

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



PON
RICERCA
E INNOVAZIONE
2014 - 2020



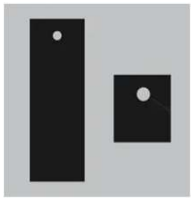
***Halyomorpha halys* (Stål, 1855) (Hemiptera: Pentatomidae)**



- 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



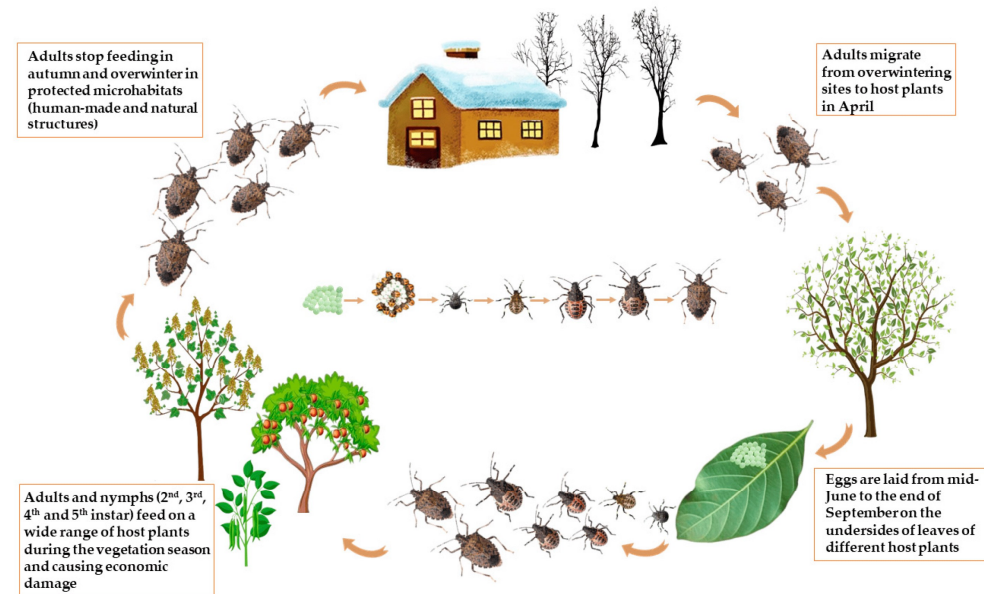
Sinergista
methyl (E,E,Z)-2,4,6-decatrienoate
(MDT) *Plautia stali*

Le trappole più diffuse



Adattato Rice et al. (2018)

Biologia *Halyomorpha halys*



Dall' attract and kill alla cattura massale

Netting

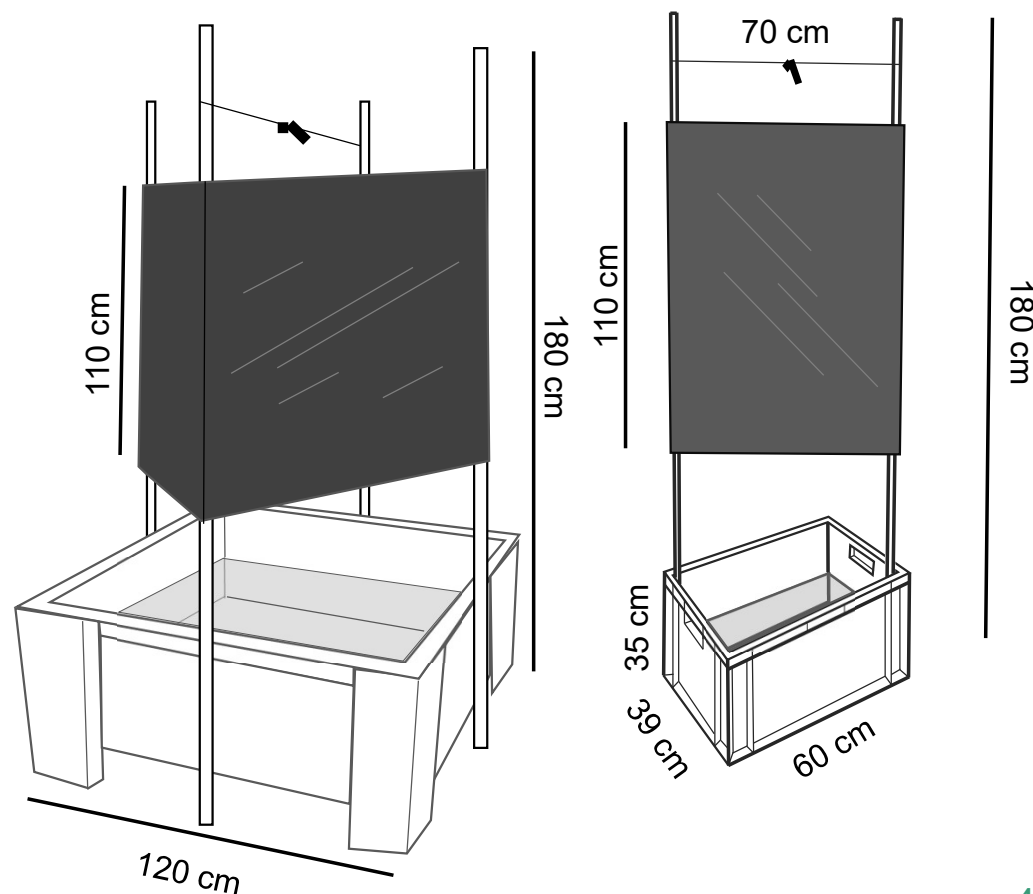


Abbandonato dopo il bando dell'alpha-cypermotrina

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



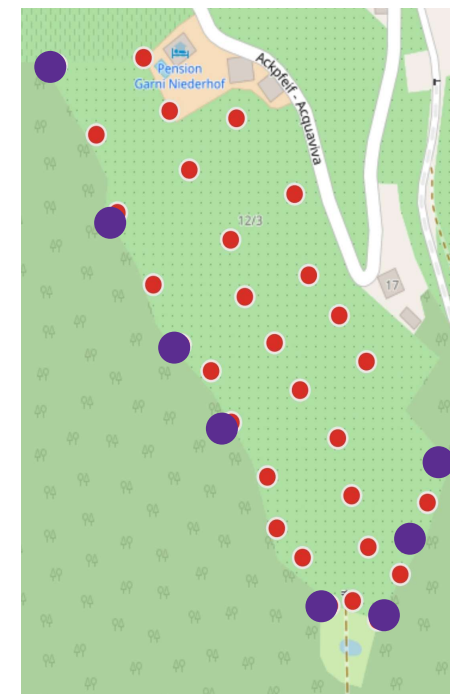
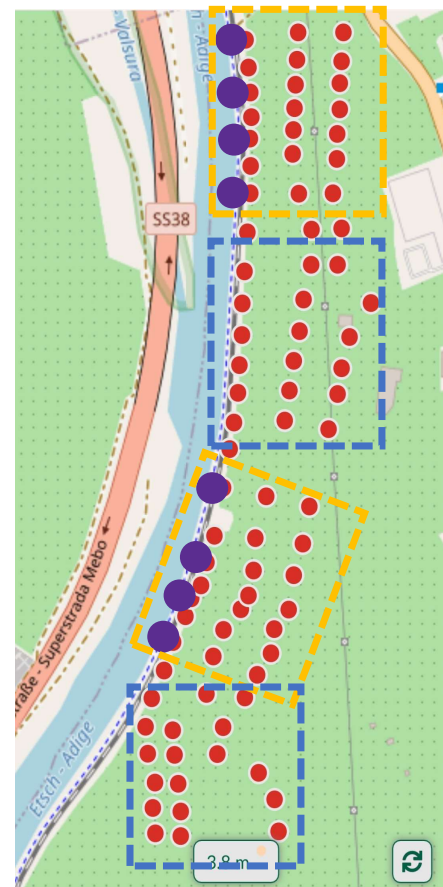
Disegno sperimentale

- **Due meleti** biologici con un'elevata presenza di *H. halys* (34 ha; 8 ha)
- Parcelle sperimentali di circa **200 × 100m**
- Nelle parcelle trattate sono state posizionate **4 trappole mini sailboat** (50m), le parcelle 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

- Trappole Mini sailboat
- Punti di valutazione del danno

▭ Parcelle con il trattamento

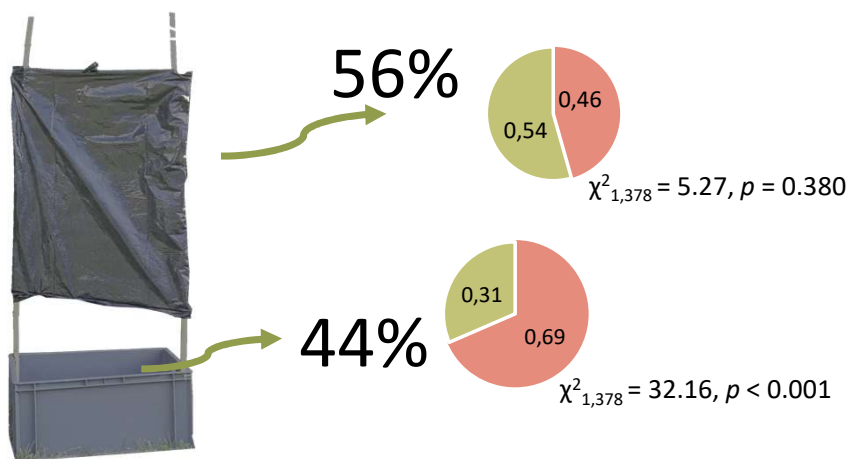
▭ Parcelle di controllo



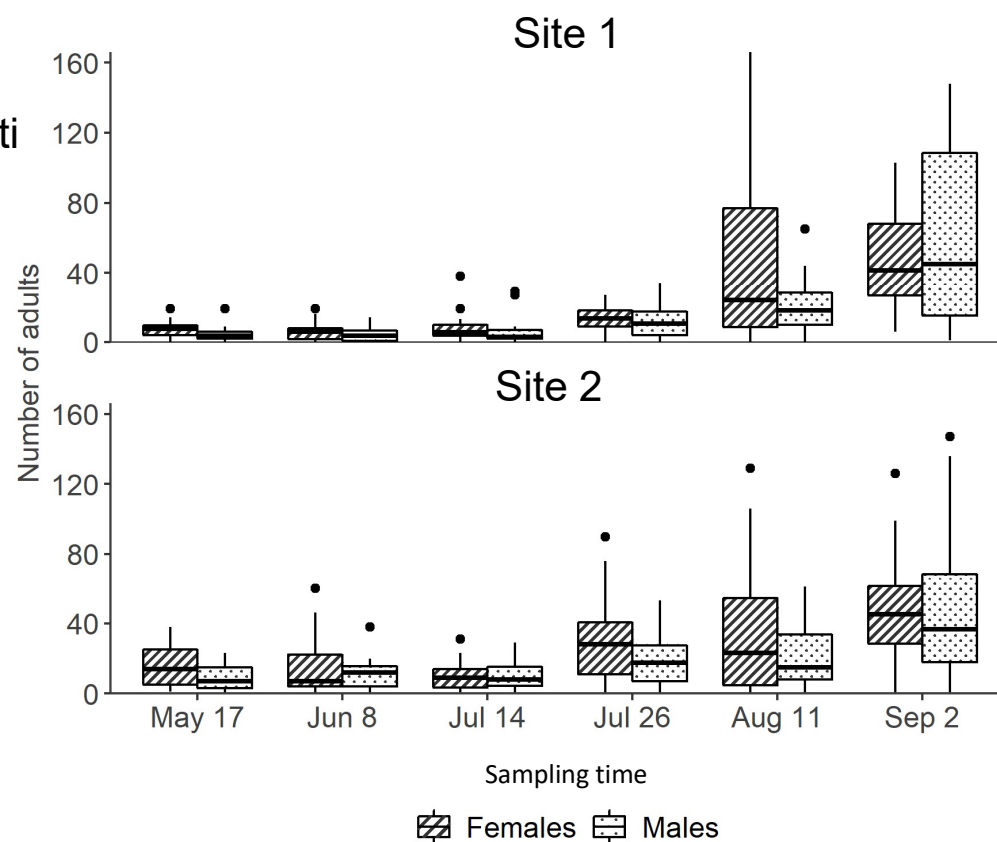
Efficacia della trappola Mini sailboat

- 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

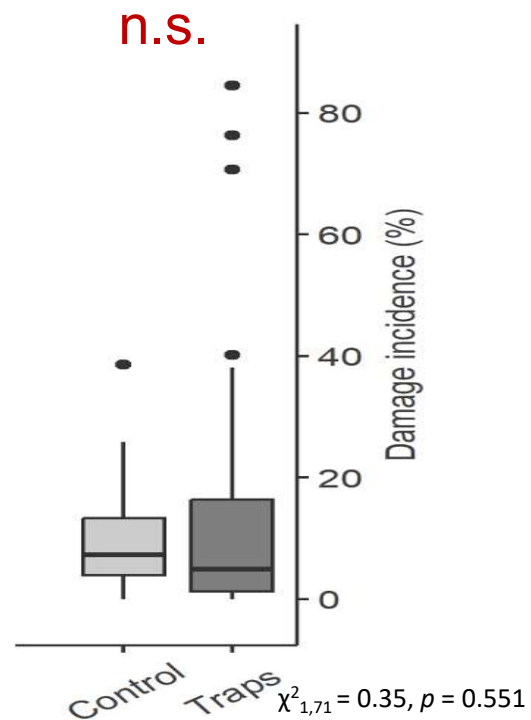


Numero di adulti di *H. halys* per trappola per data di campionamento (divisi per sesso)



Efficacia della tecnica di cattura massale

Incidenza del danno totale

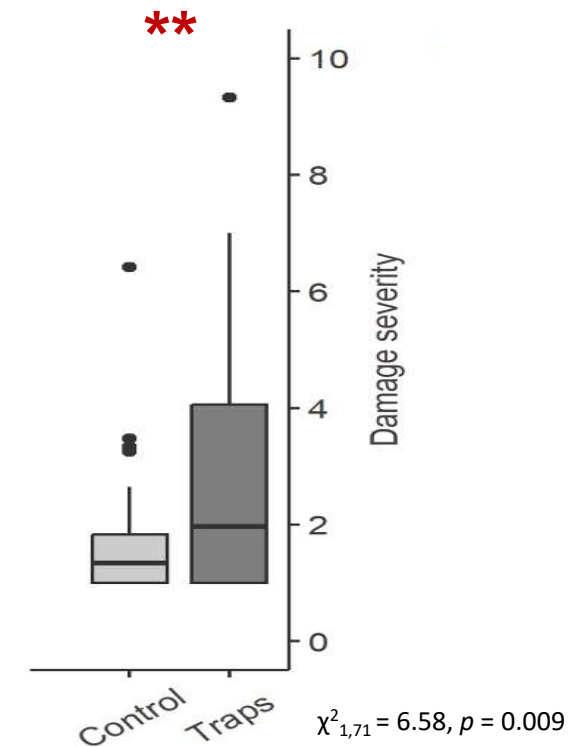


Incidenza con
mini sailboat

=

Incidenza
controllo

Severità del danno totale

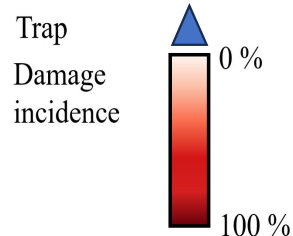
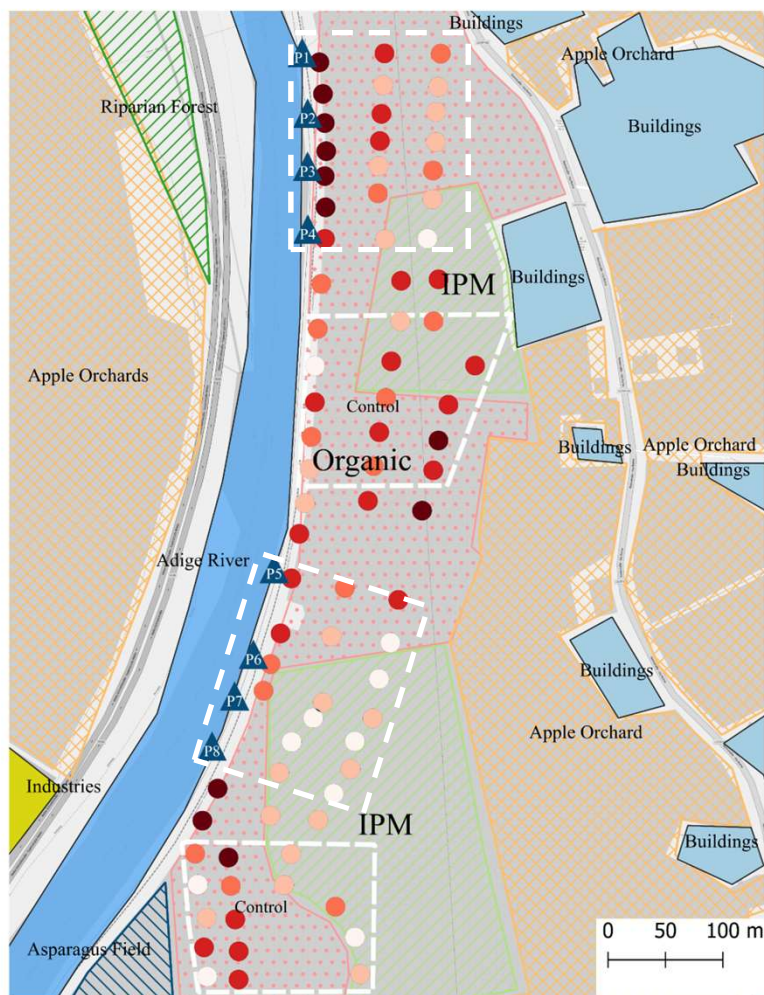


Severità con
Mini sailboat

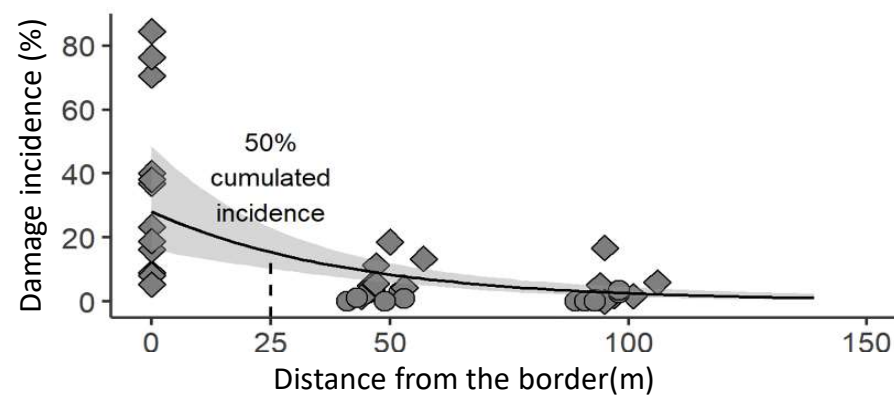
>

Severità
controllo

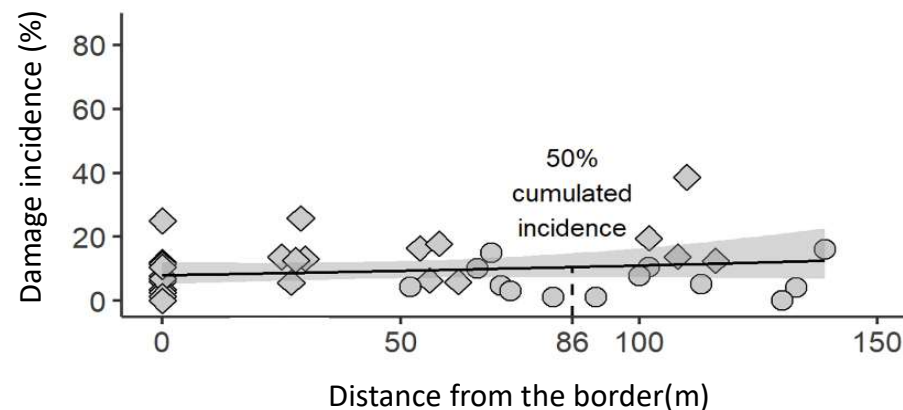
Impatto delle trappole Mini sailboat sulla distribuzione del danno



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



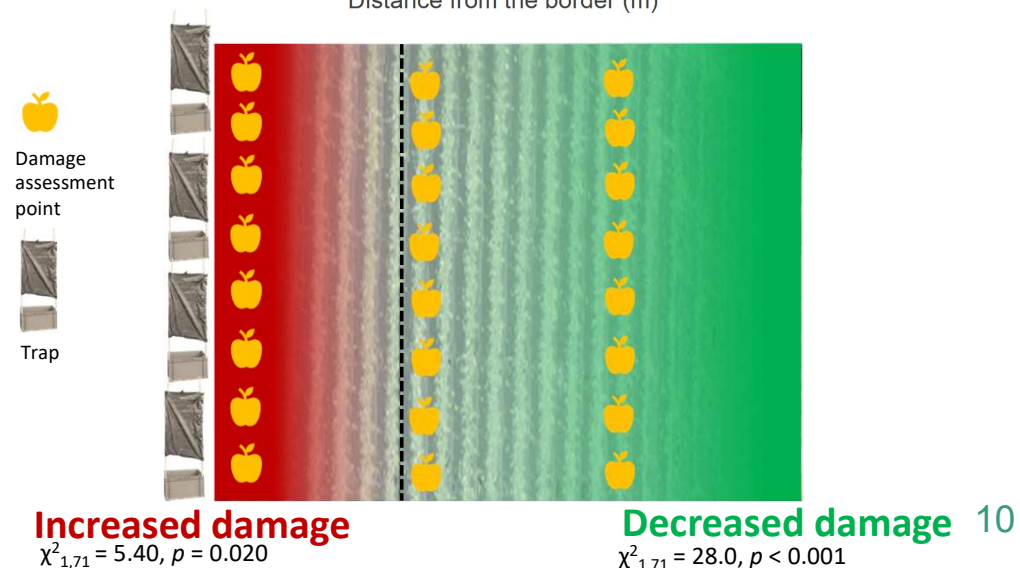
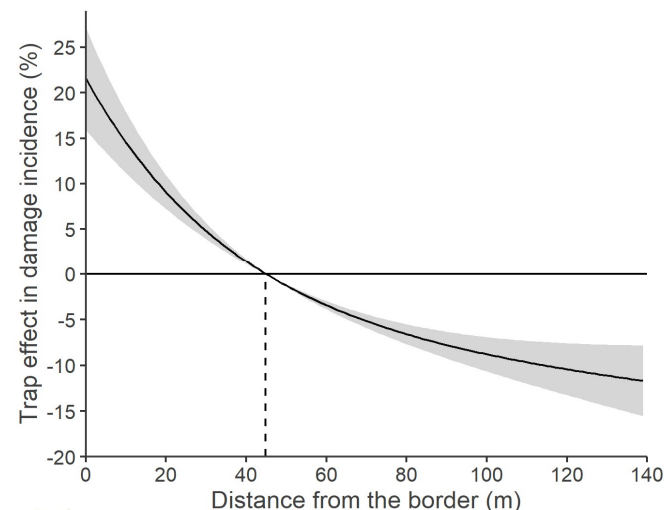
Controllo - Incidenza del danno in funzione della distanza dal bordo



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

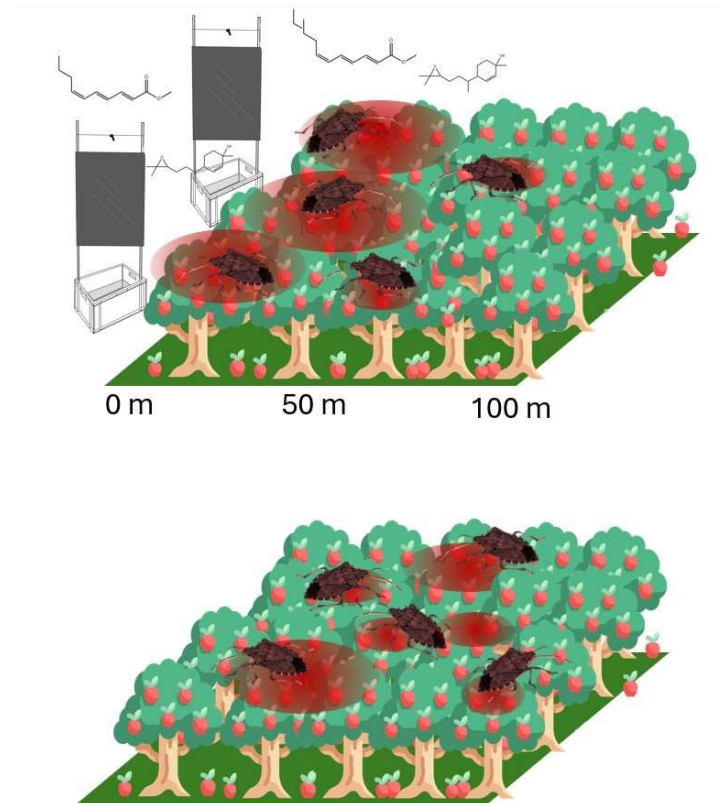
Incidenza del danno

- 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*

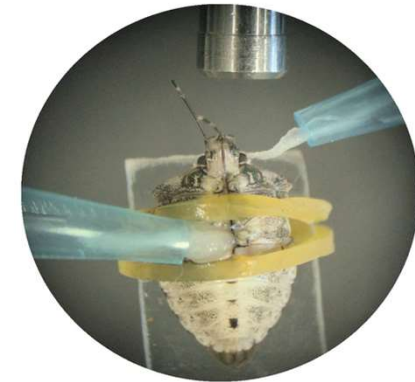
Veronica Carnio, Michele Preti, Lura Nixon, Sergio Angeli, and Tracy C. Leskey



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)



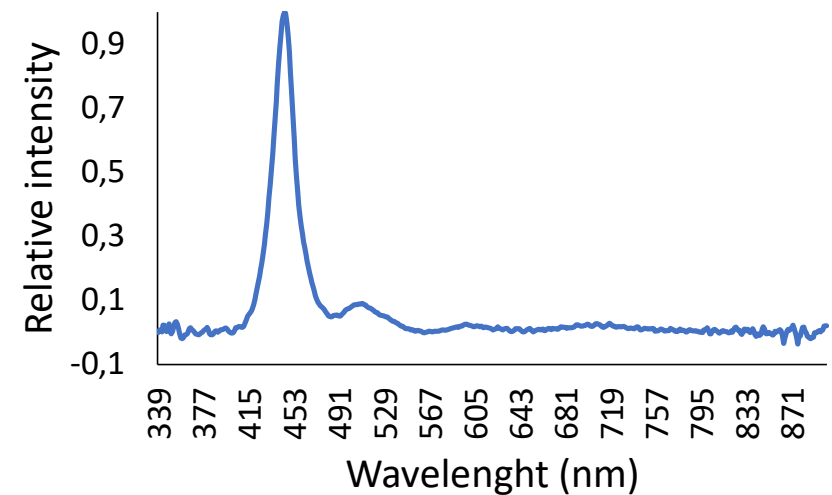
Trappole luminose per *H. halys*
da Rice et al., 2017 e Rondoni et al., 2022

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'incidenza sulla severità del danno ai frutti in un conte di mass trapping



Light emission spectrum



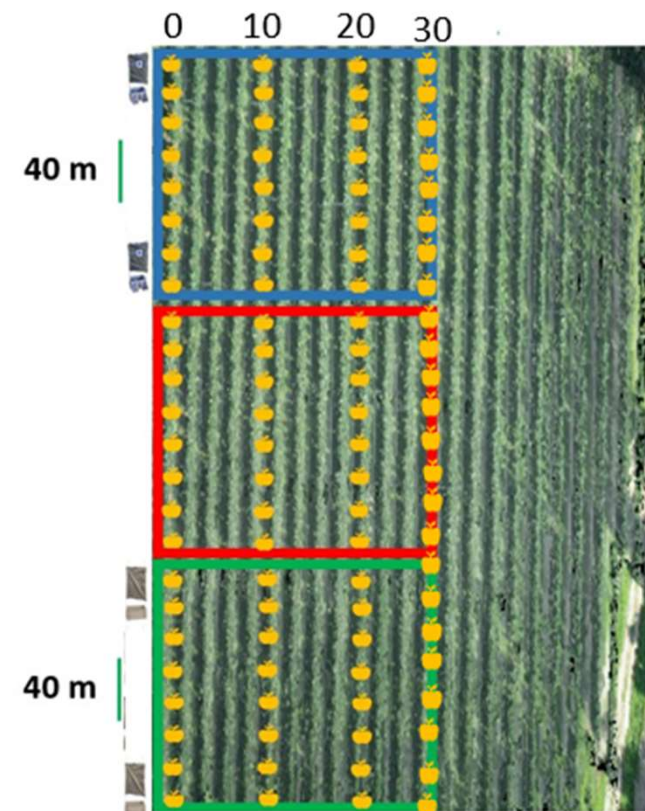
1: Studio comparativo



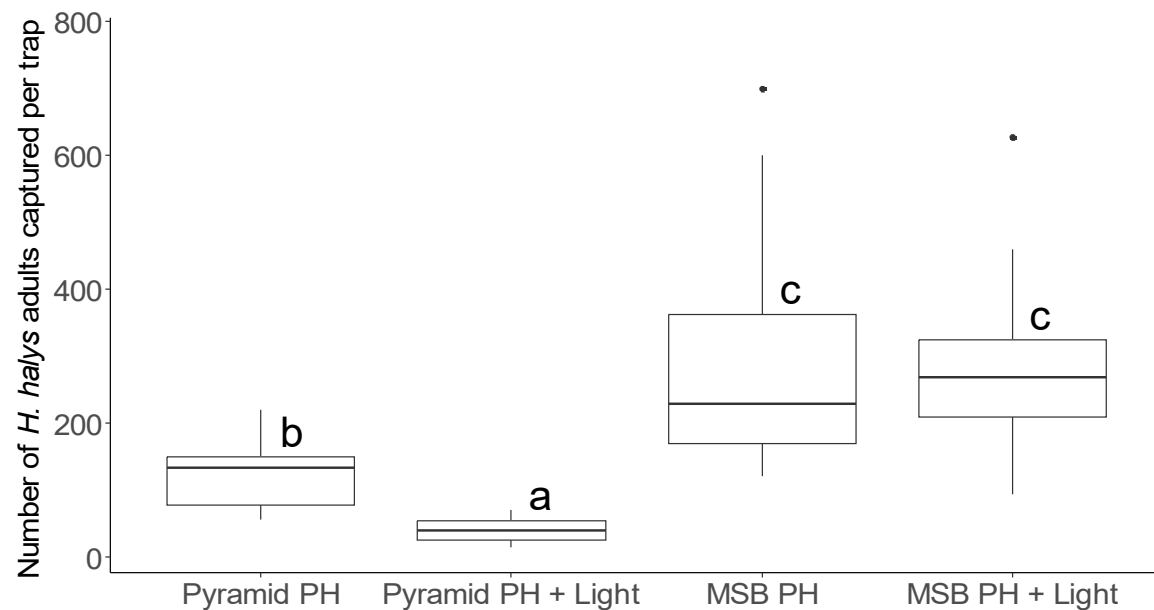
2: Marcatura, rilascio e ricattura



Part 3: Cattura massale



Confronto trappole



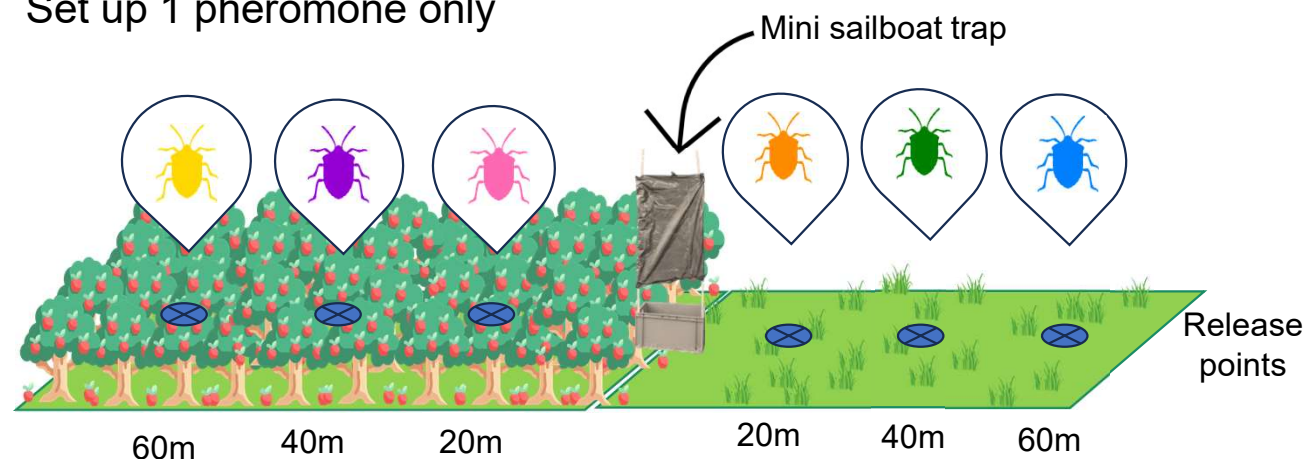
- Mini sailboat più efficaci delle piramidali
- Luce blu: nessun effetto sulle Mini sailboat
- Luce blu: effetto negativo sulle piramidali



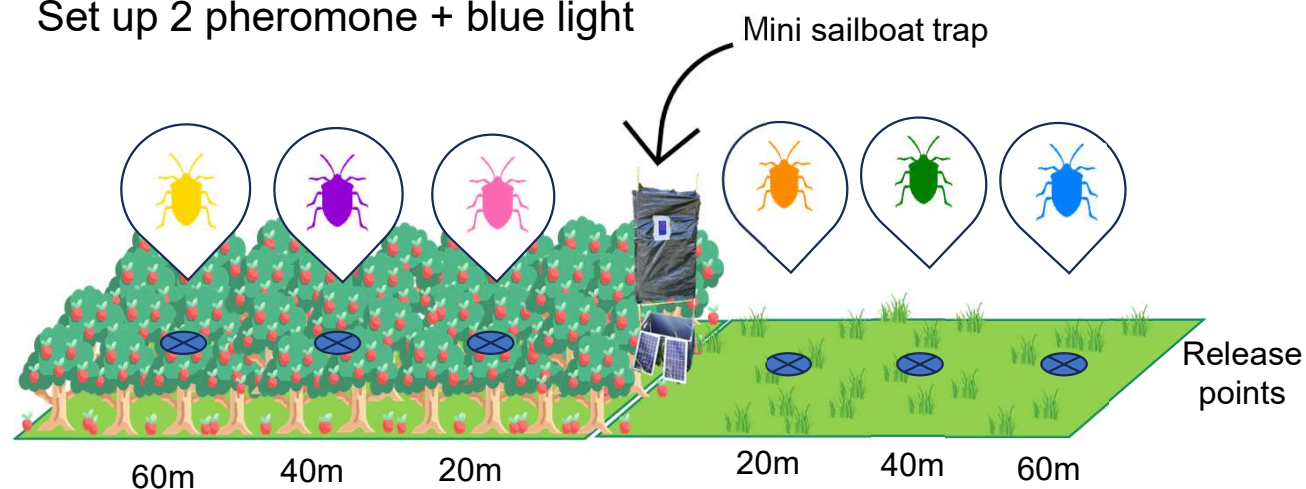


Marcatura, rilascio e ricattura

Set up 1 pheromone only



Set up 2 pheromone + blue light



Set up 1 pheromone only

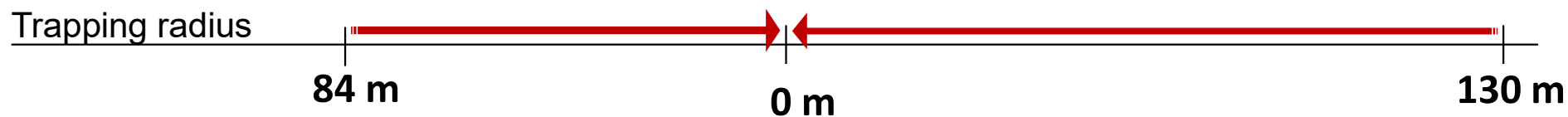
Set up 2 pheromone + blue light

Lato meleto

Lato prato sfalciato

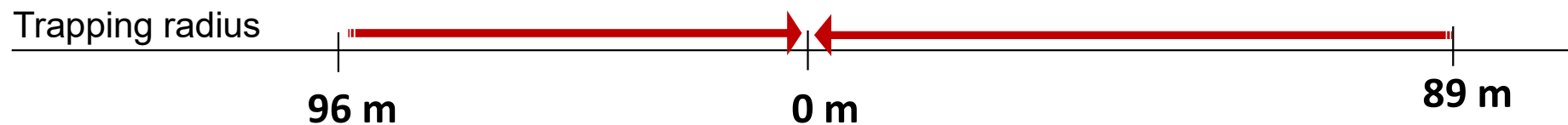
Probabilità di
ricattura **6%**

Probabilità di
ricattura **2.5%**



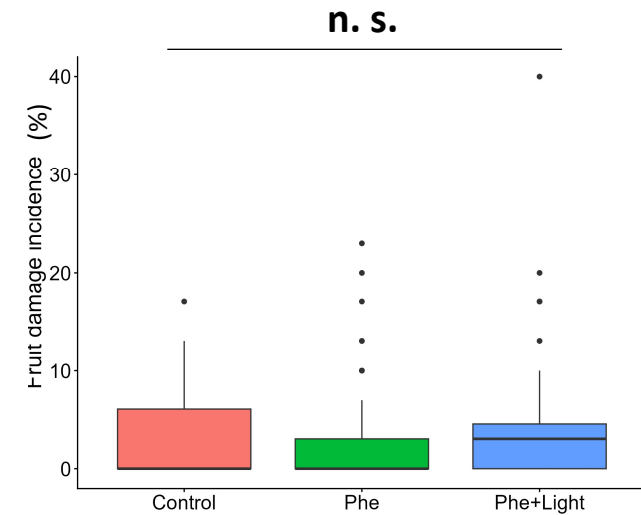
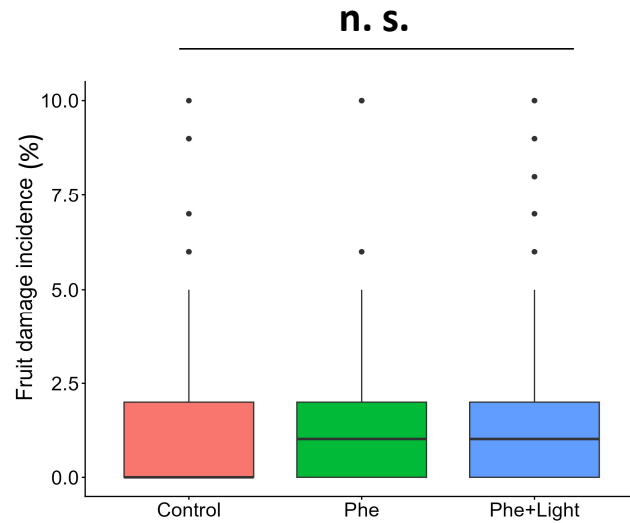
Probabilità di
ricattura **4%**

Probabilità di
ricattura **3.5%**

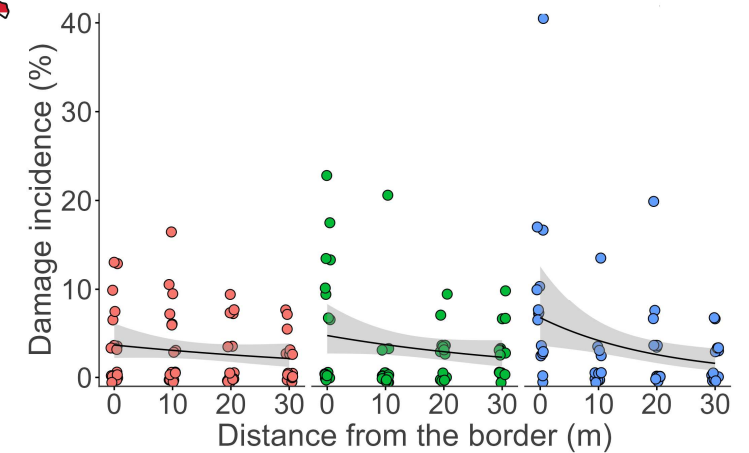
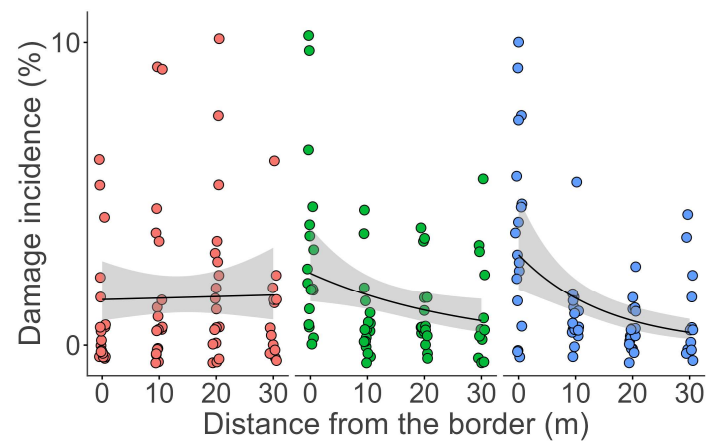


Indicidenza di danno

Totale



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  and 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



PON
RICERCA
E INNOVAZIONE
2014 - 2020

