

# La cimice asiatica *Halyomorpha halys*

Luciana Tavella



DISAFA, Entomologia Generale e Applicata, Università  
degli Studi di Torino

# 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 Scienza Agraria  
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

**L'INFORMATORE  
AGRARIO**

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



# Diffusione in Italia



Modelled climate suitability (CLIMEX Ecoclimatic Index) for BMSB globally, including reported distribution locations

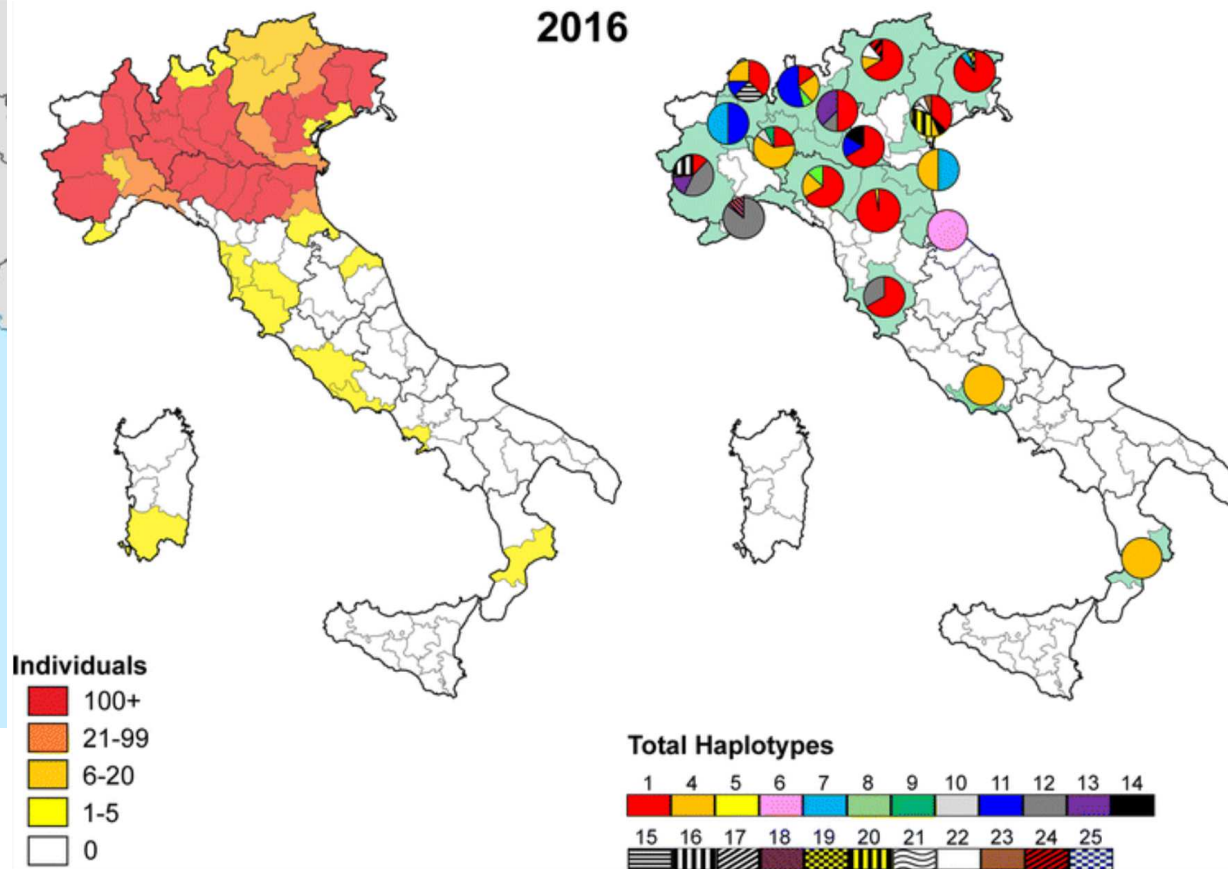


Kriticos *et al.* (2017) J Pest Sci 90: 1033-1043

# Diffusione in Italia



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

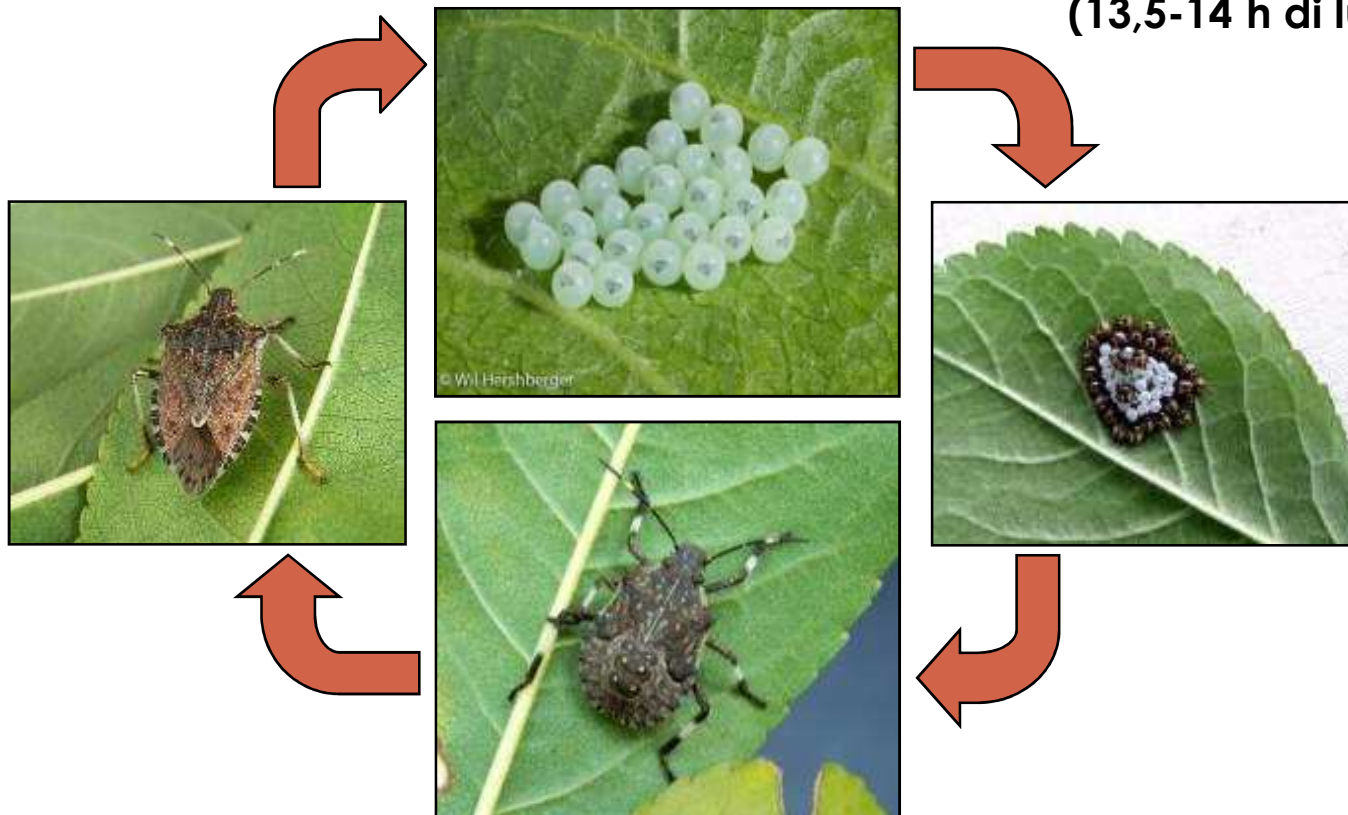


Cesari *et al.* (2018) *Biological invasions* 20: 1073–1092

... ampia polifagia!

## Dati biologici

prime uova in campo a fine maggio-inizio giugno  
(13,5-14 h di luce)



in genere 2 generazioni

- ♀♀ svernanti (10 osservate) →  $285 \pm 23$  uova/♀ (7-15 ovature/♀)
- ♀♀ generazioni estive
  - 1<sup>a</sup> gen. (13 deponenti su 15 osservate) →  $215 \pm 31$  uova/♀ (2-15 ovature/♀)
  - 2<sup>a</sup> gen. → no ovideposizioni

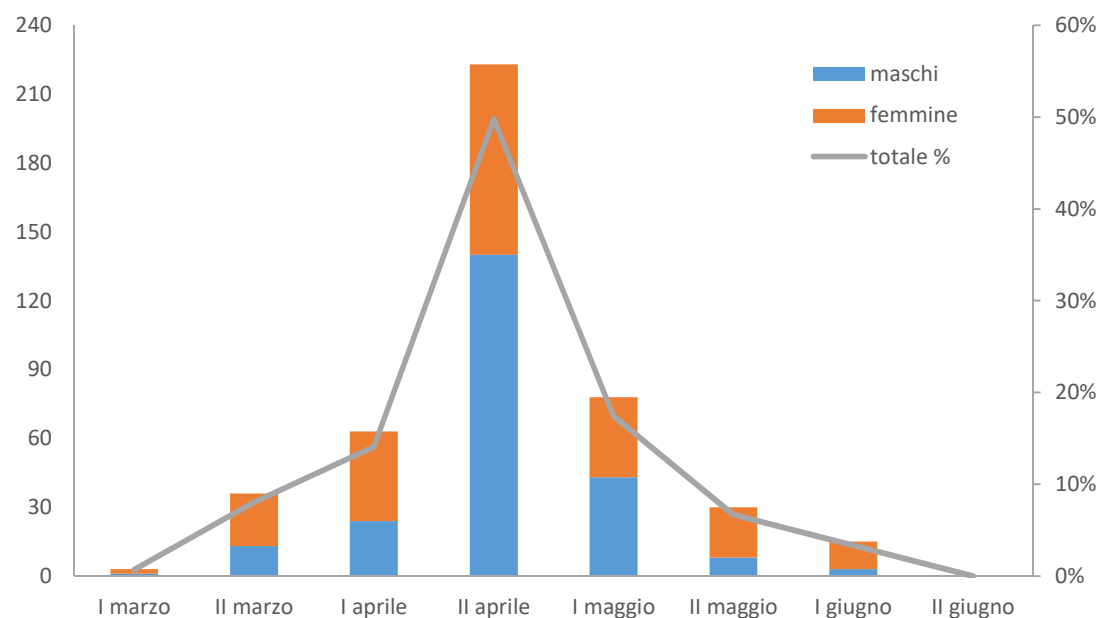
Costi *et al.* (2017) J Pest Sci 90:1059–1067

## Dati biologici

✓ sopravvivenza e risposta a feromoni adulti svernanti



anno	n. casse	n. cimici	sopravvivenza	fuoriuscita
2016	3	900	33% (33-53%)	marzo-giugno
2017	6	3300	21% (2-72%)	febbraio-giugno
2018	6	2545	18% (2-65%)	↓



✓ catture nelle trappole da 2<sup>a</sup> decade di aprile

# Dati biologici

## ✓ prime piante ospiti



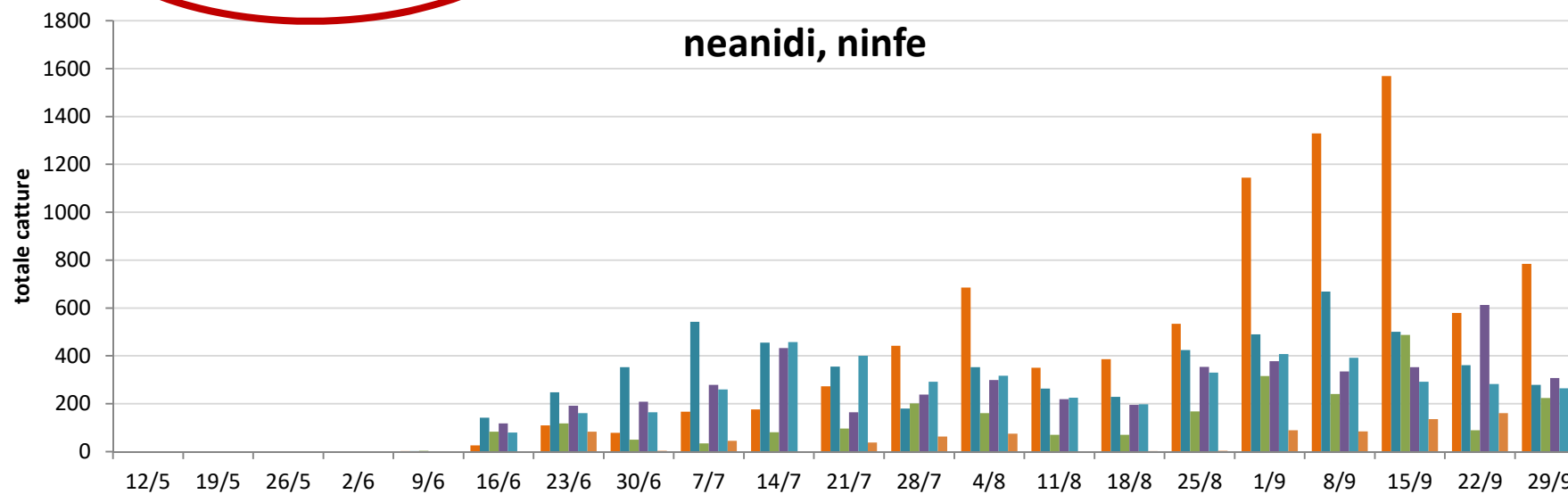
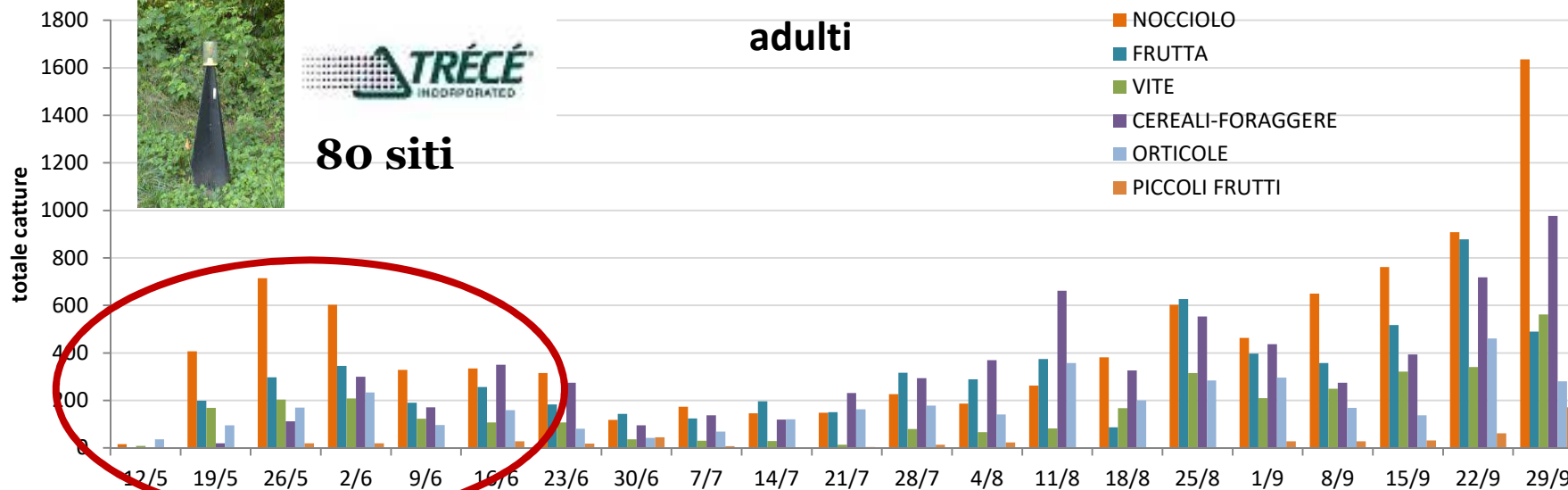
→ in aprile-maggio, adulti rinvenuti in maggior parte entro 5 m dall'erogatore (area di arresto), indipendentemente da pianta ospite

# Dati biologici

Progetto "Eco-friendly control strategies against *Halyomorpha halys*"  
Fondazione CRC, Cuneo



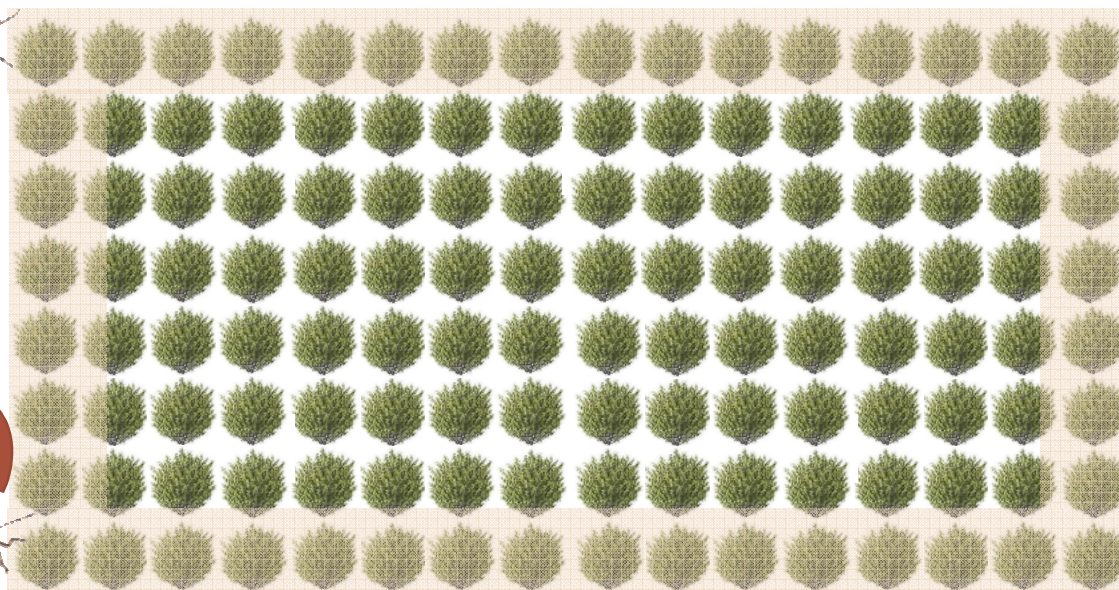
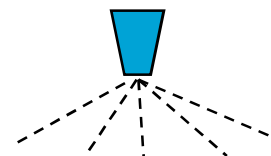
80 siti





# Comportamento e difesa

## IPM-Crop Perimeter Restructuring



**Border driven pest**



Bosco *et al.* (2018) J Pest Sci 91: 661-670



# Comportamento e difesa

- nel caso dei frutteti applicazione di reti antinsetto sul modello Alt'Carpo



DIFESA DELLE COLTURE

● ESPERIENZA CONDOTTA NEL BIENNIO 2009-2010 IN PIEMONTE

## Impiego di reti per contenere i danni da miridi su pesco

L'INFORMATORE  
AGRARIO

di M.G. Pansa, L. Serre, L. Asteggiano, D. Demaria, G. Vittone, L. Tavella

# Comportamento e difesa



- **Sotto rete**
  - **Fuori rete**
  - **Aziendale:** fuori rete con **trattamenti insetticidi come da gestione aziendale**
- } nessun trattamento insetticida da chiusura reti alla raccolta



## trattamenti insetticidi applicati in più

- ✓ nei pescheti: 2 nel 2016; 7 nel 2017
- ✓ nei meleti: 4-3 nel 2016; 7-6 nel 2017

**rete foto-selettiva PERLA**  
(maglia 2,4 × 4,8 mm)

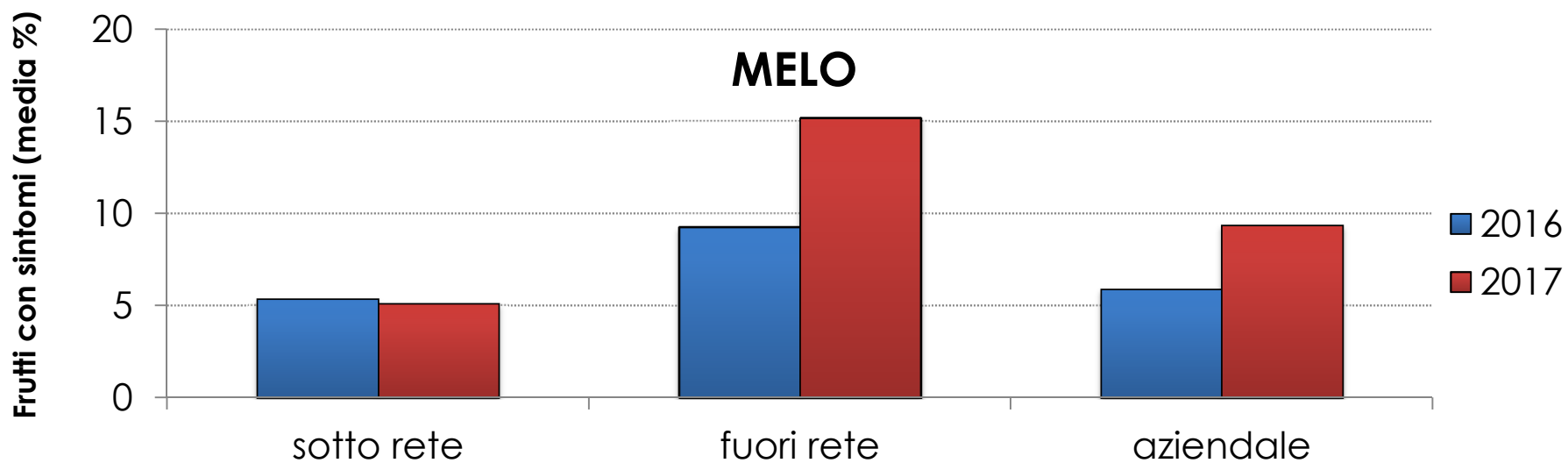
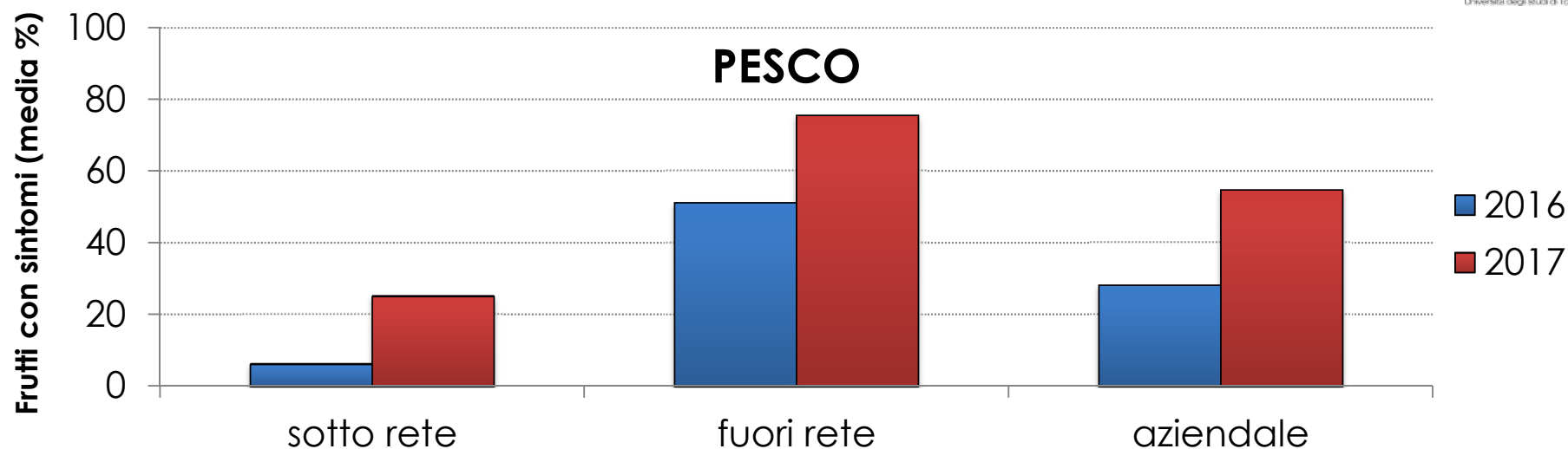
**3 set da 16-20 piante per frutteto**



Candian *et al.* (2018) Bull Insectology 71: 21-30  
Candian *et al.* (2019) Pest Management Sci (in stampa)

“Low pesticide IPM in sustainable and safe fruit production”

# Comportamento e difesa



Candian et al. (2018) Bull Insectology 71: 21-30

## Difesa

- reti escludi-insetto
- lotta chimica (solo prodotti abbattenti)
  - poche molecole efficaci, fra cui insetticidi ad ampio spettro d'azione
  - differente sensibilità delle generazioni alla stessa molecola
  - ricolonizzazione della coltura da parte di nuovi individui
  - difficoltà nel rispetto degli intervalli di sicurezza e dei residui sul prodotto finale
  - soglia di intervento?
  - ...
- IPM-Crop Perimeter Restructuring
- *attract-&-kill, push-&-pull*
- lotta biologica (predatori, parassitoidi)
- ...

# Attività 2018-2019

## Osservatorio cimice asiatica



- ✓ elevate infestazioni di cimice asiatica con pesanti perdite di produzione, in particolare su nocciolo
- ✓ necessità di numerosi trattamenti insetticidi, con conseguenze sulle strategie di difesa integrata
- ⇒ esigenza di costituire un fronte comune contro questa grave emergenza per le colture agrarie



## Attività 2018-2019

### Osservatorio cimice asiatica

principali obiettivi:

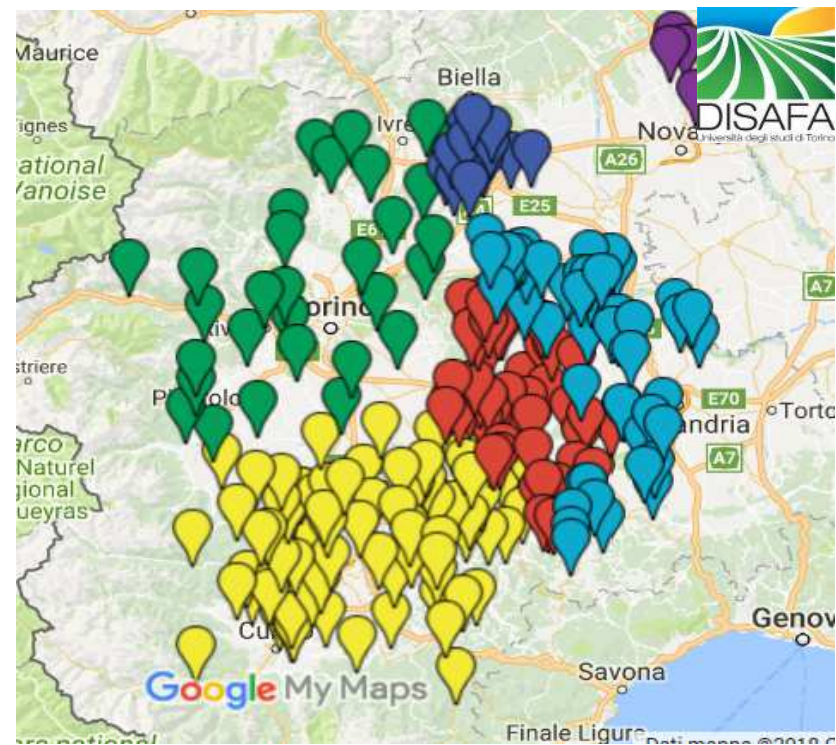


- ✓ **limitare i danni causati dall'insetto nella stagione 2018 (breve periodo)**
  - ⇒ **monitoraggio in tempo reale della diffusione, emissione di bollettini alle organizzazioni tecniche e di produttori per l'esecuzione dei trattamenti volti a ottimizzarne efficacia ed efficienza**
- ✓ **individuare e mettere in atto soluzioni efficaci e durature (lungo periodo)**
  - ⇒ **risposta ai feromoni, utilizzo di antagonisti naturali e/o sostanze battericide**



## Attività 2018-2019

- **monitoraggio**
  - **trappole** (230 nel 2018, 115 nel 2019, maggio-ottobre)
  - **frappage** (30 siti)
  - **rilievo del danno**



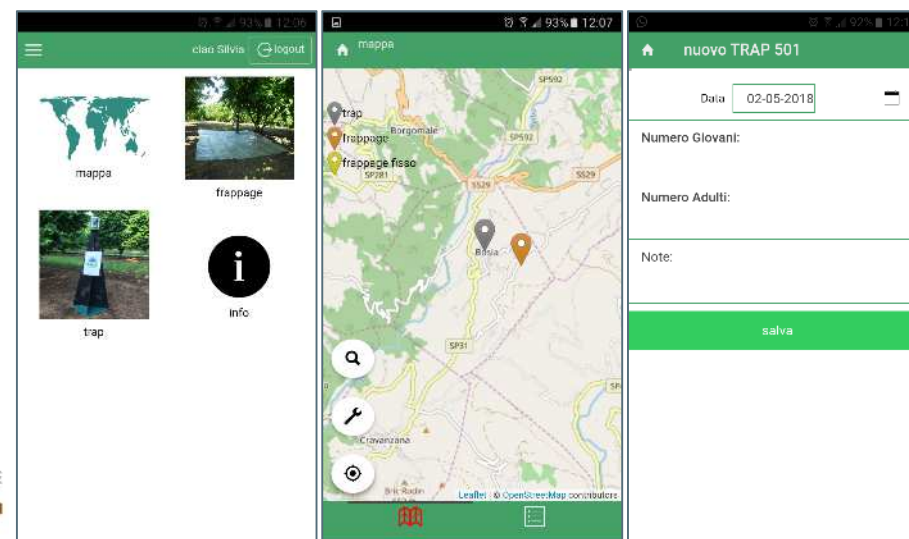
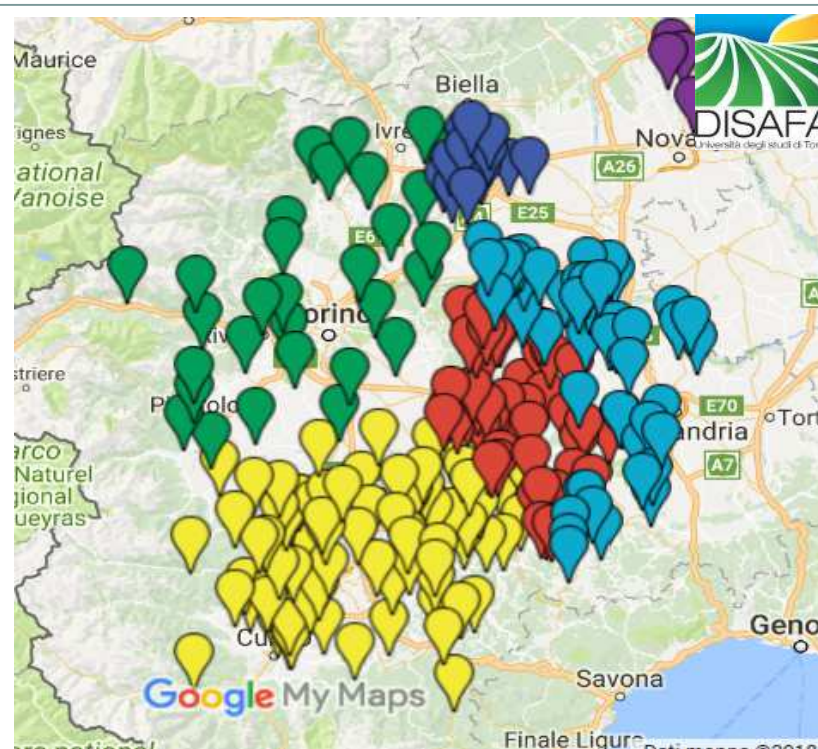
trappole AgBio  
feromoni Trécé





## Attività 2018-2019

- **monitoraggio**
  - trappole (230 nel 2018, 115 nel 2019, maggio-ottobre)
  - *frappage* (30 siti)
  - rilievo del danno
- **app per inserimento dei dati**



# Attività 2018-2019

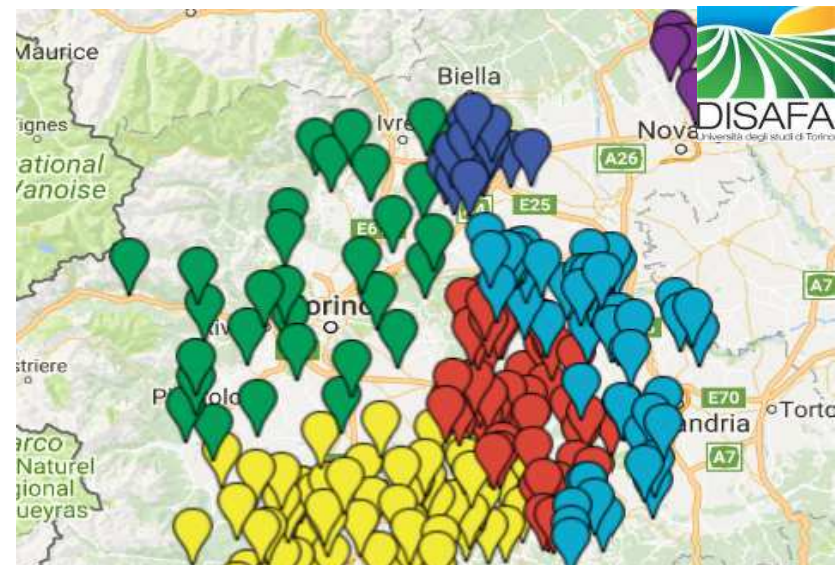
- **monitoraggio**
  - trappole (230 nel 2018, 115 nel 2019, maggio-ottobre)
  - *frappage* (30 siti)
  - rilievo del danno
- **app per inserimento dei dati**
- **mappa con catture settimanali visibile sul sito**



Cimice asiatica (*Halyomorpha halys*) – Monitoraggio in Piemonte



Mappa interattiva – Punti di cattura

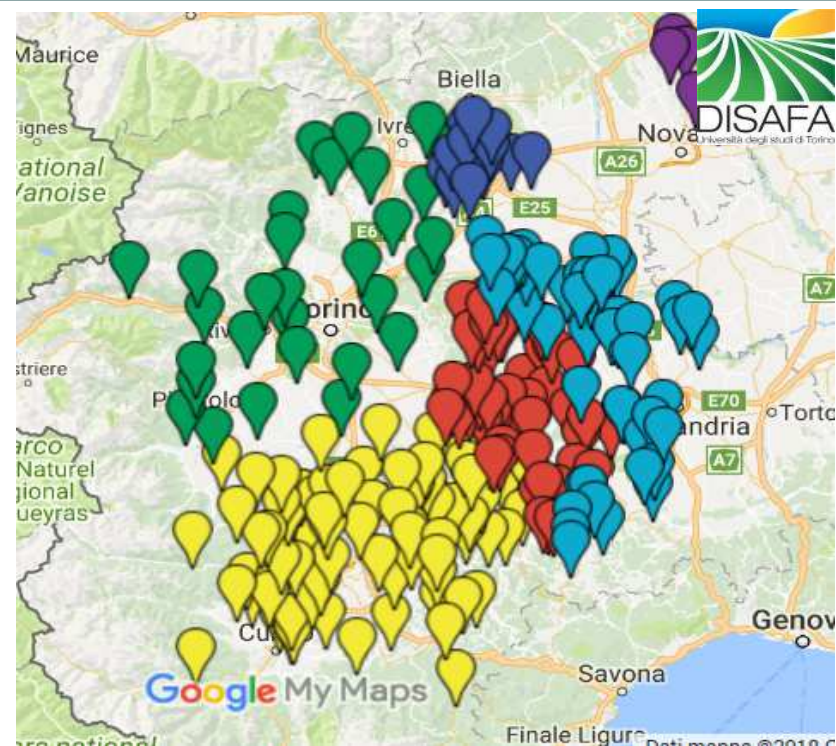


Trappola AgBio (feromone Trécé)

L'attuale mappa si riferisce ai rilevamenti delle trappole negli ultimi 7 giorni.

# Attività 2018-2019

- **monitoraggio**
  - trappole (230 nel 2018, 115 nel 2019, maggio-ottobre)
  - *frappage* (30 siti)
  - rilievo del danno
- **app per inserimento dei dati**
- **mappa con catture settimanali visibile sul sito**
- **coordinamento corilicolo settimanale**
- **avvisi agli agricoltori**



**Agrion**  
Agricoltura ricerca innovazione

**NOCCIOLO**

Info n. 10  
Del 05/06/2018

Coordinamento Corilicolo Piemontese

AGGIORNAMENTO TECNICO

Cimice asiatica: aggiornamento  
Deterioramento delle infiorescenze di nocciolo  
Segnalazione attacchi di Lacnea dai sei punti

**Agrion**  
Agricoltura ricerca innovazione

**NOCCIOLO**

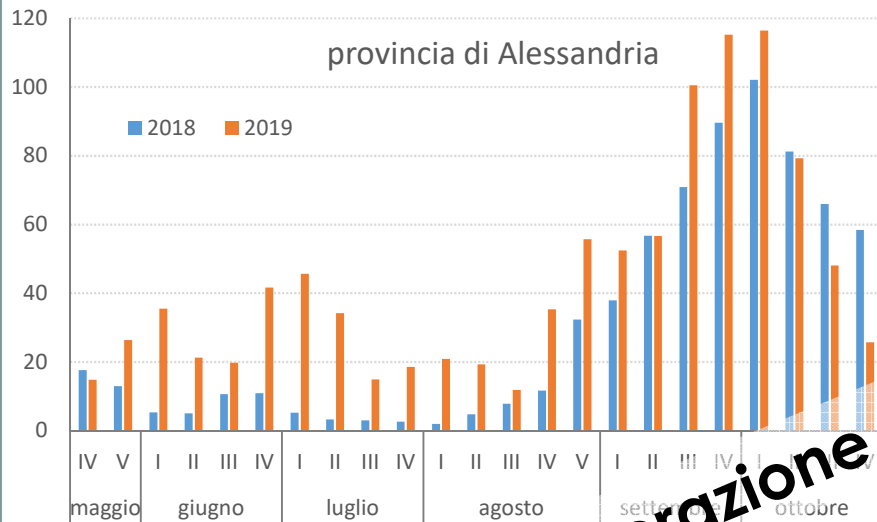
Info n. 22  
Del 09/08/2018

Coordinamento Corilicolo Piemontese

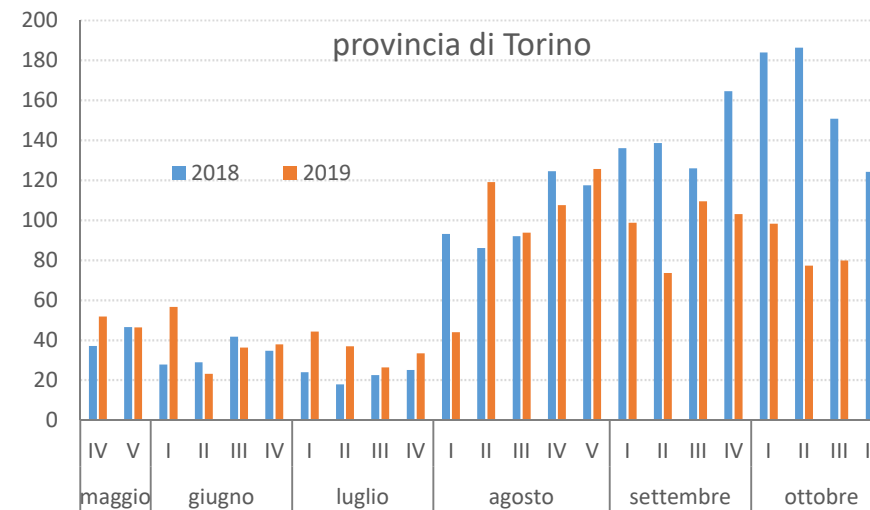
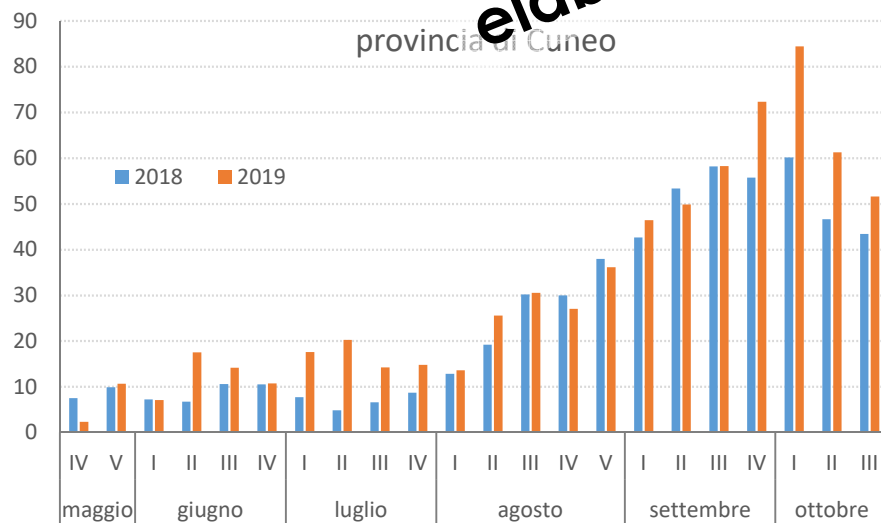
AGGIORNAMENTO TECNICO

Fase fenologica  
Cimici del nocciolo: aggiornamenti  
Raccolta campioni: come procedere

# Attività 2018-2019



**elaborazione dei dati in corso**



# Monitoraggio e gestione in corileto 2018

## Inizio stagione

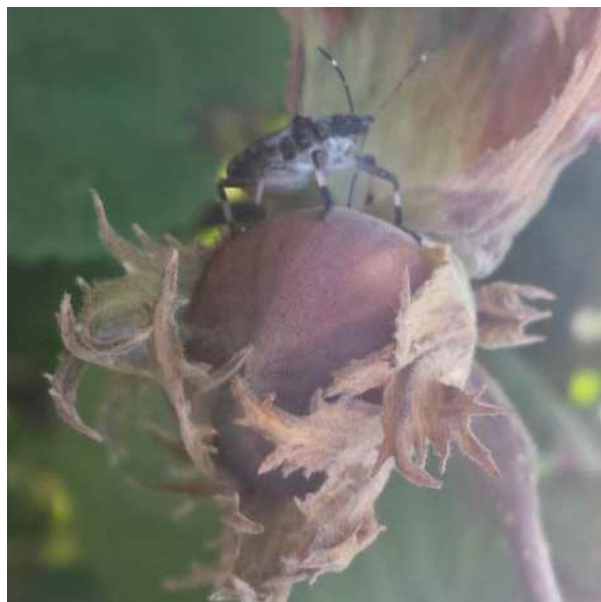
- catture basse tranne in alcune zone
- elevate popolazioni e possibile 3<sup>a</sup> generazione in 2017 → bassa sopravvivenza invernale
- condizioni invernali (?)
- primavera fredda e piovosa

## Primavera-inizio estate

- catture relativamente basse
- minor incidenza di cimiciato sulla prima raccolta

## Fine estate

- forte incremento di popolazione
- elevata incidenza di cimiciato sulla seconda raccolta



2017 → danno molto elevato (sino a 90% in varie zone)

2018 → situazione diversificata sul territorio regionale, con cimiciato variabile:

- 4-5% corileti correttamente gestiti
- 10-15% corileti familiari e/o di piccole dimensioni, con alta densità di cimici
- 30-50% corileti non adeguatamente gestiti

prima dell'arrivo di *H. halys*  
cimiciato < 2%

## Attività 2018-2019

### Osservatorio cimice asiatica

#### principali obiettivi:

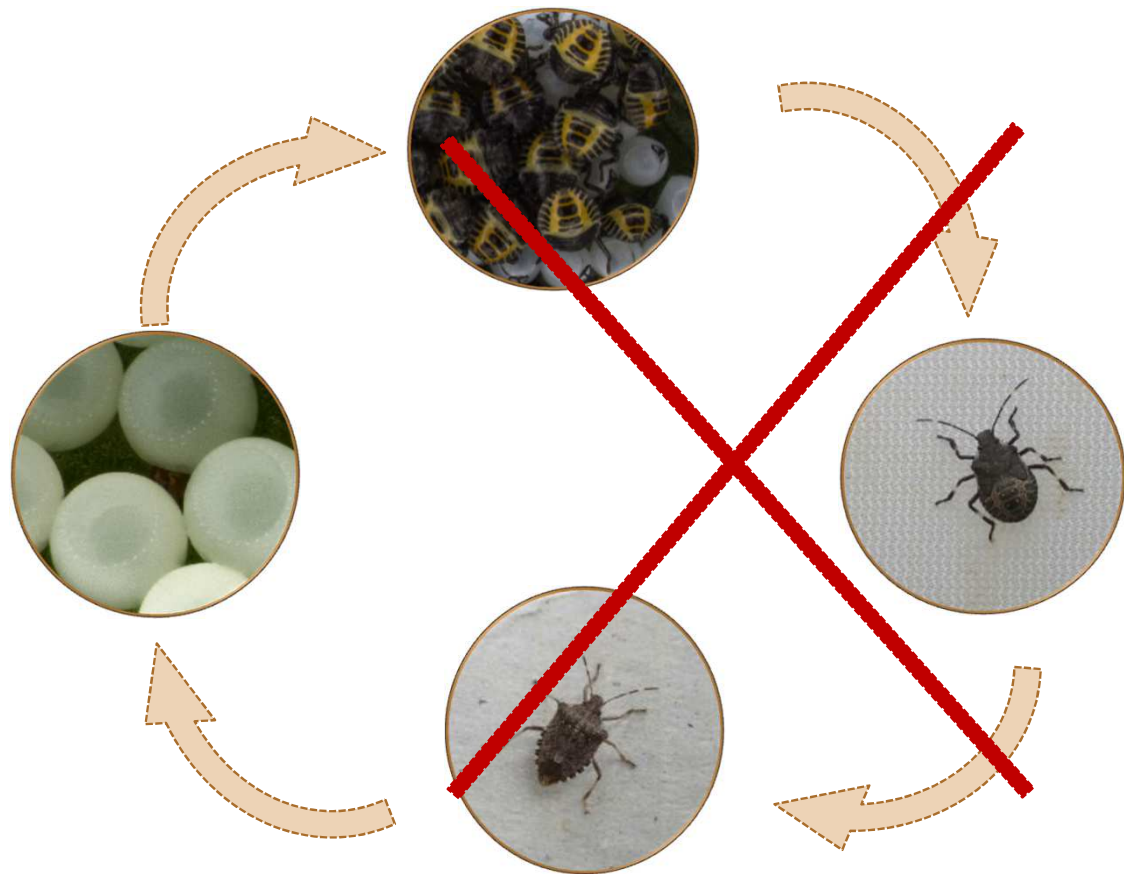
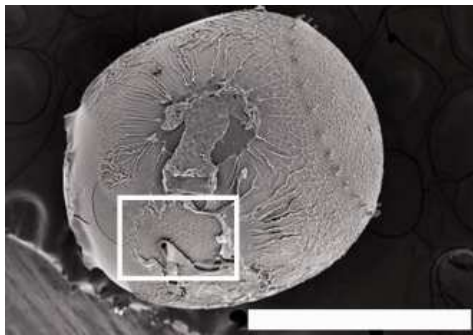
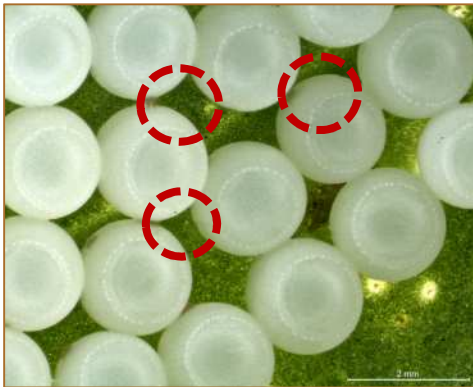


- ✓ limitare i danni causati dall'insetto nella stagione 2018 (breve periodo)
  - ⇒ monitoraggio in tempo reale della diffusione, emissione di bollettini alle organizzazioni tecniche e di produttori per l'esecuzione dei trattamenti volti a ottimizzarne efficacia ed efficienza
- ✓ individuare e mettere in atto soluzioni efficaci e durature (lungo periodo)
  - ⇒ risposta ai feromoni, utilizzo di antagonisti naturali e/o sostanze battericide

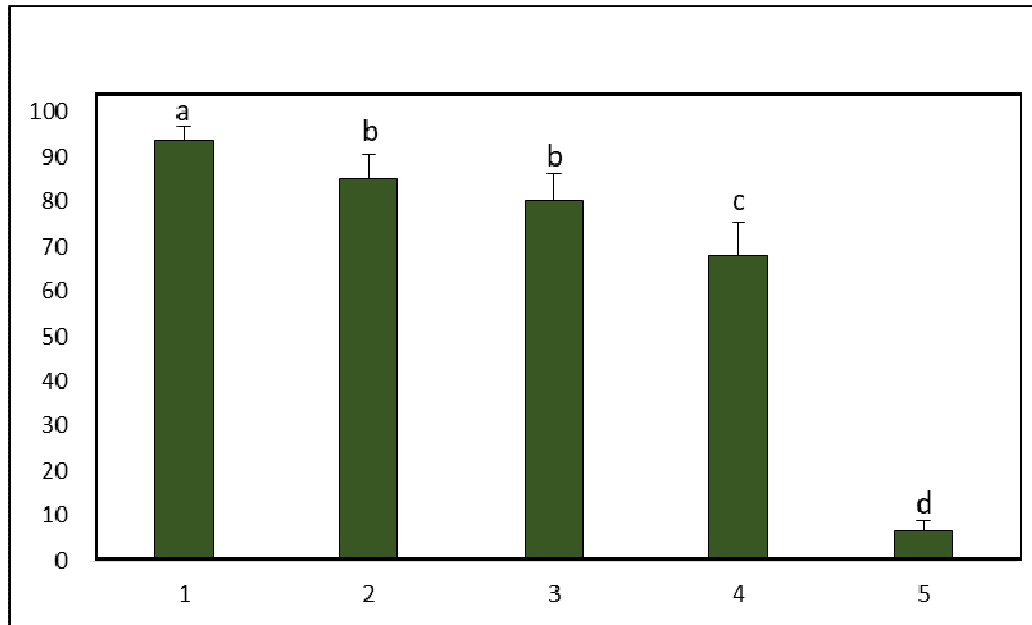


# Simbionti e battericidi

➤ in laboratorio trattamento con battericidi → forte riduzione della sopravvivenza delle neanidi neonate



# Simbionti e battericidi



1. acido citrico, Cu, Zn
2. mix sperimentale Cu e Zn
3. acido citrico, Mn, Zn
4. idrossido di Cu
5. testimone non trattato

➔ nessuna interferenza con parassitoidi

➔ prove in campo nel 2019

Gonella *et al.* (2019) Entomologia Generalis (in stampa)





# Parassitoidi oofagi in Piemonte



2016-2018

Rilievo dei parassitoidi oofagi in campo

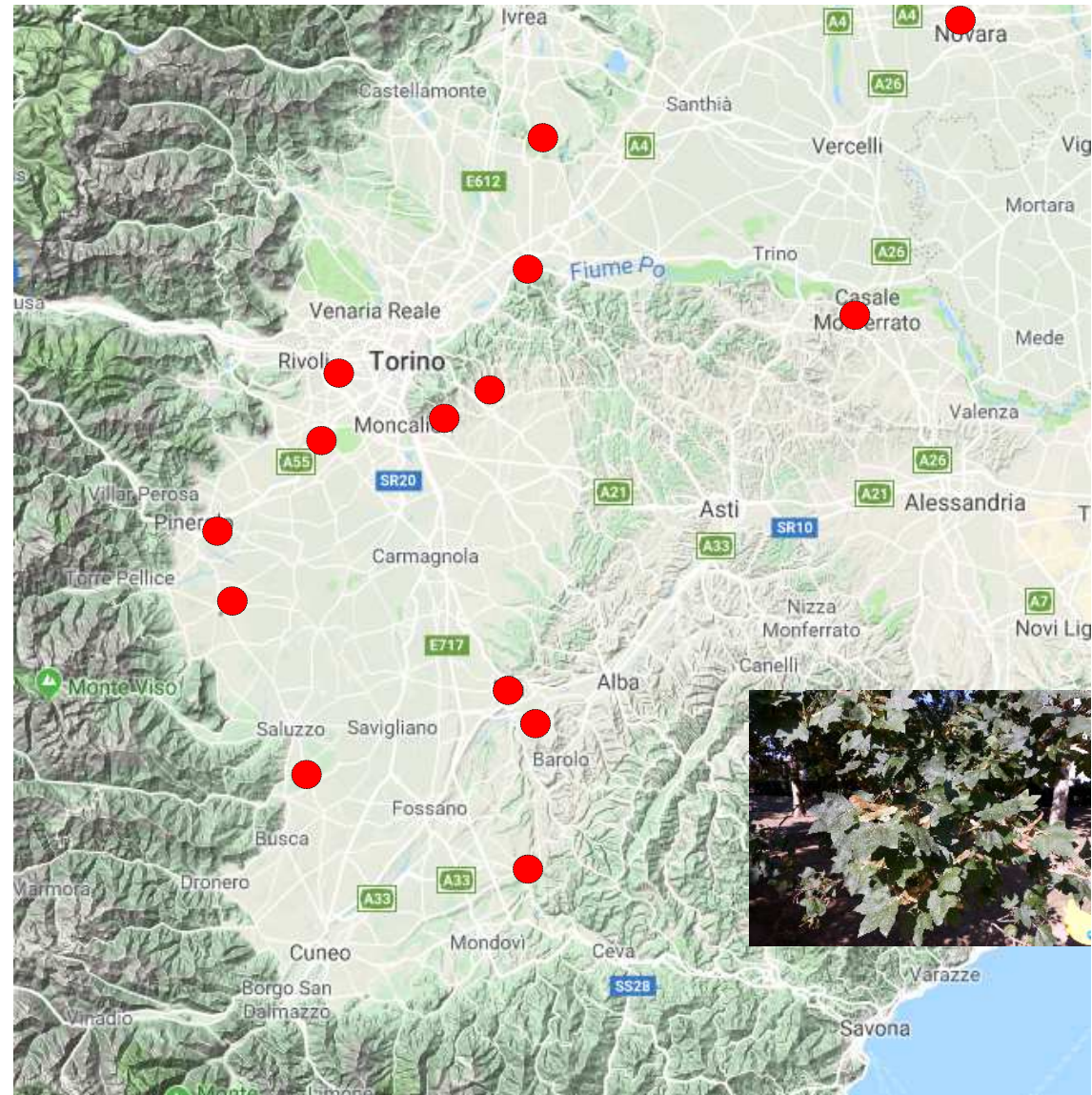
✓ raccolte in 10-12 siti e messe in allevamento

➤ 668 ovature =  
**17.545 uova** (2016)

➤ 439 ovature =  
**11.370 uova** (2017)

➤ 614 ovature =  
**15.645 uova** (2018)

**tot 1.721 ovature =  
44.560 uova**

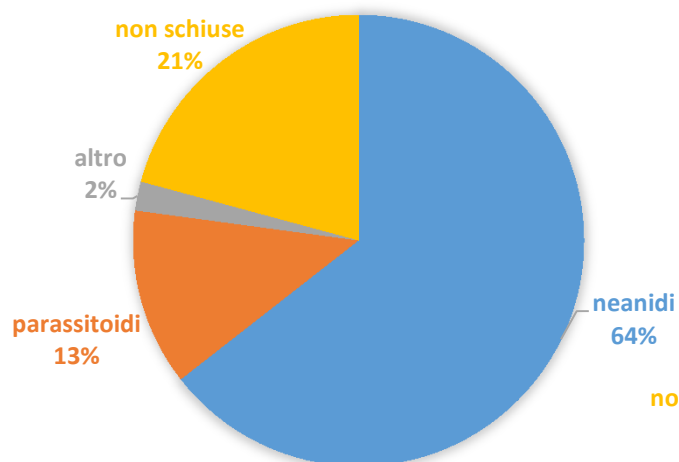


Moraglio *et al.* (2019) J Pest Sci (in stampa)

# Parassitoidi oofagi in Piemonte

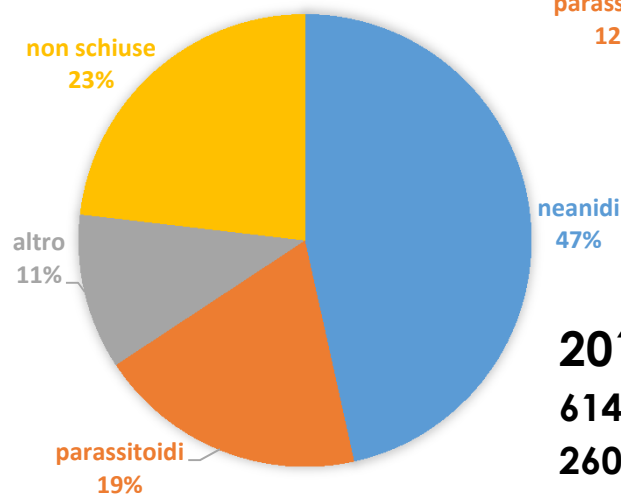
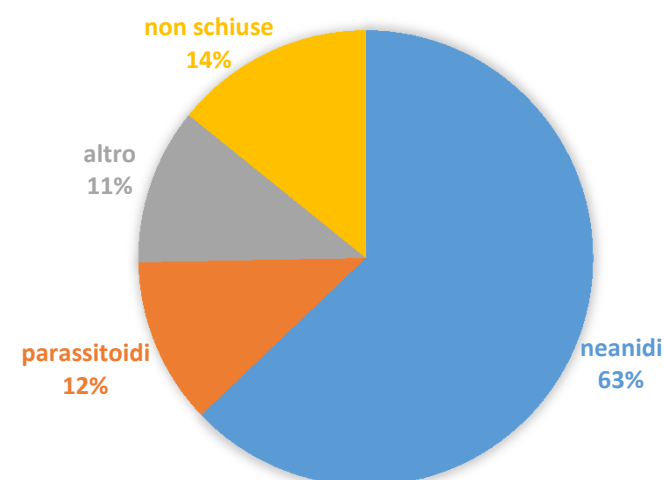
## 2016

668 ovature raccolte = 17.545 uova  
 210 ovature parassitizzate (31%)  
 2.225 parassitoidi sfarfallati (13%)



## 2017

439 ovature raccolte = 11.370 uova  
 111 ovature parassitizzate (25%)  
 1.345 parassitoidi sfarfallati (12%)

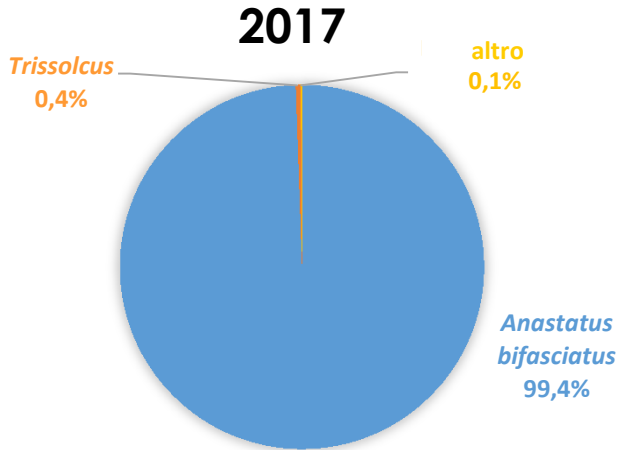
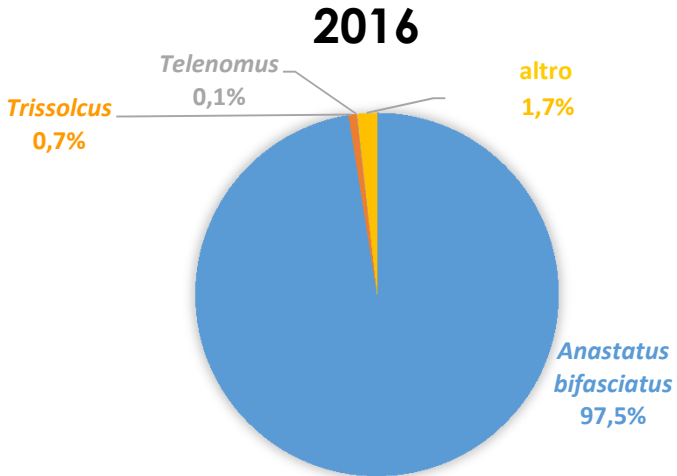


## 2018

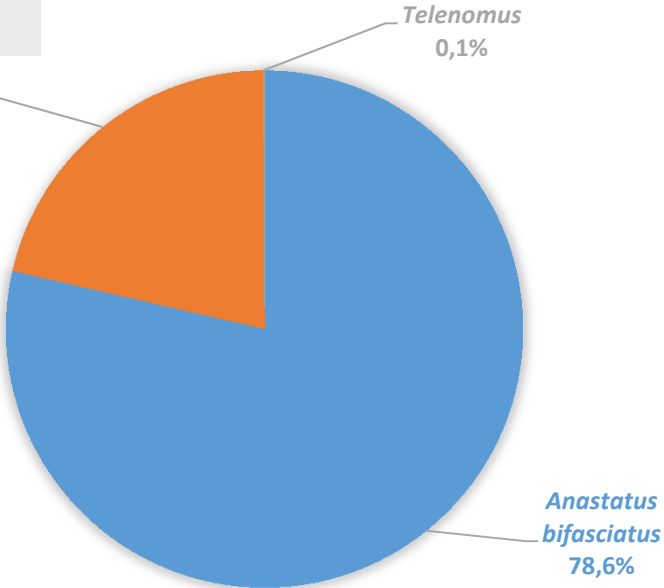
614 ovature raccolte = 15.645 uova  
 260 ovature parassitizzate (42%)  
 3.010 parassitoidi sfarfallati (19%)

Moraglio *et al.* (2019) J Pest Sci (in stampa)

# Parassitoidi oofagi in Piemonte



- **97,7% *Trissolcus japonicus***
- **2,3% *Trissolcus* spp. indigeni**



Moraglio et al. (2019) J Pest Sci (in stampa)

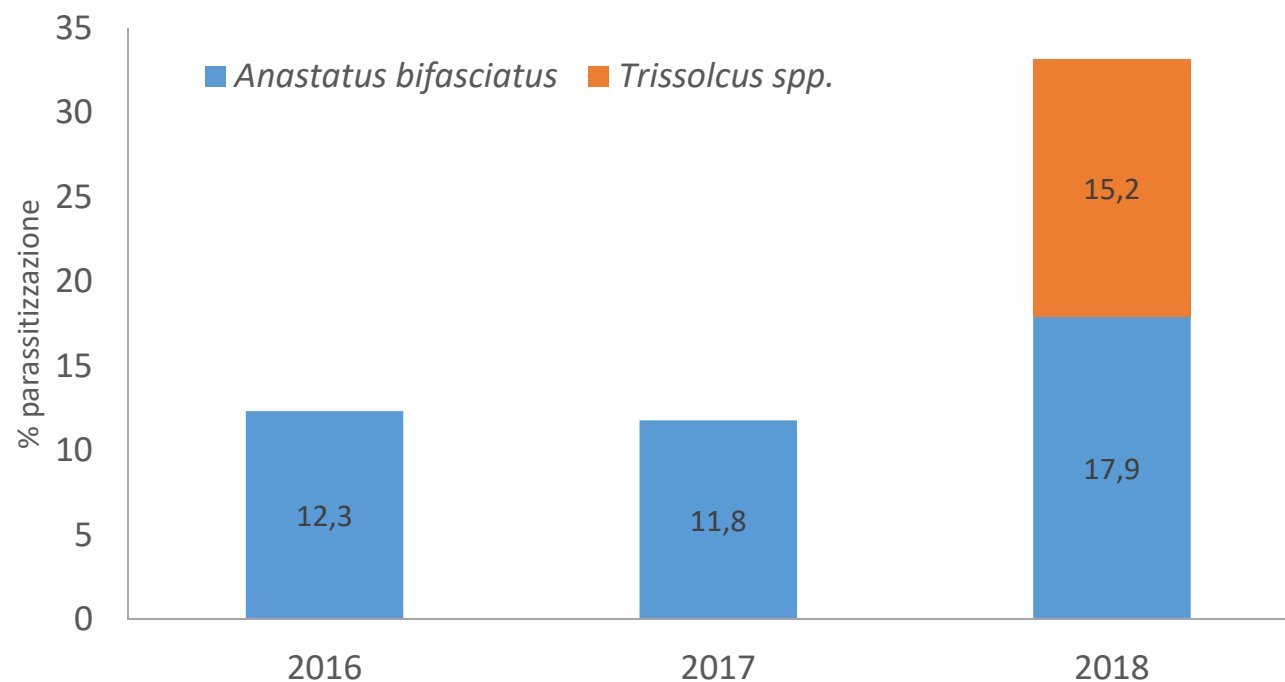
## Parassitoidi oofagi in Piemonte

Sito ove è stato rinvenuto *Trissolcus japonicus*

**2016** → 54 ovature raccolte = 1.339 uova, 12 ovature parassitizzate (22%), 165 parassitoidi sfarfallati (12%)

**2017** → 53 ovature raccolte = 1.418 uova, 12 ovature parassitizzate (23%), 167 parassitoidi sfarfallati (12%)

**2018** → 217 ovature raccolte = 5.543 uova, 140 ovature parassitizzate (65%), 1.839 parassitoidi sfarfallati (33%)



Moraglio *et al.* (2019) J Pest Sci (in stampa)

# Parassitoidi oofagi in Piemonte

2019

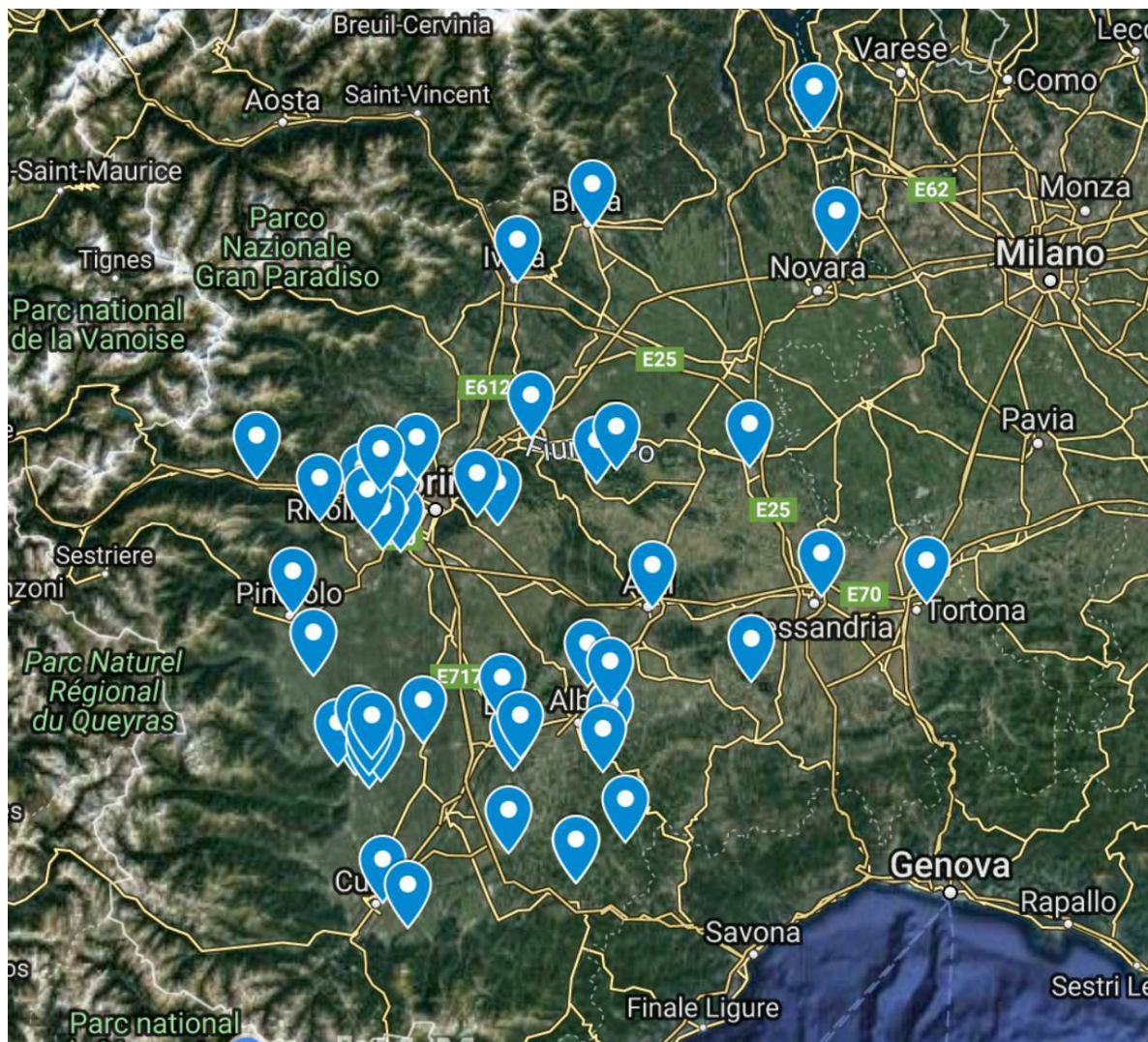
Rilievo dei parassitoidi oofagi in campo<sup>(\*)</sup>

- ✓ periodico in 28 siti
- ✓ occasionale in 17 siti

raccolte e messe in allevamento

- 1.819 ovature (→ più del totale del triennio precedente)
- conteggio delle uova e analisi dei parassitoidi in corso

(\*) indagine condotta in collaborazione in tutte le regioni settentrionali



# Parassitoidi oofagi in Piemonte

2019

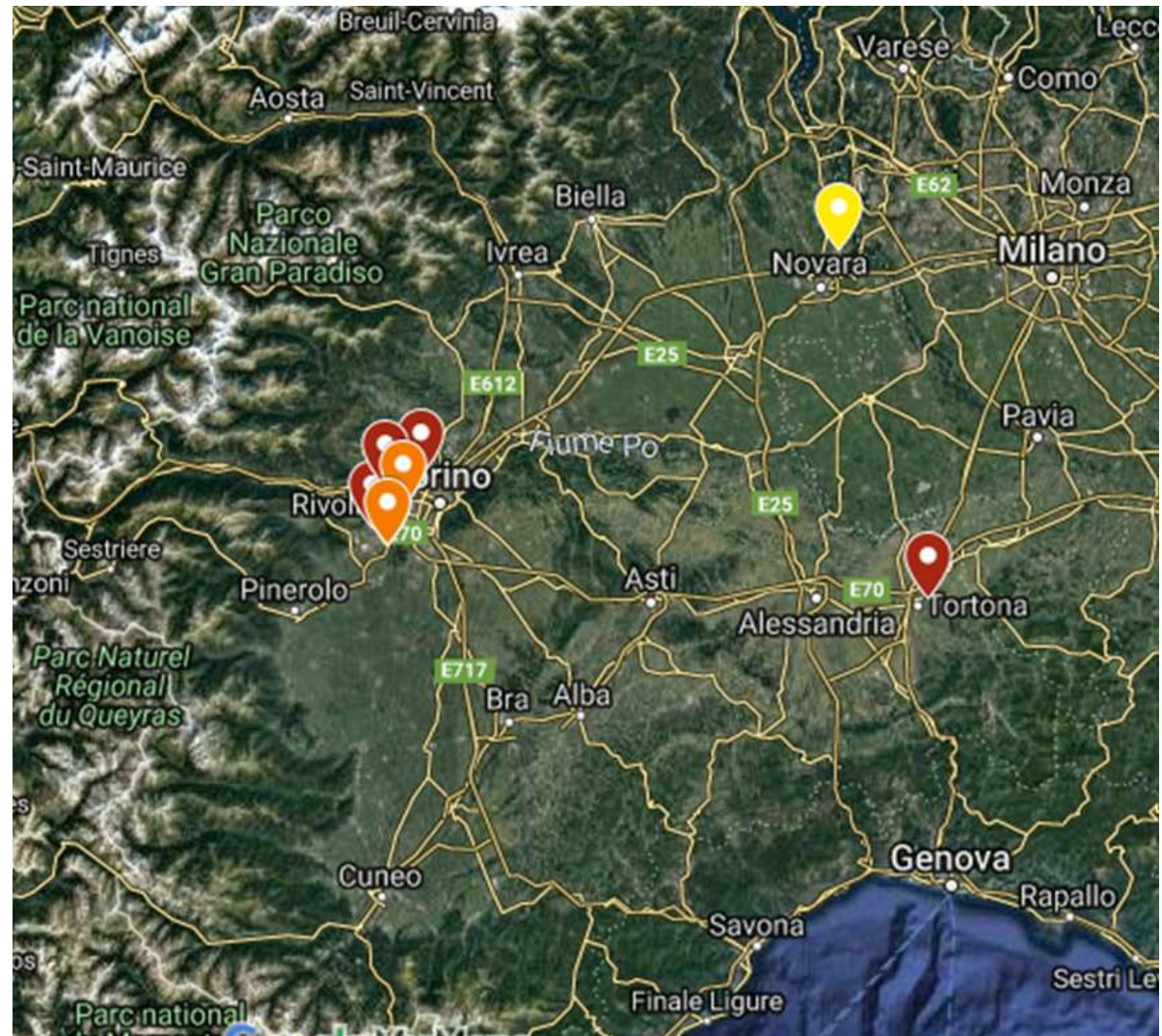
Rilievo dei parassitoidi oofagi in campo

rinvenimento di parassitoidi esotici

● *Trissolcus japonicus*

● *Trissolcus mitsukurii*

● entrambi



## Parassitoidi oofagi in Piemonte

Rilasciati in campo 3 parassitoidi oofagi indigeni:



2018: *Ooencyrtus telenomicida*  
(Hymenoptera: Encyrtidae)  
[CREA e Agrion]



2018: *Trissolcus kozlovi*  
(Hymenoptera: Scelionidae)



2019: *Anastatus bifasciatus*  
(Hymenoptera: Eupelmidae)

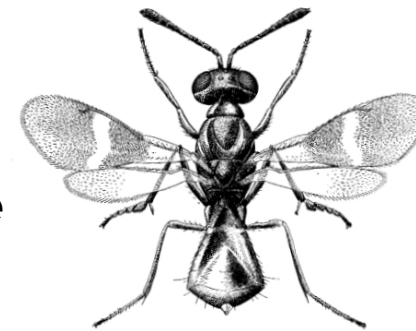


→ risultati non incoraggianti

# Parassitoidi oofagi in Piemonte



→ *Anastatus bifasciatus* è risultato l'unico parassitoide indigeno in grado di parassitizzare *H. halys* in condizioni naturali



→ tuttavia, alla luce dei nuovi rinvenimenti, sono ora in corso indagini per valutare con attenzione l'impatto dei due parassitoidi esotici, *Trissolcus japonicus* e *T. mizukurii*

Servick (2018) Science 361: 542–545



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>





# Parassitoidi oofagi esotici: *risk assessment*



## Efficienza e gamma di ospiti di *Trissolcus japonicus* in Europa



### Prove con *T. japonicus*

saggiate 13 specie non bersaglio  
mediante esposizione di ovature in

- prove *no-choice* in arena in laboratorio (L)
  - sfarfallamento > 70% in 10 specie
- prove doppia scelta in gabbione in laboratorio (S)
  - *P. prasina* attrattiva come *H. halys*
- prove multiscelta in campo (C)
  - in corso di analisi

Haye *et al.* (2019) J Pest Sci (in stampa)

### Pentatomidae

• <i>Arma custos</i>	L ✓	S	C
• <i>Acrosternum heegeri</i>	L	S	C
• <i>Carpocoris fuscispinus</i>	L		C
• <i>Dolycoris baccarum</i>	L		C
• <i>Graphosoma italicum</i>	L	S	C
• <i>Nezara viridula</i>	L		C
• <i>Palomena prasina</i>	L ✓	S ✓	C
• <i>Pentatoma rufipes</i>	L ✓		C
• <i>Peribalus strictus</i>	L		C
• <i>Piezodorus lituratus</i>	L		C
• <i>Rhaphigaster nebulosa</i>	L ✓		C

### Scutelleridae

• <i>Eurygaster maura</i>	L		C
---------------------------	---	--	---

### Coreidae

• <i>Gonocerus acuteangulatus</i>	L		
-----------------------------------	---	--	--

## In conclusione



**soltanto un approccio realmente integrato può portare a un efficace contenimento della cimice asiatica!**

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

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

Ricerche finanziate da:  
Fondazione CRC, Regione Piemonte, Ferrero HCo