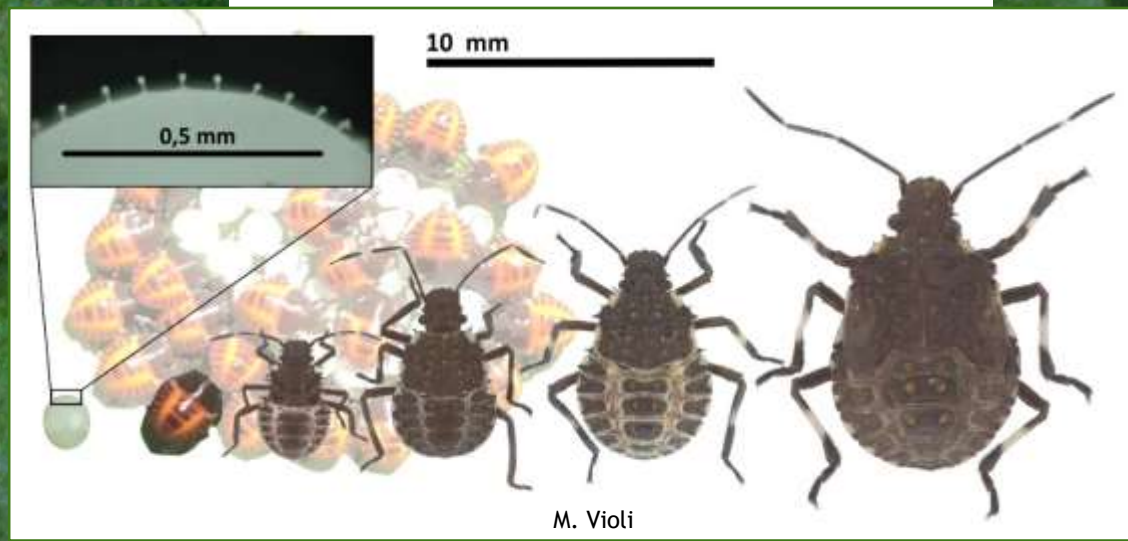
Dipartimento Scienze della Vita,  
Centro BIOGEST-SITEIA



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***



M. Violi

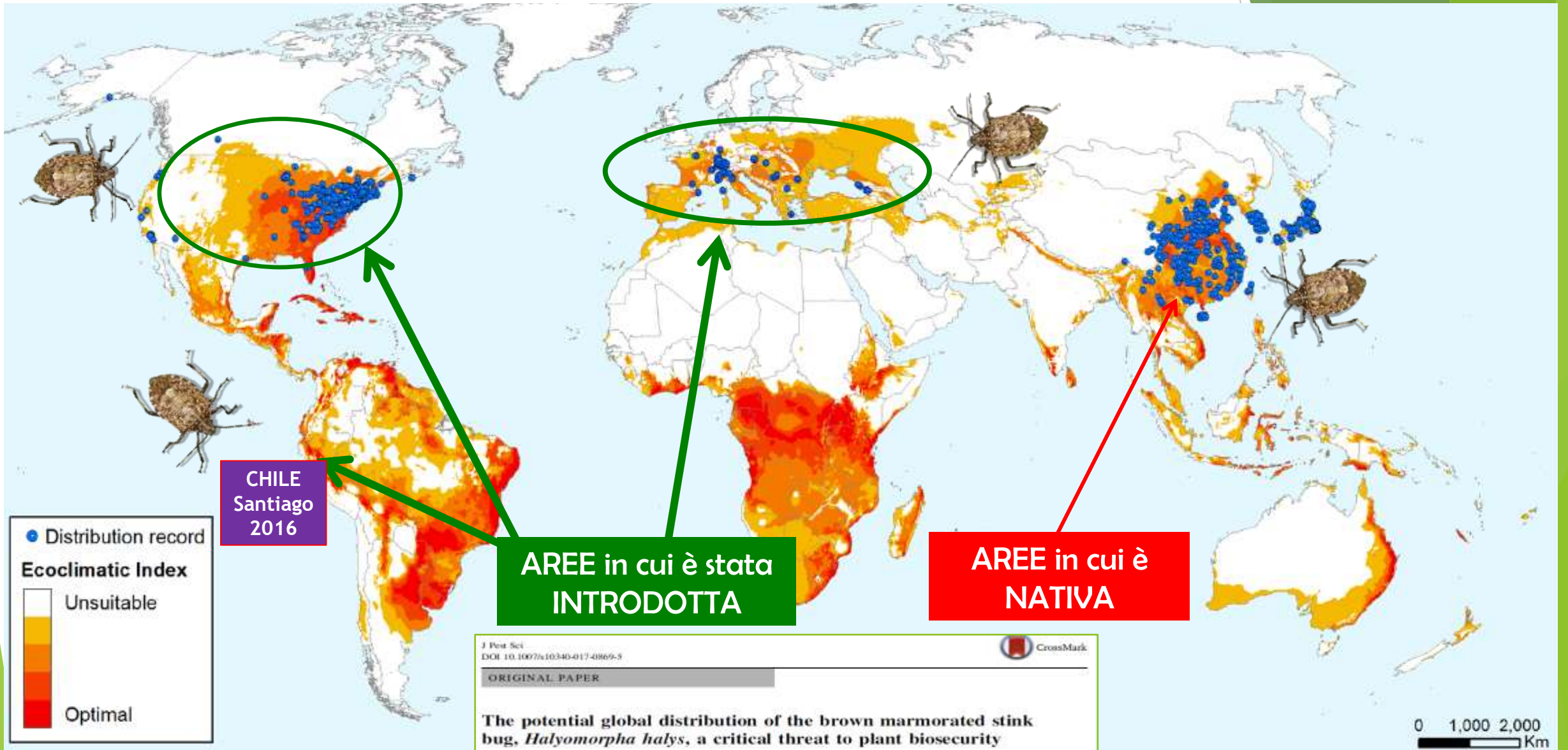
**Maschio**

**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

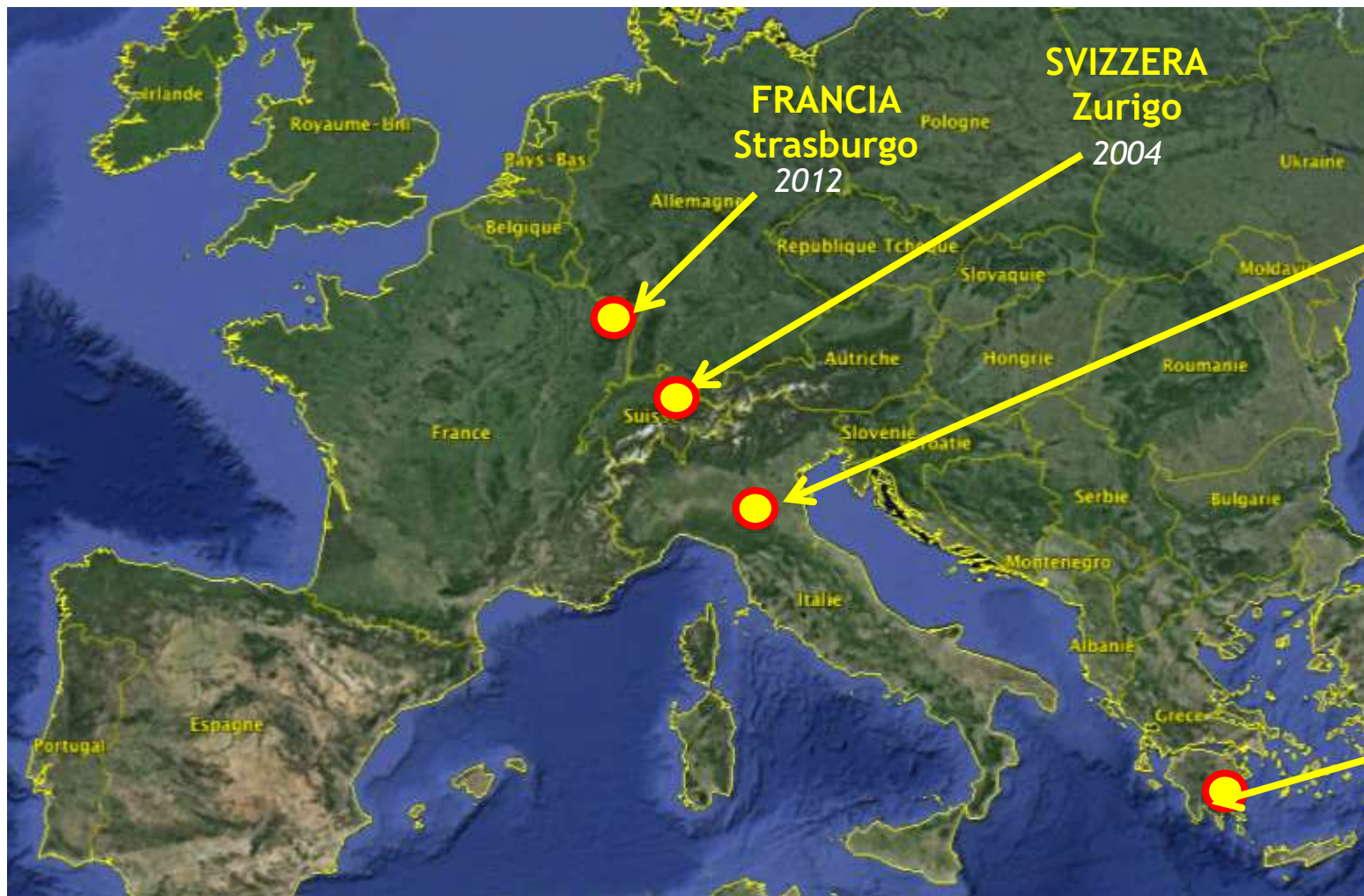
CrossMark

ORIGINAL PAPER

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

Darren J. Kriticos<sup>1</sup> · John M. Kean<sup>2,3</sup> · Craig B. Phillips<sup>2,3</sup> · Senait D. Senay<sup>3,4</sup> · Hernando Acosta<sup>5</sup> · Tim Haye<sup>6</sup>

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



P. Dioli

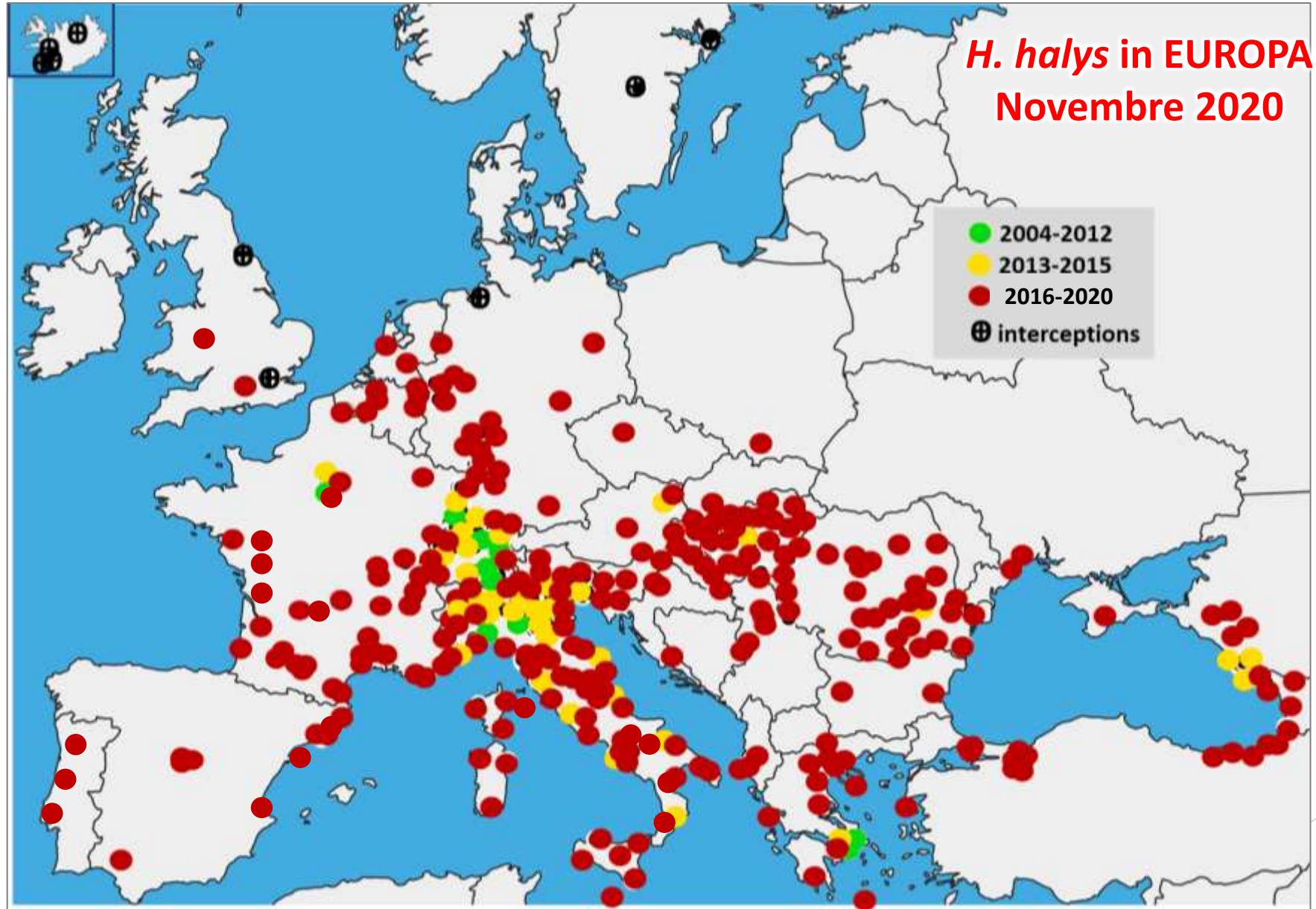
## **ITALIA**

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

## **GRECIA**

Atene  
2011

# *Halyomorpha halys*: l'autostoppista invasivo

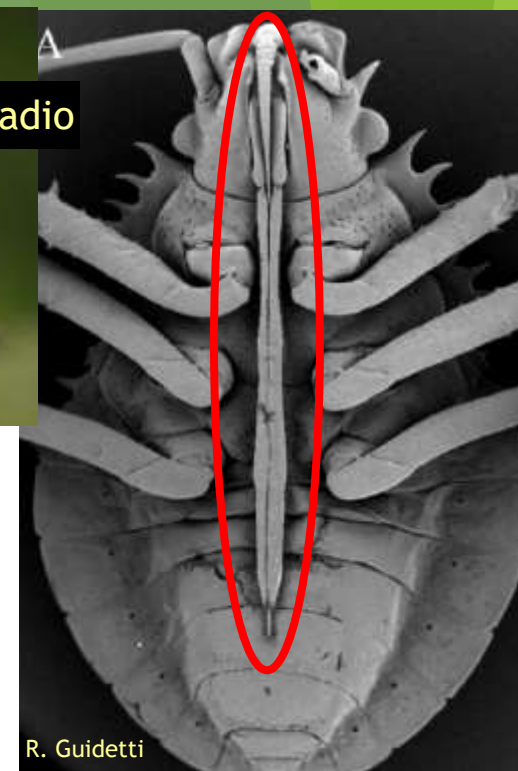


# CIMICE ASIATICA

## 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
<b>TOTALE</b>		<b>5</b>

**Prima di  
*H. halys***

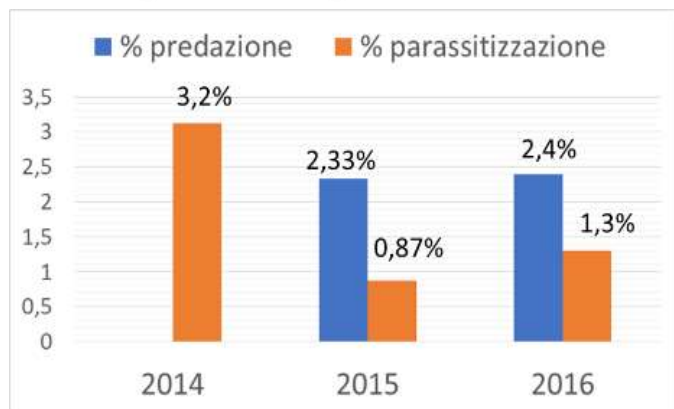
**2020**

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

**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



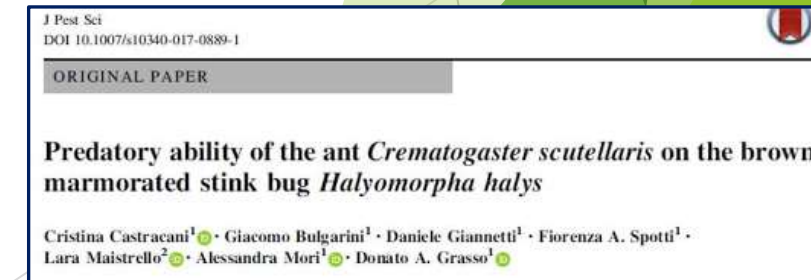
- Uova predate da *Adalia bipunctata* (Coccinellidae), *Eupholidoptera chabrieri* (Tettigoniidae) e *Nagusta goedelii* (Reduviidae)
- N1 predate da *E. chabrieri*, larve di *Chrysoperla carnea* (Crysopidae), *Himacerus mirmicoides* (Nabidae), *N. goedelii* e *Rhynocoris iracundus* (Reduviidae)
- N2 predate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



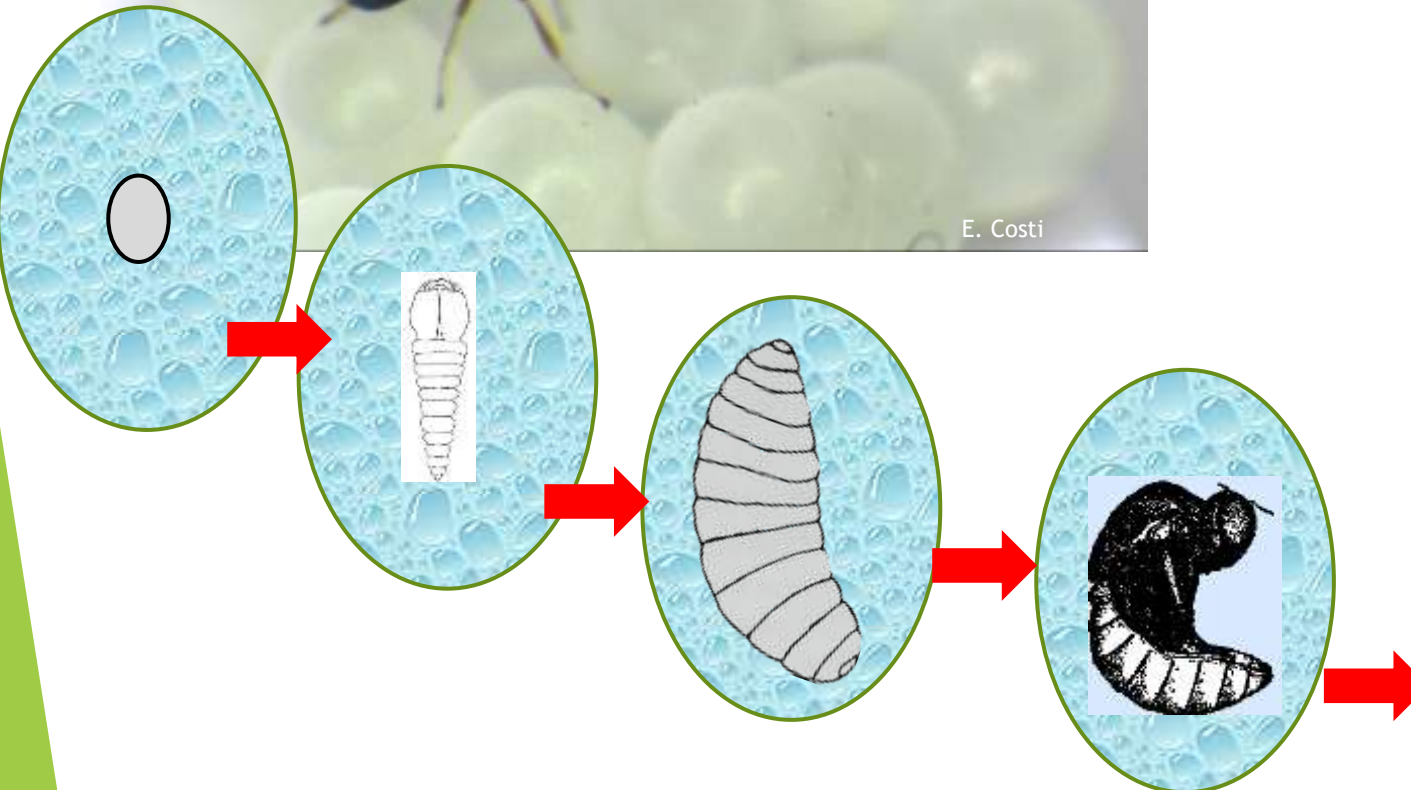
Vespa

*T. japonicus*



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

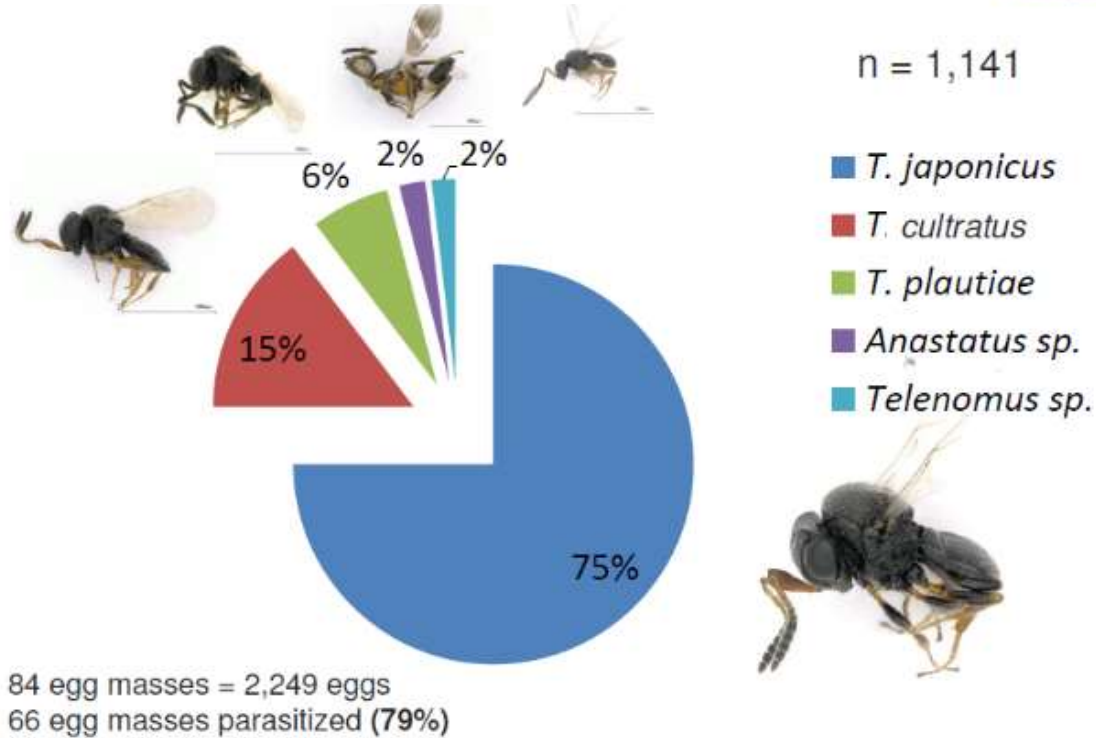
# PARASSITOIDI OOFAGI: CICLO VITALE



# Parassitoidi di *halyomorpha halys* in Asia

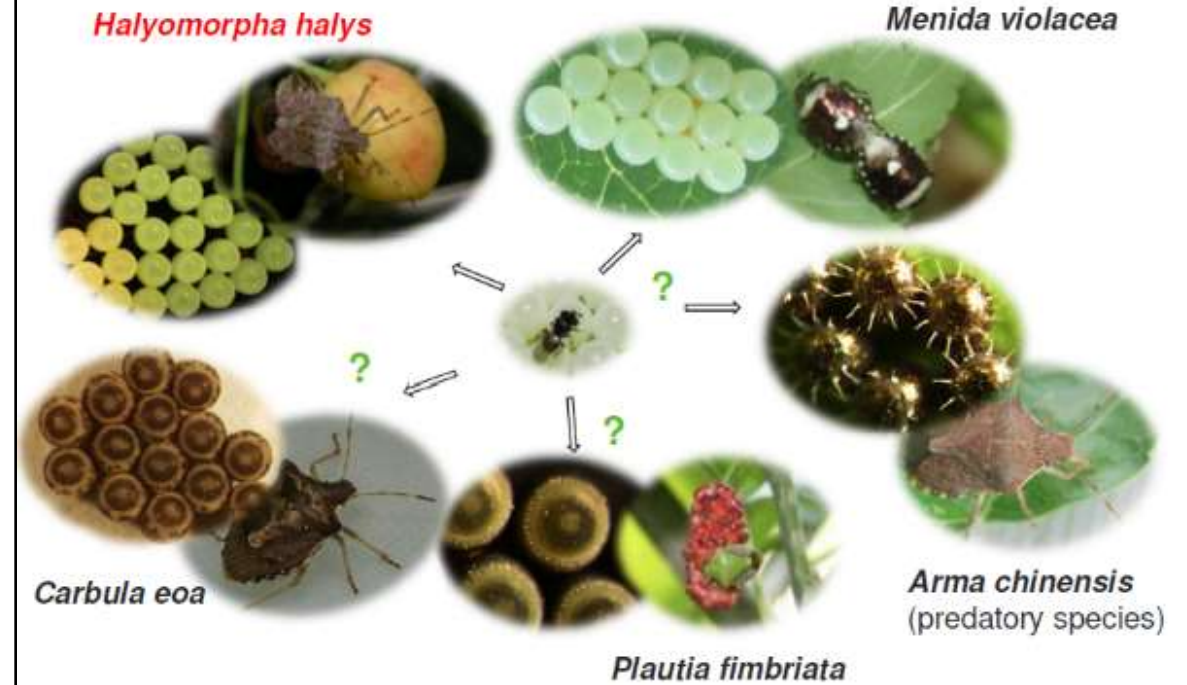
Results: a) field collected *H. halys* eggs

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<sup>1,2</sup> · Francesco Tortorici<sup>3</sup> · Marianna Pontini<sup>3</sup> · Marie-Claude Bon<sup>4</sup> · Kim Hoelmer<sup>5</sup> · Cristina Marazzi<sup>6</sup> · Luciana Tavella<sup>3</sup> · Tim Haye<sup>1</sup>

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)

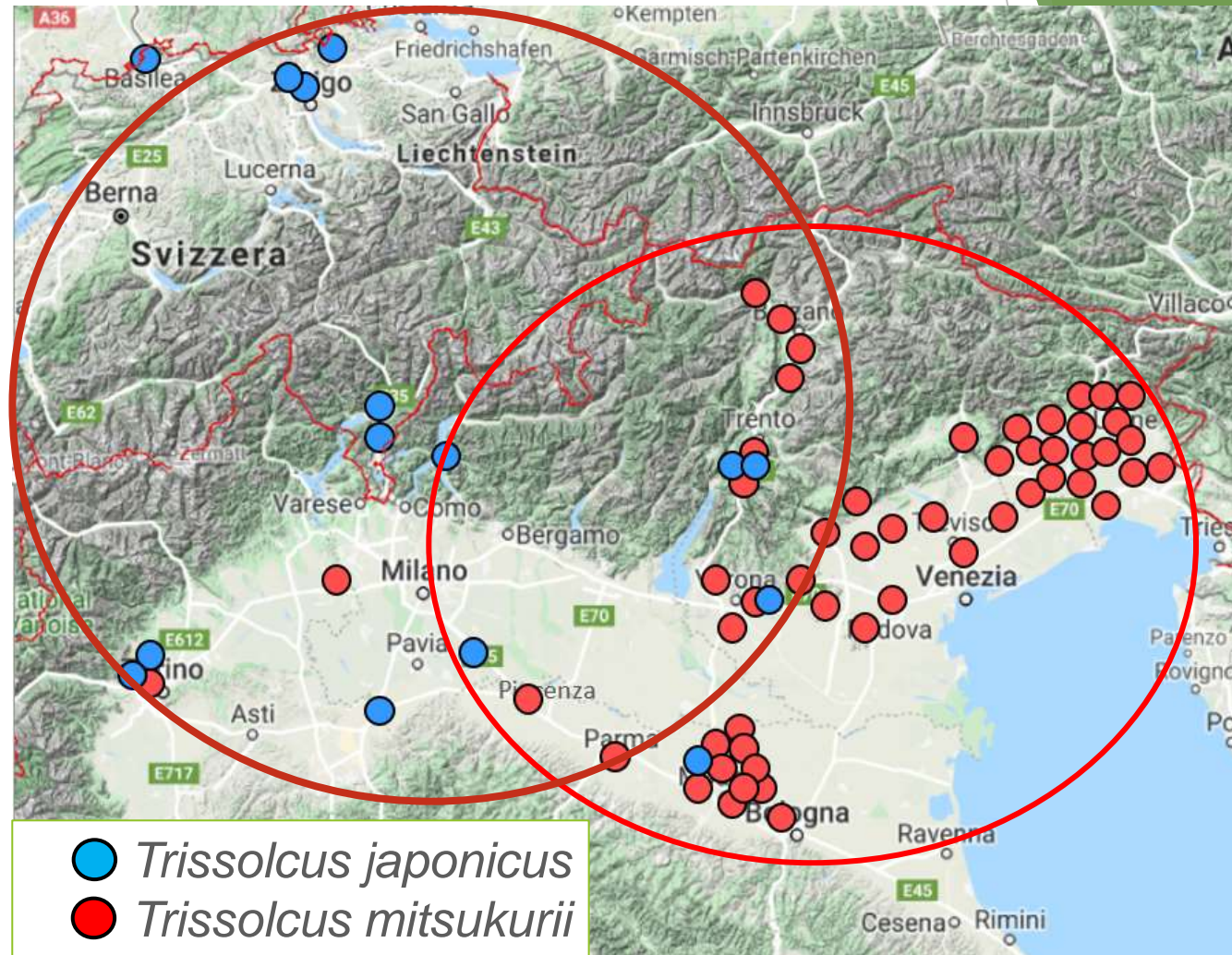
Giuseppino Sabbatini Peverieri<sup>1</sup>, Elijah Talamas<sup>2</sup>, Marie Claude Bon<sup>3</sup>, Leonardo Marianelli<sup>1</sup>, Iris Bernardinelli<sup>4</sup>, Giorgio Malossini<sup>4</sup>, Luca Benvenuto<sup>4</sup>, Pio Federico Roversi<sup>1</sup>, Kim Hoelmer<sup>5</sup>

insects

Article

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

Davide Scaccini<sup>1,\*</sup>, Martina Falagiarda<sup>2</sup>, Francesco Tortorici<sup>3</sup>, Isabel Martinez-Saundo<sup>1</sup>, Paola Tirello<sup>1</sup>, Yazmid Reyes-Dominguez<sup>2</sup>, Andreas Gallmetzer<sup>2</sup>, Luciana Tavella<sup>3</sup>, Pietro Zandigiacomo<sup>4</sup>, Carlo Duso<sup>1</sup> and Alberto Pozzebon<sup>1,\*</sup>



● *Trissolcus japonicus*  
● *Trissolcus mitsukurii*

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

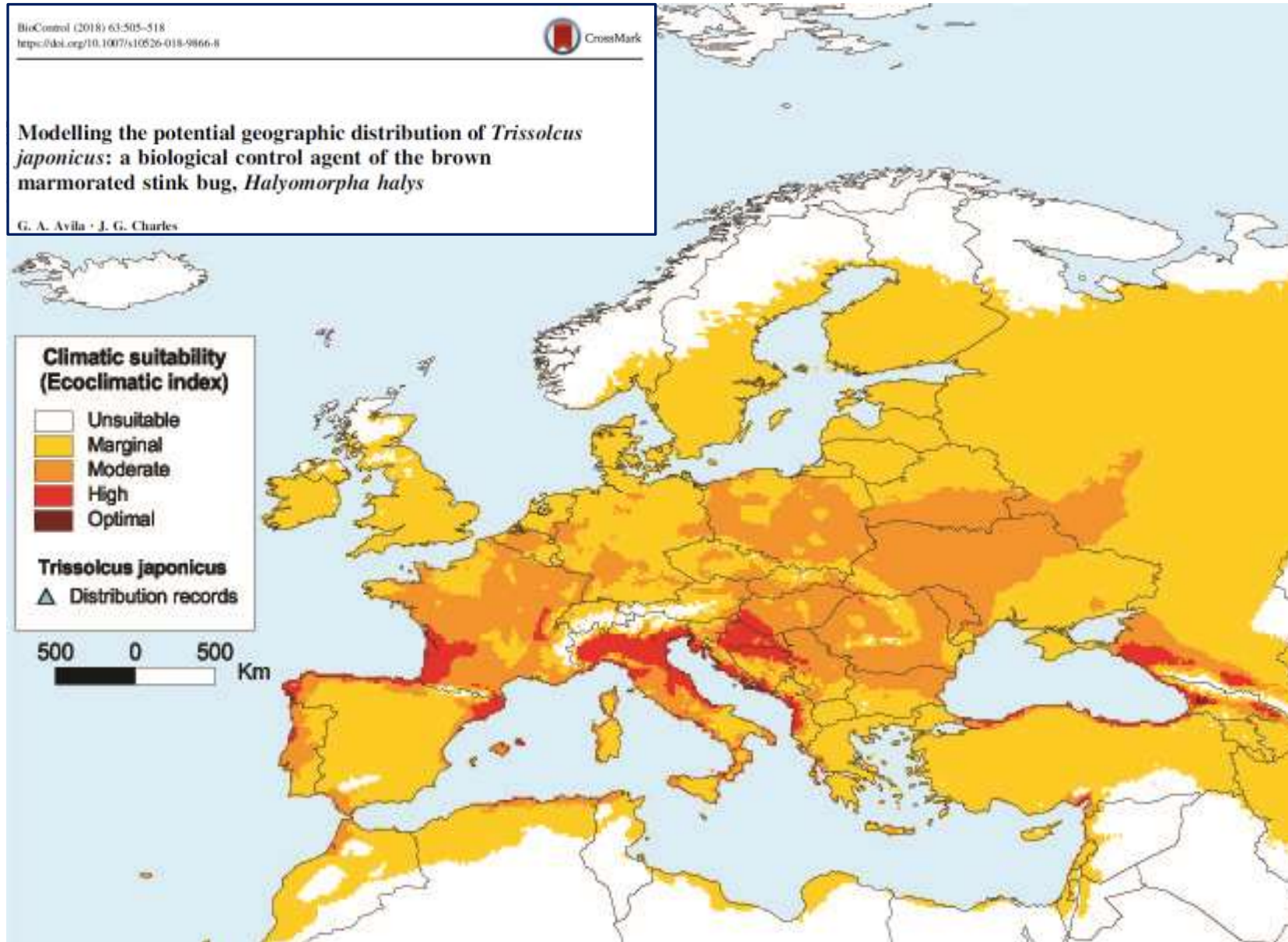
## *Trissolcus japonicus* (Ashmead, 1904) – Hymenoptera Scelionidae

- ▶ 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**

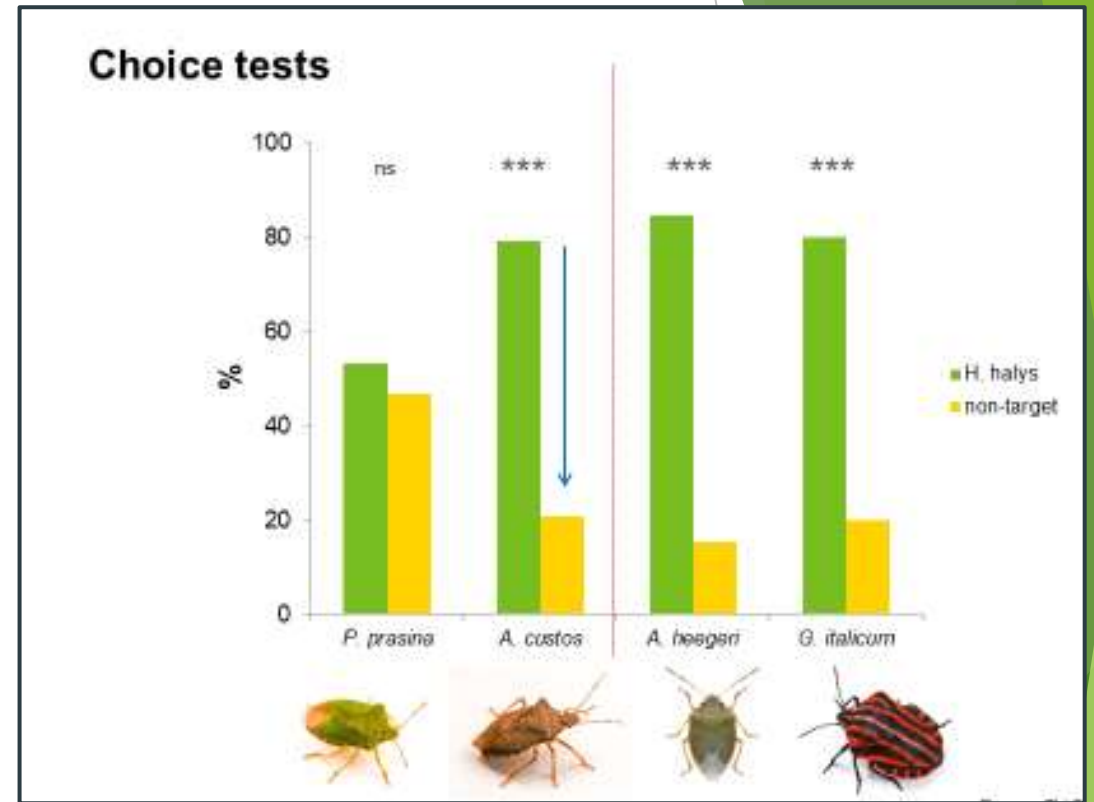
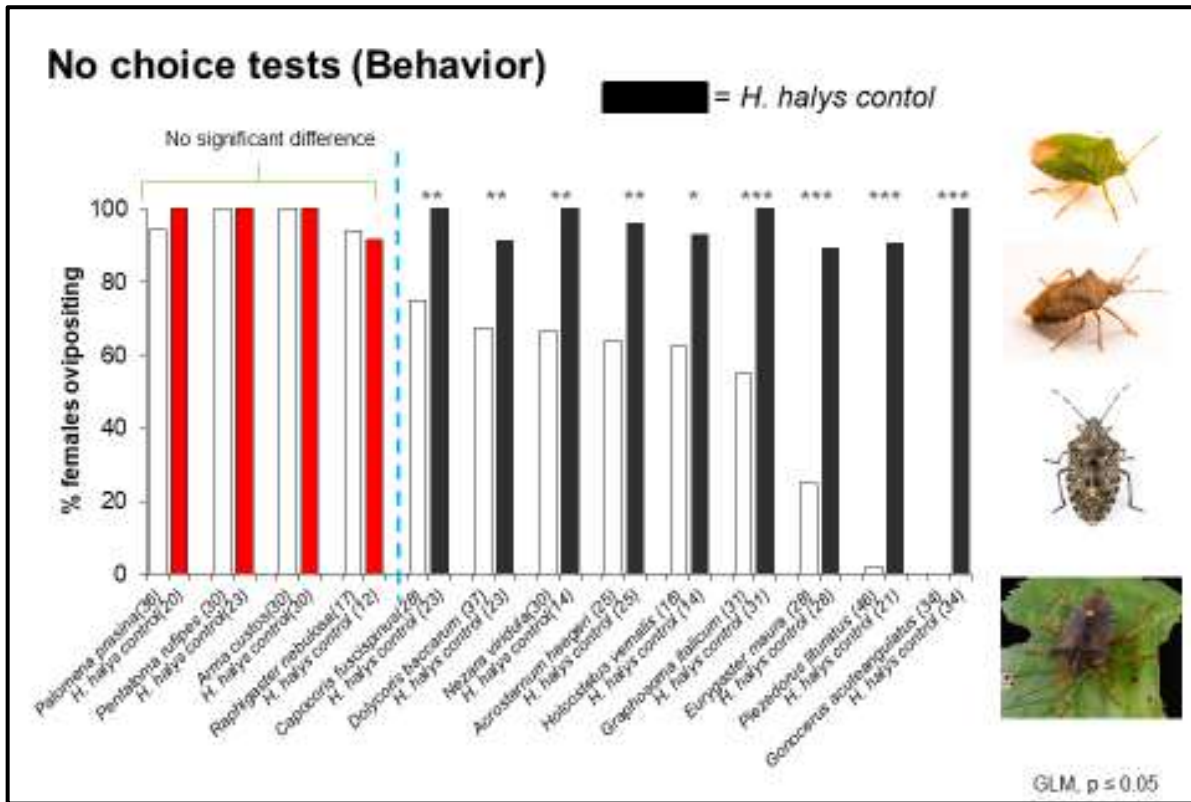




# Mappa idoneità climatica *Trissolcus japonicus*



# 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>

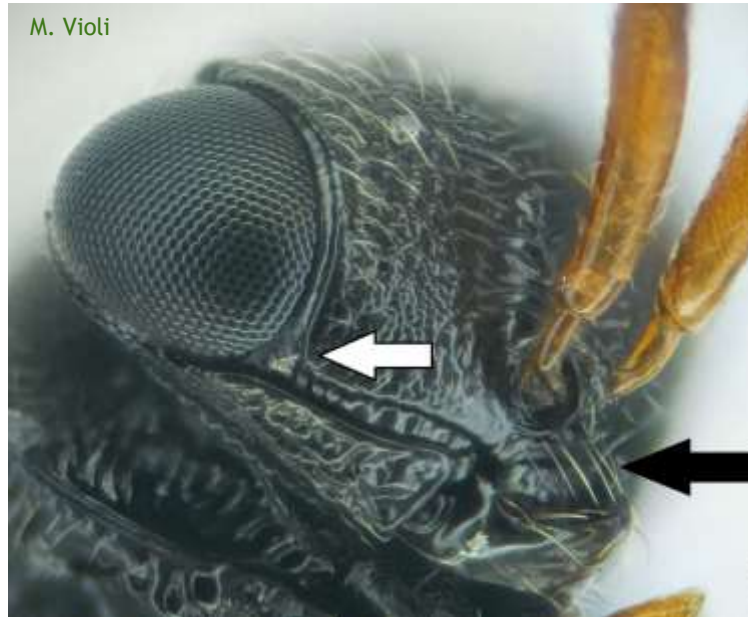
ORIGINAL PAPER

Fundamental host range of *Trissolcus japonicus* in Europe

Tim Haye<sup>1</sup> · Silvia T. Moraglio<sup>2</sup> · Judith Stahl<sup>1</sup> · Sara Visentin<sup>2</sup> · Tommaso Gregorio<sup>3</sup> · Luciana Tavella<sup>2</sup>

# *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

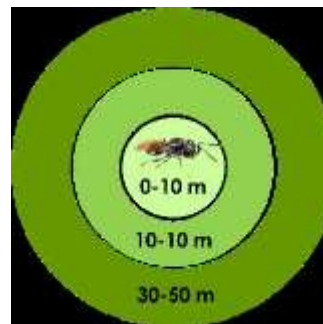
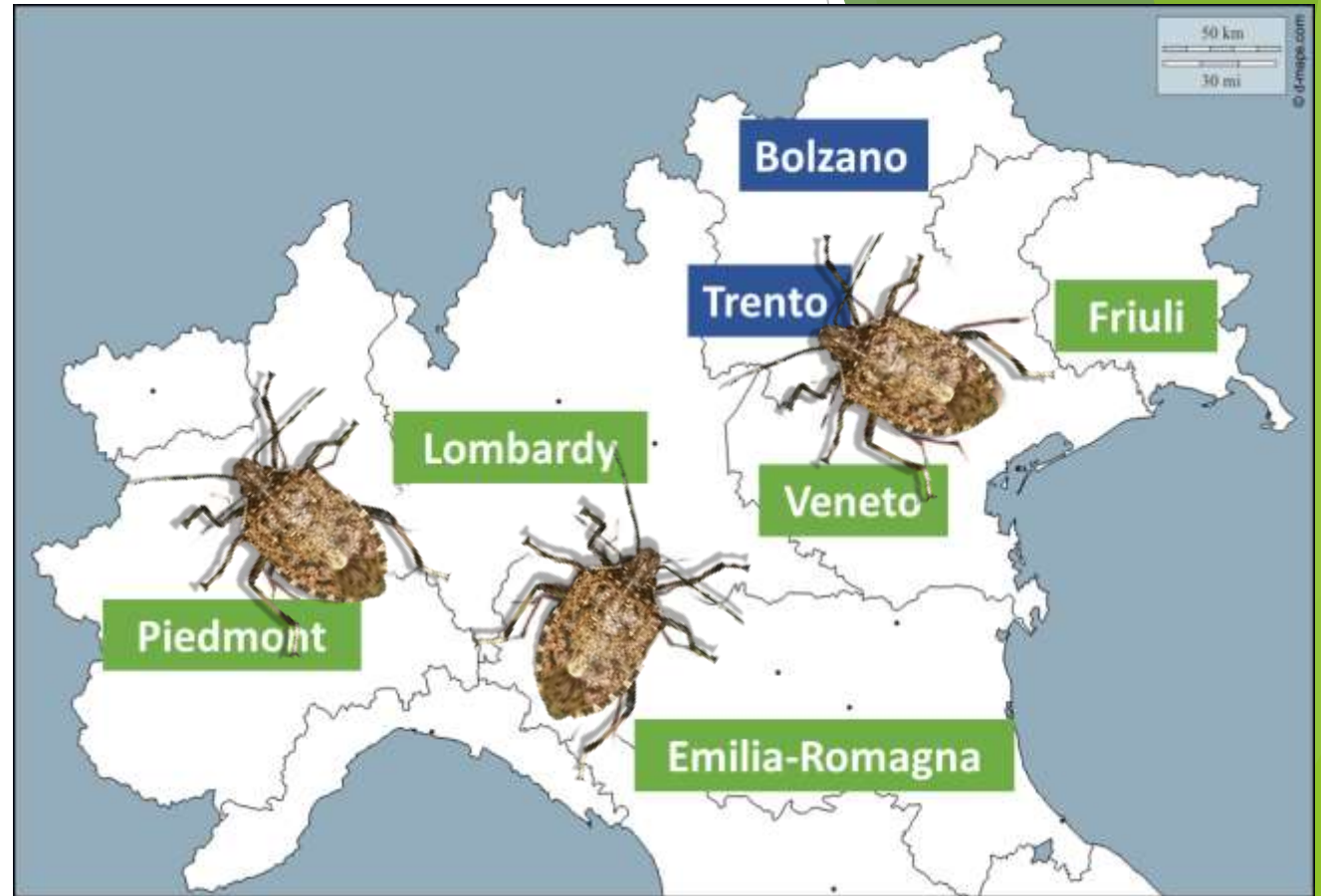
Università

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

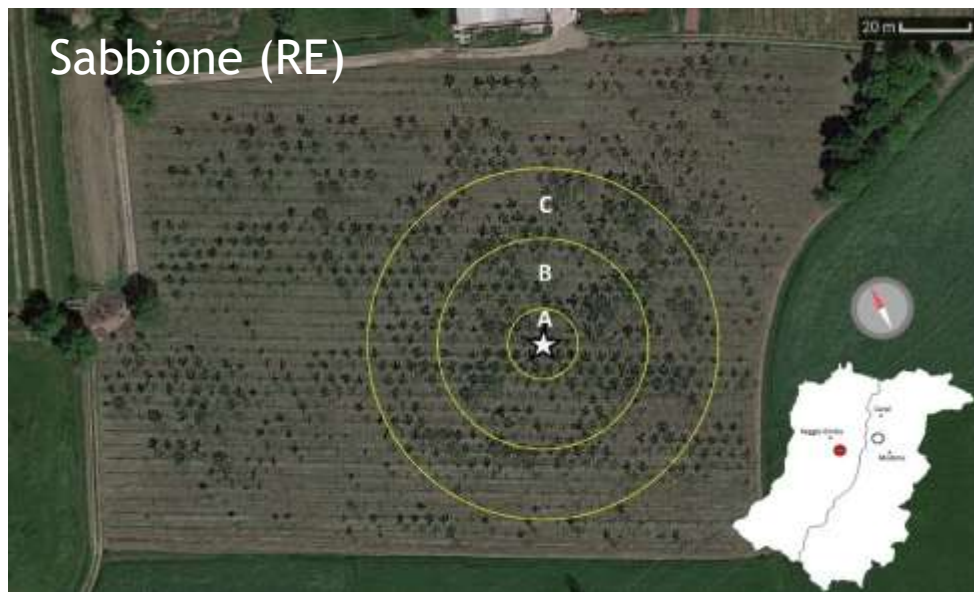


<https://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/convegni/2020/contrasto-alla-cimice-asiatica-la-lotta-biologica-con-il-parassitoide-trissolcus-japonicus>

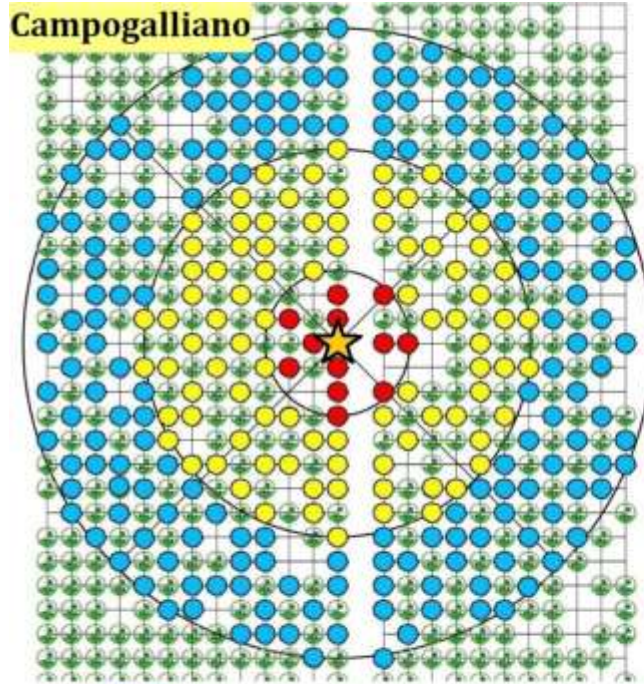
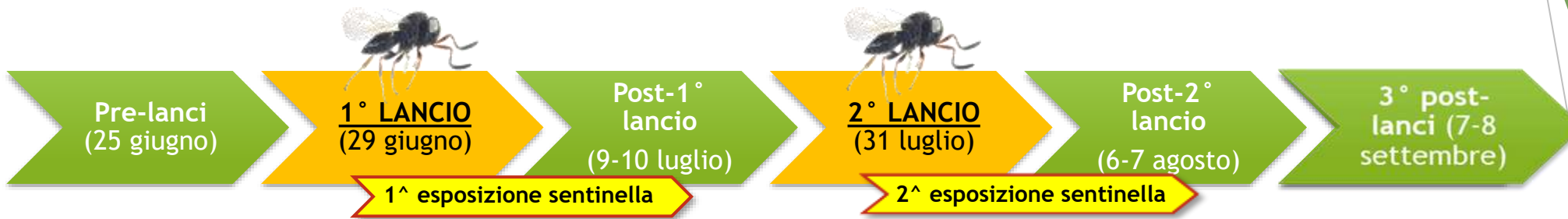
# ANALISI DI DETTAGLIO

## 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)

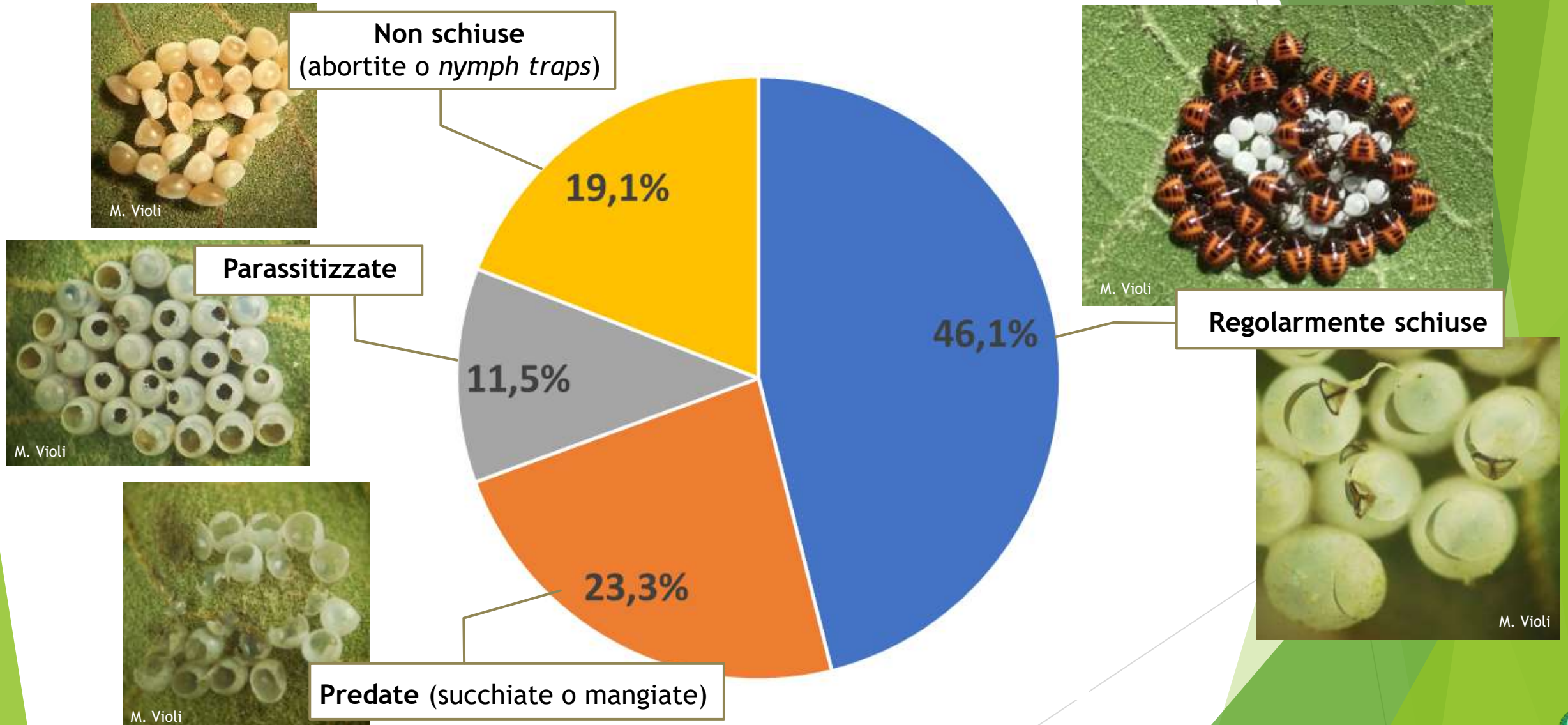
● = Piante su cui è stata esposta un'ovatura sentinella  
 ★ = Punti di lancio di *T. japonicus*





# 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