

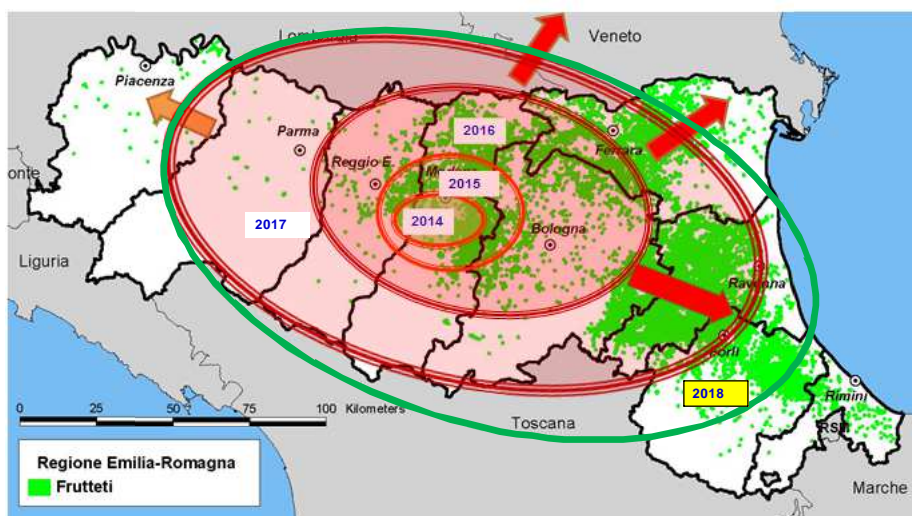
## DIFESA CONTRO HALYOMORPHA HALYS: ESPERIENZE IN EMILIA-ROMAGNA

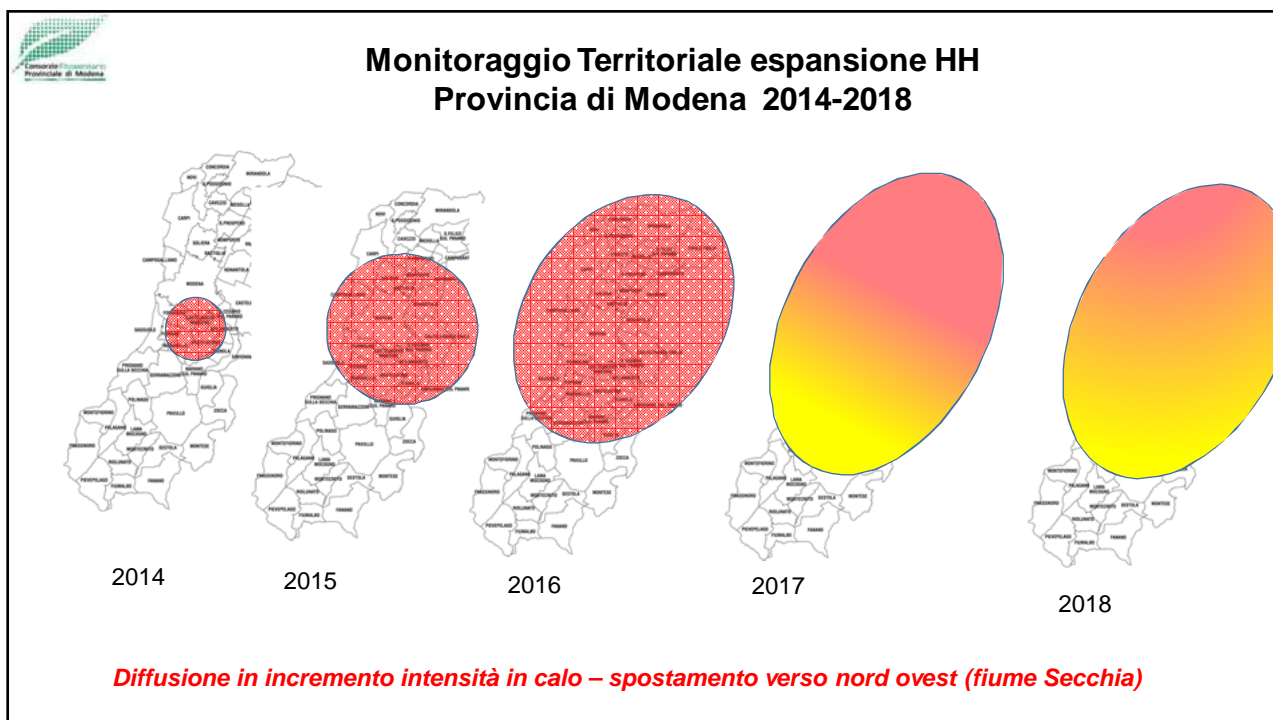
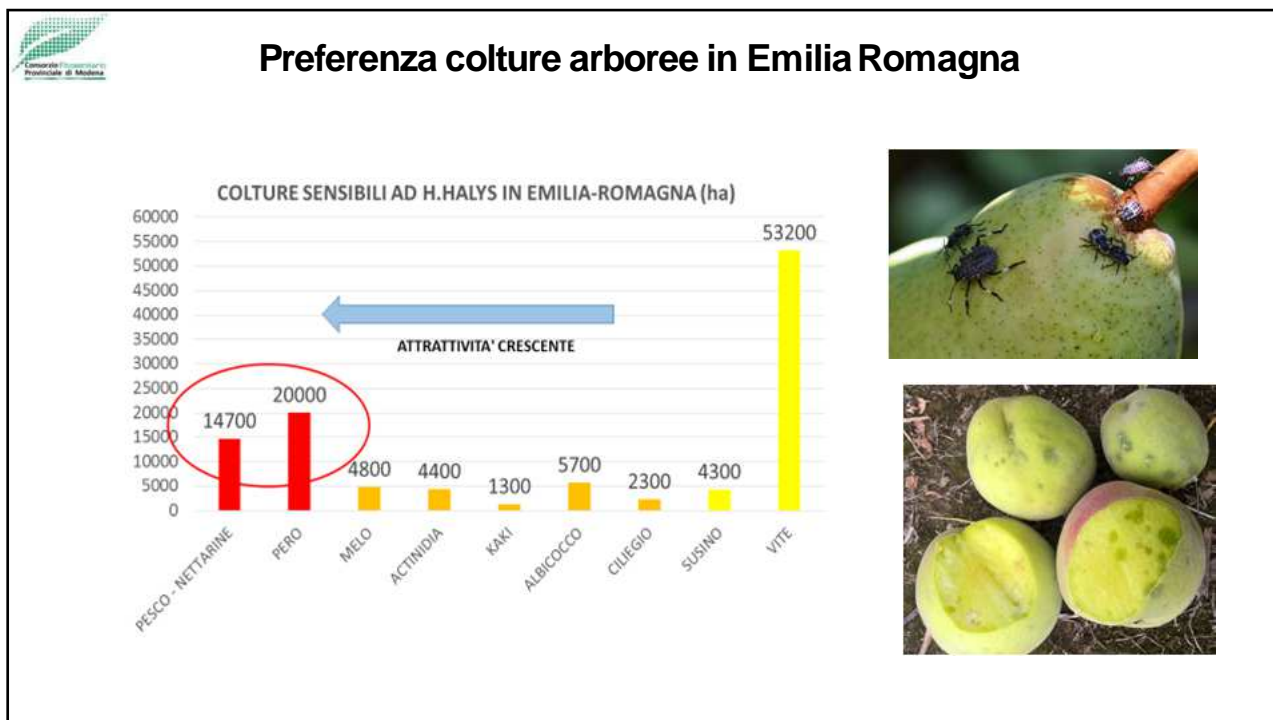
Stefano Caruso – Consorzio Fitosanitario di Modena




Codroipo – Udine 29 settembre 2018

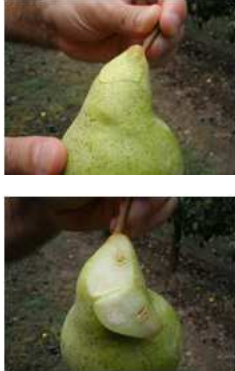
### Distribuzione di *H. halys* in Emilia Romagna






 **Pero la coltura più colpita 2015-2018**

- - Cultivar raccolta fine luglio – agosto (William):  
20% (danni: da **1-2% fino 80% 2015-2016**)
- - estensione delle infestazioni in tutta la provincia
- - danni inferiori su Abate (meno visibili...)
- 2018: popolazioni primaverili basse
- Danni visibili da giugno, in raccolta meno intensi
- tuttavia forte incremento autunnale!



 **Danni significativi e diffusi da fine luglio su cv precoci di pero**






Deiezioni  
Sui frutti



**William**



## 2018: danni meno intensi ma presenze autunnali importanti



Pioppeto di 2 anni



Pero: danni in pre raccolta



## ASPETTI CHE FAVORISCONO LE INFESTAZIONI


### 1. Aree rifugio




### 2. Vigoria piante











## POST-RACCOLTA

 S. Maria



 William

 William rosso






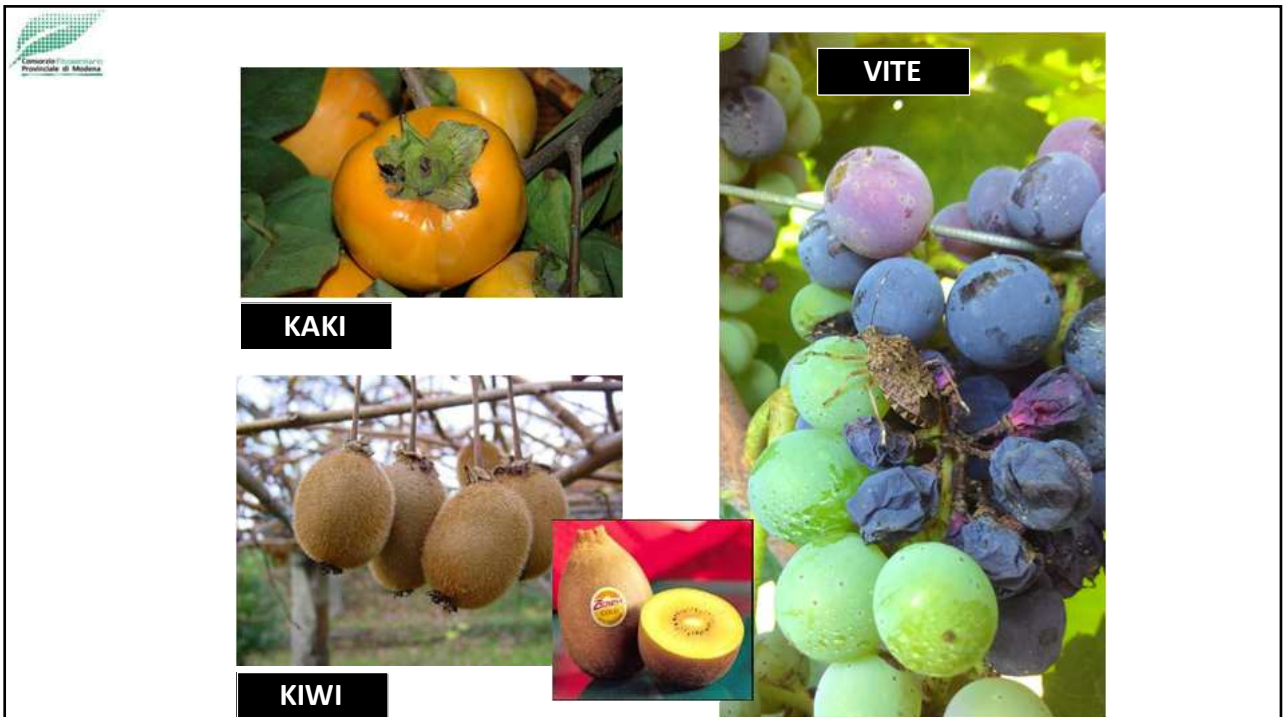
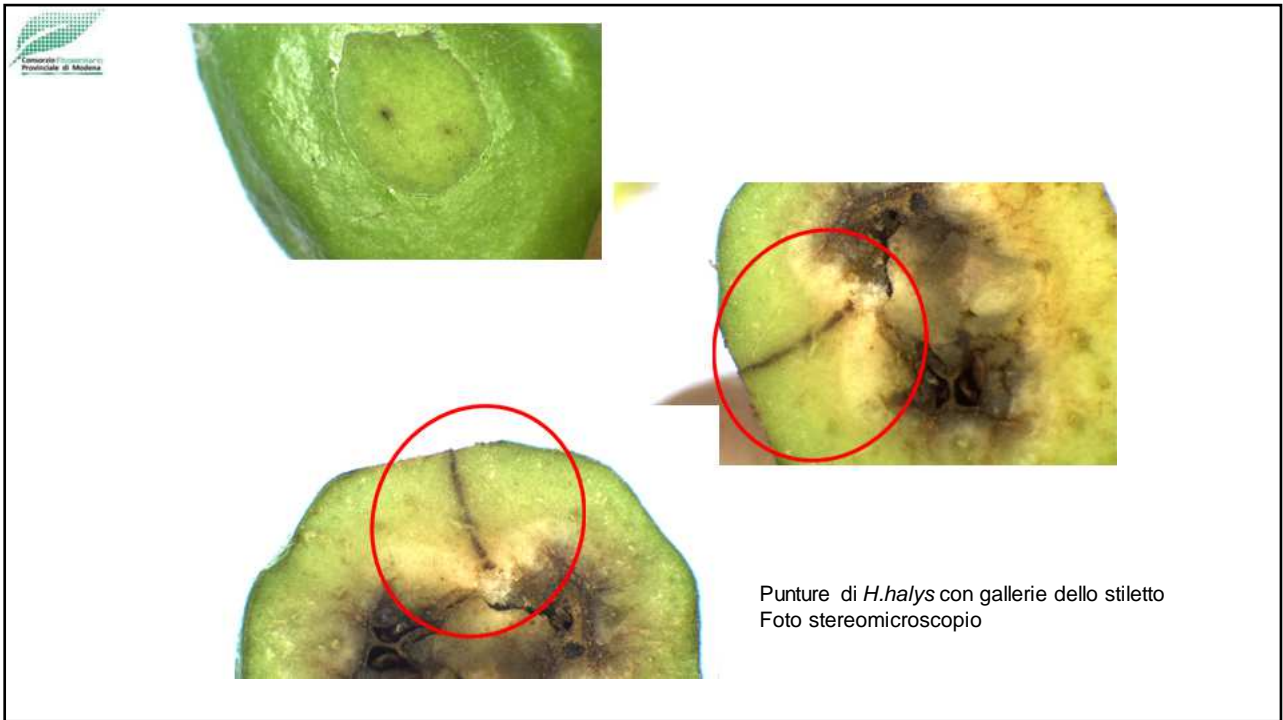


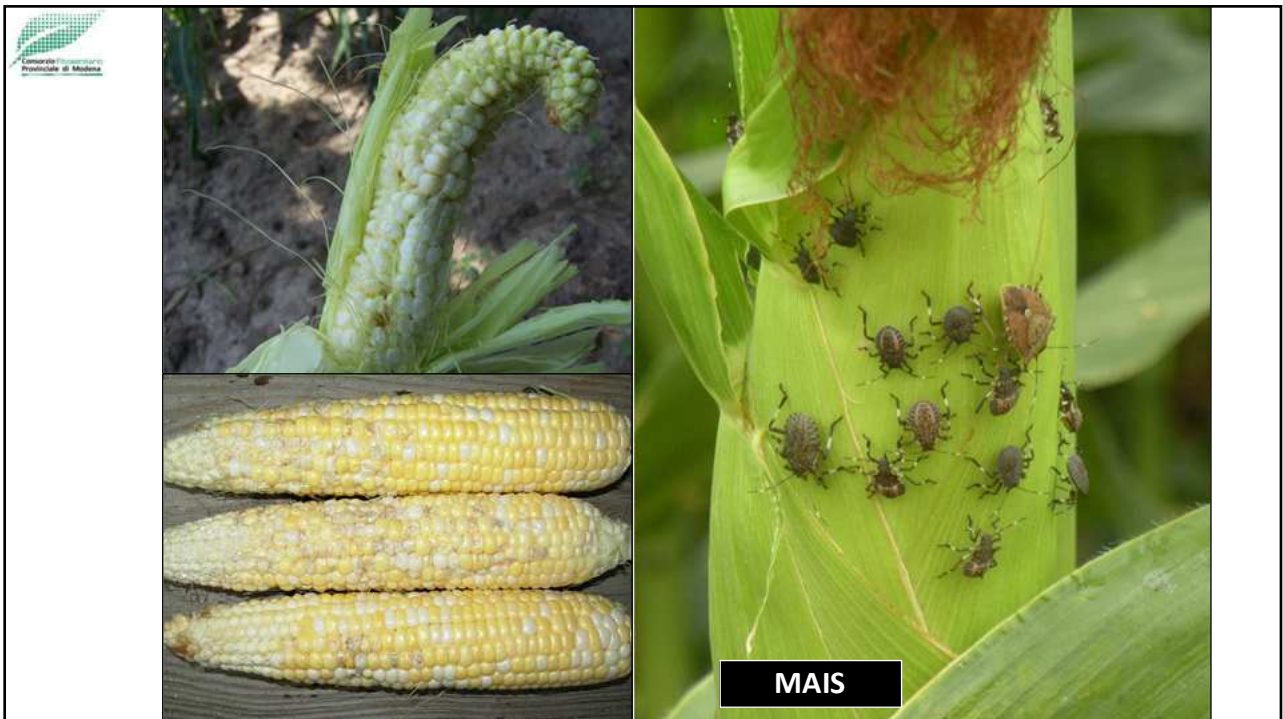
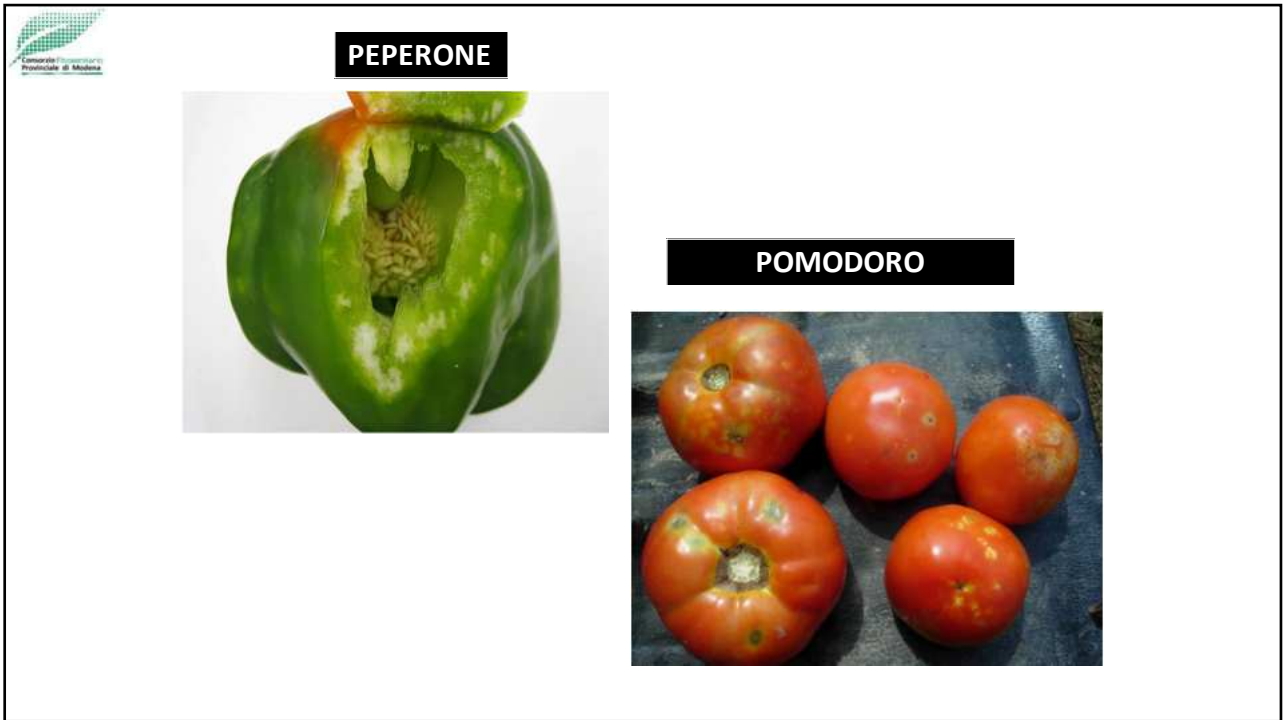
### PESCO



### MELO











Logo: Camera Agricoltori Provinciale di Modena

### SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE (BORDURE FRUTTETI)

Nocciolo  
(*Corilus avellana*)

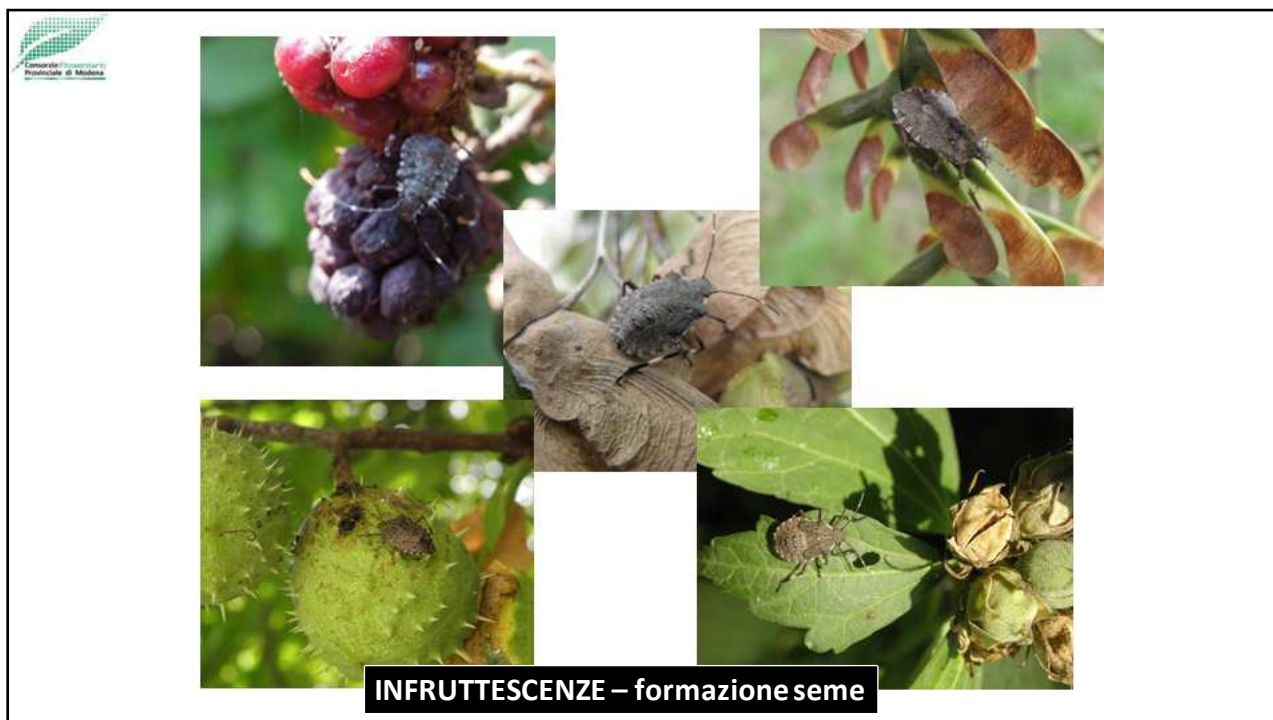
*Ardisia crenata*

Sanguinello (*Cornus sanguinea*)

Ailanto  
Acero  
Robinia  
Gelso  
Rosa canina  
Paulonia  
Frutti di bosco

.....e molte altre in epoche diverse (fruttificazione)





### Monitoraggio territoriale: altre cimici

Miridi	Altri Pentatomidi	Altri Emitteri	Coreidi	<i>Halyomorpha halys</i>

**Monitoraggio**

**Il monitoraggio può essere svolto su due livelli:**


**Su base territoriale**, con trappole controlli visivi e frappe per andamento generale

**A livello aziendale** con trappole osservazioni visive, frappe per accertare la presenza del fitofago/trattamenti





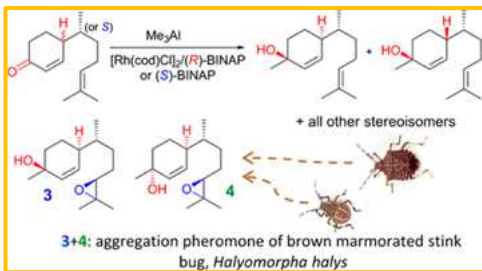
**TRAPPOLE A FEROMONI DI AGGREGAZIONE (RESCUE® TRAPS)**

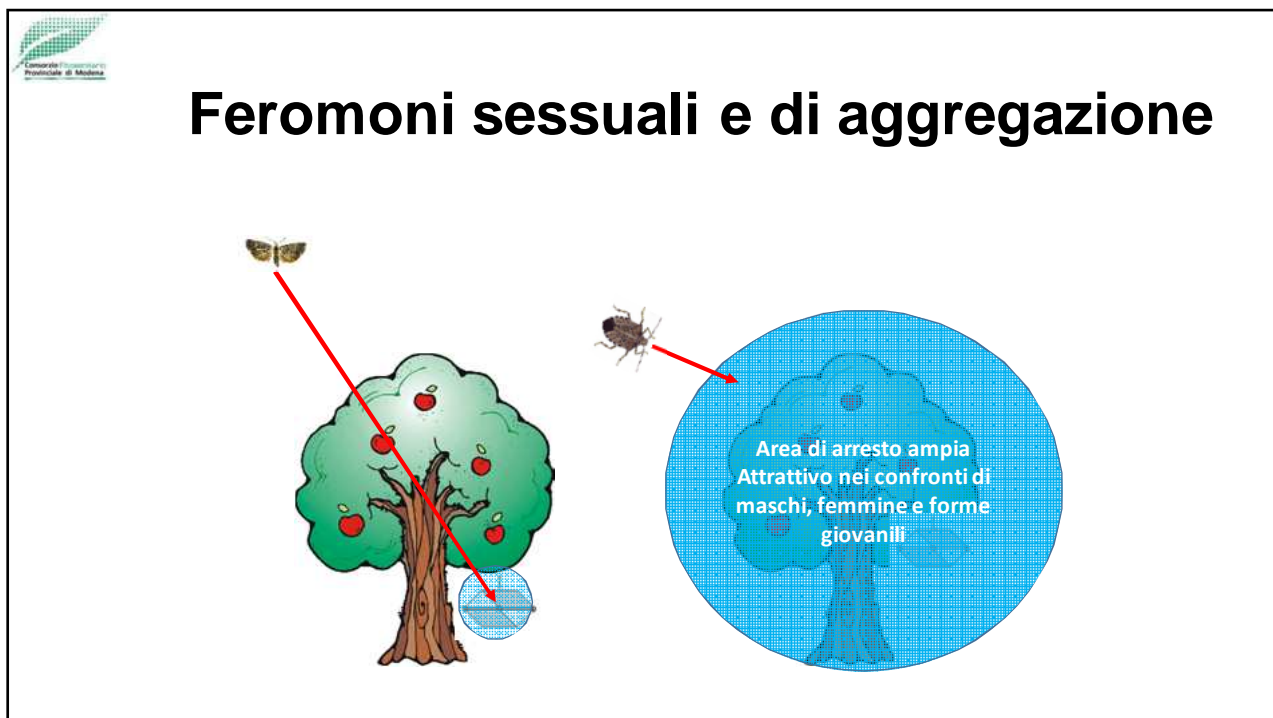


**3+4: aggregation pheromone of brown marmorated stink bug, *Halyomorpha halys***

**Feromoni di aggregazione (maschi)**

**Componenti principali di *H. halys* (Murgantiolo) + sinergizzante della cimice *Plautia stali* (Decadenoato + Decatrienoato)**







**Buoni risultati ma....**

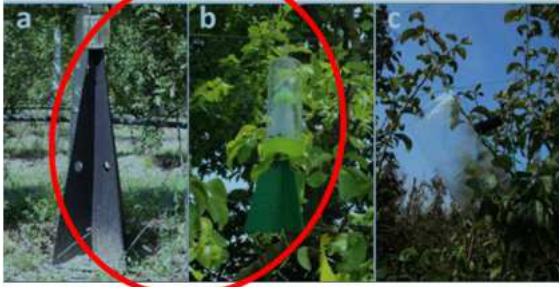
1. *H. halys* attrirate intorno alla trappola







2. In alcuni casi, le trappole non catturano

**2015-17 – Trappole e feromoni: prove di confronto**



**PROVA 1**  
Rescue trap VS Agbio Trece traps  
(traps with the same pheromone)

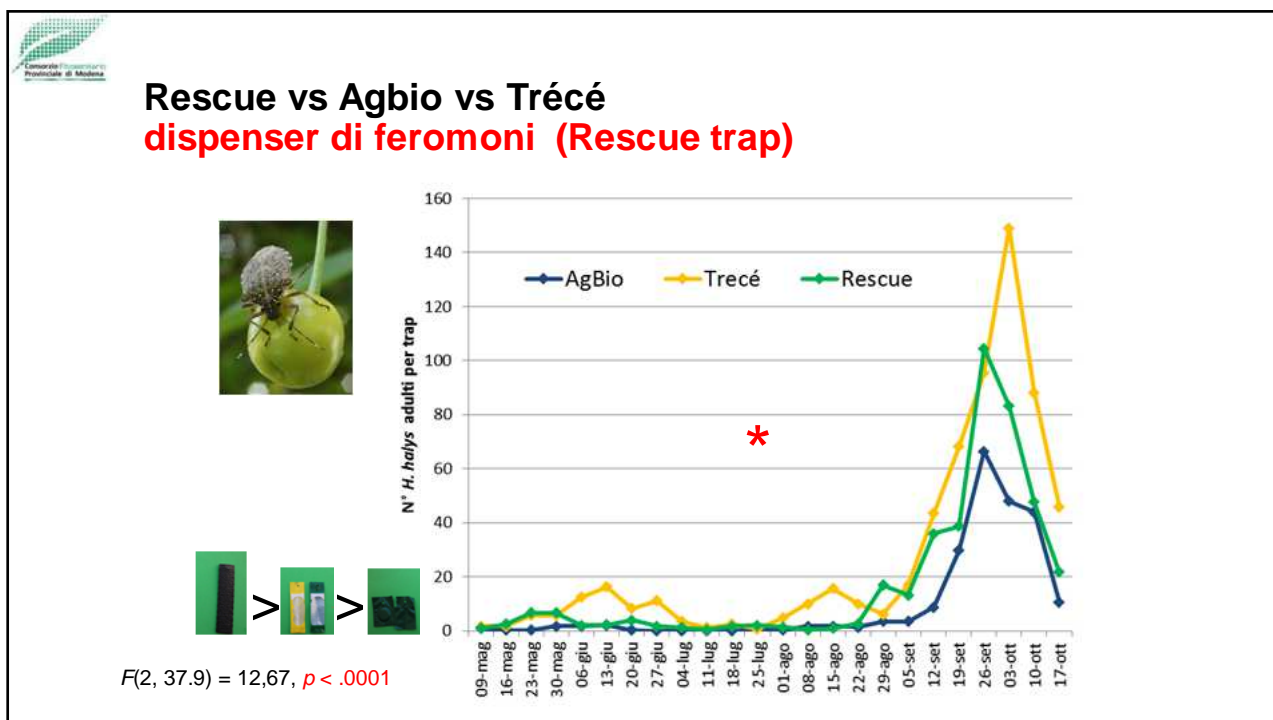
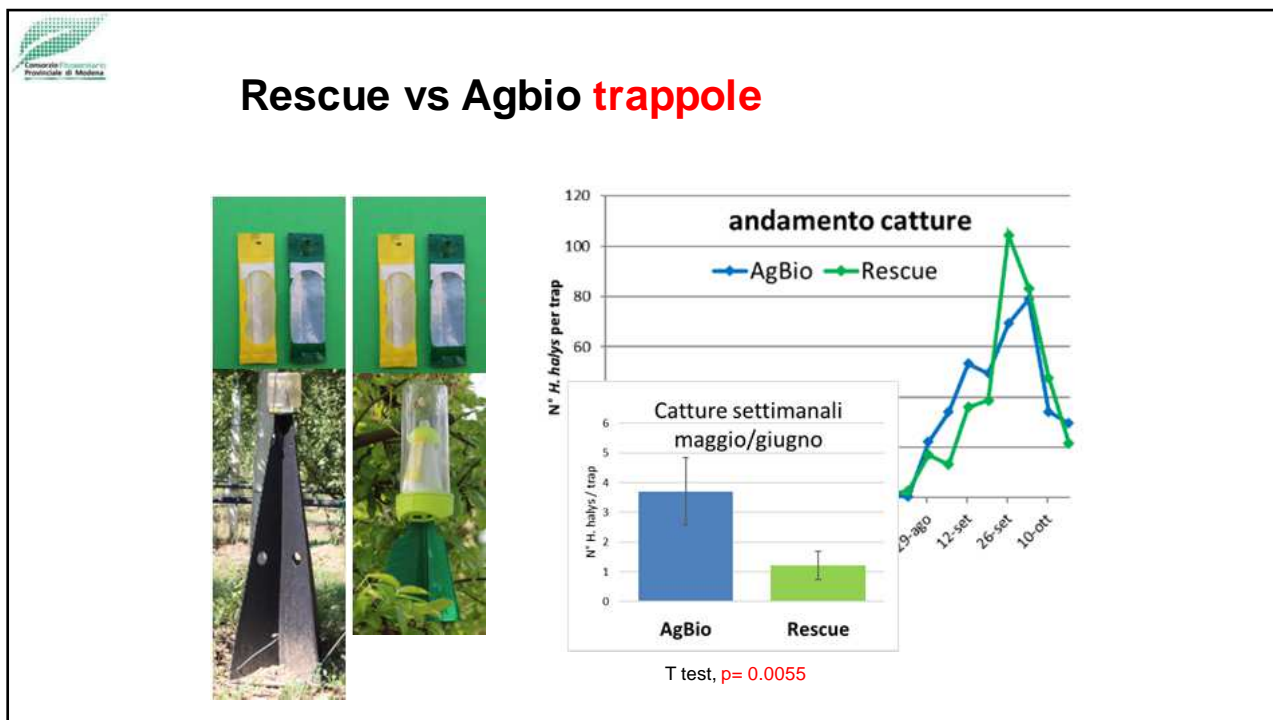


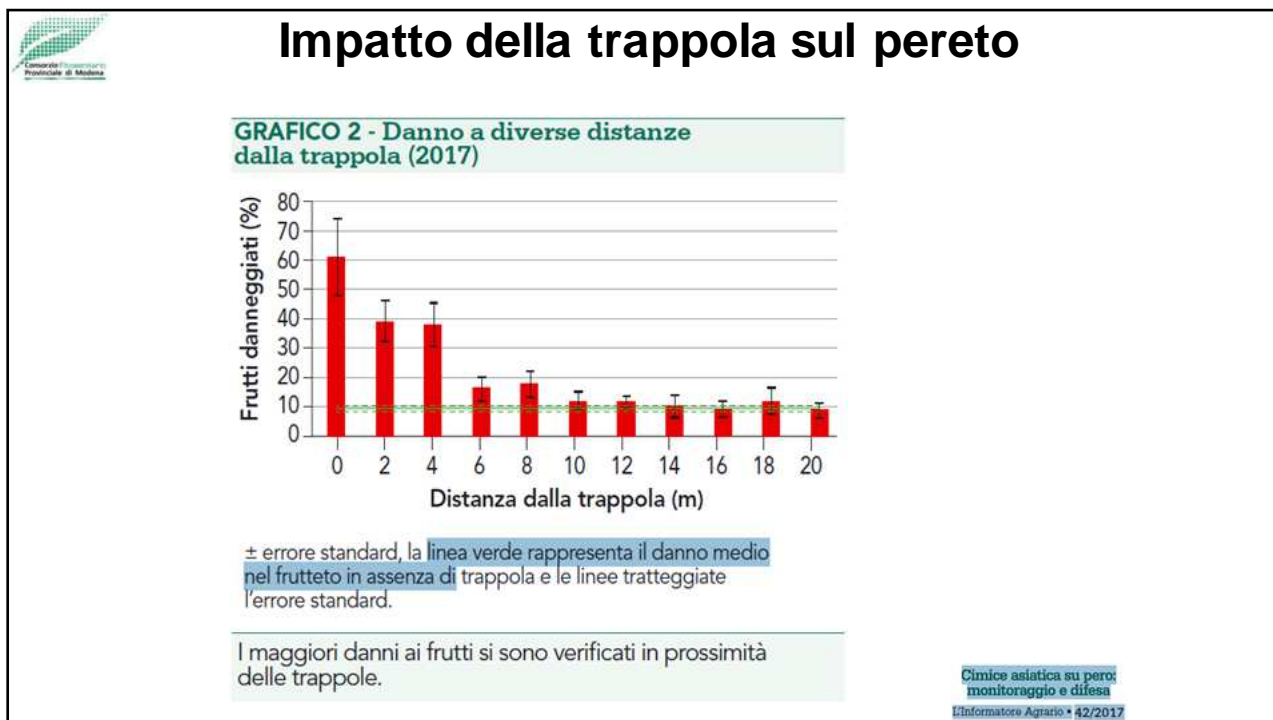
**PROVA 2**  
Rescue VS Agbio VS Trece  
(dispensers with the same trap Rescue)

ATTI Giornale Fitopatologia, 2018, I, MI-54

CONFRONTO TRAPPOLE PER IL MONITORAGGIO  
DI HALYTOMORPHA HALYS IN PERIFERIE DELLA PROVINCIA DI MODENA

G. VACCARI<sup>1</sup>, A. POZZEBON<sup>2</sup>, S. CARUSO<sup>3</sup>, L. MAISTRELLO<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena - Via Sant. 14, 41123 Modena  
<sup>2</sup>DAISNAE Università degli studi di Padova - Viale dell'Università, 16  
 Agripolis, 35020 Legnaro Padova  
 Dipartimento di Scienze della Vita Università degli studi di Modena e Reggio Emilia - Via  
 G. Amendola, 2, 41122 Reggio Emilia  
 giacvac@gmail.com





## Monitoraggio in campo

Campionamenti settimanali da metà aprile a metà ottobre tramite:

- FRAPPAGE (Tree-beating) per gli alberi (frutteti) e arbusti (es. Siepi)
- RETINO da SFALCIO per le colture erbacee/prati
- RILIEVI VISIVI




Foto E. Costi





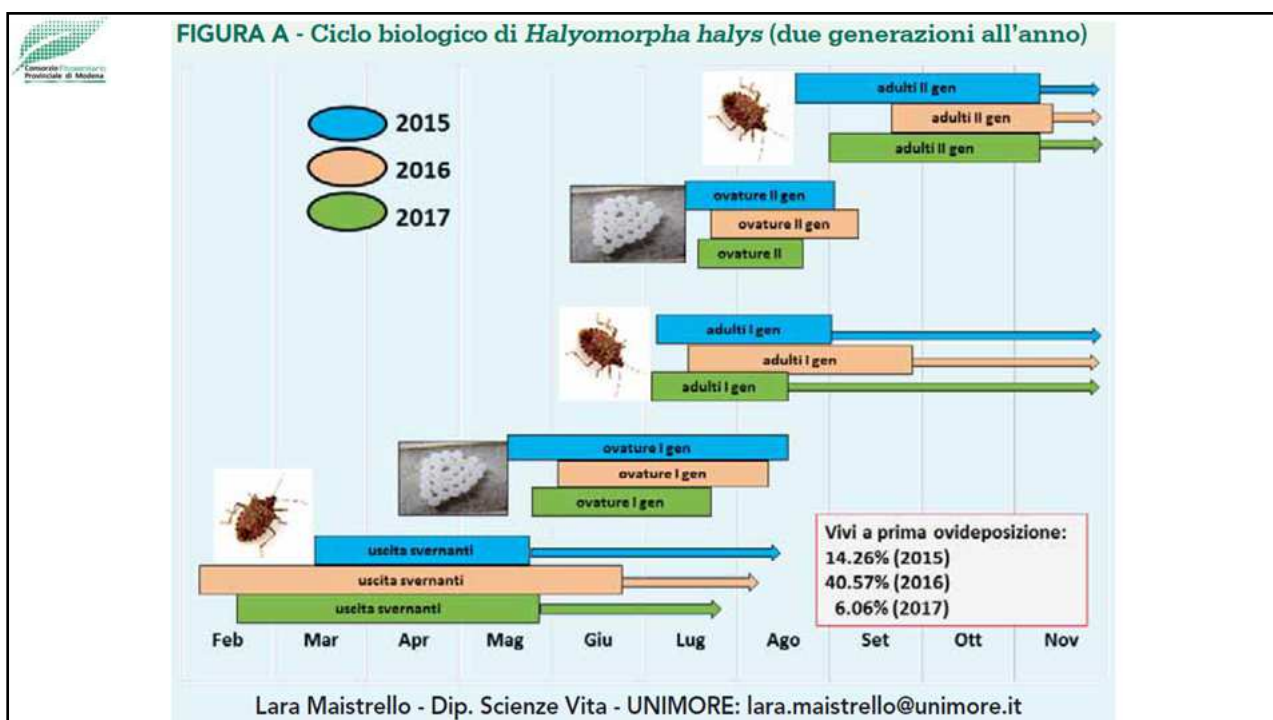
Foto S. Caruso

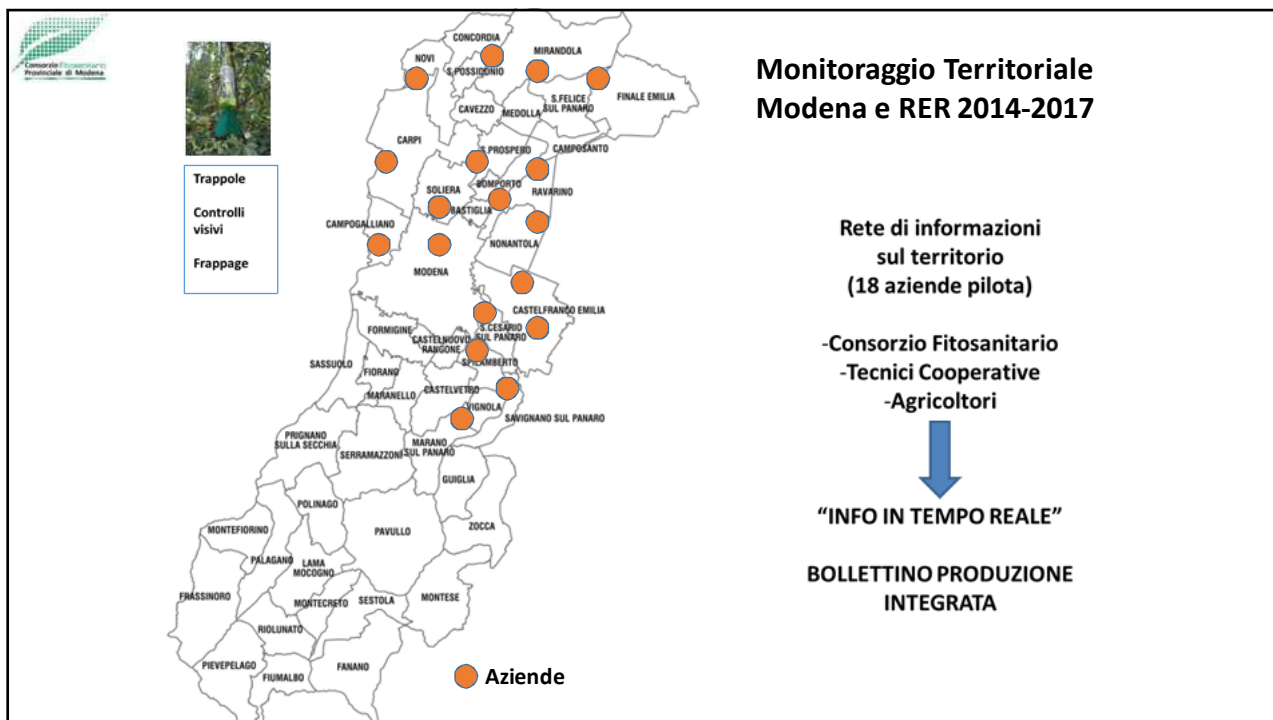




**Monitoraggio**

- All'interno delle aziende è opportuno indirizzare il monitoraggio nelle **aree più favorevoli** allo sviluppo di *H. halys*
- In particolare nelle **zone perimetrali** della coltura monitorata situate in prossimità di siepi e/o di edifici.



### H. HALYS IN EMILIA-ROMAGNA: gestione

- La rapida diffusione e l’alta nocività della cimice asiatica nell’areale frutticolo emiliano-romagnolo ha portato ad un incremento dei trattamenti insetticidi ad ampio spettro d’azione (**piretroidi, neonicotinoidi e fosfororganici**) come soluzione “tampone” alla problematica.
- I risultati non sono stati sempre soddisfacenti a causa del particolare comportamento di questo parassita assai mobile e polifago

**H. HALYS IN EMILIA-ROMAGNA**

- La necessità di intervenire pesantemente sulla cimice asiatica con i mezzi chimici ha spesso indotto ad **abbandonare le più innovative strategie di difesa integrata** (es. confusione sessuale e CpGV per la carpocapsa delle pomacee), largamente sperimentate, impiegate dalle linee guida di produzione integrata della Regione Emilia-Romagna
- Rischi per salute, ambiente, e equilibri preda/predatore utili al controllo di altre avversità (psilla del pero)



**VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

- Pressione aziendale (monitoraggio: *trappole, visivo frappage*)
- Zone di svernamento e rifugio (edifici, siepi confinanti il frutteto)
- Vigoria delle piante (es. impianti con portinnesti franchi)
- Presenza rete anti-grandine

**ANALISI DELLE CARATTERISTICHE AZIENDALI**

<p><b>Essenze attrattive</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ailanto</li> <li>- Acero</li> <li>- Nocciolo</li> <li>- Cornus sanguinea</li> <li>- Viburno</li> <li>- Mirabolano</li> <li>- Ligustro</li> <li>.....</li> </ul>		<p><b>Altri Eterotteri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Gonocerus spp</i></li> <li>- <i>Nezara spp.</i></li> <li>- <i>Raphigaster spp</i></li> <li>- <i>Miridi.....</i></li> <li>- <i>Dolicoris</i></li> </ul>
---	--	---



 **La difesa chimica**

- I prodotti hanno esclusivamente una attività di **contatto** e una scarsa **persistenza**
- I trattamenti **“preventivi”** (realizzati prima della comparsa dell'insetto) sono inutili
- I trattamenti **“estintivi”** (realizzati a fine campagna) sono inefficaci



 **Strategie d'intervento**

- La strategia di difesa deve essere **“equilibrata”**
- E' necessario continuare con le tecniche alternative (es. Confusione sessuale, Virus della granulosa ecc.) utilizzate per la difesa delle principali avversità






## Strategie d'intervento

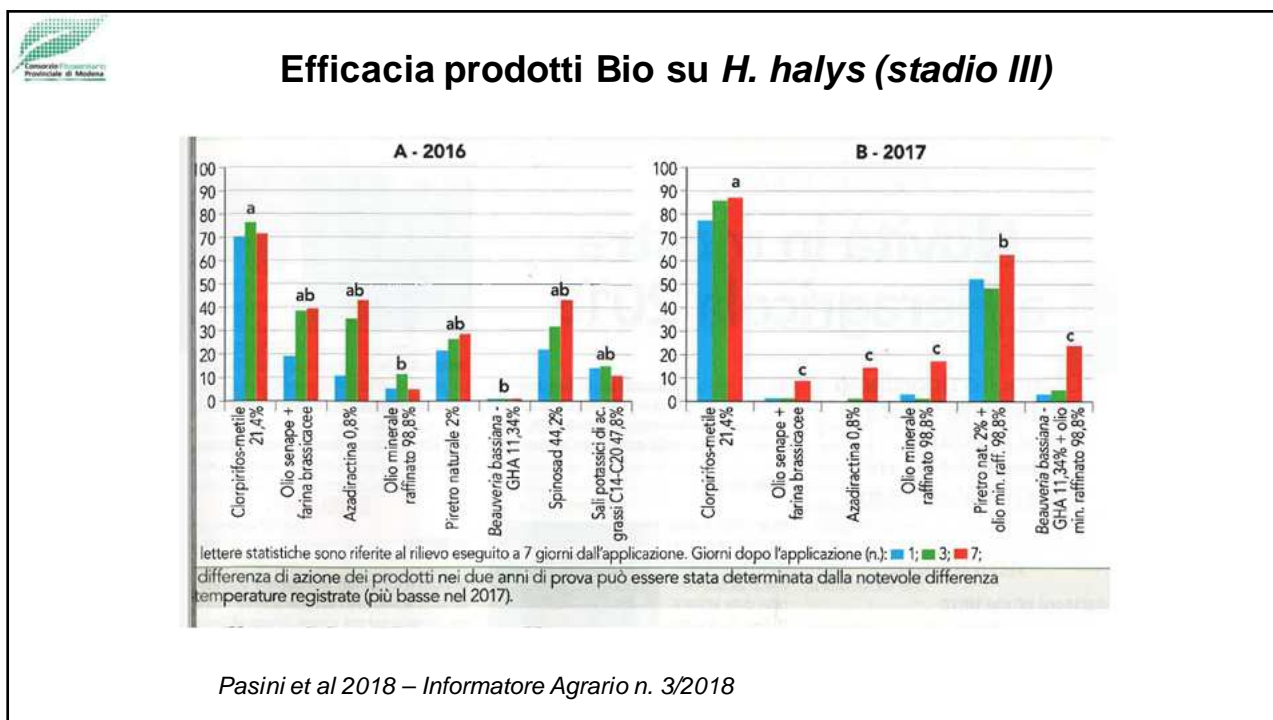
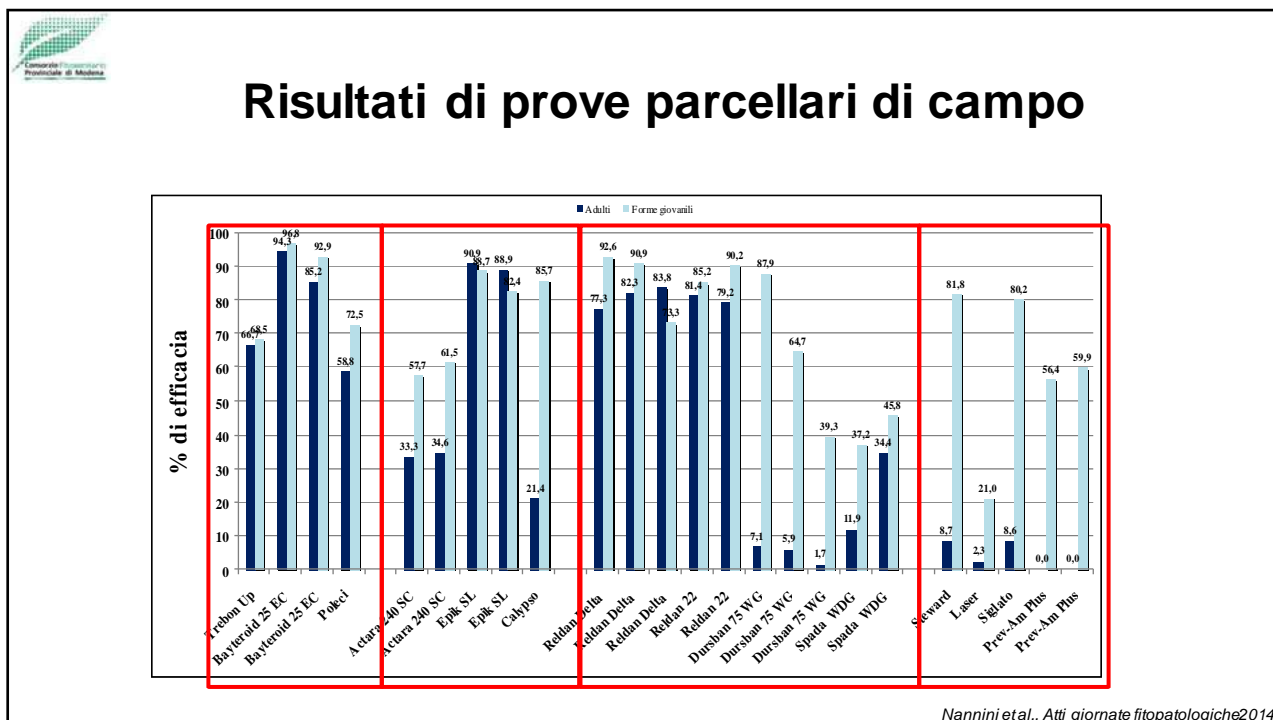
- Un uso di sostanze attive non selettive nella difesa potrebbe portare a problemi di psilla e di acari
  
- Nella scelta dei prodotti da impiegare occorre prestare attenzione all'equilibrio complessivo del frutteto privilegiando i prodotti più **selettivi**





## Prove di lotta

<i><b>FAMIGLIE</b></i>	<b>ATTIVITA' SU HALYOMORPHA HALYS</b>
PIRETROIDI	●●●●● ●
NEONICOTINOIDI	●●●●● ●●●●● ●●●●●
FOSFORGANICI	●●●●● ●●●●● ●●●●●
PRODOTTI BIOLOGICI	●●●●● ●●●●●





**Disciplinari Produzione integrata pero  
Emilia Romagna 2018**

**PRODOTTI PER *H.Halys pero***

Gruppo chimico	Sostanze attive	Vincoli da DPI (numero massimo interventi ammessi)
Esteri fosforici	Clorpirifos metile (max 1) Clorpirifos ( max 1 ) (*)	4
	Fosmet ( max 2)	
Neonicotinoidi	Acetamiprid (max 2)	2
Piretroidi	Tau-fluvalinate Deltametrina Etofenprox	2



DEROGHE.....  
N. 1 Thiacloprid

(\*) fino alla fase di frutticino

[http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/produzioni-agroalimentari/doc/disciplinari/produzione-integrata/Collezione-dpi/dpi\\_2018/arboree-2018](http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/produzioni-agroalimentari/doc/disciplinari/produzione-integrata/Collezione-dpi/dpi_2018/arboree-2018)

**Approfondire studi su efficacia/repellenza di  
alcune sostanze ammesse in Biologico**

- **Polvere di Caolino**
- Zeolite
- Polisolfuro di Ca
- Zolfo



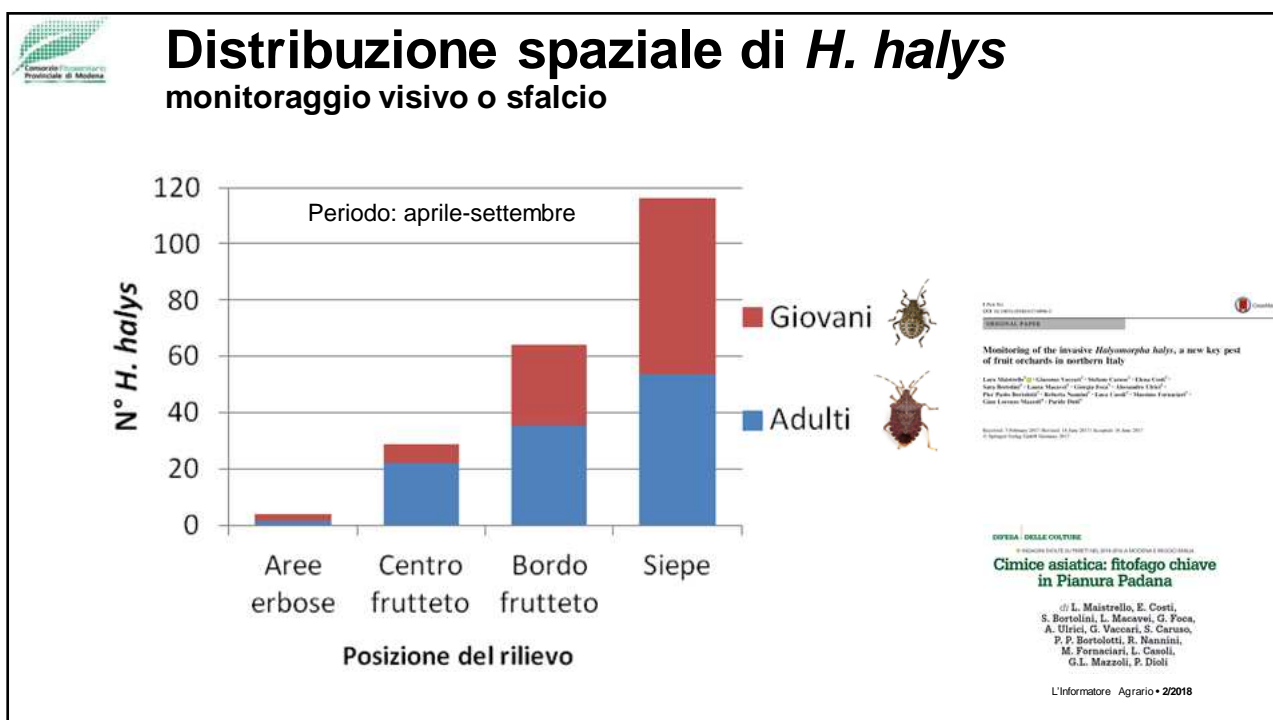
## APPROCCIO RAZIONALE ALLA DIFESA

**LIMITI DI IMPIEGO DIFESA CHIMICA TRADIZIONALE:**

- *Scarsa persistenza S.A. disponibili*
- *Efficacia parziale sugli adulti (elevata dimensione e mobilità)*
- *Selettività scarsa (psilla / antocoridi)*


**STRATEGIE SOSTENIBILI PER IL CONTROLLO DI H. HALYS**

PROTEZIONI FISICHE	STRATEGIE INTEGRATE
RETI ANTIGRANDINE	INTERVENTI A FILE ALTERNE
RETI ANTIGRANDINE CHIUSE SUL PERIMETRO	INTERVENTI LOCALIZZATI SU BORDURE (IPM-CPR)
RETI MULTIFUNZIONALI MONOFILA	ATTRACT&KILL
	TRAP CROP (COLTURA TRAPPOLA)









### RETI MULTIFUNZIONALI monofila

VANTAGGI	PRESTARE ATTENZIONE <i>Impianti vigorosi</i>
Efficacia su carpocapsa (prossima al 100% per monofila)	Metcalfa, tingide, psilla (aziende biologiche)
Protezione grandine ed uccelli	Afide lanigelo (melo)
Regolazione produzione (melo)	Ticchiolatura, maculatura bruna (impianti vigorosi con vegetazione compressa dalla rete)
Controllo miridi, cimici, <i>H. halys</i> ...	Possibili incrementi di °UR nel monoblocco
Qualità della produzione	Potature estive, diradamento su monofila
Microclima simile esterno (°T, °UR) – rete bianca	

*In incremento su ciliegio e piccoli frutti per il controllo di D. suzukii*

**RETI MONOFILA:**  
**attenzione agli impianti molto vigorosi realizzare strutture adeguate**



**RETI ANTI INSETTO**

**Carpocapsa e *D.suzukii* : esclusione totale (adulto)**

Maglia	Dimensioni foro (mm)	Area foro (mm <sup>2</sup> )	% adulti fuggiti
16/10	0,49 x 0,77	0,38	0
20/10	0,27 x 0,77	0,21	0
10/7	0,84 x 1,17	0,98	0
8/6	1 x 1,6	1,6	25
8/5,5	0,97 x 1,54	1,49	30
8/8	1 x 1	1	80
Antigr.	7 x 3	21	100

0 %

AI\* Carpo GUILHERME SEVERAC

AGRICULTURES & TERRITOIRES

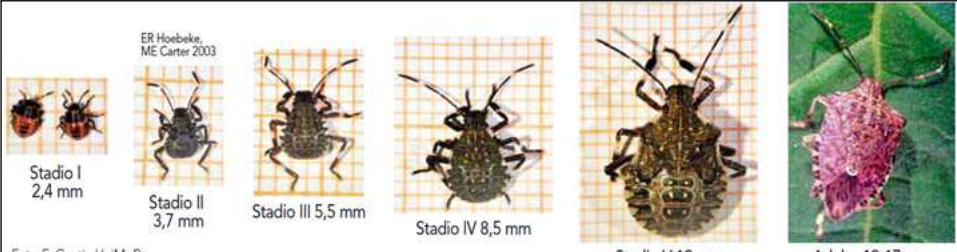
INRA SCIENCE & IMPACT

FONDAZIONE EDMUND MACH

**RETI ANTI-INSETTO PER *H. Halys***

- Insetto molto mobile e dannoso in tutti gli stadi (diverse dimensioni)
- Specializzato in movimenti in spazi stretti
- In inverni miti può svernare (*in piccola parte*) nel frutteto (es. reti anti grandine/anti-insetto, copri pali di plastica...)

**Halyomorpha halys : Stadi Dimensione**



ER Hoebeke, ME Carter 2003

Stadio I 2,4 mm

Stadio II 3,7 mm

Stadio III 5,5 mm

Stadio IV 8,5 mm

Stadio V 12 mm

Adulto 12-17 mm

Foto: E. Costi - UniMoRe

Dallo stadio II *H. halys* risulta dannosa alle colture.

**Ninfe: camminano 20 metri/5 ore**

**Adulti : volo 2km/giorno**  
**Massima distanza: 116 km**  
**Altezza fino a 26 m**

Lee & Leskey 2015

**ATTIVITA' 2016 -2017**

- Prove di laboratorio su diversi modelli di rete
- Verifiche reti anti grandine vs. scoperto
- Verifiche reti monoblocco vs. scoperto
- Verifiche reti monofila vs. scoperto



**RETE ANTIGRANDINE**

**RETE MONOBLOCCO**

**RETE MONOFILA**





## PROVE DI LABORATORIO: Tesi a confronto

Rete	Modello	Maglia mm
Antigrandine	Giro inglese	7,0x3,0
Alt'Carpo	Giro inglese	4,0x2,5
Alt'Carpo «fitta»	Giro inglese	2,2 x2,2
Antigrandine	Raschel	5,0x1,3

Stadi *H.Halys*

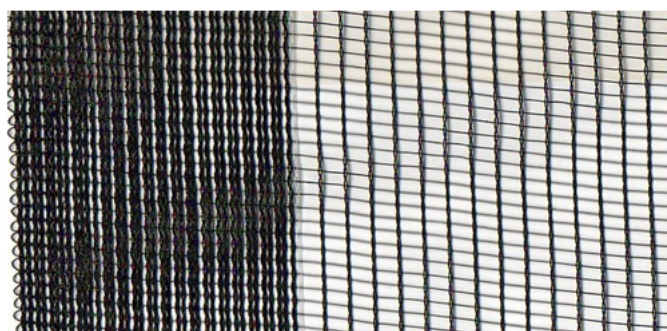
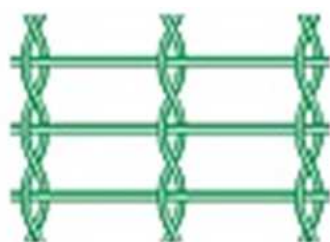
- 1) II stadio
- 2) III stadio
- 3) IV stadio
- 4) V stadio
- 5) Adulti

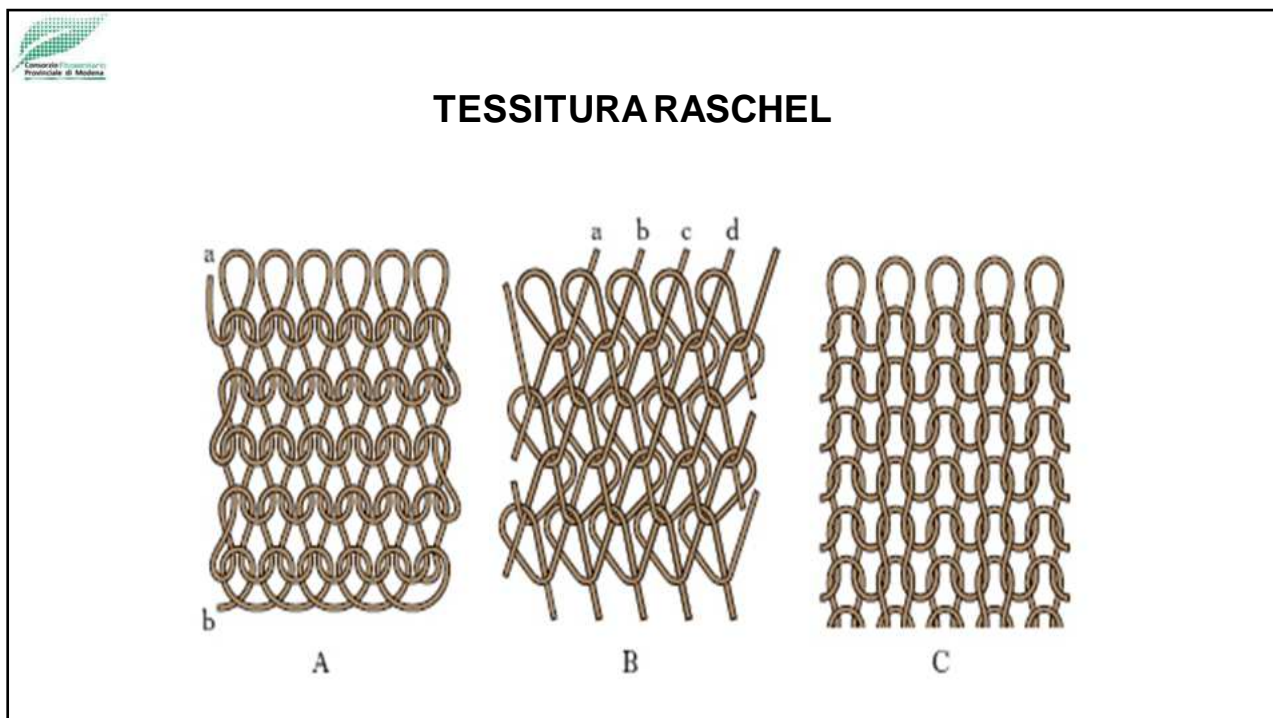
### ANALISI STATISTICA

Per ciascuno stadio testato e per ogni tesi sono state effettuate 5 repliche. I risultati ottenuti, sono stati elaborati tramite test ANOVA ad una via (fattore: tipo di rete) e successivo test post-hoc (LSD Fisher  $P < 0,001$ ). E' stato calcolato l'errore standard



## TESSITURA A GIRO INGLESE

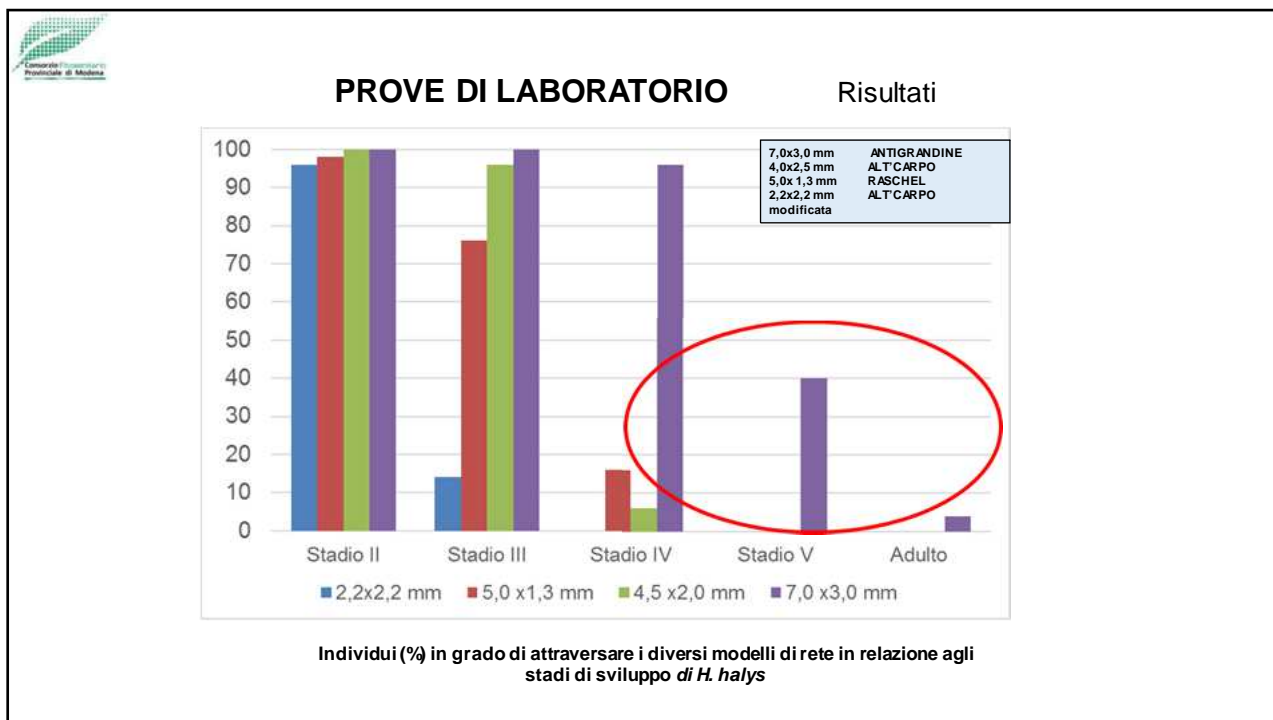




**PROVE DI LABORATORIO**  
Materiali e metodi

**5 repliche, 10 insetti testati per replica = 50 insetti per tesi**  
**controllo dopo 3 gg dall'inserimento delle cimici nei tubi**

<b>Tesi</b>		
<b>St 2 II stadio</b>		
<b>St 3 III stadio</b>		
<b>St 4 IV stadio</b>		
<b>St 5 V stadio</b>		
<b>A Adulti</b>		



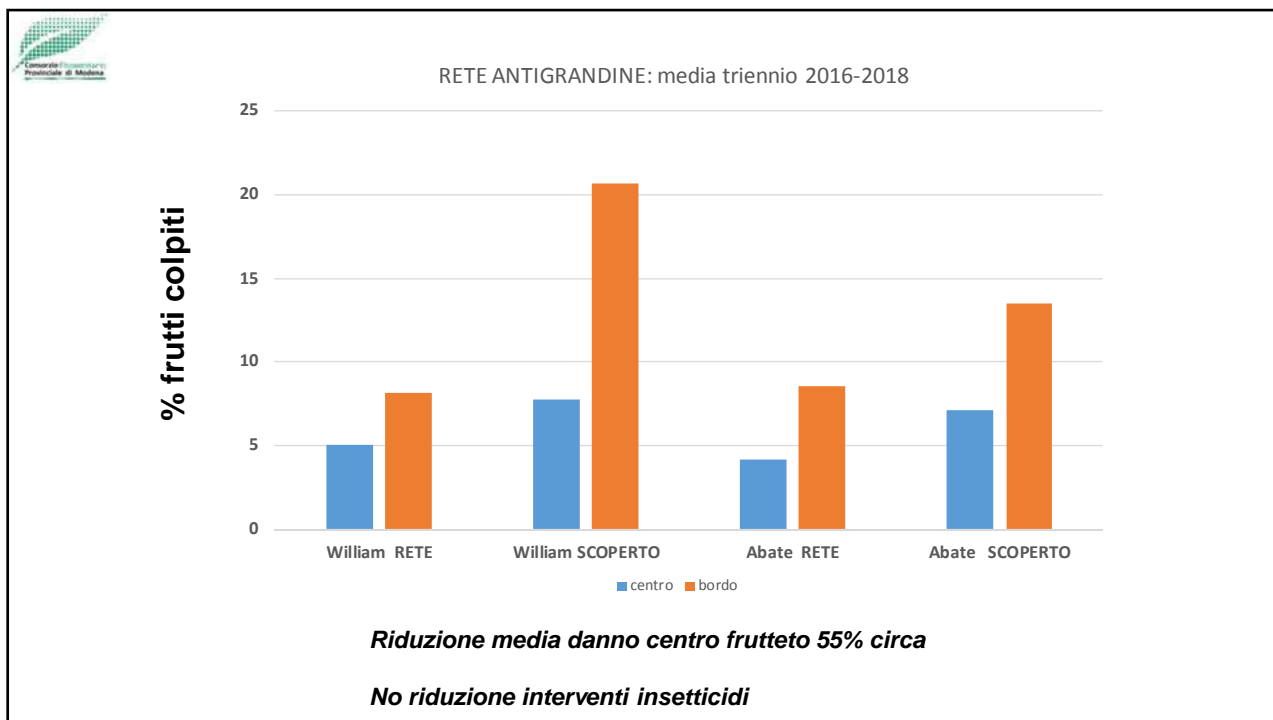
**PROVE DI CAMPO 2016 -2018**

TIPOLOGIA	NUMERO AZIENDE RETE	NUMERO AZIENDE CONTROLLO CHIMICO	Superficie Totale (ha)
<b>RETE ANTIGRANDINE IMP</b>	8	8	20
<b>MONOBLOCCO IPM</b>	8	8	25
<b>MONOFILA BIOLOGICO</b>	8	8	30

**Materiali & Metodi**

- Monitoraggi settimanali da terra e con carro raccolta (trappole, visivo, frappage)
- Controlli sui frutti (fine giugno, fine luglio, fine agosto)
- Dimensione campione: 1000frutti/appezzamento al centro e bordo frutteto



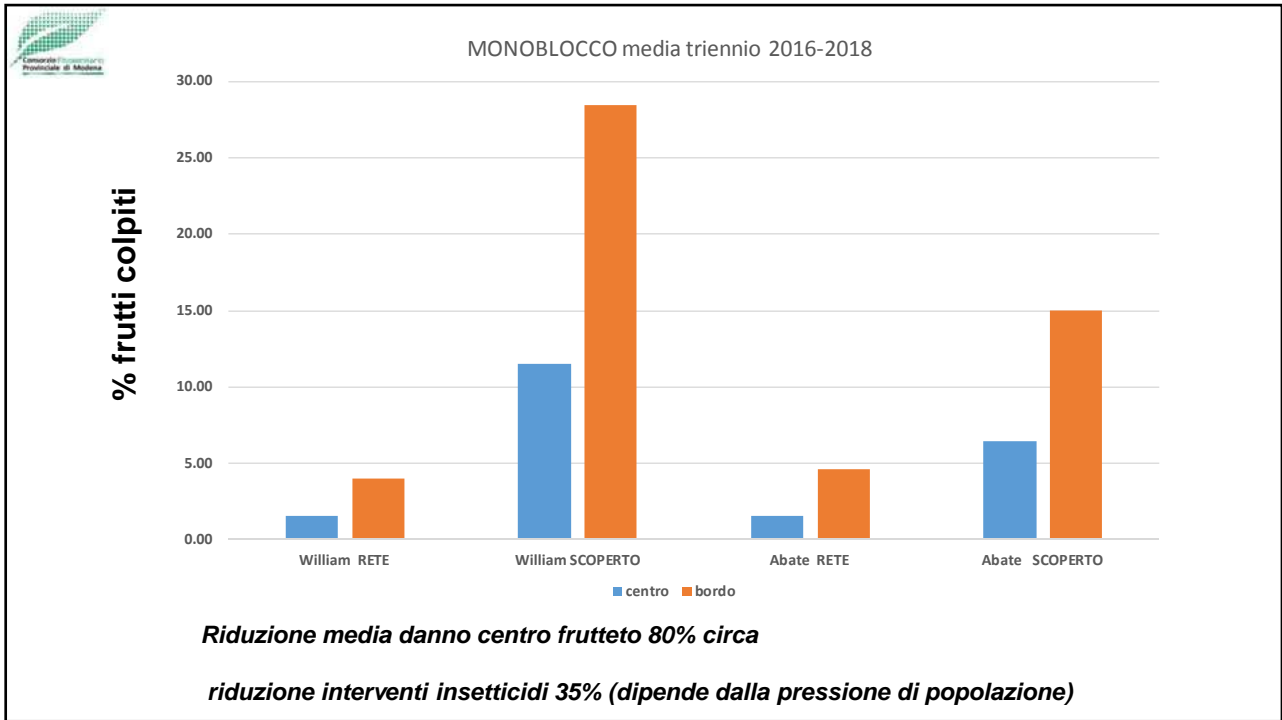


**RETI ANTIGRANDINE: Riduzione dei danni da HH**

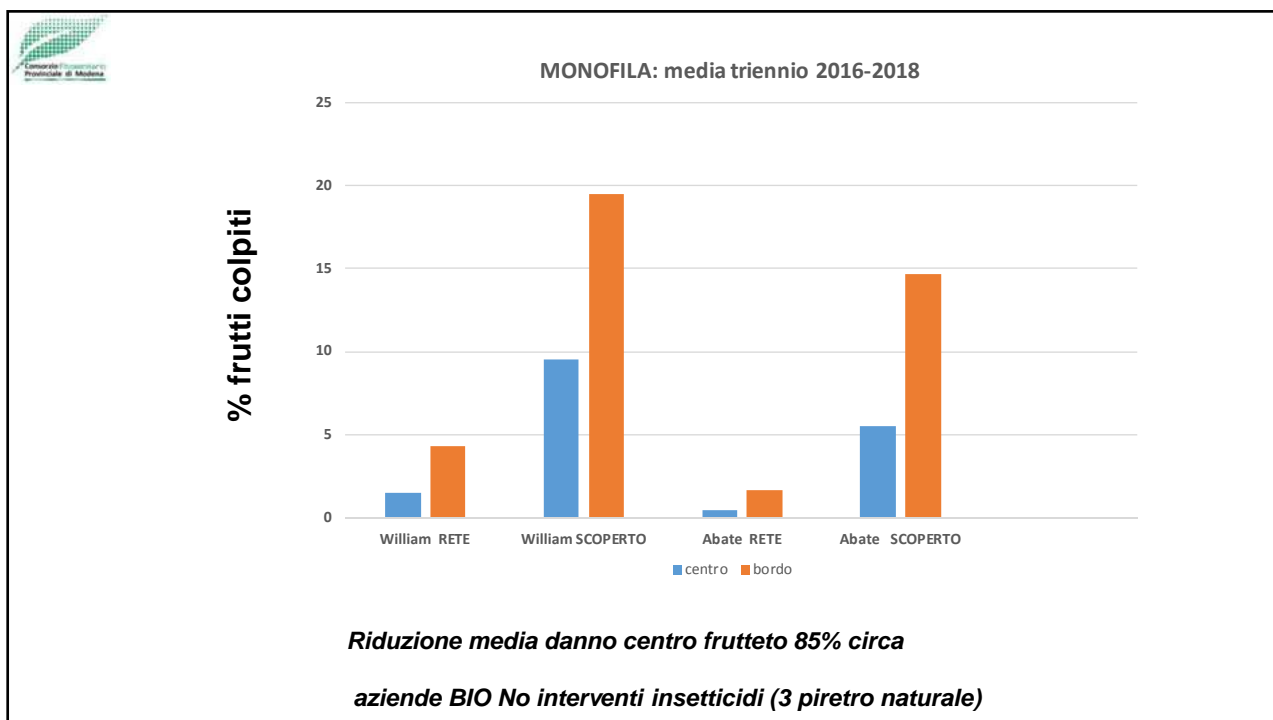
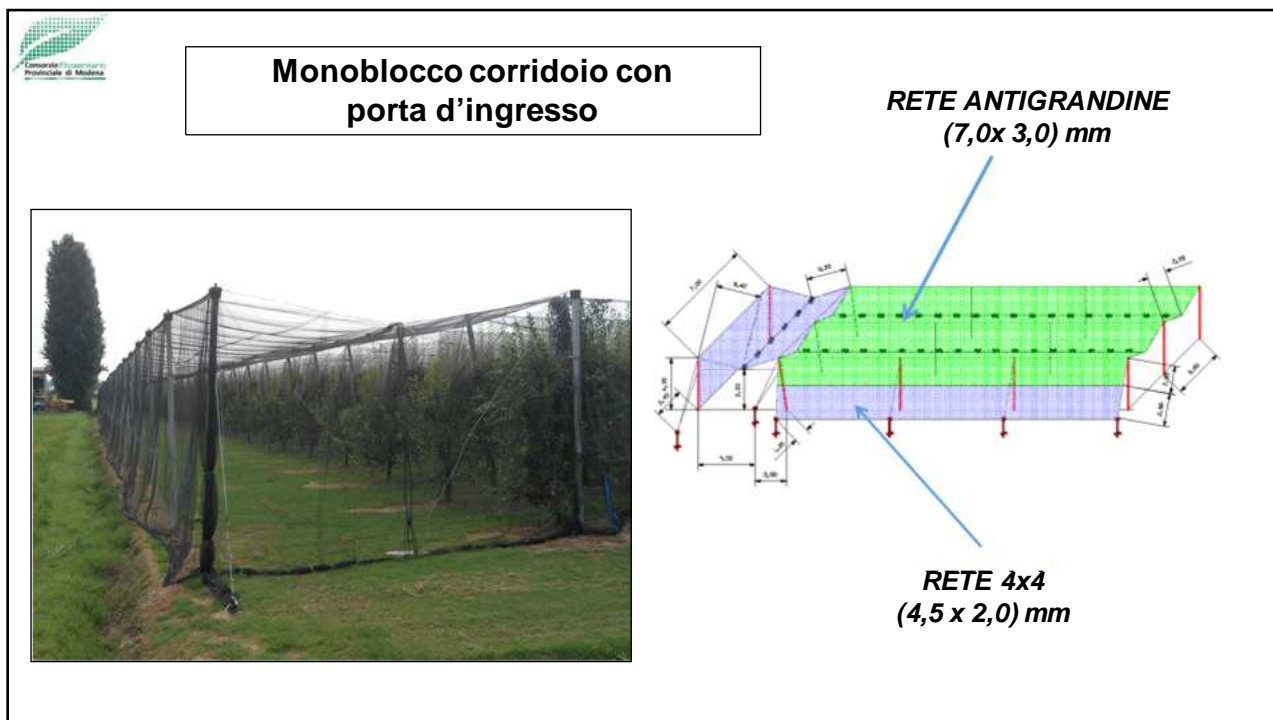
**RETE ANTIGRANDINE**

- Barriera fisica
- Efficacia trattamenti
- No impianti vigorosi


**25-30 % della superficie di di pero in E-R ha reti antigrandine (stima RER 2016)**















**MONOFILA:** maggior esclusione ma ogni fila è potenzialmente esposta agli attacchi di HH






**Monofila con elastico distanziatore**

**Monofila senza elastico**  
 > abrasioni sui frutti, possibili danni grandine

**MONOFILA : RETE FINO AL TERRENO**

**Monofila 50 cm da terra**

**Rete Monofila a terra**  
 Rete con diverse maglie

- RETE fitta controllo vegetazione**  
(2,2x 2,2) mm
- RETE antinsetto**  
(4,5x 2,0) mm
- RETE fitta pacciamatura e forme giovanili HH**  
(2,2 x 2,2) mm

MODELLI  
 «Keep in touch®», «Cimi-net®»

**Attenzione agli individui che svernano nel frutteto ed alle fonti di infestazioni esterne!**




**Importati le applicazioni tempestive post-fiorali ed un costante monitoraggio per valutare posizionamento eventuali trattamenti integrativi !!**

**COSTI DEI DIVERSI MODELLI DI RETE**

TIPOLOGIA	COSTO/HA (COMPRESA MANODOPERA) IVA ESCLUSA (EURO)
MONOBLOCCO adattamento semplice R. antigrandine	2000-3.000
MONOBLOCCO Adattamento con corridoio	3.500 – 4.000
MONOBLOCCO NUOVO RA con chiusure laterali	20.000 – 22.000 (con corridoio)
MONOFILA SENZA ELASTICI	15.000 – 21.000
MONOFILA CON ELASTICI	20.000 - 25.000


*Dati medi di preventivi forniti da 2 impiantisti su impianto di 3,5 metri di altezza*

**.....Contributo PSR – Regione Emilia Romagna 10 milioni €  
adattamento rete antigrandine = 4000 ha potenziali.....**




## CONCLUSIONI

- Le prove 2016-2018 evidenziano un buon controllo di *H. Halys* delle reti anti-insetto
- Gli adulti e ninfe vengono in gran parte intercettati
- Ma la struttura non è ermetica....
- Necessari i controlli ed eventuale integrazione di trattamenti insetticidi (in base alla pressione di campo)
- Adattamento reti anti grandine è agevole ed economicamente affrontabile
- monofila fornisce maggiori garanzie



## STRATEGIE SOSTENIBILI

- INTERVENTI A FILE ALTERNE...pratica comune in E-R**
- INTERVENTI LOCALIZZATI SU BORDURE (IPM-CPR)**
- ATTRACT&KILL**
- TRAP CROP (COLTURA TRAPPOLA)**



## GESTIONE DEL PERIMETRO FRUTTETO

### TATTICA IPM-CPR (*Crop Perimeter Restructuring*)

### **Approccio basato sul comportamento di *H. Halys* (presenza maggiore bordure frutteto)**

**IPM-CPR for peaches: incorporating behaviorally-based methods to manage *Halyomorpha halys* and key pests in peach**

Brett R Blaauw,<sup>a\*</sup> Dean Polk<sup>b</sup> and Anne L Nielsen<sup>a</sup>


Pest Manag Sci (2014)

ATTI Giornate Fitopatologiche, 2018, 1, 311-320


**GESTIONE DEL PERIMETRO DEL FRUTTETO PER IL CONTROLLO INTEGRATO DI *HALYOMORPHA HALYS***

S. CARUSO<sup>1</sup>, G. VACCARI<sup>1</sup>, G. ZANETTI<sup>2</sup>, L. MAISTRELLO<sup>2</sup>


<sup>1</sup>Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena - Via Santi 14, 41123 Modena  
<sup>2</sup> Dip. Scienze della Vita, UniMORE, Via G. Amendola 2, 42122 Reggio Emilia  
stefano.caruso@regione.emilia-romagna.it



## Gestione perimetro frutteto (IPM-CPR)



**STRATEGIA IPM - CPR**



**STRATEGIA STANDARD**

**Legenda: trappole** (traps)





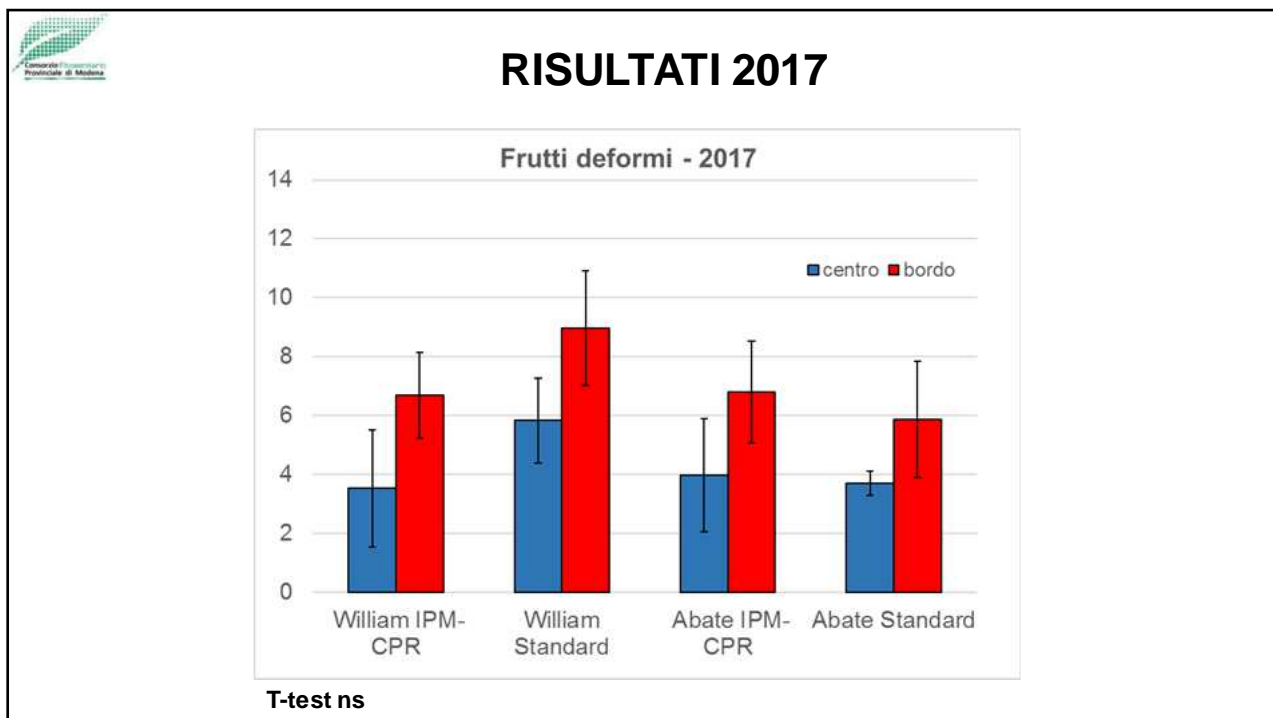
## IMPOSTAZIONE DELLE PROVE 2016-2018

CARATTERISTICHE AZIENDALI	IMPOSTAZIONE E RILIEVI
<b>N. FRUTTETI: PERO</b> 3 + 3 di controllo	<b>MONITORAGGIO SETTIMANALE</b> Trappole, frappege, visivo (terra e carro raccolta)
<b>SUPERFICIE</b> 3,0 ha/appezzamento	<b>RILIEVI: N. 1000 FRUTTI/TESI</b> (Bordo centro)
<b>RETE ANTIGRANDINE</b>	<b>DEFINIZIONE PERIMETRO FRUTTETO</b> Bordi: 5-6 piante testata 2-3 file esterne
<b>PRESENZA ZONE RIFUGIO</b> Abitazioni, siepi, seminativi attrattivi per <i>H. halys</i>	



## STRATEGIE UTILIZZATE - 2017

EPOCA	ANNO 2017 – cv. ABATE F.		
	IPM-CPR		STANDARD
	Bordo	Pieno campo	Pieno campo
Maggio	Clorpirifos metile	Acetamiprid	Acetamiprid Clorpirifos
Giugno	Clorpirifos metile (2)	Clorpirifos metile Fosmet Acetamiprid	Fosmet Acetamiprid
Luglio	Clorpirifos metile (2)	Fosmet	Clorpirifos metile Thiacloprid Fosmet
Agosto	Clorpirifos metile	-	Deltametrina Etofenprox
<b>N° interventi totali</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
<b>Riduzione %interventi al centro frutteto</b>	<b>44%</b>		-
<b>Gestione Carpocapsa</b>	Confusione sessuale, CpGV, Rynaxypyr		Esclusione confusione sessuale e CpGV



## CONCLUSIONI

- La strategia IMP-CPR non rappresenta la soluzione del problema ma solo un primo contributo al controllo sostenibile di *H.halys*
- Risulta applicabile con buoni risultati solo previa un'attenta disamina del contesto aziendale.
- *Ampia diffusione nei nostri ambienti.....*

VANTAGGI	LIMITI APPLICATIVI
Riduzione insetticidi ( fino a 50%)	Superficie aziendale > 3,0 ha
Produzione integrata (Conf. Sex, CpGV)	Fonti infestazione circoscritte (es. siepi, abitazioni)
Gestione psilla/antocoride	Controlli in campo
Gestione residui alla raccolta	Impianti su portinnesti vigorosi

**- TRAP CROP**  
 Piante trappola sui bordi della coltura (es. leguminose precoci)

**- ATTRACT&KILL**  
 Trappole sul bordo frutteto

**- INTERVENTI CHIMICI LOCALIZZATI NEI PUNTI DI ATTRAZIONE**

**- RETI CON INSETTICIDA**

Environmental Entomology Advance Access published February 25, 2016

Environmental Entomology, 2016, 1-7  
 doi: 10.1093/ee/nwv088  
 Research article

Pest Management

**Identifying a Potential Trap Crop for a Novel Insect Pest, *Halyomorpha halys* (Hemiptera: Pentatomidae), in Organic Farms**

Anne L. Nielsen,<sup>1,2</sup> Galen Dively,<sup>3</sup> John M. Pote,<sup>4</sup> Gladis Zisati,<sup>5</sup> and Clarissa Mathews<sup>6</sup>

Department of Entomology, Rutgers University, 121 Northville Rd., Bridgewater, NJ 08902 (nielsen@aesop.rutgers.edu); nielsen@aesop.rutgers.edu, Corresponding author; e-mail: nielsen@aesop.rutgers.edu; Department of Entomology, University of Maryland, College Park, MD 20742-8001 (dively@umd.edu); The Biology Institute, Kutztown, PA 19530 (jpoter@kutztown.edu); and Tuleafarm, LLC, Inwood, WA and Shepherd University, Shepherdstown, WV (CMathews@shepherd.edu)

Received 2 September 2015; Accepted 15 January 2016

J. Pest Sci.  
 DOI 10.1007/s10340-015-0679-6

ORIGINAL PAPER

**Establishing the behavioral basis for an attract-and-kill strategy to manage the invasive *Halyomorpha halys* in apple orchards**

William R. Mierison III<sup>1</sup> · Doo-Hyung Lee<sup>2</sup> · Brent D. Short<sup>1</sup> · Ashot Khirinian<sup>1</sup> · Tracy C. Leskey<sup>3</sup>

Received: 27 February 2015 / Revised: 1 June 2015 / Accepted: 20 June 2015  
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg (outside the USA) 2015




**Barriere con TOTEM**  
 (rete insetticida + feromoni aggregazione)

.....prime sperimentazioni

Reti insetticide LLIN - BASF  
 (Long-Lasting Insecticide-treated Net)

AgBio®    Rescue®    Trecé

.....per i piccoli produttori ed hobbisti



Sacchetti monofrutto melo – Shandong - Cina

Sacchetti monofrutto  
Pesco di Leonforte - Sicilia

**MONITORAGGIO ANTAGONISTI INDIGENI**

**2014 – 2017 Nord Italia (Piemonte, Emilia-Romagna)**

*Anastatus bifasciatus*  
Parassitoide generalista

% Parassitizzazione sporadica e bassa su *H.Halys* <5%





 **LOTTA BIOLOGICA in Emilia Romagna 2017-2018**

- *Ooencyrtus telenomicida* (Fam. Chalcidoidea) – CREA Firenze
- *Anastatus bifasciatus* – UNIMORE – CABI (Svizzera)





.....diverse segnalazioni di parassitizzazione naturale di *Anastatus spp.* in ER 2018  
 con % piu elevate rispetto agli scorsi anni.....POSSIBILE LA LOTTABIOLOGICA? Realizzare ulteriori verifiche

 **PER AFFRONTARE QUESTO NUOVO NEMICO E' NECESSARIO**

- UN APPROCCIO INTEGRATO ALLA DIFESA
- PROGETTI E LAVORO DI SQUADRA
- COLLABORAZIONI CON ALTRI PAESI (USA)

**TAVOLO TECNICO INTERREGIONALE NORD ITALIA**  
 UNIMORE, CRPV, SFR Emilia-Romagna, CONSORZIO FITOSANITARIO DI MODENA,  
 ERSА FRIULI-VENEZIA GIULIA, AGRION PIEMONTE, UNIPD- CREA






## Gruppo di lavoro H. halys in Emilia-Romagna

- **Consorzio Fitosanitario Modena:** Giacomo Vaccari, Stefano Caruso, Roberta Nannini, Paolo Bortolotti, Luca Casoli
- **Servizio Fitosanitario Regionale:** Mauro Boselli, Massimo Bariselli, Tiziano Galassi
- **Astra Sviluppo Innovazione:** Michele Preti
- **Orogel fresco:** Stefano Vergnani
- **Università di Modena – Reggio E. :** Lara Maistrello, Elena Costi, Emanuele Di Bella
- **CRPV:** Maria Grazia Tommasini

Questi studi sono stati finanziati dalla Regione Emilia Romagna nell'ambito del PSR 2014-2020  
Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - FA 4B, Pr. "HALYS" con il coordinamento del CRPV









