

Valutazione delle trappole a feromoni di aggregazione “mini-sailboat” e della luce blu per migliorare la gestione di *Halyomorpha halys* nei meleti

Veronica Carnio, Michele Preti e Sergio Angeli

@INTEGR.HALYS 19/12/2025



Fakultät für Agrar-, Umwelt- und Lebensmittelwissenschaften
Facoltà di Scienze agrarie, ambientali e alimentari
Faculty of Agricultural, Environmental and Food Sciences



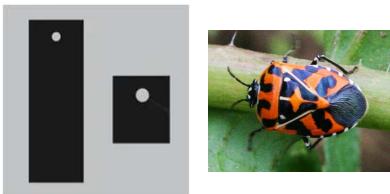
***Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Hemiptera: Pentatomidae)**



- Invasiva
- Ampio range di piante ospiti
- Alta capacità disperisiva

Catturare *H. halys*

L'attrattivo



Feromone di aggregazione
10,11-epoxy-1-bisabolen-3-ol
(murgantiol) *Murgantia histrionica*



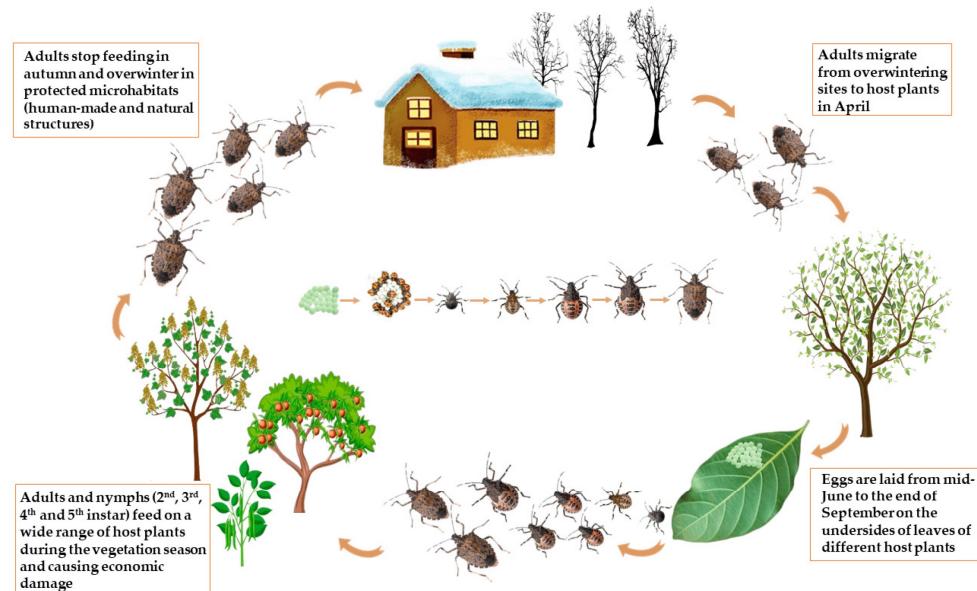
Sinergista
methyl (*E,E,Z*)-2,4,6-decatrienoate
(MDT) *Plautia stali*

Le trappole più diffuse



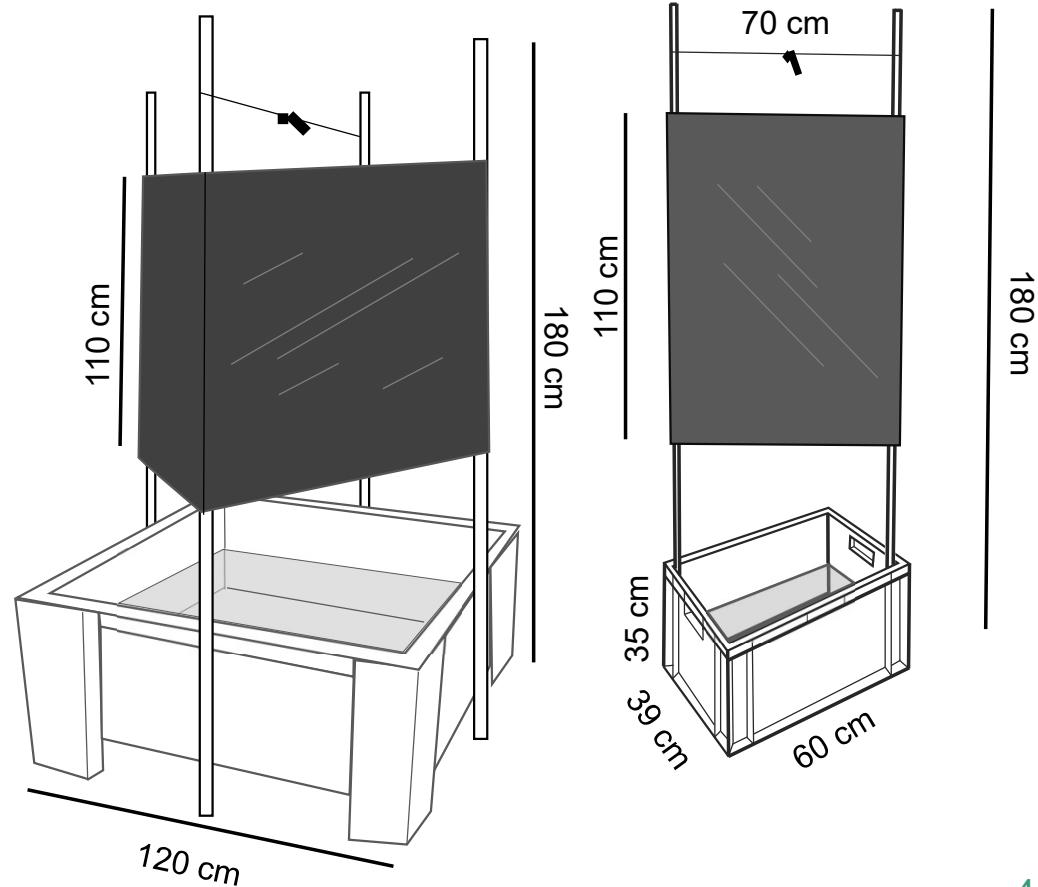
Adattato Rice et al. (2018)

Biologia *Halyomorpha halys*



Dall' attract and kill alla cattura massale

Il nostro prototipo:
Mini sailboat trap



Obiettivi dello studio

1

Valutare l'efficacia della trappola

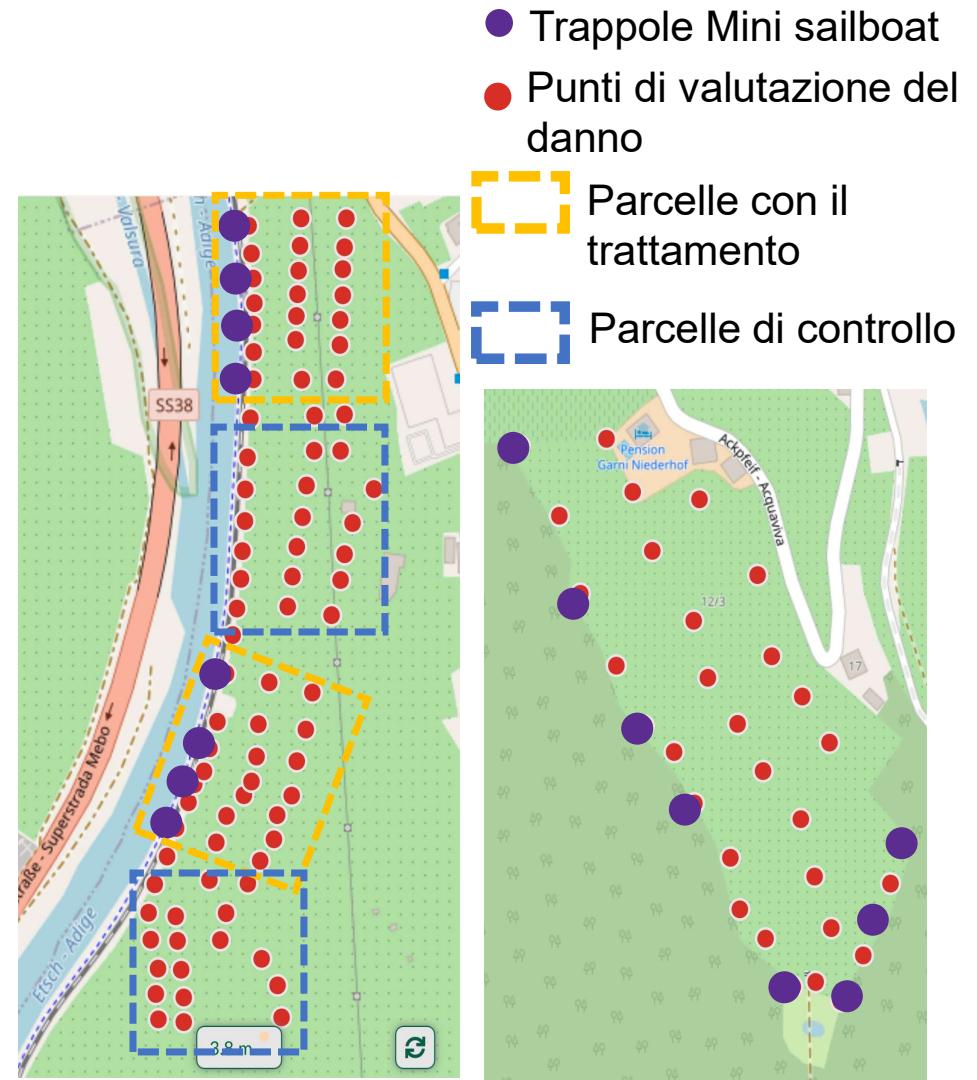
2

Valutare l'efficacia della tecnica nella riduzione del danno ai frutti



Disegno sperimentale

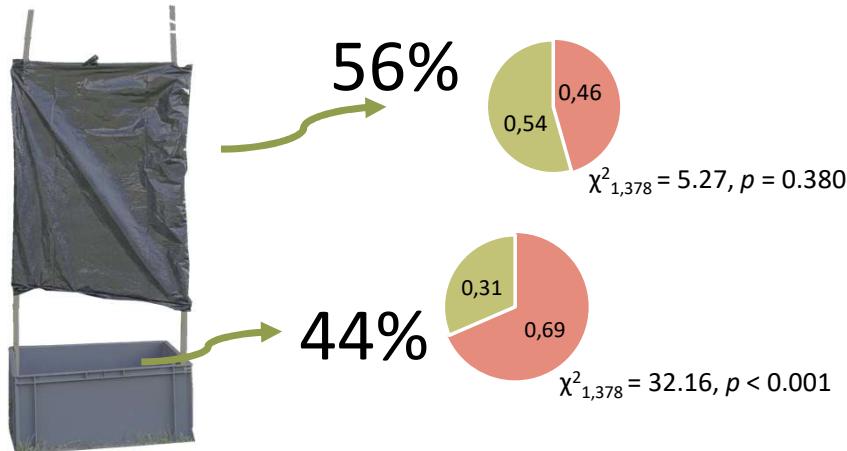
- Due meleti biologici con un'elevata presenza di *H. halys* (34 ha; 8 ha)
- Parcelle sperimentali di circa **200 × 100m**
- Nelle parcelli trattate sono state posizionate **4 trappole mini sailboat** (50m), le parcelli di controllo erano senza trappole
- Le trappole sono state controllate ogni 2 settimane
- Il rilievo di danno è stato fatto in 107 punti a distanza crescente dal bordo della parcella
- Per ogni punto sono state valutate 90 mele
- Per ogni punto sono state calcolate **l'incidenza e la severità** del danno



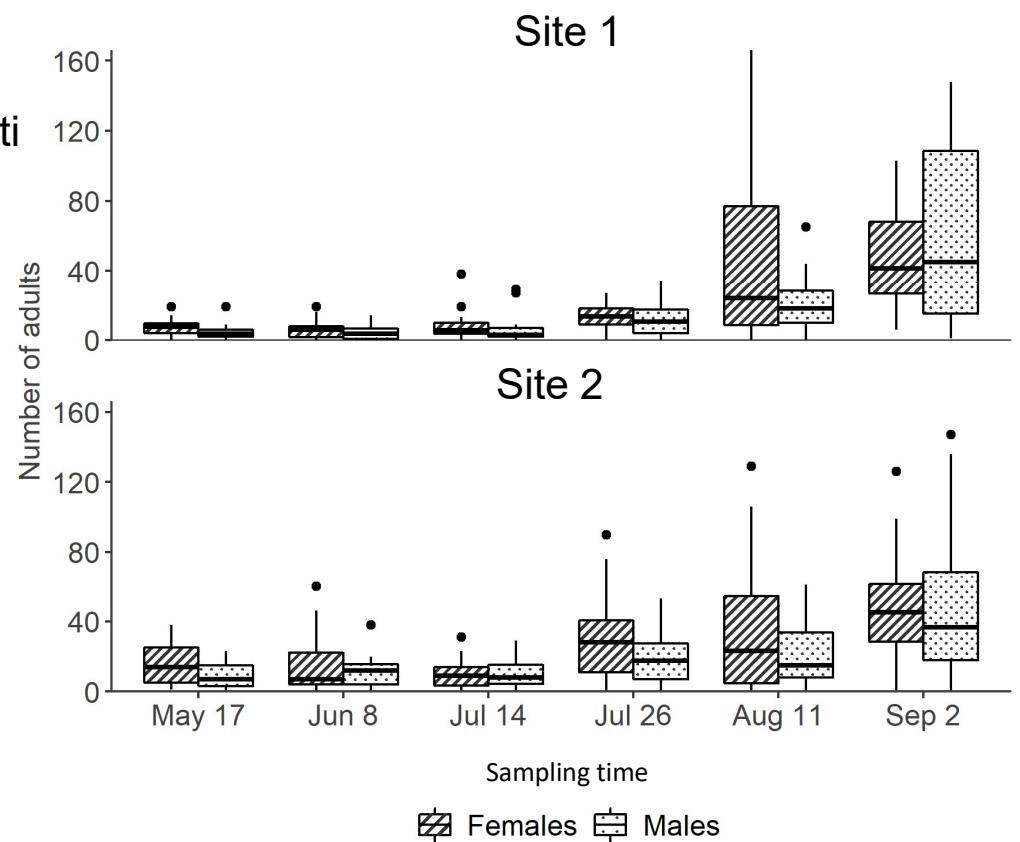
Efficacia della trappola Mini sailboat

- Il numero delle *H. halys* catturate è aumentato durante la stagione ($\chi^2(5,378) = 174.48, p < 0.001$)
- Non c'era differenza tra il numero di insetti catturati per trappola nei due siti ($\chi^2(1,378) = 2.77, p = 0.110$)

Proporzione delle catture nelle parti della trappola

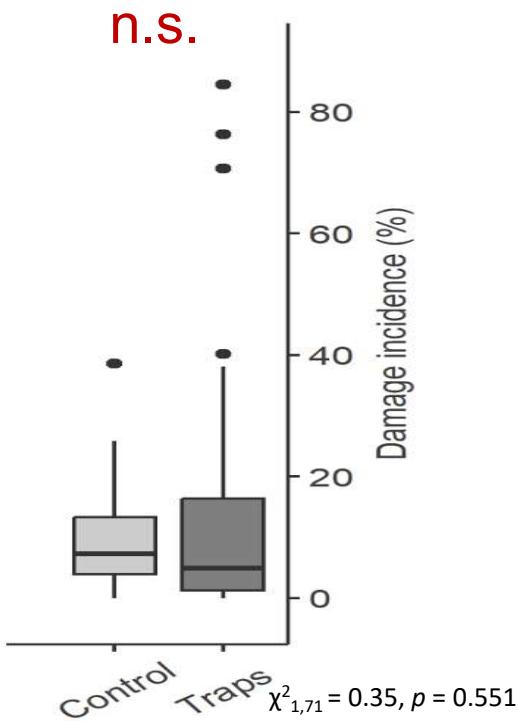


Numero di adulti di *H. halys* per tappola per data di campionamento (divisi per sesso)



Efficacia della tecnica di cattura massale

Incidenza del danno totale

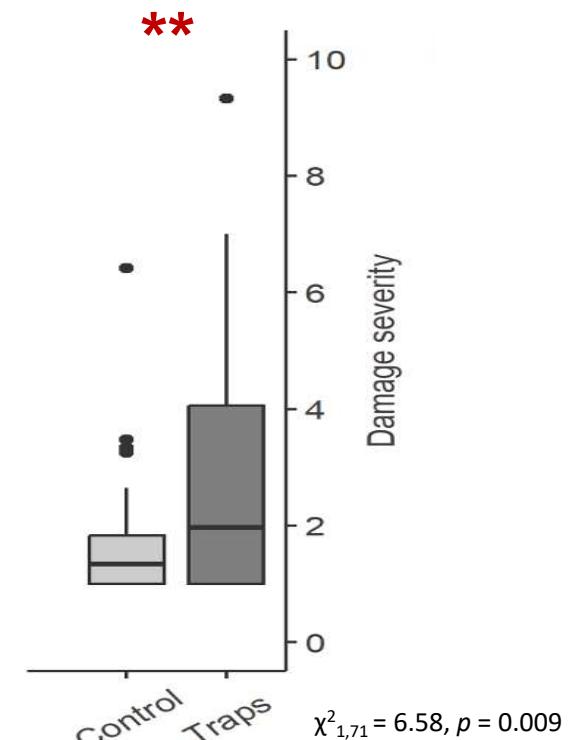


Incidenza con
mini sailboat



Incidenza
controllo

Severità del danno totale



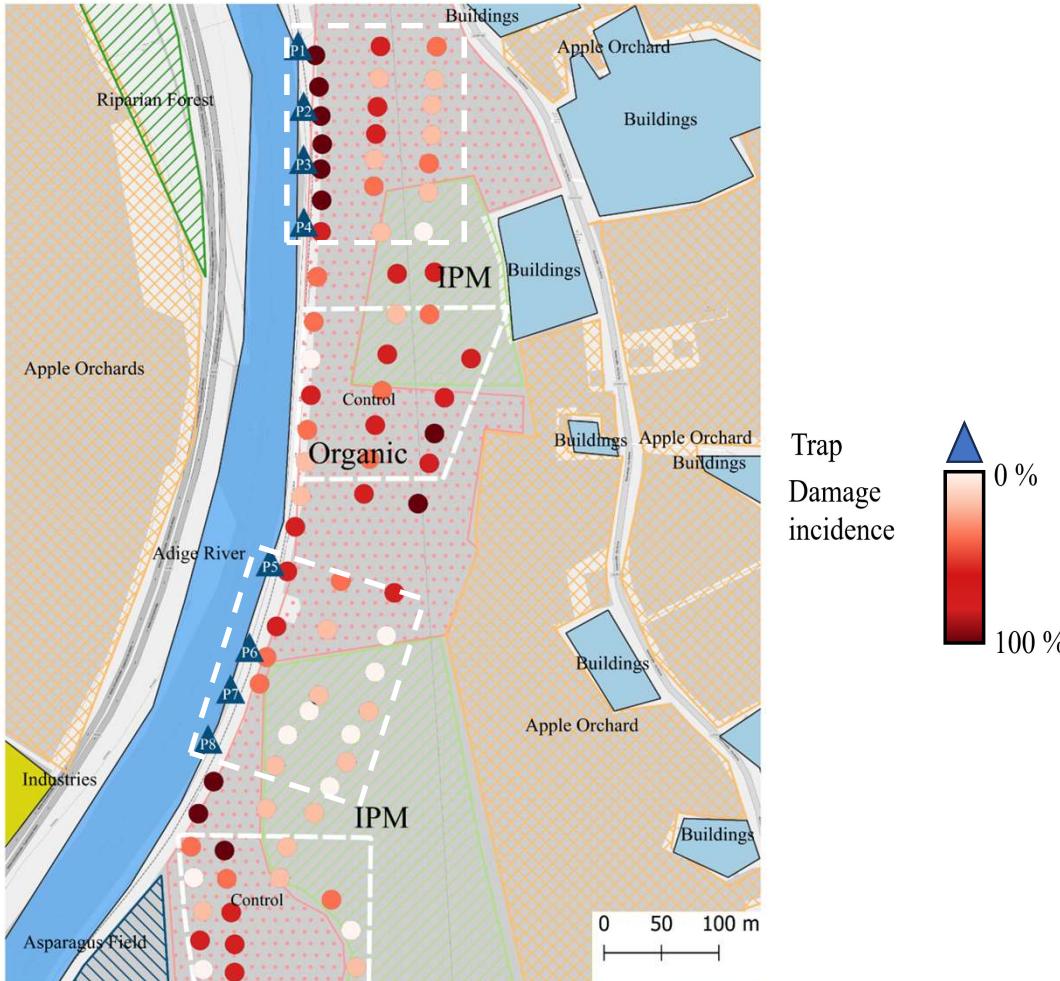
Severità con
Mini sailboat



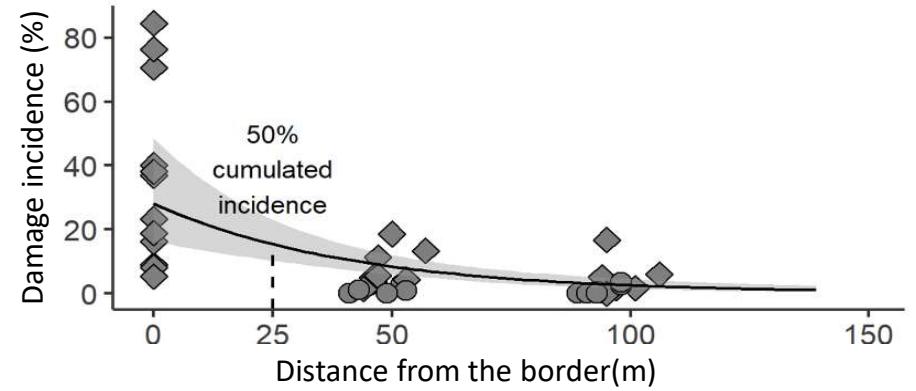
Severità
controllo

Impatto delle trappole Mini sailboat sulla distribuzione del danno

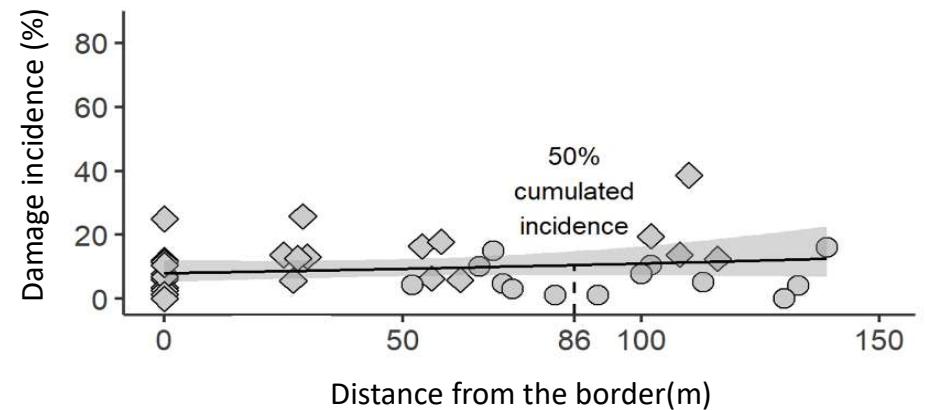
Trappole Mini sailboat per *H. halys*



Mini sailboat - Incidenza del danno in funzione della distanza dalle trappole



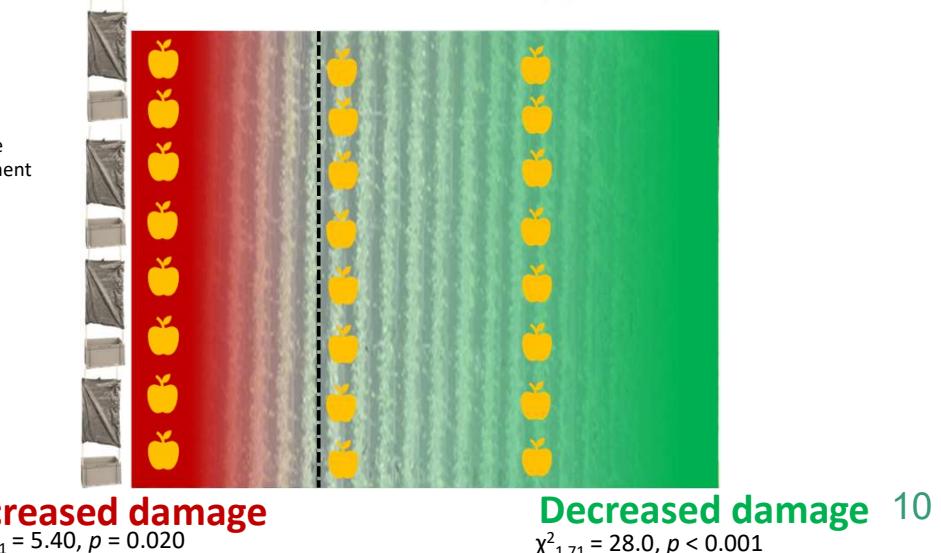
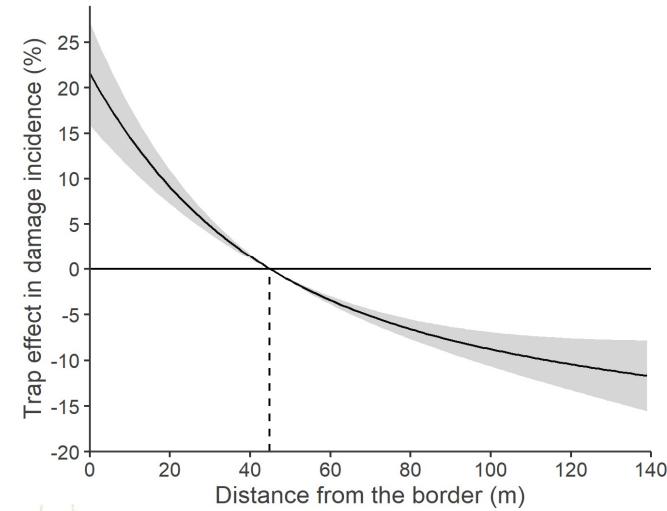
Controllo - Incidenza del danno in funzione della distanza dal bordo



Confronto tra l'incidenza del danno nelle parcelle con trappole Mini sailboat e parcelle di controllo

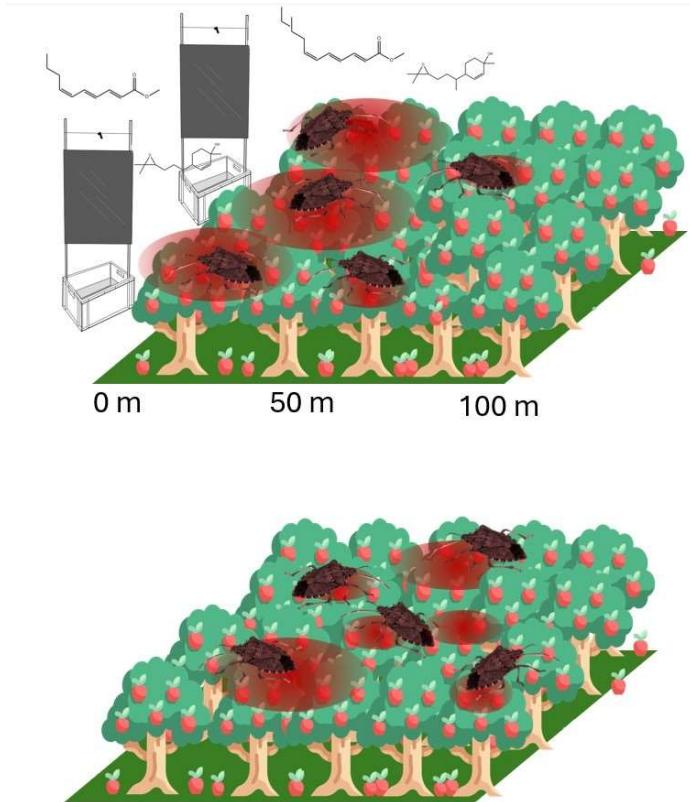
Incidenza del danno

- 0–44,82 m Mini sailboat > controllo
- 44,82 m Mini sailboat = controllo
- >44,82 m Mini sailboat < controllo



Conclusioni

- **Elevate catture di *H. halys***
 - Nessuna riduzione dell'incidenza del danno
 - Aumento della severità
- L'incidenza del danno è risultata **più elevata entro 0–45 m dalle trappole e inferiore al controllo oltre 45 m**
- Effetto tipo «**spillover**» dovuto a insetti che sostano sui frutti prima della cattura o che vengono attratti senza essere catturati



Valutazione dell'uso combinato del feromone di aggregazione e della luce blu nel mass trapping di *Halyomorpha halys*

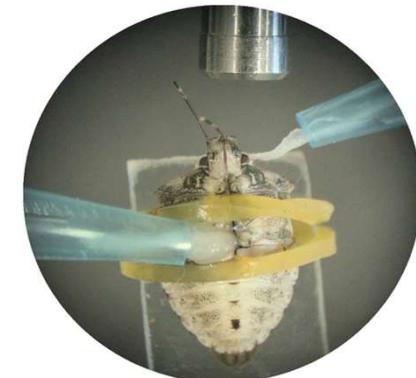
Veronica Carnio, Michele Preti, Lura Nixon, Sergio Angeli, and Tracy C. Leskey



Fakultät für Agrar-, Umwelt- und Lebensmittelwissenschaften
Facoltà di Scienze agrarie, ambientali e alimentari
Faculty of Agricultural, Environmental and Food Sciences



- Il feromone di aggregazione può aumentare l'attrattività delle piante ospiti, rendendo necessari **attrattivi competitivi**
- **Luce blu:** forte attrattività per *H. halys* e potenziale incremento dell'efficacia del feromone



ERG su *H. halys* (Egri et al., 2023)



Trappole luminose per *H. halys*
da Rice et al., 2017 e Rondoni et al., 2022

Obiettivi dello studio

1

Valutare l'effetto dell'aggiunta della luce blu
sull'efficacia di cattura

2

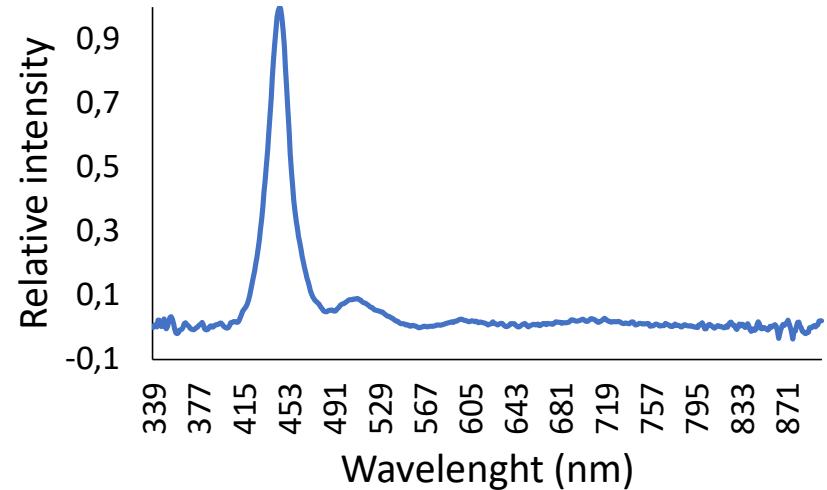
Analizzare le dinamiche di cattura in prese
della luce blu

3

Valutare l'effetto della luce blu sull'incidenz
sulla severità del danno ai frutti in un conte
di mass trapping



Light emission spectrum



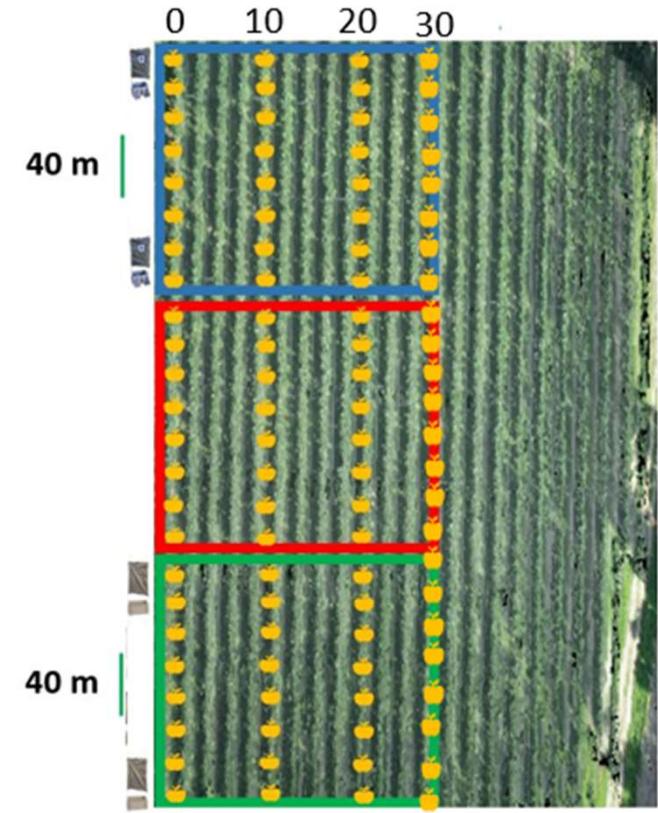
1: Studio comparativo



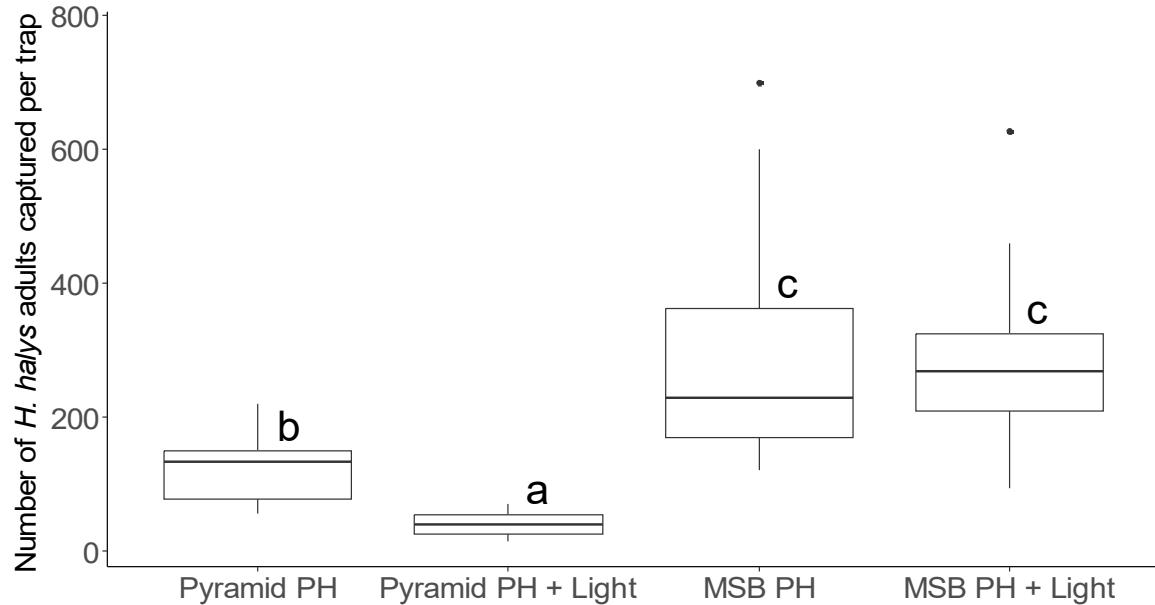
2: Marcatura, rilascio e ricattura



Part 3: Cattura massale



Confronto trappole



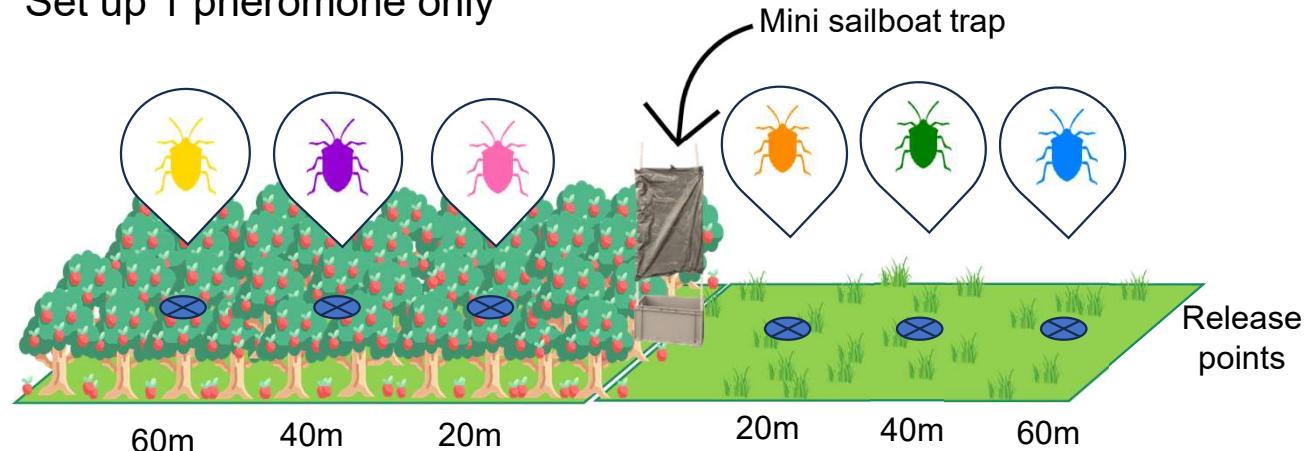
- Mini sailboat più efficaci delle piramidali
- Luce blu: nessun effetto sulle Mini sailboat
- Luce blu: effetto negativo sulle piramidali



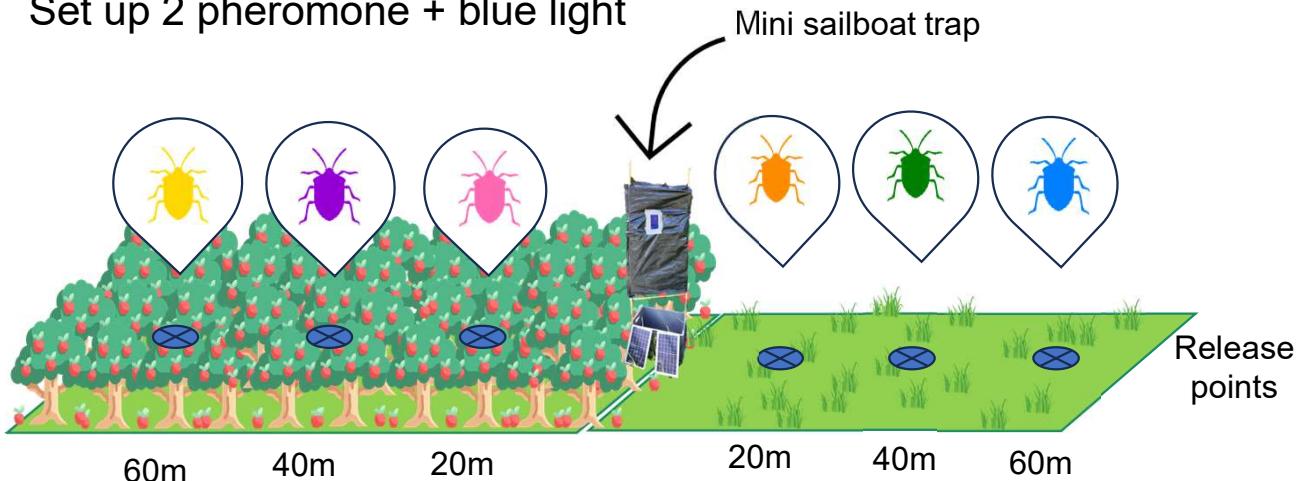


Marcatura, rilascio e ricattura

Set up 1 pheromone only



Set up 2 pheromone + blue light



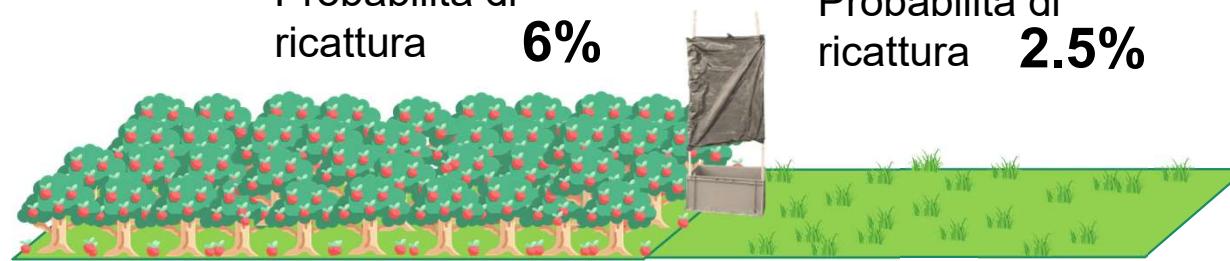
Set up 1 pheromone only

Lato meleto

Lato prato sfalciato

Probabilità di
ricattura **6%**

Probabilità di
ricattura **2.5%**



Trapping radius

84 m

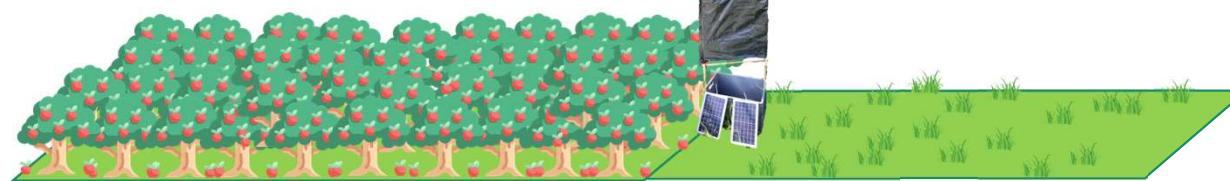
0 m

130 m

Set up 2 pheromone + blue light

Probabilità di
ricattura **4%**

Probabilità di
ricattura **3.5%**



Trapping radius

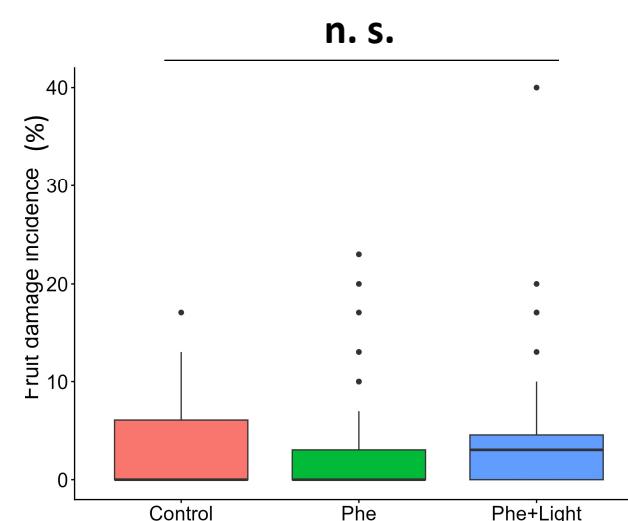
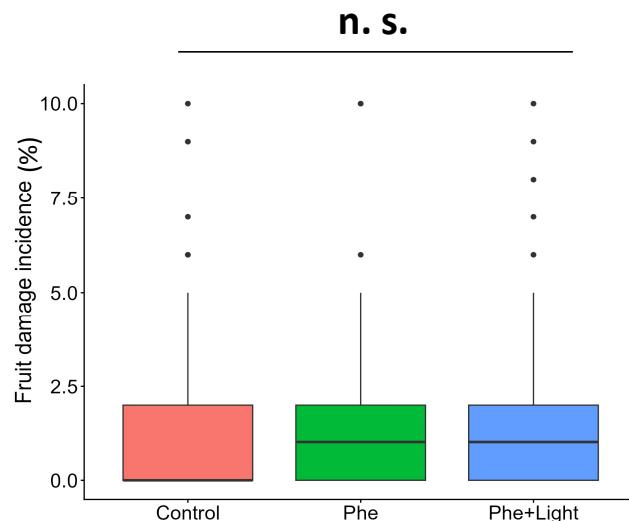
96 m

0 m

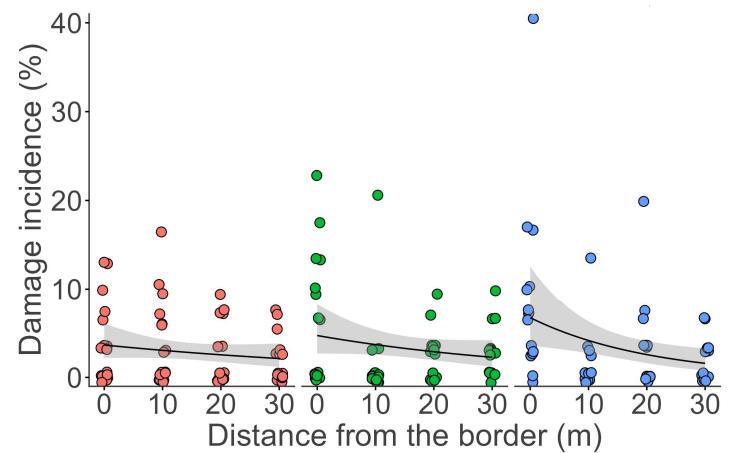
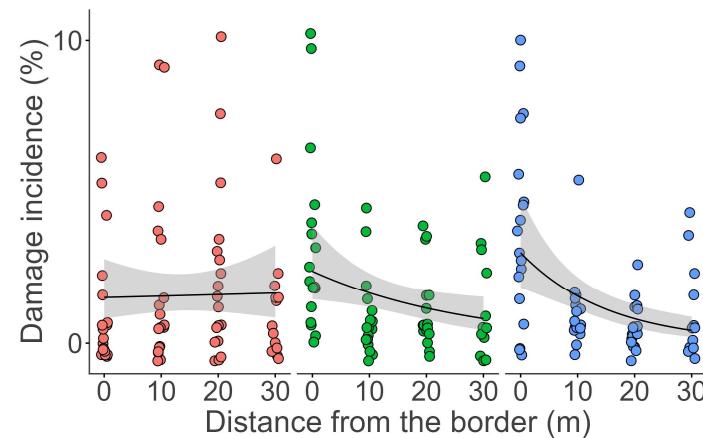
89 m

Indicenza di danno

Total



In funzione della distanza



Conclusioni

- **Nessun aumento** delle catture di *H. halys* dovuto all'aggiunta della luce
- Differenze nel **raggio di attrazione** e nella **probabilità di ricattura** -> necessari ulteriori studi
- **Elevate catture di *H. halys***
 - Nessuna riduzione dell'incidenza del danno
 - Aumento della severità



Grazie per l'attenzione



Article

Impact of Aggregation Pheromone Traps on Spatial Distribution of *Halyomorpha halys* Damage in Apple Orchards

Veronica Carnio¹, Riccardo Favaro^{1,2}, Michele Preti³ & Sergio Angeli^{1,4,*}

¹ Faculty of Agricultural, Environmental and Food Sciences, Free University of Bozen-Bolzano, 39100 Bolzano, Italy; veronica.carnio@unibz.it (V.C.); riccardo.favaro@unipd.it (R.F.)

² Department of Chemical Sciences, University of Padova, 35131 Padova, Italy

³ Astra Innovazione e Sviluppo, 48018 Faenza, Italy; michele.preti@astrainnovazione.it

⁴ Competence Centre for Plant Health, Free University of Bozen-Bolzano, 39100 Bolzano, Italy

* Correspondence: sergio.angeli@unibz.it



Fakultät für Agrar-, Umwelt- und Lebensmittelwissenschaften
Facoltà di Scienze agrarie, ambientali e alimentari
Faculty of Agricultural, Environmental and Food Sciences

