

Le attività di sperimentazione  
a supporto della difesa in  
agricoltura biologica  
*triennio 2015 – 2017*

***Alda Butturini - Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna***

***Silvia Paolini - CRPV***

## La protezione delle colture in agricoltura biologica

Anna La Torre CREA-DC 23 marzo 2018

La protezione fitosanitaria rappresenta il nodo cruciale della filiera biologica e la difficoltà di contenimento delle avversità fa spesso da deterrente alla conversione delle aziende a questo metodo di produzione.

La **gestione delle avversità in agricoltura biologica** si basa su un **approccio sistemico** che punta a valorizzare il suolo e le pratiche agricole atte a rendere le colture più difficilmente attaccabili dagli organismi nocivi, con conseguente riduzione dell'uso dei mezzi tecnici esterni all'azienda.

Fondamentale è il ruolo svolto dall'**agricoltore biologico** che deve conoscere profondamente la sua azienda e l'ambiente in cui opera, per riuscire a contenere i danni causati dalle avversità.

La **ricerca**, scientifica e tecnologica, può svolgere un ruolo chiave a supporto del comparto biologico, fornendo indicazioni e individuando **nuove strategie di protezione** e nuovi principi attivi in linea con i principi dell'**agricoltura biologica**, in modo da facilitare il lavoro degli operatori agricoli, soprattutto nelle situazioni di particolare gravità e difficoltà.



# Attività di sperimentazione in ambito regionale

## 2015 – 2016 -2017

□ **PSR 2014-2020 – GOI** (Gruppi Operativi per l'Innovazione) aziende agricole, università, enti di ricerca - pubblici e privati - e altre forme societarie

*(Coordinamento CRPV)*

- **Frutticoltura sostenibile (Fitofagi pomacee e drupacee)** - strategie di difesa innovative ecocompatibili, gestione miscele residue e aggiornamenti sulle necessità idriche per una frutticoltura sostenibile)
- **Fruttanova - Avversità emergenti delle colture frutticole in Emilia-Romagna:** strategie innovative applicate alla difesa sostenibile
- **SOS Vite (Viticultura sostenibile)** Applicazione di tecniche e metodologie sostenibili per la difesa e l'irrigazione e la nutrizione in viticoltura
- **Halys** Tecniche di monitoraggio e strategie innovative per il controllo della cimice asiatica
- **Resistenze avversità e malerbe** - Tecniche diagnostiche, distribuzione territoriale e gestione di resistenze dei principali patogeni, fitofagi e malerbe ai prodotti fitosanitari

*(Coordinamento Agrites)*

- **Mais da granella** Messa a punto di tecniche innovative di difesa ad elevata sostenibilità ambientale per il mais

*(Coordinamento CAA)*

- **Viteambiente** Sviluppo di un modello innovativo ad elevata sostenibilità ambientale che valorizzi le vecchie cultivar di vite nei Colli Bolognesi

# Attività di sperimentazione in ambito regionale

2015 – 2016 -2017

Servizio Fitosanitario

Consorzi fitosanitari

Altre attività sperimentali non finanziate da RER

- Università
- Centri di saggio
- Società agrofarmaci

Organizzazione CRPV – SFR

| anno | N° campus cloud |
|------|-----------------|
| 2017 | 9               |
| 2016 | 11              |
| 2015 | 12              |

# Classificazione delle attività

## pomacee, drupacee, vite, orticole ed estensive

### 1. Ambito di attività

- ✓ Prove/tecniche e studi specifici in aziende biologiche
- ✓ Prove valide sia in P.I e che Agricoltura Bio:
  - **PF per bio** a confronto **con PF chimici**
  - tecniche e studi validi sia in Bio che P.I.

### 2. Mezzi tecnici diretti

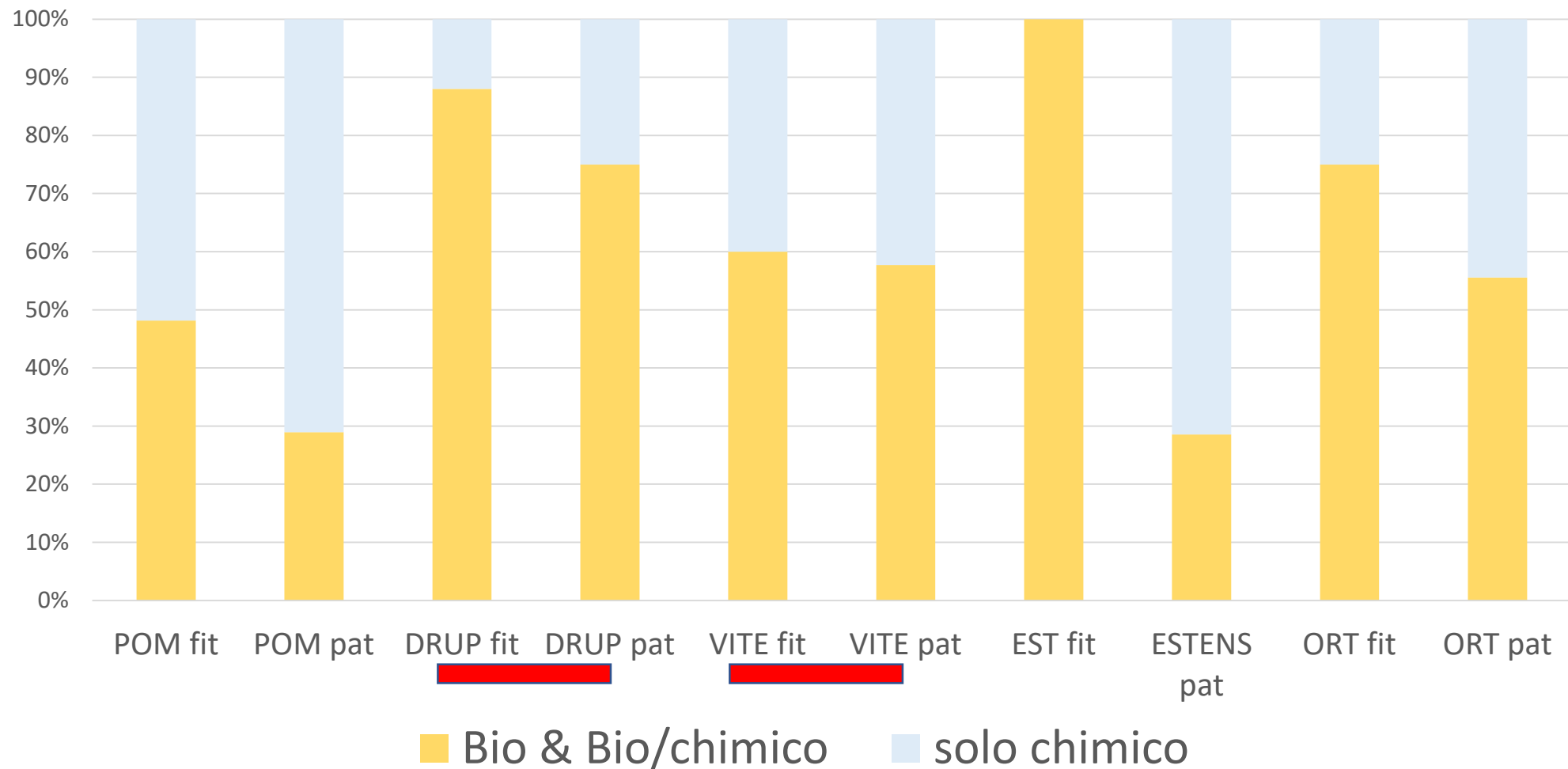
- ✓ Prodotti fitosanitari
- ✓ Corroboranti
- ✓ Mezzi fisici (reti antinsetto)
- ✓ Tecniche diverse (es: cattura massale)
- ✓ Lotta biologica (lanci ausiliari)

### 3. Aspetti conoscitivi a supporto

- ✓ Studio biologia ed epidemiologia (es: Capnode, Marciume lenticellare, Cimice )
- ✓ Analisi rischio climatico (es: Monilia drupacee)
- ✓ Modelli previsionali (es: Drosophyla suzukii, Scafoideo, patologie varie)
- ✓ Monitoraggio (es: Drosophyla, Monilia, Scafoideo, Elateridi )
- ✓ Sensibilità varietale (es: Septoria, Sharka)
- ✓ Resistenza/sensibilità ai prodotti fitosanitari (es:Drosophyla)
- ✓ Timing e volumi di applicazione



# N° PRESENTAZIONI IN CAMPUS CLOUD ANNI 2015-2016-2017



# N° attività Pomacee

triennio 2015-2017

**Bio + chimico**

**24**

**Solo chimico**

**41**

| avversità             | Bio + Chimico | Chimico |
|-----------------------|---------------|---------|
| Colpo di fuoco        | 1             | -       |
| Maculatura            | -             | 12      |
| Marciume lenticellare | 1             | 1       |
| Ticchiolatura         | 7             | 14      |
| Oidio                 | 2             | -       |
| Acari                 | -             | 1       |
| Afidi                 | -             | 4       |
| Carpocapsa            | 8             | 4       |
| Eriosoma              | -             | 3       |
| Fillossera            | -             | 1       |
| Psilla                | 2             | 1       |
| Tentredine            | 1             | -       |
| Tingide               | 2             | -       |



# POMACEE patogeni

## prodotti PATOGENI POMACEE

|  |                         |                            | colpo di fuoco          | maculatura | marciume lent. | oidio | ticchiolatura |
|--|-------------------------|----------------------------|-------------------------|------------|----------------|-------|---------------|
| SEZ. 1<br>origine<br>animale o<br>vegetale | PF                      | Cos-Oga                    |                         |            |                |       |               |
|  | PF                      | Laminarina                 |                         |            |                |       |               |
|  | PF                      | olio essenziale di arancio |                         |            |                |       | 3             |
|  | PF                      | pinolene                   |                         |            |                |       |               |
|  | SB                      | equiseto                   |                         |            |                |       |               |
|  | SEZ. 2<br>microrganismi | PF                         | Aureobasidium pullulans | 1          |                | 1     |               |
| PF   |                         | Bacillus amyloliquefaciens | 1                       |            |                |       |               |
| PF   |                         | Bacillus subtilis          |                         |            |                |       |               |
| PF   |                         | Cerevisane                 |                         |            |                |       |               |
| PF   |                         | Phytium oligandrum         |                         |            |                |       |               |
| PF   |                         | Trichoderma asperellum     |                         |            |                |       |               |
| Diverse SEZ.1<br>& SEZ.2                   | PF                      | bicarbonato K              |                         |            |                |       | 5             |
|  | SB-C                    | bicarbonato Na             |                         |            |                |       | 1             |
|  | PF                      | rame                       | 1                       |            |                |       |               |
|  | PF                      | acidi grassi               |                         |            |                |       |               |
|  | PF                      | zolfo                      |                         |            |                | 1     | 2             |
|  | PF                      | polisolfuro di Ca          |                         |            |                |       | 1             |
|  | C                       | zeolite                    |                         |            |                |       |               |
| C  | silicio/gel di silice   |                            |                         |            |                |       |               |

## ALTRI STUDI SU AVVERSITA' FUNGINE

|                                 | colpo di fuoco | maculatura | marciume len | oidio | ticchiolatura |
|---------------------------------|----------------|------------|--------------|-------|---------------|
| analisi rischio climatico       |                |            | 1            |       |               |
| studio epidemiologia            |                |            | 1            |       |               |
| monitoraggio                    |                |            |              |       |               |
| confronto dosaggi & persistenza |                | 1          |              |       | 1             |
| timing applicazione             |                |            | 1            |       | 2             |
| studio sensibilità a fungicidi  |                |            |              |       | 2             |
| resistenza/tolleranza varietale |                |            |              |       |               |
| induttori di resistenza         |                |            |              |       |               |
| termoterapia                    |                |            | 1            |       |               |

### Maculatura

- Adeguate tecniche agronomiche
- Prodotti poco efficaci in bio

### Colpo di fuoco

- Recrudescenza negli ultimi anni
- Associazione delle pratiche di prevenzione con impiego di **PF a base di microrganismi**

### Marciume lenticellare

- **Rischio climatico, epidemiologia e timing**
- **PF a base di microrganismi**

### Ticchiolatura

- Oltre a CU, S e Polisolfuro di calcio, **bicarbonato K** anche altri PF (microrganismi)

# POMACEE fitofagi – mezzi tecnici

## Tecniche e prodotti FITOFAGI POMACEE

|  |    |                        | acari | afide grigio | carpocapsa | cecidomia | eriosoma | fillossera | psilla | tentredine | tingide |
|--|----|------------------------|-------|--------------|------------|-----------|----------|------------|--------|------------|---------|
| TECNICHE                                   |    | mass trapping          |       |              |            | 1         |          |            |        |            |         |
|  |    | reti                   |       |              |            |           |          |            |        |            |         |
|  |    | lanci insetti/nematodi |       |              |            |           |          |            |        |            |         |
| SEZ. 1<br>origine<br>animale o<br>vegetale | PF | confusione             |       |              |            |           |          |            | 2      |            |         |
|  | PF | olio veg.              |       |              | 2          |           |          |            |        |            |         |
|  | PF | olio arancio           |       |              | 1          |           |          |            |        | 1          | 2       |
|  | PF | piretrine              |       |              |            |           |          |            |        | 1          | 2       |
| SEZ. 2<br>microrganismi                    | PF | beauveria              |       |              |            |           |          |            |        |            |         |
|  | PF | virus                  |       |              | 4          |           |          |            |        |            |         |
|  | PF | spinosad               |       |              | 4          | 1         |          |            |        |            |         |
| Diverse SEZ.1<br>& SEZ.2                   | PF | Sali K di acidi grassi |       |              |            |           |          |            |        | 1          | 2       |
|  | PF | olio minerale          |       |              | 1          |           |          |            |        |            |         |
|  | C  | olio di soia           |       |              | 1          |           |          |            |        |            |         |
|  | C  | caolino                |       |              |            | 1         |          |            |        |            |         |
|  | C  | zeolite                |       |              | 1          |           |          |            |        |            | 1       |

|            |  |
|------------|--|
|            |  |
| Afidi      |  |
| Tentredine | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piretrine</li> <li>• Altri PF non registrati</li> <li>• Nematodi</li> </ul> |
| Tingide    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PF diversi da piretrine</li> </ul>  |
| Cecidomia  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cattura massale</li> </ul>  |

# N° attività Drupacee

triennio 2015-2017

**Bio + chimico 43**

**Solo chimico 10**

| avversità             | Bio &<br>Bio + Chimico | Chimico |
|-----------------------|------------------------|---------|
| Apiognomonia          | -                      | 2       |
| ESFY giallume europeo | 1                      | -       |
| Fusicocco             | -                      | 1       |
| Maculatura batterica  | 2                      | -       |
| Monilia               | 14                     | 4       |
| PPV Sharka            | 2                      | -       |
| Pseudomonas syringae  | 2                      | -       |
| Anarsia               | -                      | 1       |
| Capnode               | 5                      | -       |
| Cydia funebrana       | 2                      | -       |
| Cydia molesta         | 1                      | -       |
| D. suzukii            | 15                     | -       |
| Forficola             | 1                      | -       |
| P. Comstocki          | -                      | 1       |
| Tripidi               | -                      | 1       |



# DRUPACEE FITOFAGI

| Tecniche e prodotti<br>FITOFAGI DRUPACEE   |    |                        | Anarsia lineate | Capnode | Cydia funebrana | Cydia molesta | D.suzukii | Forficola | P. comstocki | Tripidi |
|--|----|------------------------|-----------------|---------|-----------------|---------------|-----------|-----------|--------------|---------|
| TECNICHE                                   |    | mass trapping          |                 |         |                 |               | 1         |           |              |         |
|  |    | reti                   |                 |         | 2               |               | 5         |           |              |         |
|  |    | lanci insetti/nematodi |                 |         |                 |               | 1         |           |              |         |
| SEZ. 1<br>origine<br>animale o<br>vegetale | PF | confusione             |                 |         | 1               |               |           |           |              |         |
|  | PF | olio veg.              |                 |         |                 |               |           |           |              |         |
|  | PF | olio arancio           |                 |         |                 |               | 2         |           |              |         |
|  | PF | piretrine              |                 |         |                 |               |           |           |              |         |
| SEZ. 2<br>microrganismi                    | PF | beauveria              |                 |         |                 |               | 2         |           |              |         |
|  | PF | virus                  |                 |         |                 |               |           |           |              |         |
|  | PF | spinosad               |                 | 1       |                 |               | 5         | 1         |              |         |
| Diverse SEZ.1<br>& SEZ.2                   | PF | Sali K di acidi grassi |                 |         |                 |               |           |           |              |         |
|  | PF | olio minerale          |                 |         |                 |               |           |           |              |         |
|  | C  | olio di soia           |                 |         |                 |               |           |           |              |         |
|  | C  | caolino                |                 |         |                 |               |           |           |              |         |
|  | C  | zeolite                |                 |         |                 |               |           |           |              |         |

| ALTRI STUDI SU<br>FITOFAGI | Anarsia | Capnode | Cydia fune | Cydia mole | D.suzukii | Forficola | P. comstocki | Tripidi |
|----------------------------|---------|---------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|---------|
| studio biologia            |         | 2       |            |            |           |           |              |         |
| modelli previsionali       |         |         |            |            | 1         |           |              |         |
| monitoraggio               |         |         |            |            | 3         |           |              |         |
| cover crop                 |         |         |            |            |           |           |              |         |
| timing volumi              |         |         |            |            |           |           | 1            |         |
| resistenza                 |         |         |            |            | 3         |           |              |         |
| nuove avversità            |         |         |            |            |           |           |              |         |
| sensibilità varietale      |         |         |            |            |           |           |              |         |

| AVVERSITA'  |   |
|---|---|
| Drosophyla CILIEGIO                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>In bio solo piretrine</li> <li>Verifica prodotti diversi</li> <li>Reti</li> <li>modelli previsionali</li> <li>Monitoraggio</li> <li>Lanci insetti utili</li> </ul> |
| Capnode ALBICOCCO                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecniche di copertura con teli</li> <li>Spinosad</li> </ul>  |
| Cocciniglia DRUPACEE<br><i>Pseudococcus comstocki</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Olio minerale e piretrine</li> <li>Lanci parassitoidi</li> </ul>   |

# ATTIVITÀ HALYOMORPHA HALYS

## Progetto GOI (CRPV) TECNICHE DI MONITORAGGIO E STRATEGIE INNOVATIVE PER IL CONTROLLO DELLA CIMICE ASIATICA (*Halyomorpha halys*)

### ✓ SOTTOAZIONE 1. APPLICAZIONE DI **INDAGINI SUL CICLO VITALE** E VERIFICHE IN CAMPO PER LA VALIDAZIONE DI UN MODELLO FENOLOGICO ED IL SUPPORTO AL COORDINAMENTO DEI TECNICI DELLA DIFESA INTEGRATA

- 1.1. APPLICAZIONE DELLE INDAGINI SUL CICLO VITALE COME SERVIZIO DI SUPPORTO AL SISTEMA REGIONALE AGRICOLO DELL'ASSISTENZA TECNICA ALLA DIFESA INTEGRATA
- 1.2. VALIDAZIONE DI UN MODELLO FENOLOGICO ELABORATO DA RICERCATORI AMERICANI CON CUI È IN ATTO UNA COLLABORAZIONE

### ✓ SOTTOAZIONE 2. VALUTAZIONE **DELL'IMPIEGO DI TRAPPOLE A FEROMONI** DI AGGREGAZIONE PER IL **MONITORAGGIO AZIENDALE**

- 2.1. CONFRONTO TRA DIVERSI MODELLI DI TRAPPOLE E DISPENSER DI FEROMONI DI AGGREGAZIONE Uar
- 2.2. VALUTAZIONE DI POSSIBILI EFFETTI NEGATIVI DELL'APPLICAZIONE DI TRAPPOLE A FEROMONI DI AGGREGAZIONE IN CAMPO



### ✓ SOTTOAZIONE 3. INDAGINE AGROECOLOGICA **SULLA DINAMICA SPAZIO - TEMPORALE** E SULLE **PREFERENZE ECOLOGICHE** DI **H. HALYS** FUNZIONALI ALLO SVILUPPO DI STRATEGIE EFFICACI DI **GESTIONE**

- 3.1. VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DELLA SIEPE SULLA DINAMICA DI POPOLAZIONE DI H. HALYS NEI FRUTTETI E QUANTIFICAZIONE DELL'EFFETTO BORDURRA
- 3.2. VERIFICA DELLA DINAMICA SPAZIO-TEMPORALE DI H. HALYS IN PAESAGGI AGRARI TIPICI DELLA REALTÀ PRODUTTIVA REGIONALE
- 3.3. APPROCCIO AGROECOLOGICO SULL'ATTRATTIVITÀ DELLE SPECIE VEGETALI PRESENTI IN BORDURA AI CAMPI COLTIVATI
- 3.4. VERIFICA SUI SITI DI SVERNAMENTO DELLA CIMICE ASIATICA PER VALIDARE UNA TECNICA DI CATTURA MASSALE

# ATTIVITÀ HALYOMORPHA HALYS

## Progetto GOI (CRPV) TECNICHE DI MONITORAGGIO E STRATEGIE INNOVATIVE PER IL CONTROLLO DELLA CIMICE ASIATICA (*Halyomorpha halys*)

### ✓ SOTTOAZIONE 4. DEFINIZIONE DI **STRATEGIE DI DIFESA** PER IL CONTENIMENTO DI H. HALYS

4.1. INDAGINI DI LABORATORIO, SEMICAMPO E CAMPO PER VALUTARE **EFFICACIA, PERSISTENZA E POTERE ABBATTENTE DI ALCUNI PRODOTTI INSETTICIDI**

4.2. OTTIMIZZAZIONE DELLE STRATEGIE DI DIFESA DA DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA

4.3 VALIDAZIONE DI **STRATEGIE DI DIFESA** SECONDO MODELLO AMERICANO 'IPM-CPR'

4.4. **RETI** COME FORMA DI PROTEZIONE DELLE PIANTE .

4.5. VERIFICA PRELIMINARE DELLE **POTENZIALITÀ DEI PREDATORI GENERALISTI AUTOCTONI** PRESENTI NEGLI AGROECOSISTEMI REGIONALI



### ✓ SOTTOAZIONE 5. **IEFFETTI DI H. HALYS SU VTE (PRODUZIONE DI UVA) E INCIDENZA SULLA VINIFICAZIONE (QUALITÀ DEL VINO)**

5.1. VERIFICARE L'INFLUENZA DI H. HALYS DURANTE IL CICLO COLTURALE DELLA VITE SULLA **PRODUZIONE DI UVA**

5.2. VERIFICA DEGLI EFFETTI DELLA PRESENZA DI H. HALYS IN VENDEMMIA SULLA **QUALITÀ DEL VINO** PER DEFINIRE SOGLIE DI INTERVENTO ANCHE IN FUNZIONE DELL'ALLERTA PER LA DIFESA DEI VIGNETI

# ATTIVITÀ HALYOMORPHA HALYS -Campus cloud 2018

## Aggiornamento sulla biologia

- Biologia e andamento delle popolazioni in campo** L. Maistrello (DSV UniMORE), G. Vaccari (Consorzio Fitosanitario di Modena)

## Tecniche e Prove di difesa

- Prime indagini di campo sulla repellenza e deterrenza all'alimentazione di Halyomorpha halys su pero in Emilia-Romagna** M. Preti (ASTRA), R. Nannini, P.P. Bortolotti, S. Caruso, G. Vaccari (Consorzio Fitosanitario di Modena), S. Vergnani (Orogel Fresco)
- Utilizzo di reti multifunzionali. Esperienze nel triennio 2016-2018** S. Caruso, G. Vaccari (Consorzio Fitosanitario Modena), L. Benvenuto (ERSA FVG), S. Vergnani (Orogel Fresco)
- Risultati della sperimentazione con le reti insetticide Long Lasting Insecticide Nets**  
L. Benvenuto, I. Bernardinelli, G. Malossini (ERSA FVG), R. Nannini, PP. Bortolotti, S. Caruso, G. Vaccari (Consorzio Fitosanitario di Modena), E. Di Bella, L. Maistrello (DSV UniMORE), M. Preti (ASTRA), L. Marianelli, PF. Roversi, G. Sabbatini Peverieri (CREA), MG. Tommasini (CRPV), G. Vittone, S. Bardella (AGRION)



# ATTIVITÀ HALYOMORPHA HALYS -Campus cloud 2018

## Antagonisti naturali

- Controllo biologico di H. halys in Emilia Romagna: prove di laboratorio con predatori autoctoni e sperimentazione in campo con il parassitoide A. bifasciatus** E. Costi, G. Bulgarini, L. Maistrello (DSV UniMORE)
- Prospettive e limiti dei parassitoidi oofagi nel controllo della cimice asiatica: interazioni con le cimici locali** S. Colazza, E. Peri, L. Martorana, MC. Foti (UniPA)
- Il ruolo dei semiochimici della pianta e dell'ospite nell'efficacia e nella specificità degli ooparassitoidi di Halyomorpha halys** E. Conti, V. Bertoldi, J. Brodeur, G. Rondoni (UniPG)
- Halyomorpha halys: monitoraggio delle popolazioni e dei parassitoidi in Piemonte nel 2018** L. Bosco, S. T. Moraglio, L. Tavella (DISAFA UniTO)
- Ritrovamento di Trissolcus japonicus e Trissolcus mitsukurii in Nord Italia** G. Sabbatini, P.F. Roversi, L. Marianelli (CREA), I. Bernardinelli, G. Malossini, L. Benvenuto (ERSA FVG), E. Talamas (Fl. Dep. Agr. Cons. Serv.), M.C. Bon, K. Hoelmer (USDA-ARS)
- Prime indagini sulla presenza di parassitoidi di H. halys in Alto Adige** M. Falagiarda – Centro di Sperimentazione Laimburg

# ATTIVITÀ HALYOMORPHA HALYS -Campus cloud 2018

## **Andamento delle popolazioni di cimice asiatica e valutazione dei danni in actinidieti e oliveti del Veneto**

A. Pozzebon, P. Tirello, L. Moore, D. Scaccini, D. Fornasiero, C. Duso (DAFNAE-UniPD), A. Rossa, M. L. Dindo (DISTAL – UniBO)

## **Aggiornamento sulle attività di ricerca e sperimentazione nei confronti di cimice asiatica in Trentino**

V. Mazzoni, G. Anfora (FEM)

# N° attività VITE

triennio 2015-2017

**Bio + chimico**                      **21**  
**Solo chimico**                        **15**

| avversità            | Bio &<br>Bio + Chimico | Chimico |
|----------------------|------------------------|---------|
| Botrite              | 7                      | -       |
| Marciume acido       | 3                      | -       |
| Oidio                | 3                      | 4       |
| Peronospora          | 2                      | 7       |
| Cicalina verde       | -                      | 1       |
| Tignoletta           | 2                      | -       |
| Cocciniglia cotonosa | 2                      | 3       |
| Scafoideo            | 2                      | -       |

# VITE patogeni

## prodotti PATOGENI VITE

|  |      |                              | botrite | marciume acido | oidio | peronospora |
|--|------|------------------------------|---------|----------------|-------|-------------|
| SEZ. 1<br>origine<br>animale o<br>vegetale | PF   | Cos-Oga                      |         |                | 1     | 1           |
|  | PF   | Laminarina                   |         |                |       |             |
|  | PF   | olio essenziale di arancio   |         | 2              | 2     |             |
|  | PF   | pinolene                     |         |                | 1     |             |
|  | SB   | equiseto                     |         |                |       |             |
| SEZ. 2<br>microrganismi                    | PF   | Aureobasidium pullulans      | 2       | 1              |       |             |
|  | PF   | Bacillus amyloliquefaciens   | 3       | 2              |       |             |
|  | PF   | Bacillus subtilis            | 3       | 1              |       |             |
|  | PF   | Cerevisane                   | 2       | 1              | 1     | 1           |
|  | PF   | Phytium oligandrum           | 3       | 2              |       |             |
|  | PF   | Trichoderma asperellum       |         |                |       |             |
|  | PF   | Trichoderma gamsii/harzianum | 1       | 1              |       |             |
| Diverse SEZ.1<br>& SEZ.2                   | PF   | bicarbonato K                | 2       | 2              | 2     |             |
|  | SB-C | bicarbonato Na               |         |                |       |             |
|  | PF   | rame                         |         |                |       |             |
|  | PF   | acidi grassi                 |         |                |       |             |
|  | PF   | zolfo                        |         |                | 2     |             |
|  | PF   | polisolfuro di Ca            |         |                |       |             |
|  | C    | zeolite                      | 3       |                |       |             |
|  | C    | silicio/gel di silice        |         |                |       |             |

## ALTRI STUDI SU AVVERSITA' FUNGINE

|                                 | botrite | marciume acido | oidio | peronospora |
|---------------------------------|---------|----------------|-------|-------------|
| analisi rischio climatico       |         |                |       |             |
| studio epidemiologia            |         |                |       |             |
| monitoraggio                    |         |                |       |             |
| confronto dosaggi & persistenza |         | 1              |       | 1           |
| timing applicazione             | 1       | 1              |       |             |
| studio sensibilità a fungicidi  |         |                |       |             |
| resistenza/tolleranza varietale |         |                |       |             |
| induttori di resistenza         |         |                |       |             |
| termoterapia                    |         |                |       |             |

## AVVERSITA'

Peronospora

- Limitazione rame
- Verifica induttori di resistenza

Botrite

- Ampia gamma di PF bio disponibili

Marciume acido

- Problematica in crescita
- Ampia gamma di PF bio disponibili

Oidio

- Gamma di PF (cerevisane, olio di arancio ecc.)

# VITE fitofagi

## Tecniche e prodotti FITOFAGI VITE

|  |    |                        | Cicalina verde | Lobesia botrana | Planococcus ficus | Scafoideo |
|--|----|------------------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------|
| TECNICHE                                   |    | mass trapping          |                |                 |                   |           |
|  |    | reti                   |                |                 |                   |           |
|  |    | lanci insetti/nematodi |                |                 | 3                 |           |
| SEZ. 1<br>origine<br>animale o<br>vegetale | PF | confusione             |                | 1               |                   |           |
|  | PF | olio veg.              |                |                 |                   |           |
|  | PF | olio arancio           |                |                 |                   |           |
|  | PF | piretrine              |                |                 |                   |           |
| SEZ. 2<br>microrganismi                    | PF | beauveria              |                |                 |                   |           |
|  | PF | virus                  |                |                 |                   |           |
|  | PF | spinosad               |                | 1               |                   |           |
| Diverse SEZ.1<br>& SEZ.2                   | PF | Sali K di acidi grassi |                |                 |                   | 1         |
|  | PF | olio minerale          |                |                 |                   | 1         |
|  | C  | olio di soia           |                |                 |                   |           |
|  | C  | caolino                |                |                 |                   |           |
|  | C  | zeolite                |                |                 |                   |           |

## AVVERSITA'

Cocciniglie vite  
*Planococcus ficus*

- olio minerale
- Lanci parassitoidi

Scafoideo

- Piretrine
- Olio minerale
- Azadiractina
- Sali di K di ac.grassi

## ALTRI STUDI SU FITOFAGI

|                      | Cicalina verde | Lobesia botrana | Planococcus ficus | Scafoideo |
|----------------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------|
| studio biologia      |                |                 |                   | 1         |
| modelli previsionali |                |                 |                   |           |
| monitoraggio         |                |                 |                   | 1         |
| cover crop           |                |                 |                   |           |
| timing volumi        |                |                 | 1                 |           |
| resistenza           |                |                 |                   |           |

# N° attività ERBACEE

## triennio 2015-2017

**Bio + chimico**                    **11**  
**Solo chimico**                    **15**

| AVVERSITA'          | Bio &<br>Bio + Chimico | Chimico |
|---------------------|------------------------|---------|
| Cercospora bietola  | -                      | 1       |
| Septoria frumento   | 2                      | 8       |
| Ruggine frumento    | 1                      | 1       |
| Brusone riso        | 2                      | -       |
| Aflatossine mais    | 1                      |         |
| Erbicidi resistenza |                        | 4       |
| Erbicidi riduzione  |                        | 1       |
| Elateridi mais      | 2                      | -       |
| Piralide            | 1                      | -       |
| Nottue mais         | 1                      | -       |
| nematodi            | 1                      | -       |



# N° attività ORTICOLE triennio 2015-2017

**Bio + chimico 11**  
**Solo chimico 6**

| avversità                                       | Bio &<br>Bio +<br>Chimico | Chimico |
|---|---------------------------|---------|
| Peronospora (basilico,cipolla,lattuga,pomodoro) | 3                         | 2       |
| Botrite (fragola)                               | -                         | 1       |
| Oidio (melone,zucchino)                         | 2                         | 1       |
| Afidi (lattuga)                                 | -                         | 1       |
| Nematodi (bietola, carota, peperone,pomodoro)   | 4                         | -       |
| Ragnetto rosso (pomodoro)                       | 1                         | 1       |
| Insetti utili                                   | 1                         | -       |



# ORTICOLE patogeni

| anno | coltura        | avversità   | MEZZI TECNICI |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                | C    | C            |         |                       |  |
|------|----------------|-------------|---------------|------------|----------------------------|----------|----------|-------------------------|----------------------------|-------------------|------------|--------------------|------------------------|------------------------------|---------------|----------------|------|--------------|---------|-----------------------|--|
|      |                |             | PF            | PF         | PF                         | PF       | SB       | PF                      | PF                         | PF                | PF         | PF                 | PF                     | PF                           | PF            | SB-C           |      |              | PF      | PF                    |  |
|      |                |             | Cos-Oga       | Laminarina | olio essenziale di arancio | pinolene | equiseto | Aureobasidium pullulans | Bacillus amyloliquefaciens | Bacillus subtilis | Cerevisane | Phytium oligandrum | Trichoderma asperellum | Trichoderma gamsii/harzianum | bicarbonato K | bicarbonato Na | rame | acidi grassi | zeolite | silicio/gel di silice |  |
| 2015 | basilico       | peronospora |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2015 | cipolla        | peronospora |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2015 | fragola tunnel | botrite     |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2015 | lattuga        | peronospora |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2015 | melone         | oidio       |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2015 | melone         | oidio       |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2015 | pomodoro       | peronospora |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2015 | pomodoro       | peronospora |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |
| 2017 | zucchino       | oidio       |               |            |                            |          |          |                         |                            |                   |            |                    |                        |                              |               |                |      |              |         |                       |  |

| ATTIVITA' COLLATERALI     |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|---------------------------|---------------|----------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------|
| analisi rischio climatico | analisi costi | studio epidemiologia | monitoraggio | confronto dosaggi & persistenza | timing applicazione/efficacia | studio sensibilità a fungicidi | resistenza/tolleranza varietale | riduzione input | induttori di resistenza | termoterapia |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |
|                           |               |                      |              |                                 |                               |                                |                                 |                 |                         |              |

| AVVERSITA'                   |   |
|------------------------------|---|
| Peronospora<br>VARIE COLTURE | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecniche agronomiche</li> <li>Verificare vari PF (es: induttori di resistenza e contatticidi)</li> </ul> |

# ORTICOLE E ERBACEE fitofagi

| anno attività | Coltura  | avversità               | mass trapping | reti | lanci insetti/nematodi | MEZZI TECNICI |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   | ATTIVITA' COLLATERALI |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----------|-------------------------|---------------|------|------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----------------------|---|---|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               |          |                         |               |      |                        | PF            | PF | PF | PF | PF | PF | PF | PF | PF | PF | C | C                     | C | C | PF | PF | PF | PF | PF |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2017          | mais     | Elateridi               |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2017          | mais     | Piralide, Nottua, Elat. |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2015          | bietola  | nematodi                |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2016          | carota   | nematodi                |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2015          | lattuga  | afidi                   |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2016          | peperone | nematodi                |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2017          | pomodoro | Ragnetto                |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2016          | pomodoro | Ragnetto rosso          |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2015          | pomodoro | nematodi                |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2017          | varie    | Insetti utili           |               |      |                        |               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |                       |   |   |    |    |    |    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## AVVERSITA'

**Lygus rugulipennis** LATTUGA E  
MELANZANA

**Afidi** VARIE COLTURE

- Tecniche agronomiche (es: piante trappola)
- Cattura

# Per concludere

- ✓ **condivisione delle informazioni**
- ✓ **analisi delle esigenze di nuove attività di ricerca e sperimentazione**
- ✓ **definizione di linee guida di difesa bio**
- ✓ **attivazione di eventi specifici di divulgazione (seminari e convegni)**
- ✓ **promozione dei supporti storicamente patrimonio della produzione integrata**

**BUON LAVORO A TUTTI NOI**