

# “I principali parassiti dell’olivo e le Strategie d’interventi fitosanitari ”

Aggiornamento maggio 2023



**ANTONIO GUARIO**  
—— Agronomo Fitoiatra ——  
*Management Monitoring Systems*



**AGROLAB**  
CENTRO SPERIMENTALE DIAGNOSI FITOSANITARIE



**Associazione Regionale Pugliese  
dei Tecnici e Ricercatori  
in Agricoltura**

A close-up photograph of a thick, gnarled olive tree trunk. The bark is dark, textured, and shows signs of age and weathering. The tree is situated in a lush green field with other olive trees visible in the background. The text is overlaid on a semi-transparent grey rectangle in the center of the image.

**L'oliveto è un  
agro-ecosistema complesso  
dove vivono innumerevoli  
specie di insetti.**

# *TIGNOLA DELL'OLIVO*

## *Prays oleae*

Ordine: Lepidoptera

Famiglia: Yponomeutidae



# COMPORTAMENTO BIO- ETOLOGICO

*TIGNOLA DELL'OLIVO*  
*Prays oleae*

## Generazioni

Fillofaga

= la larva si nutre di foglie

Antofaga

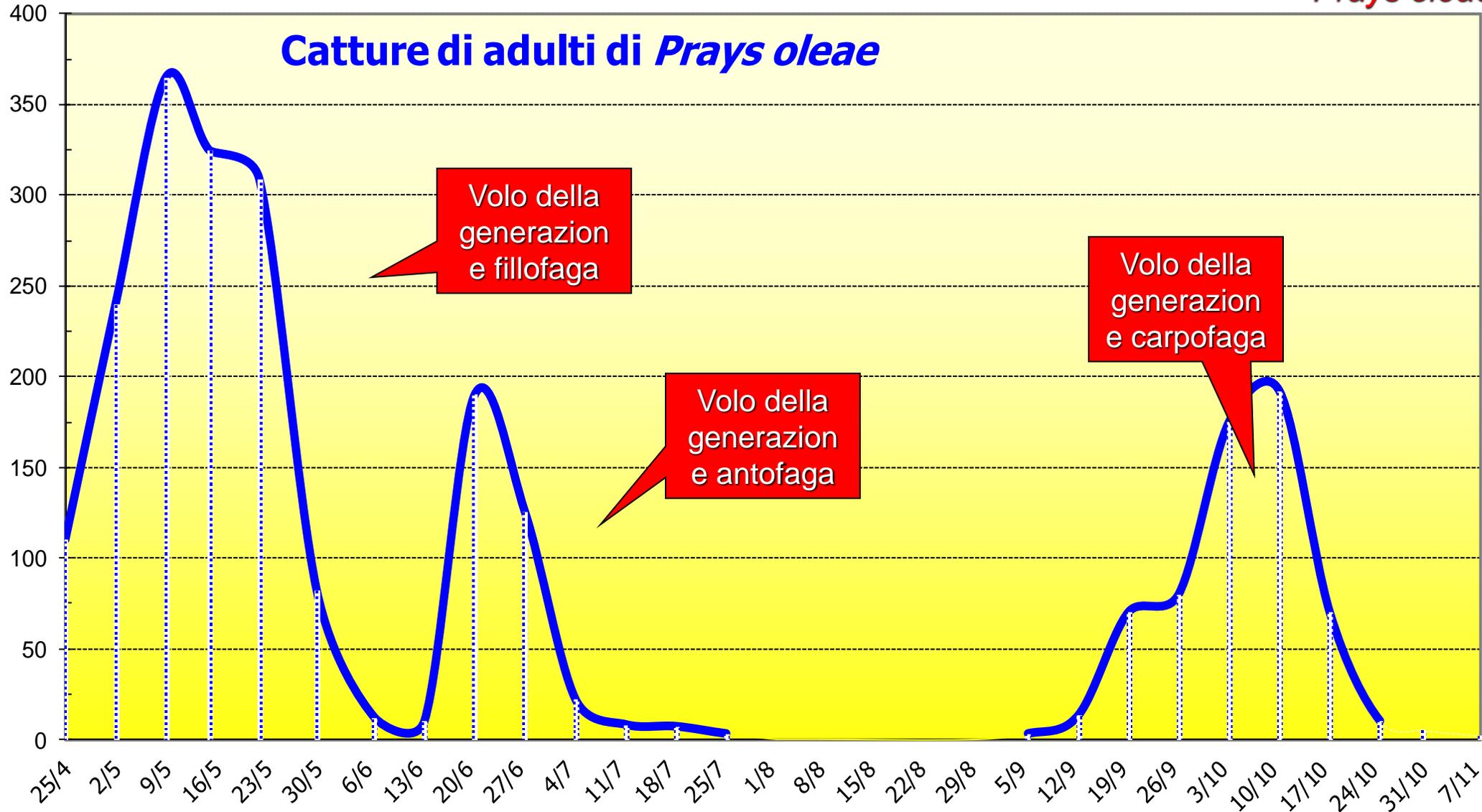
= la larva si nutre dei fiori

Carpofaga

= la larva si nutre dei frutti

# COMPORAMENTO BIO- ETOLOGICO

**TIGNOLA DELL'OLIVO**  
*Prays oleae*



# Generazione fillofaga

## *Prays oleae*



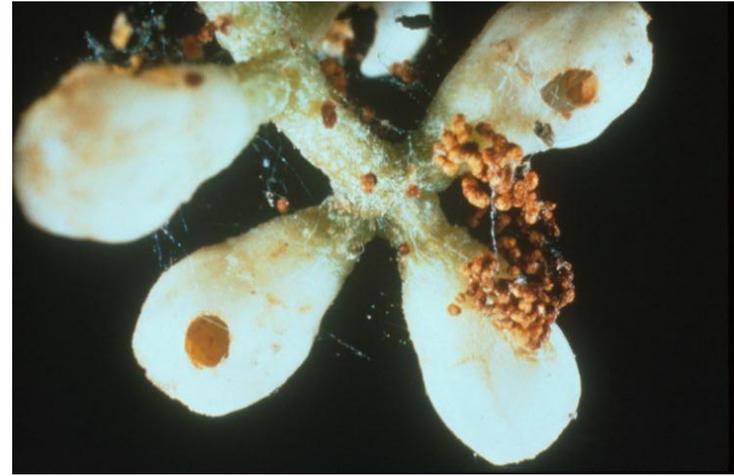


# *Prays oleae*

## Generazione Antofaga



La larva si nutre dei boccioli  
In media distrugge 15-20 fiori  
avvolgendoli con fili sericei



## Generazione carpofoaga

*Prays oleae*

- Deposizione delle **uova** sul calice e in qualche caso anche su altre zone della drupa
- Si possono riscontrare più **uova** per olivina ma solo una larva riesce a sopravvivere
- Incubazione dell'**uovo** 3-7 giorni

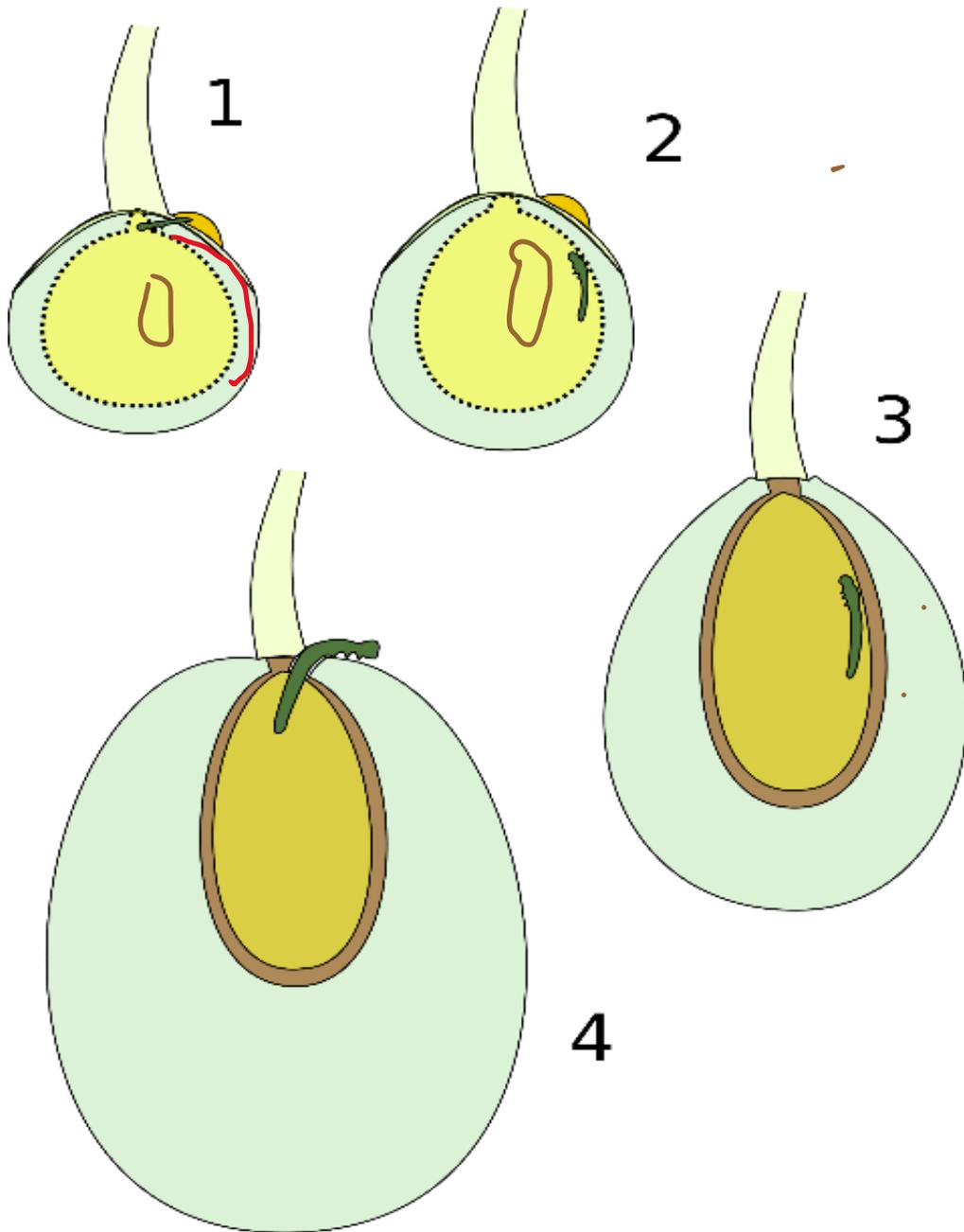






## *Prays oleae*

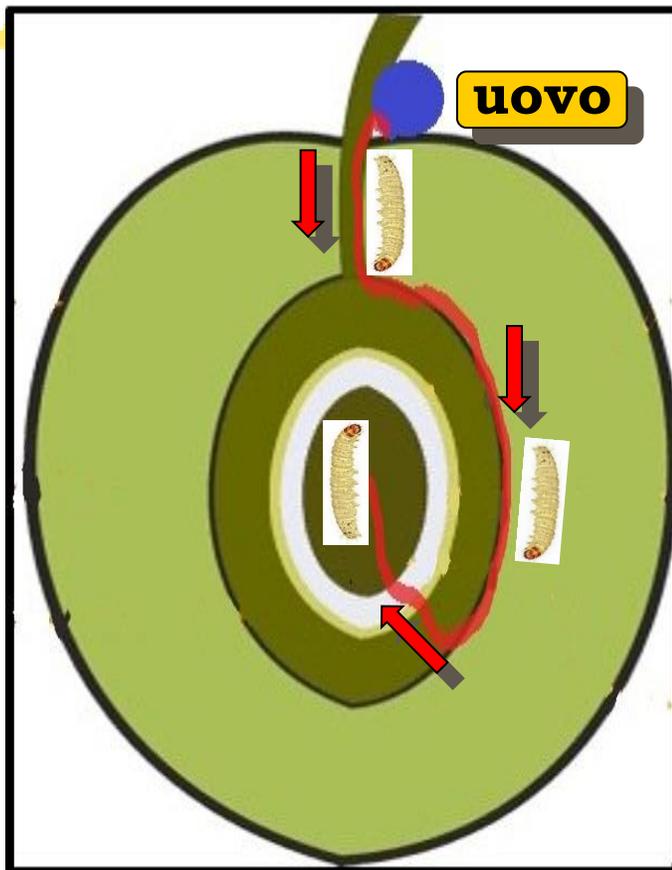
Generazione carpofaga



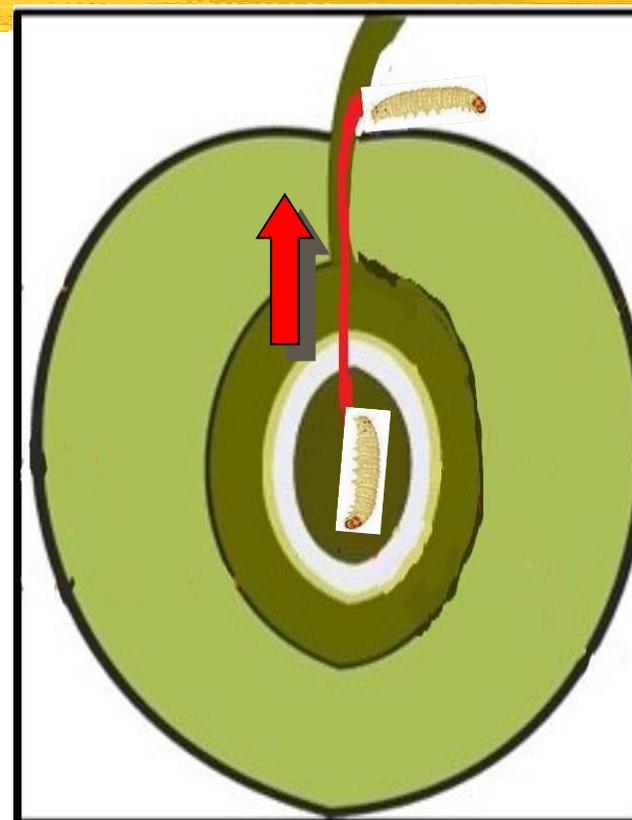
Penetrazione della **larva** direttamente nell'interno della olivina attraverso i fasci fibro vascolari del peduncolo

Penetrazione della larva molto lentamente posizionandosi tra l'endocarpo e la membrana che avvolge il seme

# Percorso della Tignola nella drupa



Mese di Giugno  
Luglio Agosto



Mese di fine agosto  
settembre

# *Prays oleae*

Generazione carpofaga



FORO DI USCITA



# Danni



*Prays oleae*

Generazione carpofaga

Sono valutabili su cultivar a drupa grossa (> 2-3 g.) e in relazione al prezzo dell'olio.

Cascola precoce delle drupe  
e perdita di produzione

# LOTTA BIOLOGICA

**TIGNOLA**  
(*Prays oleae*)

## Antagonisti naturali

### *Chrysoperla carnea*

attività predatoria pari al 71,1% sulla generazione carpofoaga.

### *Ageniaspis fuscicollis praysicola*

oofago che depone le uova nell'interno delle uova del *P. oleae* dando luogo a 10-20 individui

### *Elasmus flabellatus*

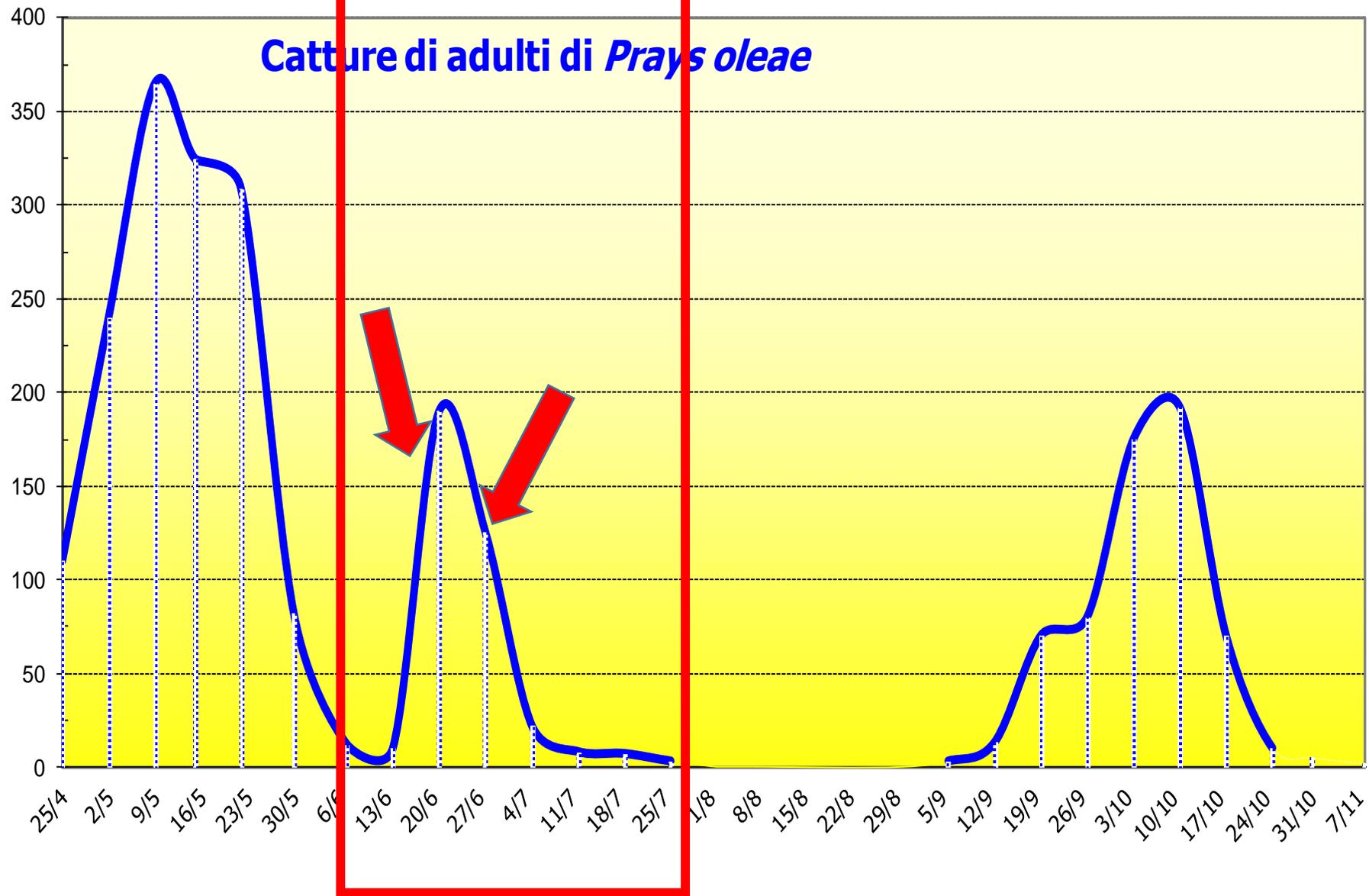
ectofago che attacca le larve.

### *Apanteles e Chelonus, Tricogramma*





# Catture di adulti di *Prays oleae*



# Controllo chimico

**TIGNOLA**  
(*Prays oleae*)

## Soglia di intervento

Presenza di uova e di larve appena penetrate

### Spinetoram

- **Tignola** (*Prays oleae*)
- **Sputacchina** (*Philaenus spumarius*)

### Acetamiprid

- **Mosca** (*Bactrocera oleae*)
- **Tignola** (*Prays oleae*)
- **Sputacchina** (*Philaenus spumarius*)
- **Cecidomia fogliare dell'olivo**  
(*Dasineura oleae*)

**Max di 2 interventi**

# MARGARONIA

*Palpita unionalis*



# Margaronia

## *Palpita unionalis*



**Presenta due periodi  
di maggiore attività  
Aprile - Giugno  
Settembre - Novembre**

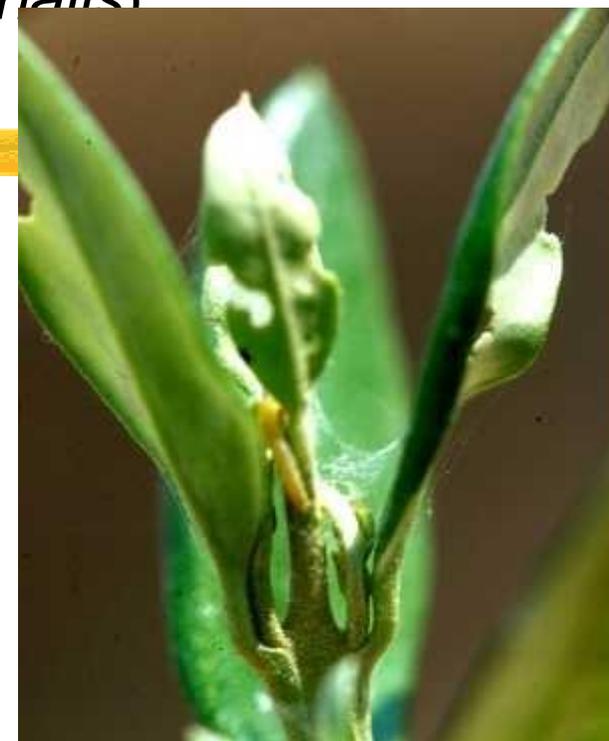
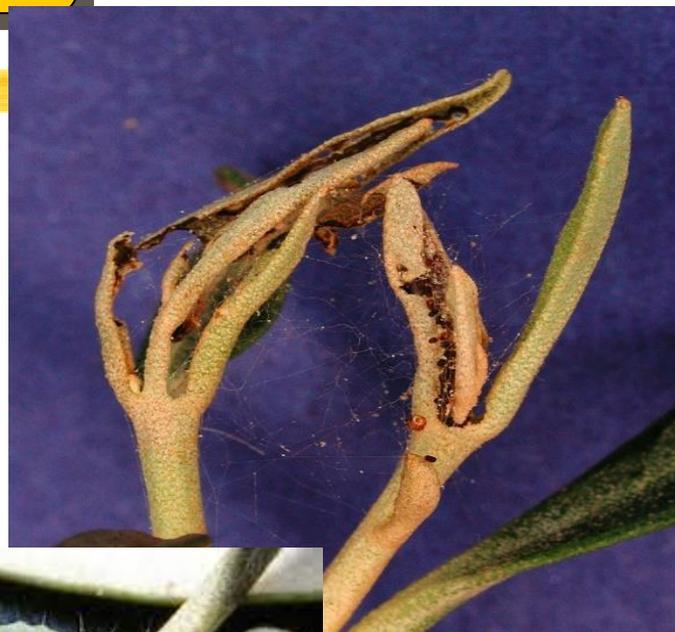
**La sua attività è  
esclusivamente  
all'eterno delle foglie**



## DANNI

**MARGARONIA**  
(*Palpita unionalis*)

Sono a carico dei germogli e in caso di infestazioni elevate anche a carico dei frutti



Sui nuovi impianti e sugli innesti si riscontrano i maggiori danni sulla vegetazione

# CONTROLLO

**MARGARONIA**  
(*Palpita unionalis*)

Le larve vivono all'esterno della vegetazione per cui facilmente raggiungibili

Eventuali interventi per altri insetti come la Mosca, Tignola, (Spinetoram, Acetamiprid, *Bacillus thuringiensis* ecc.) consentono di contenere anche la Margaronia



## CONTROLLO

Le larve vivono all'esterno della vegetazione per cui facilmente raggiungibili

***Bacillus thuringiensis var. kurstaki***  
Determina un ottimo controllo della Margaronia

Eventuali interventi per altri insetti come la Mosca, Tignola, (Spinetoram, Acetamiprid, consentono di contenere anche la Margaronia

**MARGARONIA**  
(*Palpita unionalis*)



# LE COCCINIGLIE DELL'OLIVO



# *Saissetia oleae*



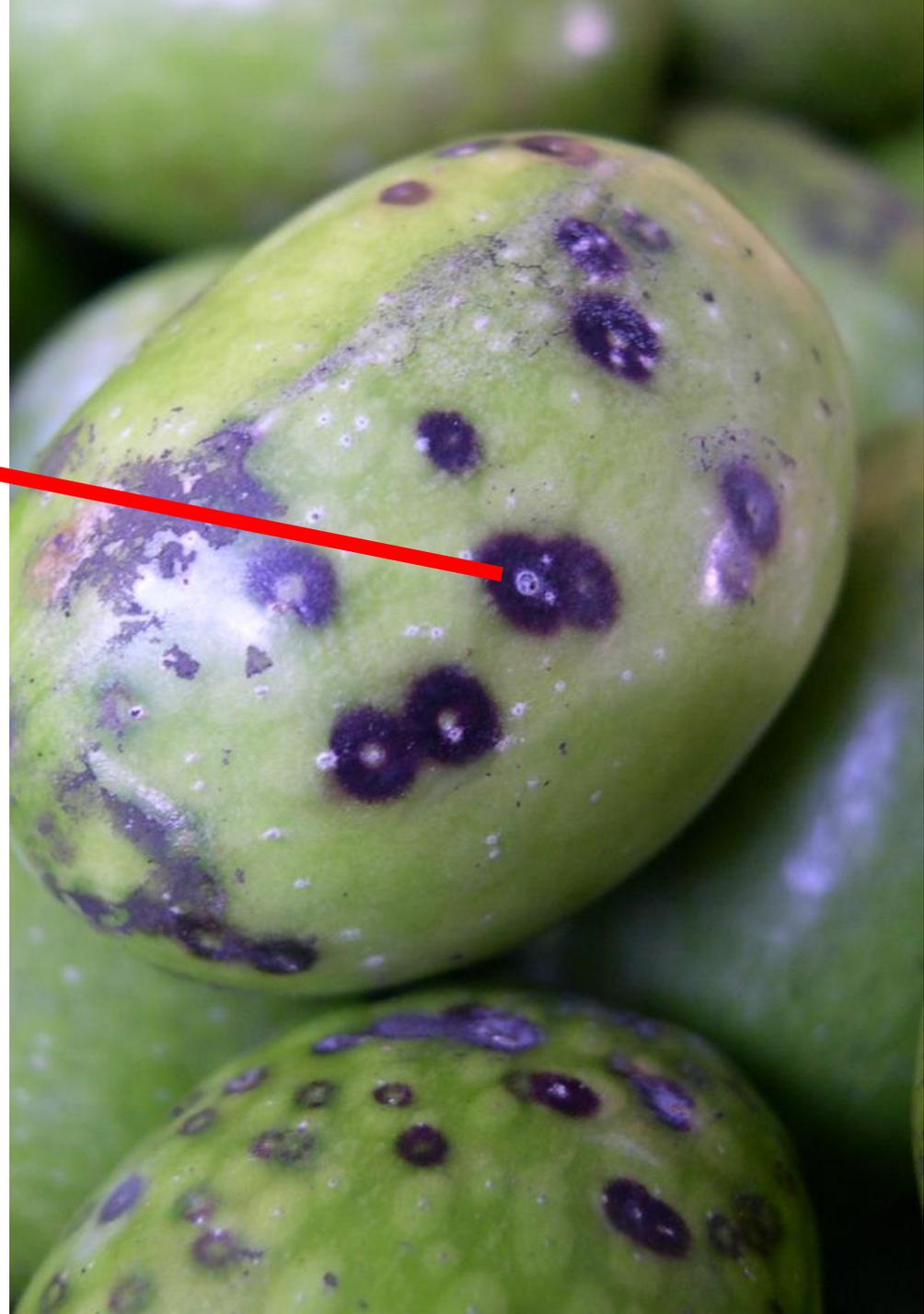
# *Lepidosaphes ulmi*



# PARLATORIA DELL'OLIVO E DEI FRUTTIFERI

*(Parlatoria oleae)*





***Parlatoria oleae***





*Aspidiotus nerii*



# Cocciniglia cotonosa dell'olivo o Filippa

*Lichtensia viburni*





Gestione ecosostenibile  
dell'oliveto

# COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE

## *Saissetia oleae*

**Ordine: Ryncota**

**Famiglia: Coccidae**





## **COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO**

### **ADULTO**

**Corpo ovale  
(2 -5 x 1-4 mm)**

**Presenza della sola  
femmina in quanto si  
riproduce per  
partenogenesi**





## COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

### ADULTO



Presenza della  
caratteristica  
doppia croce



## COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

### ADULTO

Produzione delle  
uova

(da 150 a 2500)  
nella parte  
sottostante del  
corpo con  
progressiva  
riduzione e  
morte delle  
stesso.





## COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

### UOVA



Di forma ellittica  
di colore rosa  
inizialmente bianco  
prima di schiudersi



## COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

### NEANIDI



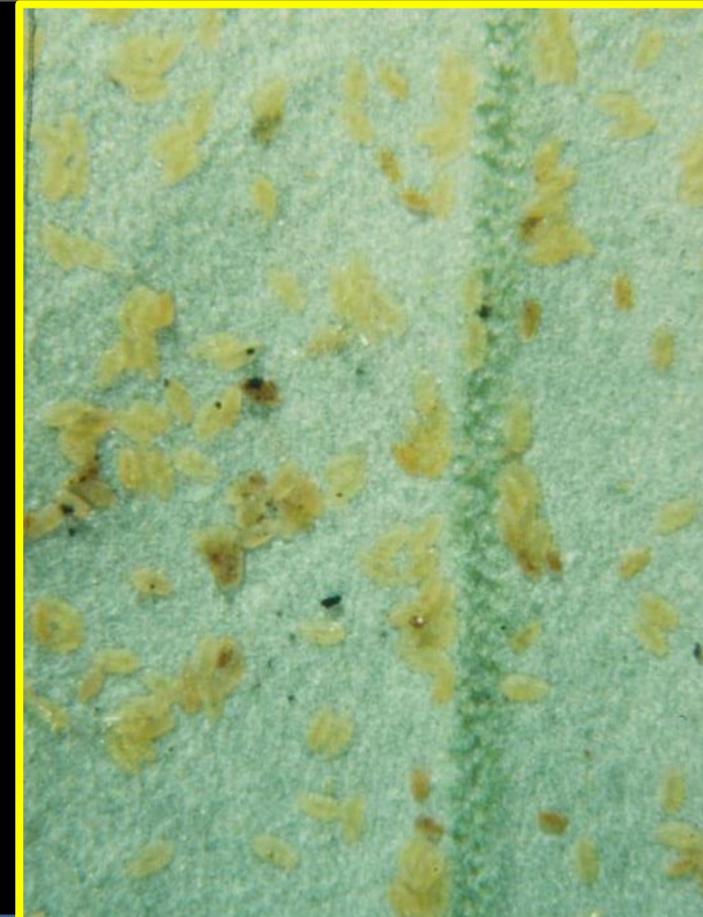
Presenza di tre età che differiscono per la forma e la dimensione





**COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE**  
*Saissetia oleae*

**NEANIDI DI SECONDA ETA'**





# **COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO**

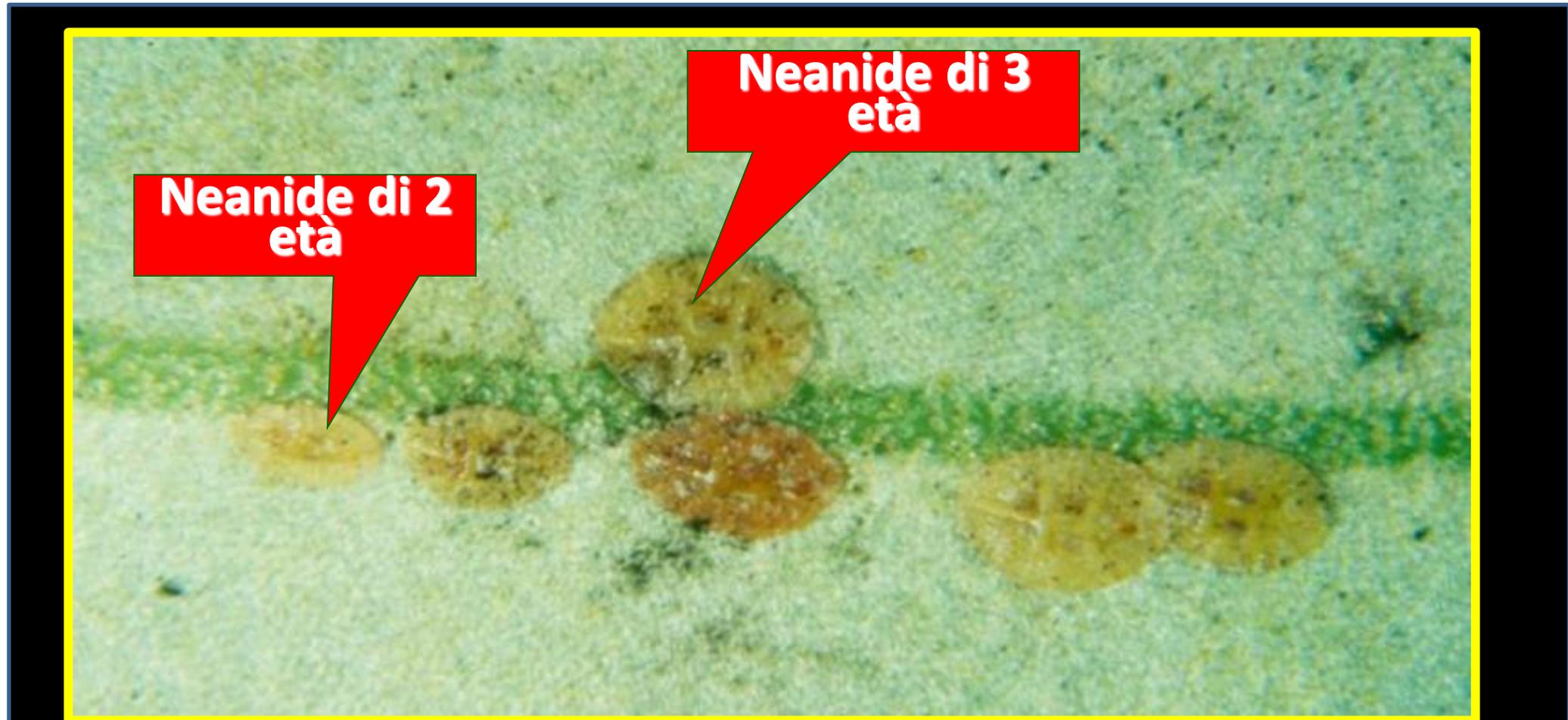
## **NEANIDI DI III ETA'**





## COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

### NEANIDI





# COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

## NEANIDI





## COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

### FEMMINA PREEVIGERA



Simile all'adulto ma meno gobbosa



## COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

### GENERAZIONI

Compie una generazione all'anno

Lo svernamento avviene come neanide di 2<sup>a</sup> 3<sup>a</sup> età





## COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

**La diffusione dell'insetto avviene in forma passiva**

**La massima schiusura delle uova si verifica tra luglio e agosto**



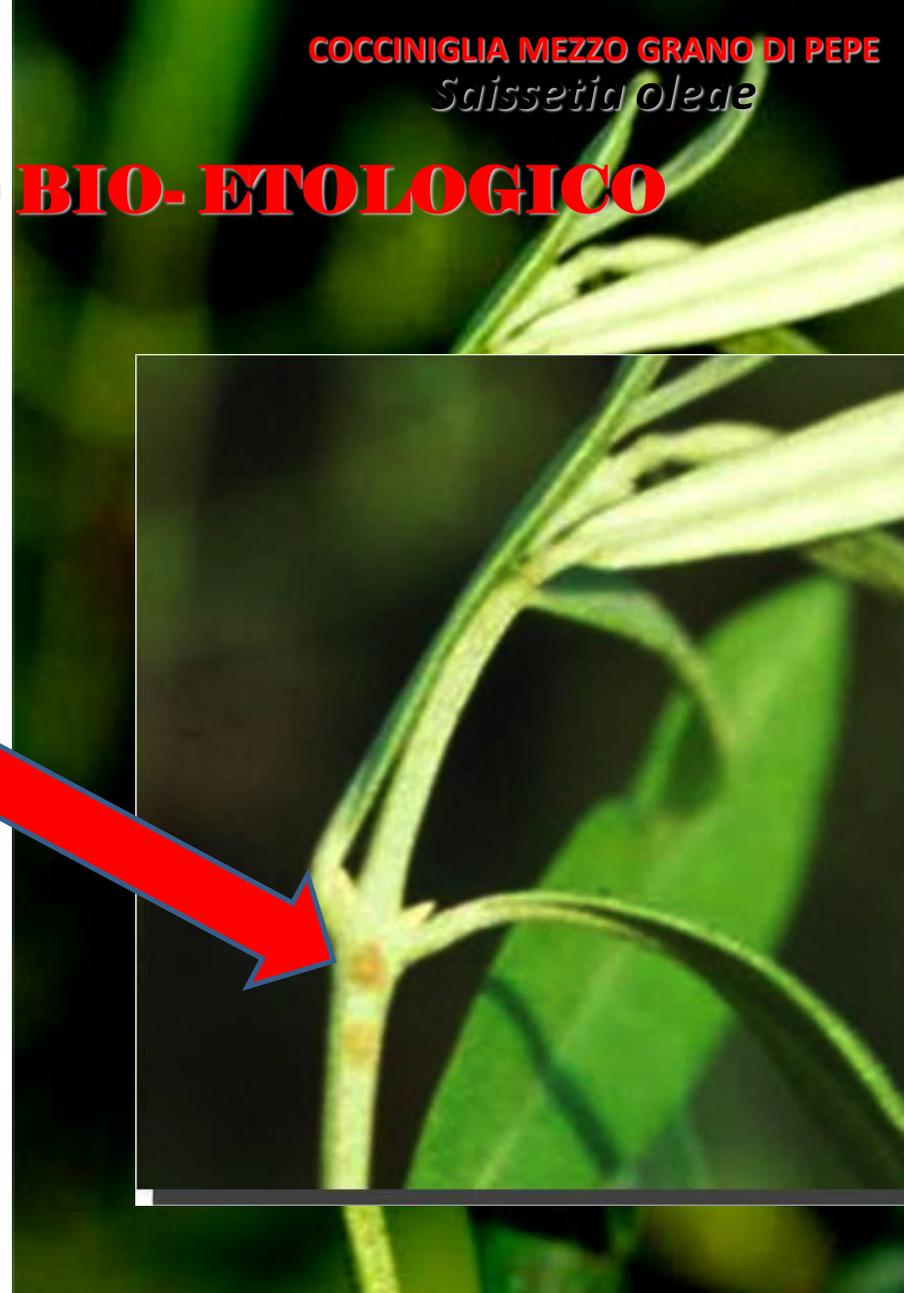


## COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

Le neanidi fino alla 3<sup>a</sup> età sono in grado di spostarsi sulla pianta

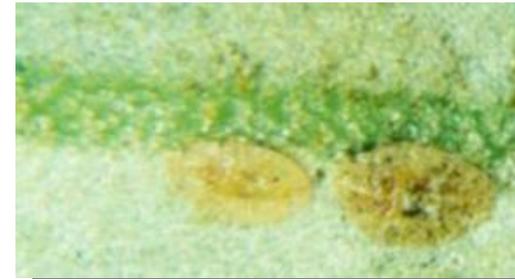
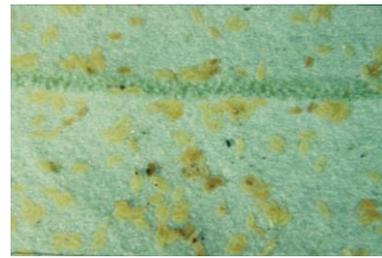
Gli adulti non riescono a spostarsi

Le infestazioni sono in forma localizzata a macchie di leopardo





## COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO







## Condizioni influenti lo sviluppo

### Climatiche sfavorevoli

elevate temperature superiori ai 38 °C

basse temperature invernali al di sotto di 0°C

**Parassitarie:** predatori e parassitoidi

**Potature:** arieggiamento della chioma

### Condizioni vegetative:

Presenza maggiore di amminoacidi

derivati da eccessi di azoto

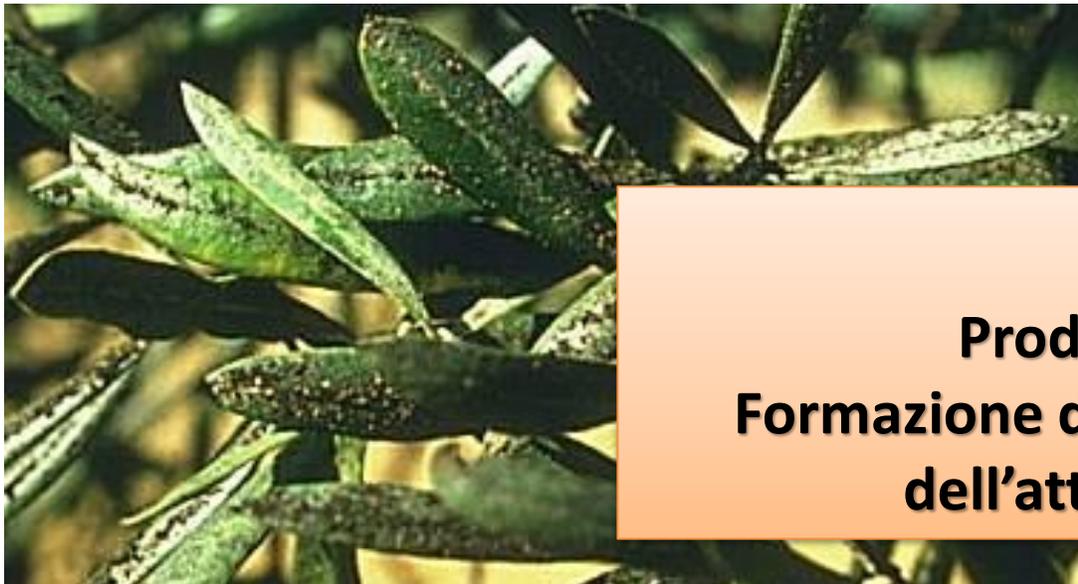




## DANNI

### Diretti

Sottrazione della linfa, stentato sviluppo vegetativo, riduzione della produzione



### Indiretti

Produzione di melata  
Formazione della fumaggine Riduzione dell'attività di fotosintesi



**STRATEGIE DI CONTROLLO DELLA  
*SAISSETIA OLEAE***

Lotta biologica

Interventi agronomici

Interventi chimici





**LOTTA BIOLOGICA**  
antagonisti naturali

*Scutellista cyanea*

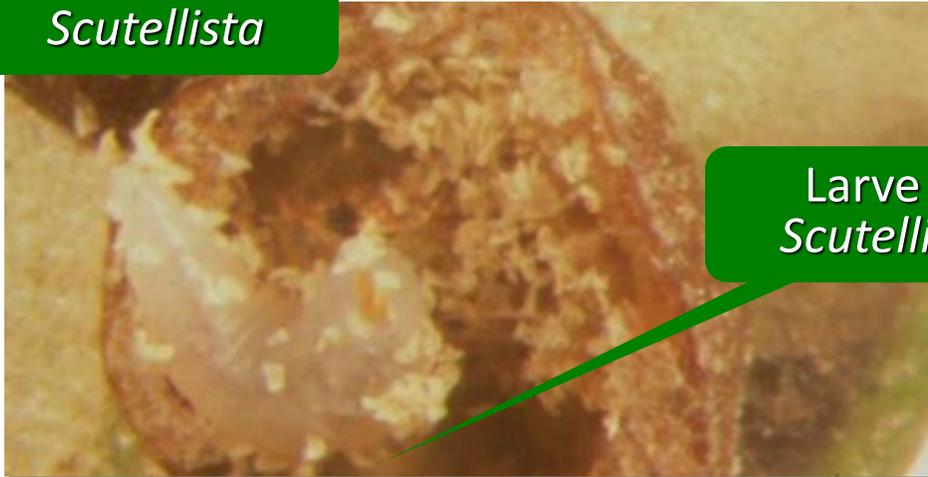


Adulto di  
*Scutellista*

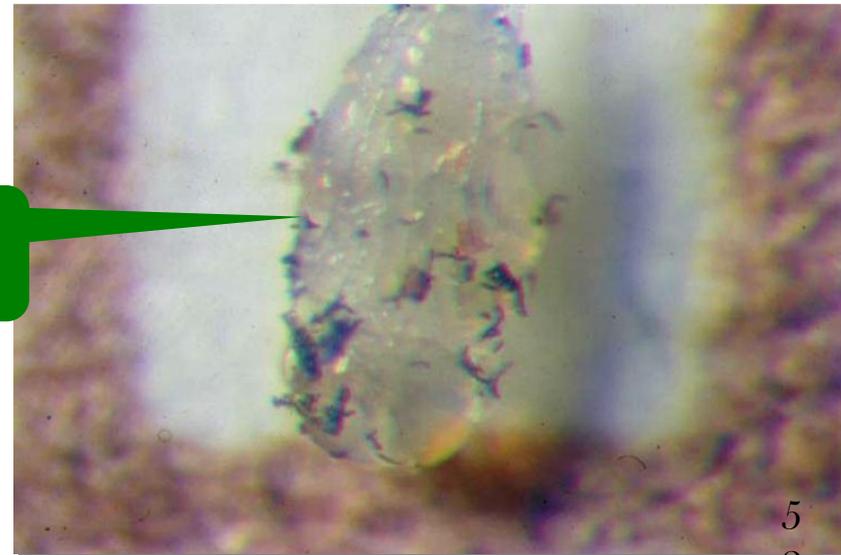
**Imenottero**

**La femmina depone uno o più uova  
sotto il corpo della *Saissetia oleae***

**La larva si nutre delle uova o in  
mancanza di essi del corpo della  
femmina**



Larve di  
*Scutellista*





## *Scutellista cyanea*



Si impupa sotto il  
corpo della  
*Saissetia*

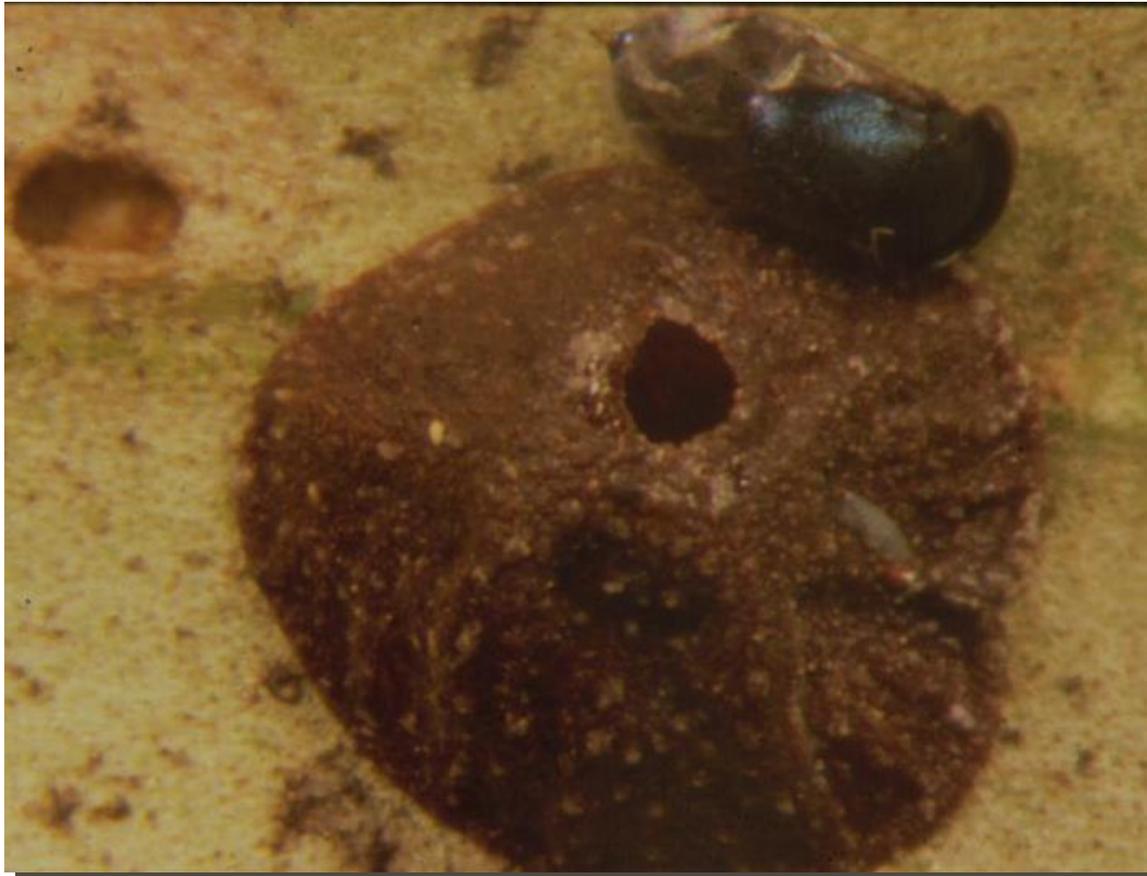
Pupa di  
*Scutellista*

Maggiore attività tra giugno ottobre  
Compie 4 generazioni all'anno

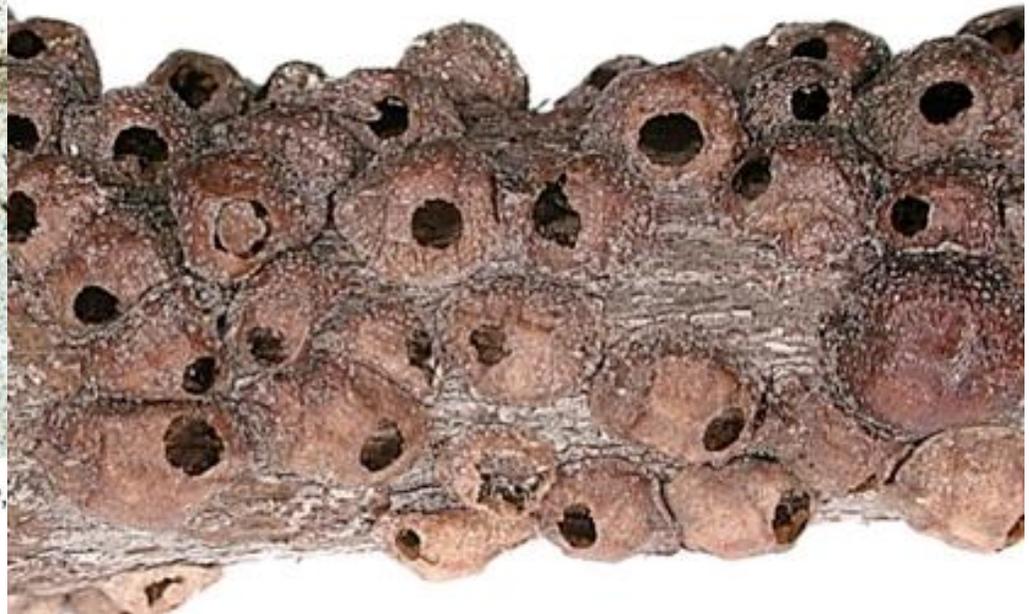


## *Scutellista cyanea*

L'adulto fuoriesce dopo aver perforato la parte superiore del corpo della *S.oleae*







*Scutellista cyanea*, il principale antagonista di *Saissetia oleae*, visto di fianco e dal dorso



**LOTTA BIOLOGICA**  
antagonisti naturali

- *Metaphycus flavus*
- *M. lounsburyi*,
- *M. helvolus*,
- *M. swirskii*,
- *M. bartletti*
- *M. zebratus*



- *Chilocorus bipustulatus*
- *Exochomus quadripustulatus*
- *Coccophagus lycimnia*
  - *Moranila californica*
  - *Eublemma scitula*





## *Metaphycus flavus*



**Vive generalmente a spese  
di neanidi di 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> età**





La femmina depone l'uovo nel corpo della neanide

La larva si nutre del corpo della cocciniglia senza intaccare esoscheletro

A maturità la larva si impupa nell'interno e l'adulto perfora l'esoscheletro e fuoriesce

Lo svernamento avviene allo stadio di larva matura o di pupa







## Interventi Agronomici

Adeguata gestione  
della chioma



Potature per  
migliorare  
l'areazione

## Interventi Agronomici

Adeguata gestione della chioma

Potature per  
migliorare  
l'areazione

Per eliminare le parti  
maggiormente  
infestate



## Interventi Agronomici

Adeguate gestione della chioma

Potature per  
migliorare  
l'areazione

Per eliminare le parti  
maggiormente  
infestate

Equilibrata gestione delle concimazioni

## Interventi chimici

Monitoraggio sulla presenza delle neanidi



Monitoraggio sulla presenza di  
entomofauna utile



Diffusione della  
cocciniglia

Intensità  
di infestazione

# Interventi chimici

COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE

*Saissetia oleae*

Va sempre **monitorata** l'area da trattare perché la presenza della cocciniglia non è mai generalizzata, pertanto è preferibile limitare gli interventi alle zone più infestate dell'oliveto

Prima di qualsiasi intervento chimico verificare la presenza di **antagonisti naturali**

Misure preventive ed antagonisti naturali spesso associate a **condizioni climatiche** sfavorevoli sono in grado di **contenere efficacemente la dannosità del fitofago**

# **Interventi chimici**

COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE  
*Saissetia oleae*

## **Prodotti registrati da utilizzare**

**Olio minerale bianco**

**Sali potassici degli acidi grassi**

**Flupyradifurone**

## Quando eseguire l'intervento ?

- Nel momento di **massima schiusura delle uova** e fuoriuscita delle neanidi (orientativamente da luglio a agosto) periodo di maggiore vulnerabilità del fitofago
- Al superamento di **soglie** economiche di intervento.



**La soglia è:** 1-2 neanidi/cm di ramo o 2-5 neanidi per foglia.

**Il campionamento,** (100 foglie da 10-20 piante/ettaro)

# Quando Intervenire?



# Interventi chimici

Olio minerale bianco  
Sali potassici degli acidi grassi

N° interventi 2

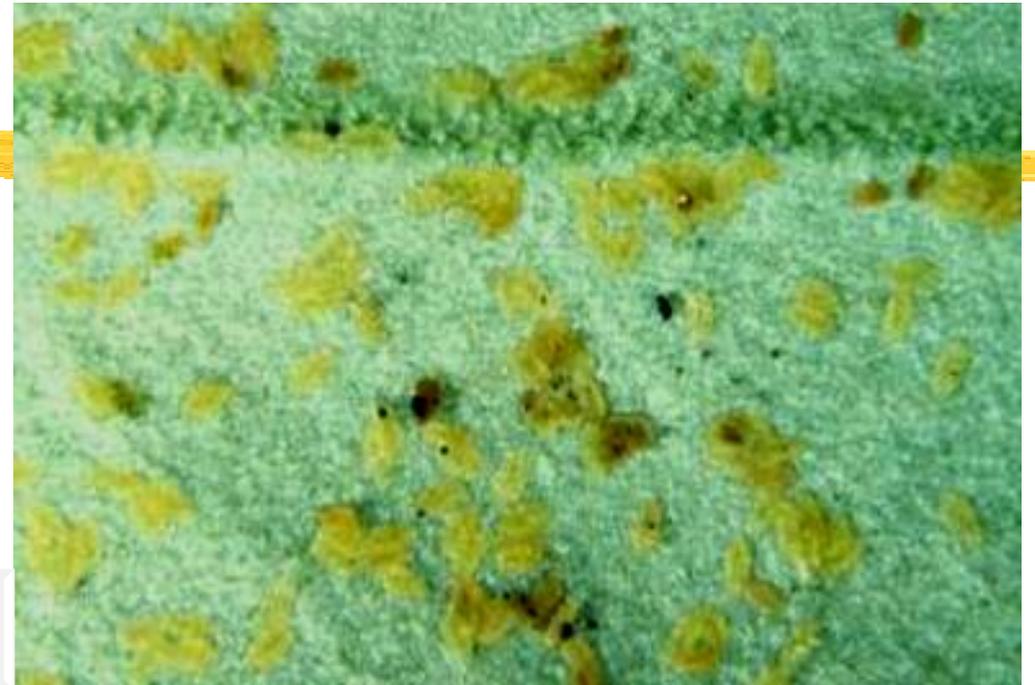
## Momenti di interventi

➔ Il primo quando circa l'80% delle femmine ovigere presentano l'80% circa delle uova schiuse

➔ Il secondo alla completa schiusura di tutte le uova e la fuoriuscita delle neanidi

COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE

*Saissetia oleae*



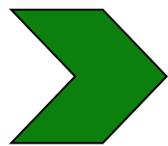
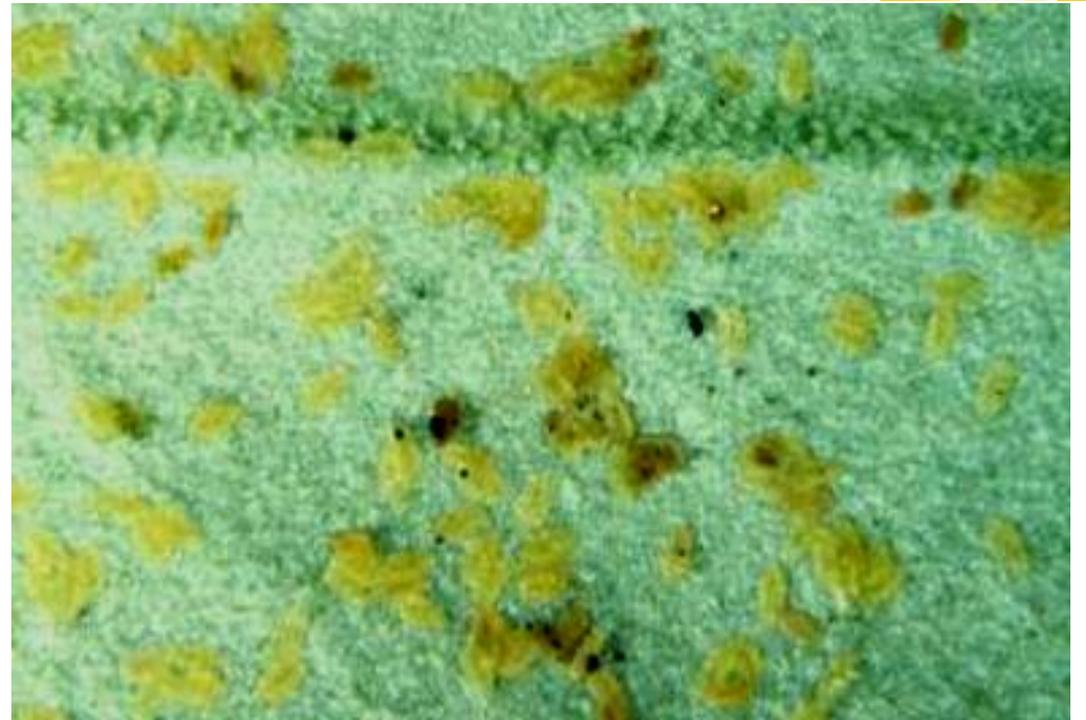
# Interventi chimici

COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE  
*Saissetia oleae*

## Flupyradifurone

N° interventi 1

### Momenti di interventi



Quando circa l'90% delle femmine ovigere presentano l'80% circa delle uova schiuse

# Periodi errati di controllo

**Non intervenire**

**Nel periodo invernale  
(Febbraio Marzo)**



**Nel periodo primaverile  
(Maggio Giugno)**





Gestione nel controllo  
della mosca delle  
olive (*Bactrocera oleae*)  
allo stato attuale

# REVOCA DI ALCUNI PRODOTTI FITOSANITARI SPECIFICI PER IL CONTROLLO DELLA MOSCA DELLE OLIVE

**Parte del mondo scientifico italiano ed europeo, gli organismi pubblici e del comparto olivicolo potevano fare di più: per tempo e meglio!**

- Quantomeno si potevano attendere alcuni risultati da parte della ricerca.
- Sicuramente il settore olivicolo è stato poco difeso sui tavoli delle trattative europee.
- Sicuramente vi sono argomentazioni valide che andavano sostenute maggiormente



# REVOCA DEL DIMETOATO

È opportuno valutare la revoca del Dimetoato come una importante chance

**per fare un salto di qualità** nella gestione sostenibile della difesa delle produzioni olivicole nel controllo di *Bactrocera oleae*



da Rivista «Lotta antiparassitaria» - 1961

# COME AFFRONTARE IL CONTROLLO DELLA MOSCA DELLE OLIVE ?

Il termine **INTEGRATO** in questa tipologia di controllo può esprimere la chiave di difesa strategica, saggia e sostenibile.





## Lavorare nell'ottica ecosostenibile

**Il controllo di una avversità (insetti, patogeni, infestanti ecc.)  
non deve essere limitato  
all'applicazione diretta verso il target.**



**Ma deve includere tutti i fattori  
che possono influire sul contenimento,  
rendendo l'avversità a livelli non dannosi  
o tali da non influire sulla qualità della produzione.**

# Lavorare nell'ottica ecosostenibile

**La possibilità di migliorare mezzi, strutture e tecniche applicative consente di sopperire alla mancanza di alcuni mezzi di protezione**

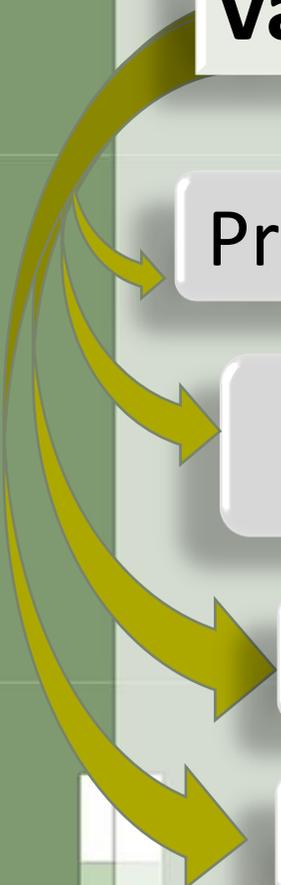


**E' in tali casi che l'Agrologo, il Fitopatologo, il Fitoiatra, deve esprimere al meglio le sue esperienze e conoscenze e superare le difficoltà, approfondendo la conoscenza del problema e acquisire dati con il monitoraggio di campo, per impostare al meglio la protezione delle piante dalle avversità.**



# Organizzazione del «Sistema Aziendale»

## Valutazione genetico-agronomico-culturale



Prediligere cultivar che mostrano minore suscettibilità

Evitare compresenza di cultivar diverse e specialmente di olive da mensa

Preferire lavorazioni superficiali e inerbimento

Ridurre i tempi di raccolta



# Organizzazione del territorio

## Ruolo delle Associazioni, Consorzi olivicoli ed Enti territoriali

- Prevedere **sistemi di allerta** capillare nelle diverse **aree omogenee** olivicole.
  - Organizzare **l'informazione** agli olivicoltori.
  - Informare gli olivicoltori sull'**ottimale epoca di raccolta** che in molti casi è anticipata rispetto alle tardive infestazioni.
  - Utilizzare al meglio e con maggiori finalità tecniche, i **finanziamenti europei**.
- 



# Organizzazione del territorio

## Ruolo delle strutture dell'indotto

- Ammodernamento dei **frantoi** riducendo i tempi di stazionamento delle olive.
  - Strutture di analisi di valutazione qualitativa del prodotto conferito (es. presenza di residui indesiderabili)
- 



# Conoscenza

## Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

Rapporti adulti di *B. oleae* con l'oliveto e con le olive, sono complessi e fortemente mediati da semiochimici di varia natura.

Sono regolati da aspetti fisiologici:

- nutrizione
  - comportamento sessuale
  - ricerca dell'ospite per l'ovideposizione
  - marcatura delle olive per la dispersione delle uova
- 

# MOSCA DELLE OLIVE

## *Bactrocera oleae*

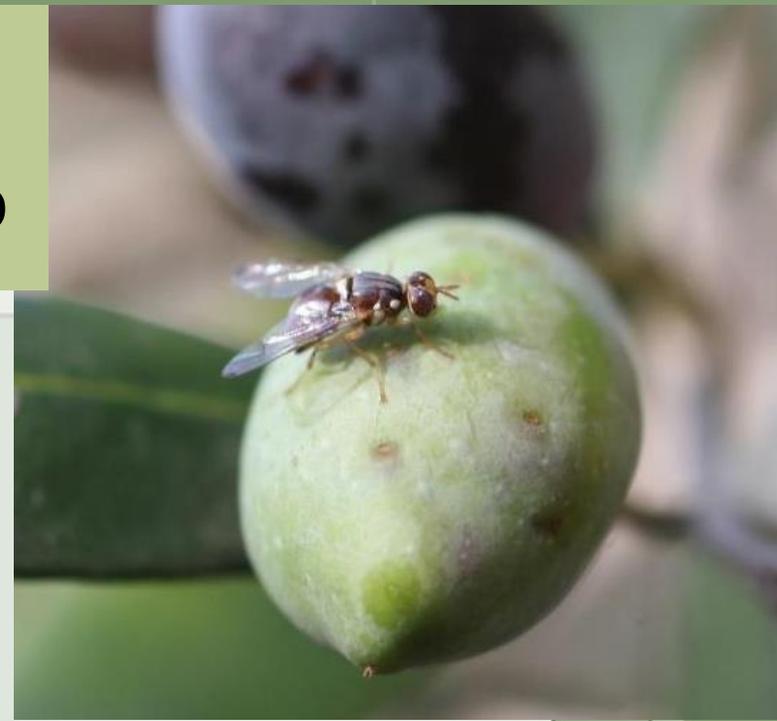


# Conoscenza

## Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

### Il rapporto con i batteri è di simbiosi stretta:

- **Associazione temporanea e occasionale** con batteri epifiti presenti sul filloplano o con *Pseudomonas putida* che presenta un forte potere attrattivo nei confronti degli adulti di *B. oleae* e in particolare delle femmine.
- **Simbiosi stretta** con *Candidatus Erwinia dacicola*, ritrovata a livello dell'apertura genitale femminile e dell'area micropilare delle uova con una trasmissione verticale verso le larve e la cui presenza è necessaria per processi digestivi.



# Conoscenza

## Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

### Il processo di ovideposizione si articola in fasi successive:

- esplorazione della drupa;
- delimitazione di un micro-territorio;
- creazione con l'ovipositore di una camera sottoepidermica;
- contatto delle parti boccali con il proprio ovidepositore e la ferita per l'aspirazione del succo dell'oliva fuoriuscito dalla ferita (bacio della ferita);
- deposizione dell'uovo;
- nuovo bacio della ferita;
- strofinamento dell'ovidepositore sulla superficie dell'oliva



- **Le prime ovideposizione sono generalmente limitate su singole drupe perché le femmine sono in grado di individuare le ovature già presenti.**
- **La capacità di discriminare un frutto sano da uno attaccato dipende presumibilmente da un sistema di segnali chimici.**



- Le femmine, **distribuiscono** sulla superficie dell'oliva il **succo** che fuoriesce dalla ferita provocata dall'ovidepositore.
- Il succo, in parte anche assunto e poi rigurgitato attraverso il “**bacio**” della ferita, svolgerebbe azione deterrente per successive ovideposizioni.





# Sviluppo delle infestazioni

## Fattori climatici

Nei periodi estivi, in cui si registrano frequenti innalzamenti delle temperature superiori ai 35 °C e valori di umidità relativa molto bassi si riscontra un arresto delle infestazioni.



Secondo recenti studi anche le basse temperature nel periodo invernale agiscono da fattore limitante per il fitofago, (Petacchi et. al. 2014), condizionando l'entità delle generazioni successive.



# Sviluppo delle infestazioni

## Fattori climatici

**Temperature comprese tra 6 e 35 °C**



Consentono la sopravvivenza dell'adulto

**Temperature comprese tra 6 e 30 °C**



Consentono la sopravvivenza della larva



# Sviluppo delle infestazioni

## Fattori climatici

**T 14–18 °C**



Consentono l'inizio dell'attività di volo degli adulti.

**T > 15 °C**



Rendono gli adulti più attivi nella ricerca del cibo.

**T < 7 °C**



Interrompono la nutrizione degli adulti.

**T < 9–11 °C**  
**> 31–33 °C**

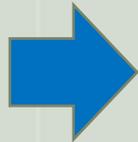


Si arresta l'attività degli stadi giovanili.

# Sviluppo delle infestazioni

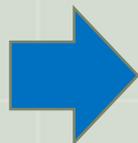
## Fattori climatici

**$T < 6 - 8,2 \text{ } ^\circ\text{C}$**   
 **$> 34 - 35 \text{ } ^\circ\text{C}$**



**Si arresta la fase di incubazione delle uova**

**$T < 8 - 9,5 \text{ } ^\circ\text{C}$**   
 **$> 36 \text{ } ^\circ\text{C}$**



**Si arresta la fase di incubazione delle pupe**

# Monitoraggio

**E' fondamentale la conoscenza:**

Comportamento bio-etologico

Fattori abiotici come fattori climatici, agronomici, ecc.

Fattori biotici: l'entomofauna naturale utile

Aspetti agronomici e fisiologici della pianta

# Monitoraggio

E' fondamentale la **applicare**

Tecniche e approcci scientifici per un corretto monitoraggio

Sistemi di supporti alle decisioni (DSS) .

# Dispositivi di supporto alle decisioni

I modelli informatici forniscono un quadro esauriente sulle tempistiche di **sviluppo dell'insetto** e sulla **potenziale gravità** delle infestazioni suggerendo momenti più opportuni in cui eseguire i campionamenti o gli eventuali interventi di lotta.

## Si basano

- su dati climatici,
- sulle indicazioni scientifiche dello sviluppo biologico dell'insetto (modelli fenologici),
- sulle fasi di maggiore vulnerabilità per il fitofago,
- sulle fasi suscettibili della coltura

# Dispositivi di supporto alle decisioni

- ❑ Tali indicazioni risultano utili per una programmazione aziendale e territoriale sul **rischio** di possibili infestazioni e **conoscenza** del numero di generazioni che il dittero è in grado di svolgere in un determinato comprensorio
- ❑ **NON INDICANO** la percentuale d'infestazione reale presente nell'oliveto



Rimane indispensabile il **rilievo** da parte dei **tecnici** sulle drupe prelevate in campo per definire l'esatta infestazione dacica.

# Sistemi integrati dei mezzi disponibili

Favorire lo sviluppo  
dell'entomofauna utile

Controllo larvicida

Controllo adulticida



# Principali parassitoidi associati a *Bactrocera oleae* sono in generale ectoparassitoidi

Larva ed adulto di *Euritoma martellii*



I lanci di questo parassitoide vanno programmati con i centri di assistenza tecnica regionali o zionali.

Larva ed adulto di *Psyttalia (=Opius) concolor*



Pupa ed adulto di *Eupelmus urozonus*



# Controllo dell'entomofauna naturale

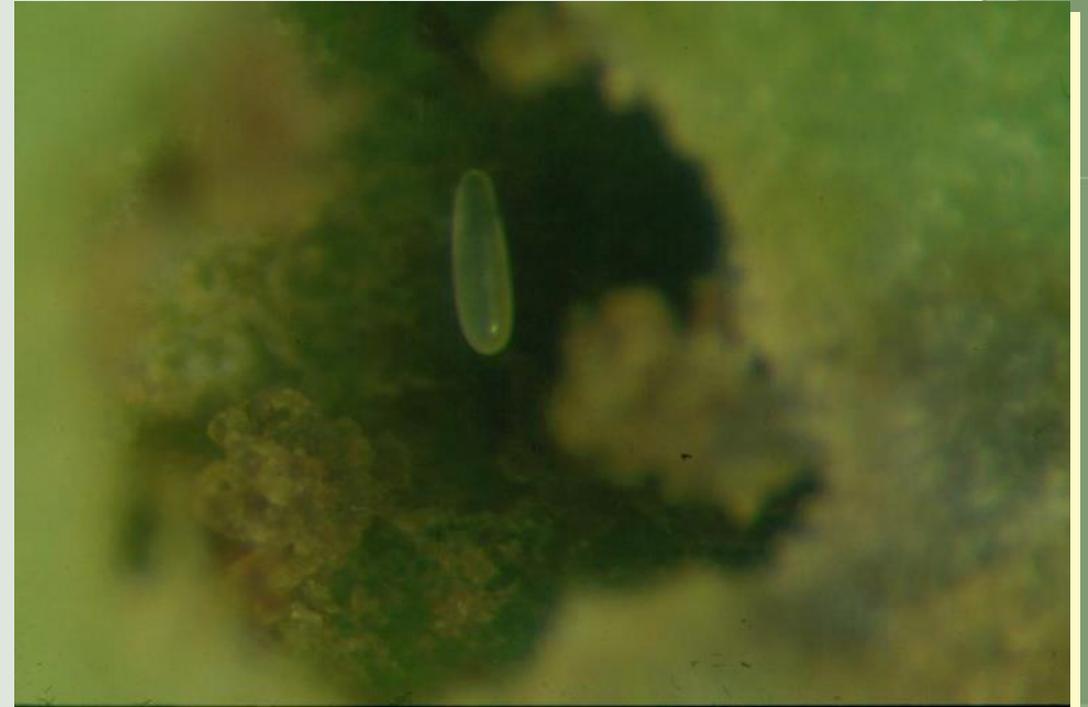
In molti oliveti in cui si impiegano tali metodi non chimici si riscontra una ripopolazione dell'entomofauna utile naturale come il

- ***Pnigalio mediterraneus***

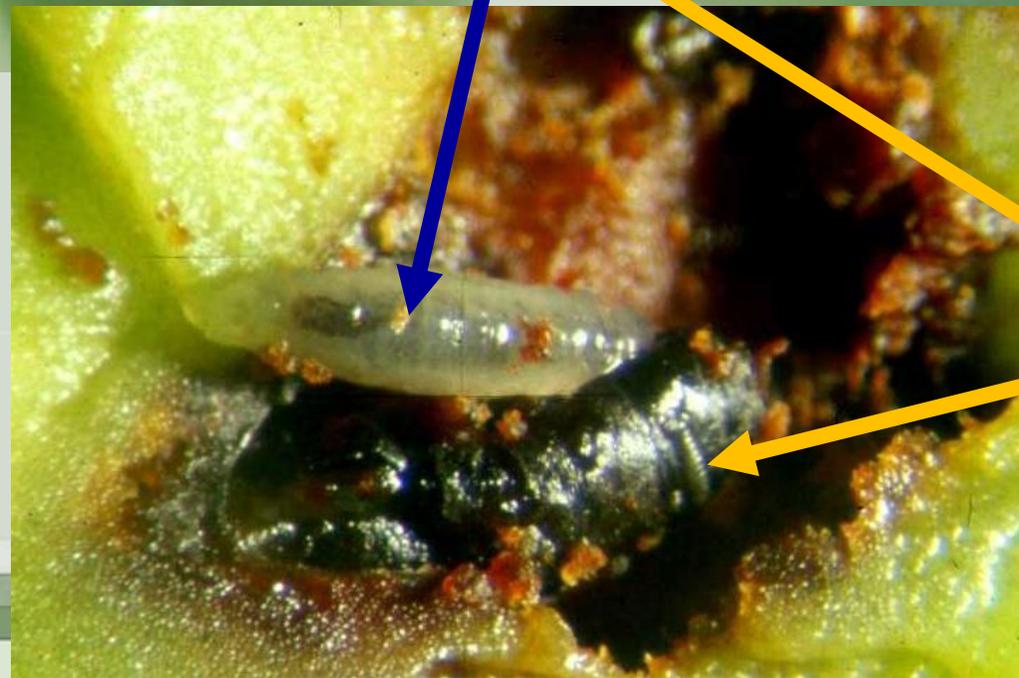
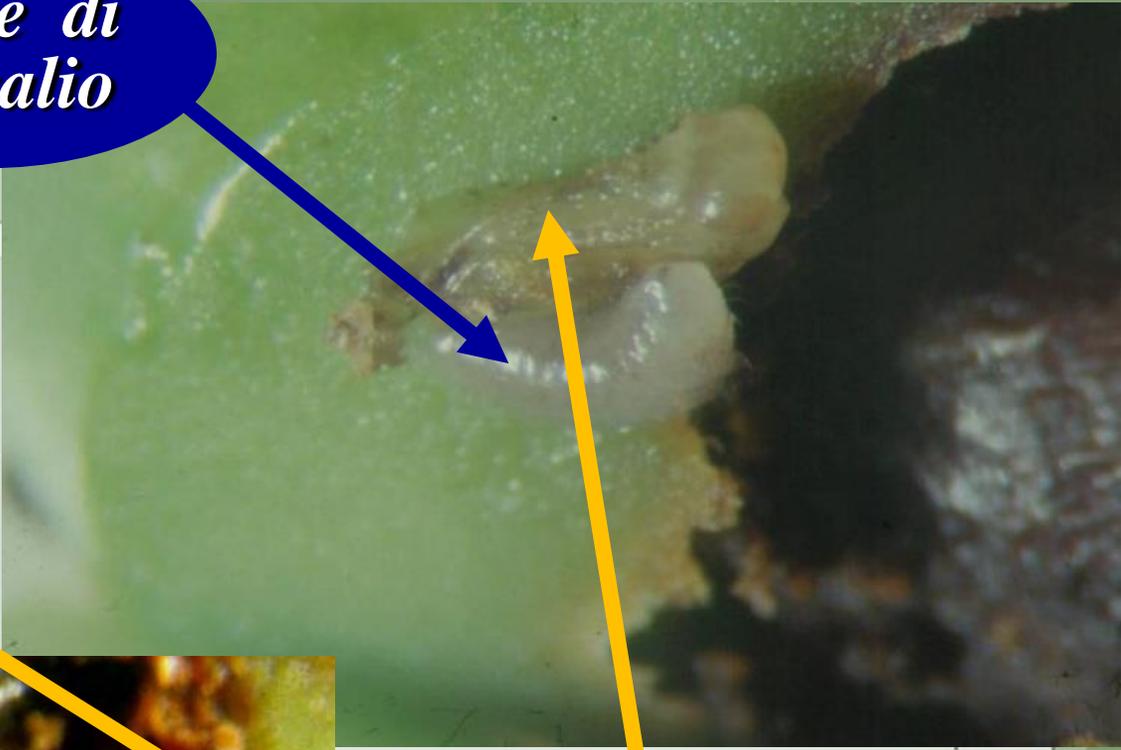
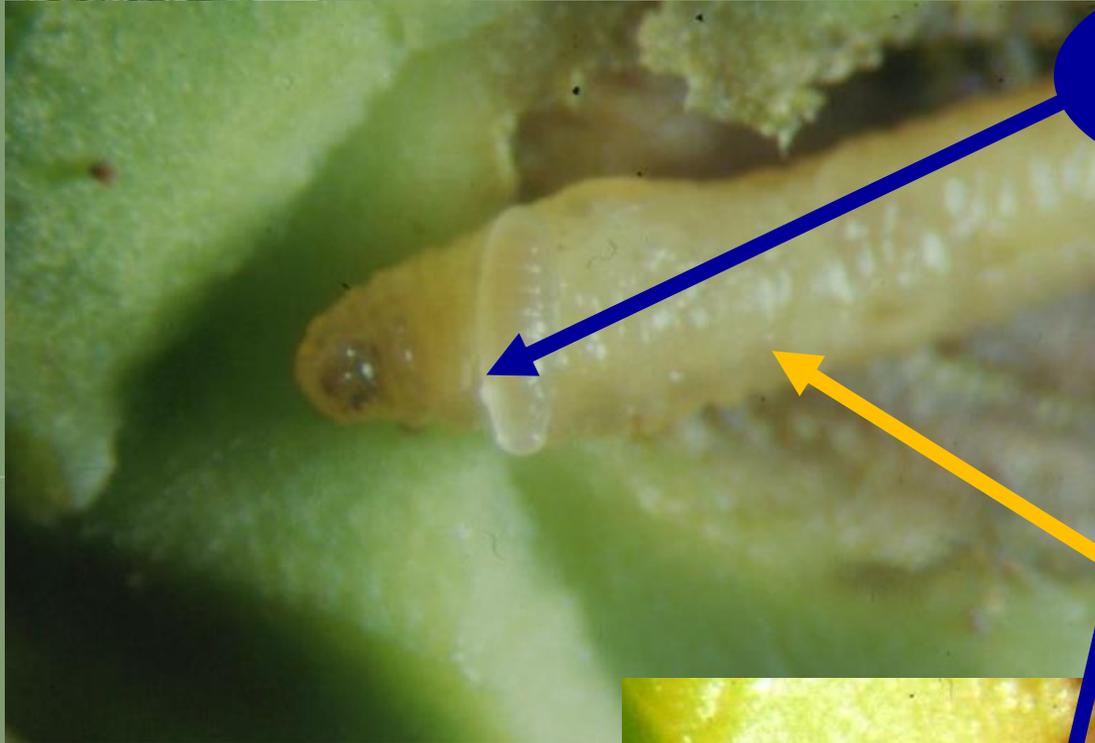
Da rilievi effettuati in oliveti in cui non vengono utilizzati insetticidi è stata riscontrata una presenza di *Pnigalio* tale da interessare fino al 50% delle larve



*Pnigalio mediterraneus*



*Larve di  
Pnigalio*



*Larve di  
Mosca*

# CECIDOMIA DELL'OLIVO

*(Prolasioptera berlesiana)*



Ovidepone nella cella in cui è stato depresso l'uovo della mosca e introduce il fungo *Sphaeropsis dalmatica* .

La larva si nutre dell'uovo della Mosca e successivamente del fungo che si è sviluppato determinando un danno

# CECIDOMIA DELL'OLIVO

*(Prolasioptera berlesiana)*

*Sphaeropsis dalmatica*



In questi casi rappresenta più in danno che una azione di parassitizzazione della Mosca

# MEZZI DI CONTROLLO LARVICIDA DI *BACTROCERA OLEAE*

Programmazione degli interventi in relazione al superamento della soglia di danno???



Allo stato attuale più che di SOGLIA è opportuno considerare lo stadio biologico delle larve di *B. oleae* poiché gli **unici stadi controllabili sono quelli di 1<sup>a</sup> età**

# Prodotti fitosanitari larvicidi registrati per olivo e *Bactrocera oleae*

**Acetamiprid**

**Flupyradifurone**

Efficacia su larve di prima età e fasi iniziali della seconda età



Pur presentando attività sistemica citotropica e translaminare non hanno possibilità di sfruttare in pieno tali proprietà perché **nelle drupe la sistemica è ridotta**, specialmente quando raggiungono le fasi di invaiatura-maturazione.

**Tempo di carenza  
di 7-21 giorni**

**Numero di interventi l'anno: MAX 2  
Possibile presenza di residui nell'olio**

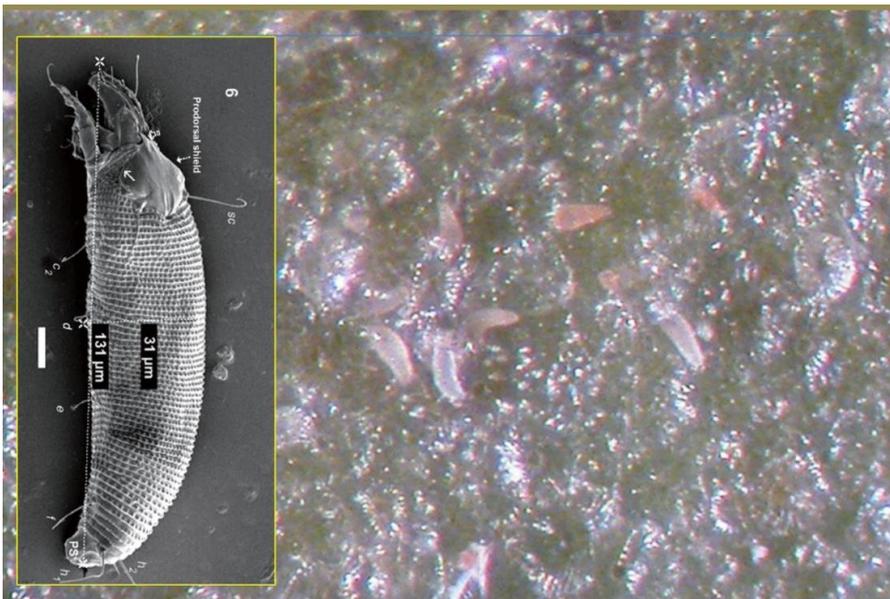
**Tempo di carenza  
di 21 giorni**

**Numero di interventi l'anno: MAX 1  
Possibile presenza di residui nell'olio**

## Impiego non giustificato di PIRETROIDI per il controllo della *Bactrocera oleae*

- Non hanno **nessuna azione** nei confronti delle larve perché non sono citotropici.
- **Quale grado di efficacia può avere nel sugli** adulti che volano, perché gli adulti si spostano velocemente.
- Hanno un buon uso se miscelati con esche attrattive.
- Determinano una **alterazione grave degli equilibri** presenti negli oliveti, infatti sono già presenti danni da acari su olive.
- Una **fotolabilità** elevata, con una persistenza di 2-3- giorni.
- Presenza di **residui** nell'olio





## *Aceria olea*



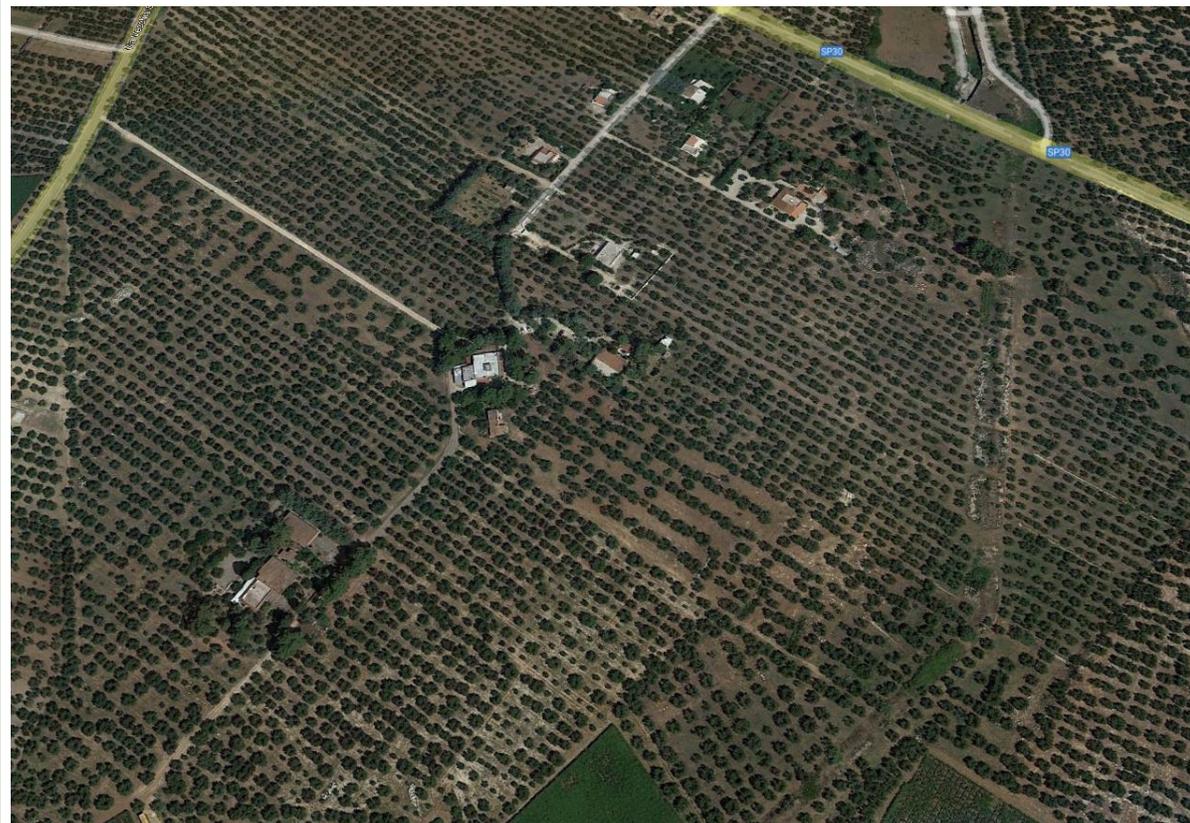
Da una presentazione del Prof. E. De Lillo a  
Vigna&Olivo

# MEZZI DI CONTENIMENTO DEGLI ADULTI E DETERRENTI ALL'OVIDEPOSIZIONE

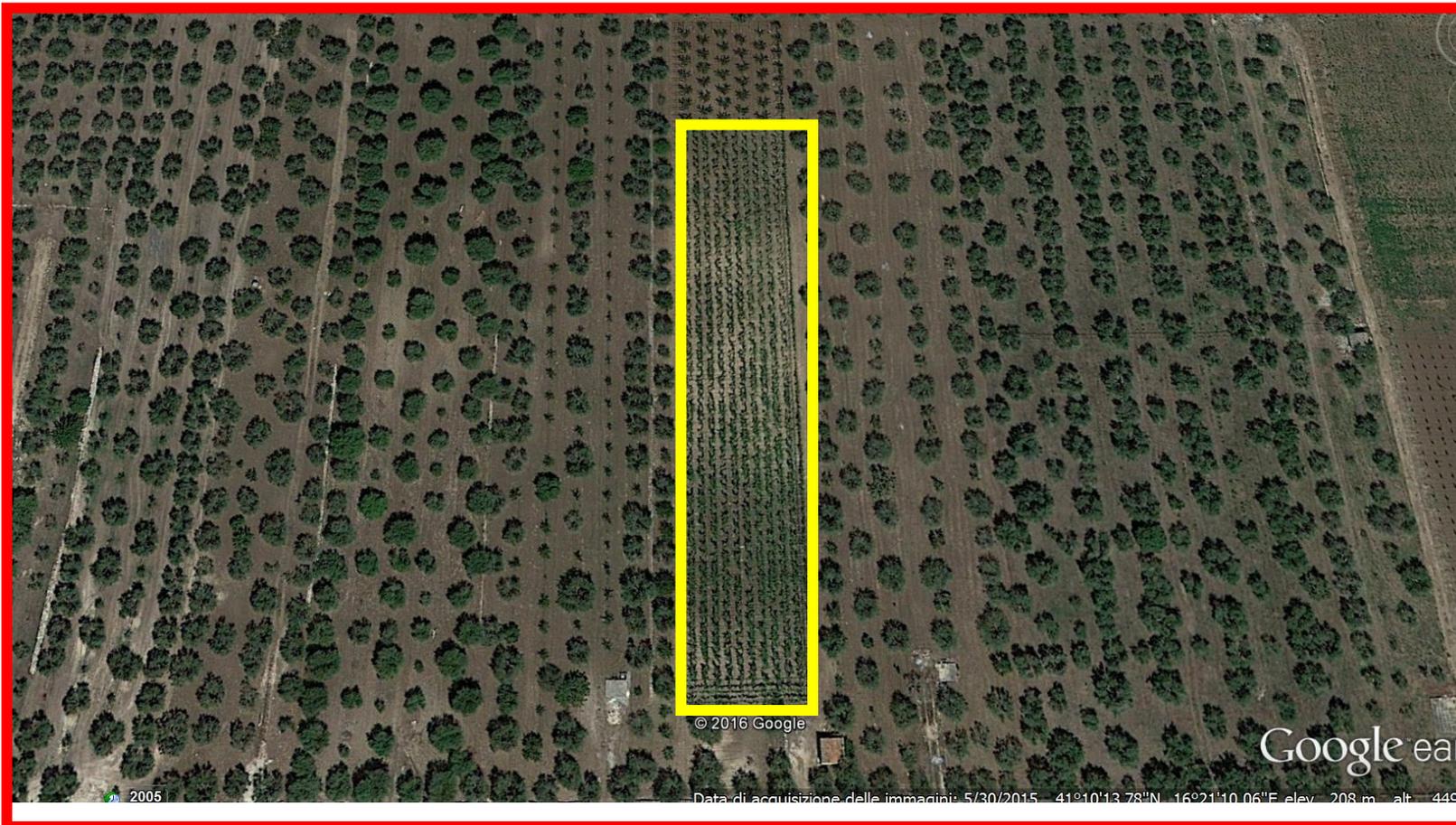


# CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

- ➔ Consapevolezza che stiamo controllando una **popolazione dinamica** e non statica.
- ➔ Popolazione che si **muove su ampie aree** di coltivazione con spostamenti anche rilevanti.
- ➔ E' necessario operare su **ampie superfici**.
- ➔ È necessario una **visione più ampia** valutando ciò che sta verificando sull' areale di coltivazione



# CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA



**La superficie interessata deve essere considerata nella sua globalità colturale e non limitata alla sola coltura olivicola**

## CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

➔ Sono mezzi tecnici che consentono di abbassare la popolazione degli adulti presenti nell'area trattata, ma non interferiscono con le larve già presenti nelle olive.

➔ Da esperienze pluriennali in caso di infestazioni del 20–30 % riescono a ridurle sino al 5–6 %

➔ In caso di infestazioni molto elevate e in tempi repentini tali metodi hanno difficoltà a contenerle a valori bassi.



# CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

**Necessità di non consentire un aumento della popolazione degli adulti mantenendola a livelli molto bassi**



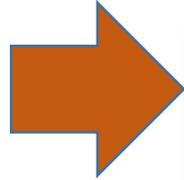
**Necessità di monitorare la popolazione dacica**



**Avviare il controllo sin dalle prime fasi di infestazione**

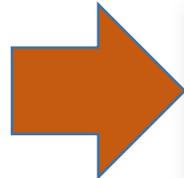
# MEZZI DI CONTENIMENTO DEGLI ADULTI E DETERRENTI ALL'OVIDEPOSIZIONE

Mezzi fisici



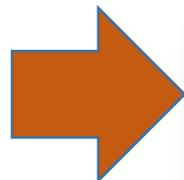
Trappole per cattura massale, Attract & kill

Mezzi chimici



Rame, Caolino,  
Esche attrattive attivate con insetticidi

Mezzi  
microbiologici



*Beauveria bassiana*



# Controllo adulticida Attract & kill

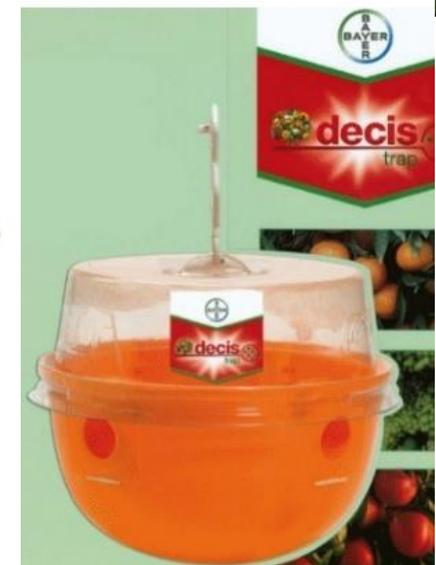
## Trappole attrattive

Possono contenere

**Attrattivi alimentari**, sostanze azotate volatili, proteine idrolizzate, sali ammoniacali polipeptidi, peptidi e aminoacidi enzimatici, che attirano le mosche alla ricerca di integratori proteici della loro dieta.

**Feromone sessuale** femminile per attirare i maschi

**Insetticida**, piretroidi o altre tipologie



# Trappole attrattive

**Uso di trappole attrattive per maschi e femmine**

**Trappole empiriche «Fai da te»**

**Inserire in ogni bottiglia sostanze organiche che si deteriorano (pesce) o sostanze proteiche specifiche**

**Versare nelle bottiglie una soluzione con acqua e un po' di ammoniacca**





Controllo adulticida

## Attract & kill



I dispositivi vanno installati nel periodo **dell'indurimento del nocciolo**, (primi di luglio) lasciandoli fino alla raccolta.

In annate di **bassa media pressione** della mosca l'efficienza viene assicurata fino alla raccolta

In caso di **forte pressione** è consigliato un rafforzamento col posizionamento di ulteriori trappole in settembre.



E' fondamentale mantenere sempre bassa la popolazione di adulti presenti

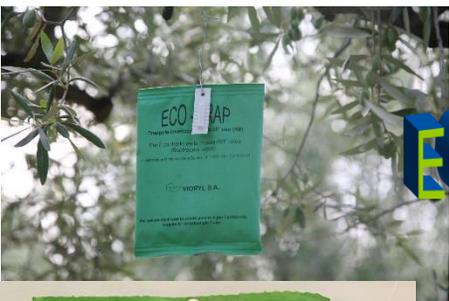
# Attract & kill

Magnet® Oli



## ATTENZIONE

ECO-TRAP



I DISPOSITIVI SONO IMPREGRATI DI INSETTICIDA



# ***VANTAGGI***

- ➔ Semplicità nella applicazione dei dispositivi**
- ➔ Durata dei dispositivi per tutta la stagione**
- ➔ Basso impatto tossicologico e ambientale e residuale**
- ➔ Autorizzati in agricoltura biologica**
- ➔ Efficacia specialmente con infestazioni medio basse**



# Controllo adulticida

## Mezzi chimici

**Sostanze attrattive  
attivate con insetticidi**

**Esche attivate**

**Sostanze repellenti o  
di disturbo alla  
ovideposizione**

**Rame  
Caolino  
Polveri di roccia**



# Controllo adulticida

## ESCHE PROTEICHE ATTIVATE

Sostanze attrattive  
attivate con insetticidi



Esche a base di  
proteine idrolizzate +  
Acetamiprid  
Cyantraniliprole  
*(in fase di registrazione)*



Max 3  
interventi

Esca proteica pronte all'uso +  
Insetticida (Spinosad)



**Spintor™** Fly  
INSETTICIDA

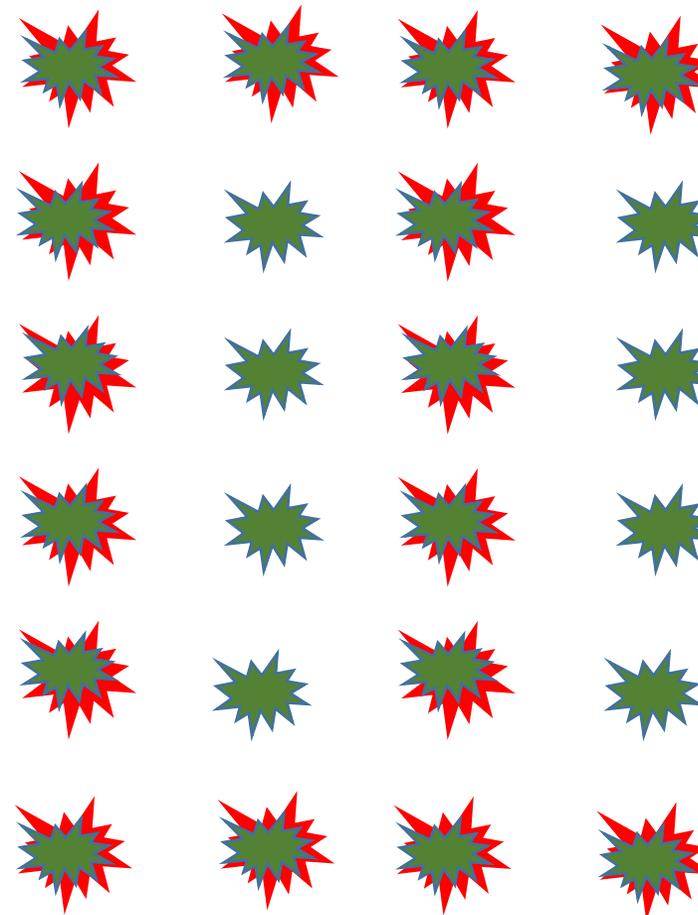


Max 8  
interventi

# Controllo adulticida

## ESCHE PROTEICHE ATTIVATE CON INSETTICIDI

- Agiscono per ingestione solo su adulti
- Vengono utilizzati quantità molto ridotte (pochi litri) per ettaro
- Irrorate su una piccola area della chioma sul 50% delle piante



# ESCHE PROTEICHE ATTIVATE CON INSETTICIDI

**Valutazione sull' inizio delle applicazioni**



**Visione globale della situazione delle condizioni vegetative della coltura**

**Il monitoraggio della popolazione degli adulti**

**Le previsioni climatiche a medio lungo termine**



# ESCHE PROTEICHE ATTIVATE CON INSETTICIDI

**Valutazione sull' inizio delle applicazioni**

**Rapporto tra dimensione delle drupe e umidità**

**Inizio catture adulti**

**Incremento significativo delle catture (>10 adulti/trap/sett).**

**Una infestazione sulle drupe non superiore al 1 %**



# ***VANTAGGI/CRITICITA'***

Sostanze attrattive attivate  
con insetticidi

- ➔ **Basso impatto tossicologico e ambientale e residuale**
- ➔ **Autorizzati in agricoltura biologica (SpintorFly)**
- ➔ **Efficacia specialmente con infestazioni medio basse**
- ➔ **Facilità applicative e minori costi per trattamento (bassi dosaggi/ha)**
- ➔ **Possibilità di utilizzo in oliveti declivi, non praticabili con comuni mezzi.**

# ***VANTAGGI/CRITICITA'***

**Sostanze attrattive attivate  
con insetticidi**

- ➔ Necessità di eseguire i trattamenti ogni 7 giorni**
- ➔ Ripetere i trattamenti dopo una pioggia**
- ➔ In caso di forte infestazione si rende necessario un intervento larvicida**

# Valutazione dell'efficacia del metodo di controllo degli adulti

## Obiettivo

Mantenere costantemente bassa la densità dell'insetto nell'oliveto

Valutazione della popolazione presente nell'area trattata con uso di trappole cromotropiche e/o innescate con feromone femminile

Valutazione delle ovideposizioni verificando l'incremento delle uova



# Sostanze repellenti

Sostanze repellenti o  
di disturbo alla ovideposizione

Rame  
Caolino  
Polveri di roccia

➔ Vanno utilizzati con modalità preventiva

➔ Sono facilmente dilavabili per cui si impone la necessità di intervenire frequentemente.

➔ Tali metodi non vanno considerati risolutivi, ma possono svolgere un ruolo coadiuvante in una strategia di difesa integrata e biologica

# Mezzi chimici

## Rame

I prodotti rameici sono in grado di interferire sulla «dinamica di infestazione» (Belcari. et al., 2003; Capuzzo et al., 2005) della mosca, attraverso almeno due meccanismi:

➔ **Eliminazione del batterio simbiote** presente nel canale alimentare del dittero con ripercussioni sulla mortalità embrionale e larvale;

➔ **Deterrenza dei frutti** trattati nei confronti delle femmine ovideponenti

# Mezzi chimici

## Caolino

- ➔ È un minerale silicatico delle argille di colore solitamente bianco.
- ➔ Le formulazioni commerciali consentono una **buona sospensione** del prodotto in acqua, così da determinare una distribuzione uniforme.
- ➔ Agisce come una **barriera repellente**, in quanto altera la percezione del colore delle drupe da parte delle femmine, per cui non vengono prese in considerazione ai fini della ovideposizione.
- ➔ La sua presenza sulle drupe pone qualche **difficoltà nella fase di raccolta e di molitura** per cui si è obbligati al lavaggio delle olive.

## Mezzi microbiologici

## *Beauveria bassiana*

- ➔ Bioinsetticida da contatto determinando una disidratazione dell' insetto.
- ➔ Attività deterrente all' ovideposizione (attività secondaria e indiretta) su Ditteri Tephritidi.
- ➔ Viene commercializzato con differenti ceppi( ATCC 74040 e GHA) come spore vitali.
- ➔ La sua attività va considerata anche come integrativa ad altri metodi adulticidi.

# Mezzi microbiologici

*Beauveria bassiana*

## MODO DI AZIONE

Attività deterrente all' ovideposizione dei Ditteri

Femmine dei ditteri percepiscono la superficie di frutti trattati come non adatta all' ovideposizione

Non è perfettamente chiara tale azione ma probabilmente l' attività delle spore di *Beauveria* interferiscono con la microflora presente sulla drupa importante per la nutrizione e maturazione delle femmine.

Diventa importante per tale modalità di azione il volume di bagnatura della vegetazione e delle drupe

# Considerazioni finali per il controllo della Mosca delle olive

Quale strategia operativa può essere utilizzata per ottenere un adeguato controllo ????

**Controllo  
ADULTICIDA**



**Attract & Kill +  
Eventuale intervento con chimici larvicidi**

**Cattura massale +  
Eventuale intervento con chimici larvicidi**

**Esche attrattive attivate con insetticidi +  
Eventuale intervento con chimici larvicidi**

# Considerazioni finali per il controllo della Mosca delle olive

Quale strategia operativa può essere utilizzata per ottenere un adeguato controllo ????

**Controllo  
LARVICIDA**



Impiego solo nelle prime fasi di infestazione

Prime infestazioni di luglio

Prime infestazioni autunnali

Evitare interventi in caso di infestazioni con stadi biologici larvali avanzate

# MALATTIE FUNGINE DELL'OLIVO

## Occhio di pavone

*Fusicladium (=Spilocaea) oleagina*



## Piombatura o cercosporiosi

*Mycocentrospora cladosporioides*



# Occhio di pavone

(*Spilocaea oleagina*)

**Fungo presente in tutti gli areali olivicoli**

**Maggiore presenza nelle zone in cui l'umidità relativa è molto elevata**



**Infetta essenzialmente le foglie ma può in forma sporadica anche interessare i piccioli e rametti molto giovani.**

**Molto rare sono le infezioni su drupe**











# Danni sulla vegetazione



## Fattori che influiscono sulle infezioni di *Spilocaea oleagina*

**suscettibilità varietale**

**sistema di allevamento:**

potature frequenti

buona aerazione della chioma

evitare ristagni di umidità sulle foglie

**sesti d'impianto non molto stretti**

favorisce una maggior aereazione ed efficacia del  
trattamento

**Nei nostri ambienti le infezioni si verificano:**

**nel periodo primaverile**

**nel periodo autunnale**

Presenza di un lungo periodo di incubazione dopo le infezioni primaverili anche di tre mesi

Necessità di presenza di piogge o di elevate umidità

**La diffusione dei conidi avviene in presenza di elevata umidità (circa 6-8 ore di bagnatura delle foglie)**

**I conidi presenti sulle foglie cadute al suolo non determinano infezioni successive sulla pianta ma si devitalizzano**

# Gestione della protezione dell'olivo da Occhio di pavone

Prima della ripresa vegetativa



Composti rameici

**Devitalizzare i conidi presenti sulle  
foglie infette  
Favorire la caduta delle foglie infette  
(per l'azione fitotossica del rame).**



# Gestione della protezione dell'olivo da Occhio di pavone

**Sviluppo vegetativo primaverile  
( 3-4 nodi fogliari)**

*Bacillus subtilis* -  
Prodotti rameici - Dodina -  
Fosfonato di potassio –  
Difenoconazolo - Tebuconazolo  
Azoxystrobin – Pyraclostrobin Trifloxitrobin



**Devitalizzare conidi presenti sulle foglie infette  
Proteggere la vegetazione sviluppata**

# Gestione della protezione dell'olivo da Occhio di pavone

**Alla comparsa dei sintomi sulle foglie nuove  
( periodo autunnale )**

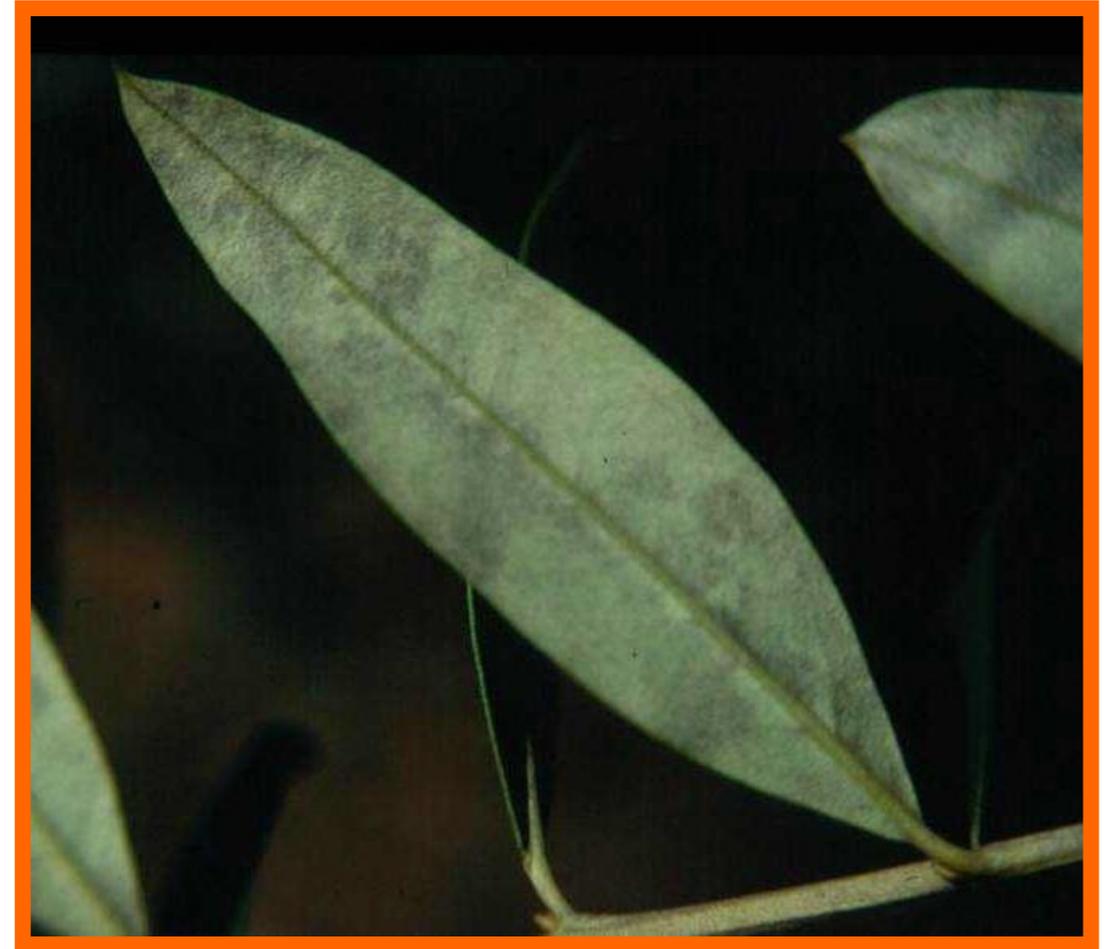
*Bacillus subtilis* -  
Prodotti rameici - Dodina

**Devitalizzare i conidi che si stanno  
formando**

**Proteggere la superficie delle foglie  
dalle nuove infezioni.**



**Piombatura o cercosporiosi**  
*Mycocentrospora cladosporioides*



## Danni



Degenerazione  
dei tessuti  
fogliari e ridotta  
attività  
fotosintetica

# Danni



Precoce filloptosi

Infezioni su piccioli  
con precoce caduta  
delle drupe



# PROTEZIONE DELL'OLIVO

## COMPOSTI RAMEICI

**In un oliveto equilibrato con bassa % di infezione**

**Sono validi gli stessi interventi effettuati contro l'occhio di pavone specialmente quelli autunnali**

**Con elevate % di infezione**

**Effettuare 3-4 interventi  
dal mese di luglio al mese di novembre**



# **ANTRACNOSI O LEBBRA DELLE OLIVE**

***BIOLOGIA  
E STRATEGIE DI  
CONTROLLO***

# GLI AGENTI PATOGENI

*Colletotrichum gloeosporioides*

*Colletotrichum clavatum*

*Colletotrichum acutatum*

Sono funghi in grado di infettare mediante i conidi e in presenza di umidità gli organi della pianta



Coltura del fungo in piastre Petri

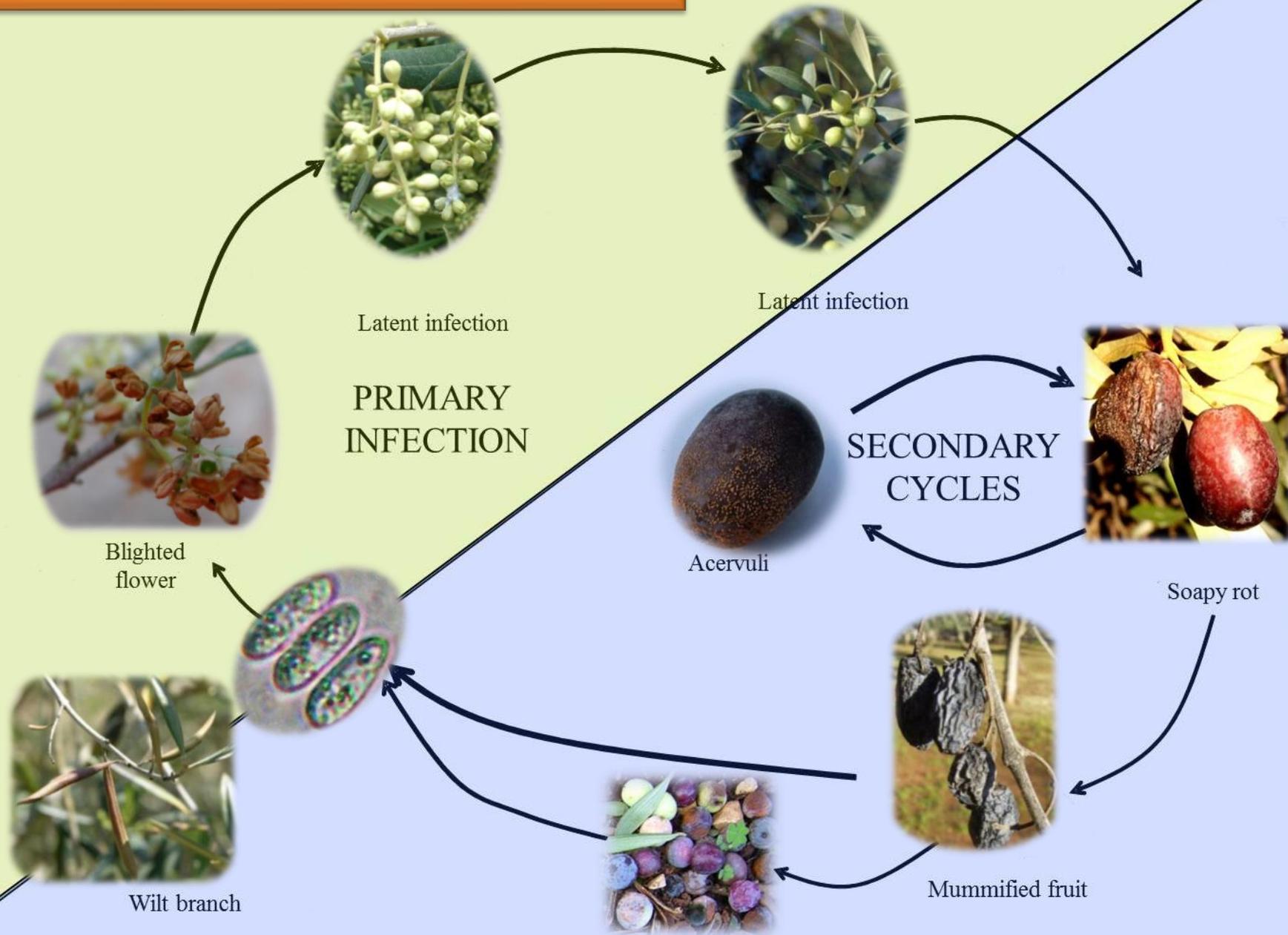


Conidi

# CICLO BIOLÓGICO

SPRING-SUMMER

AUTUMN-WINTER





# Le infezioni rimangono latenti per tutta l'estate



29 giugno 2011: Cv Arbequina - 3 anni  
Località: San Vito dei Normanni (BR)



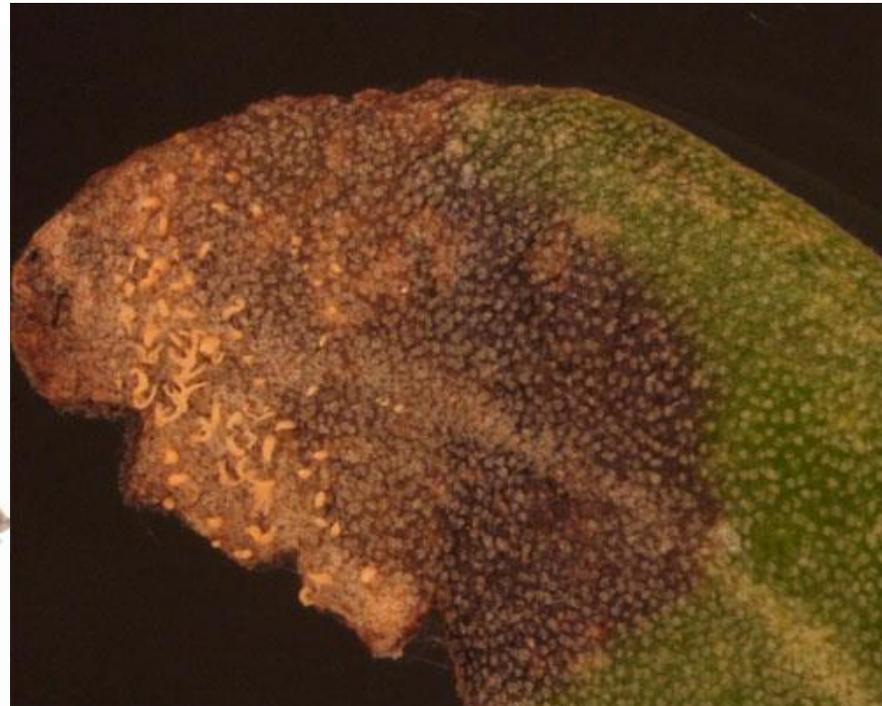


**maggio-luglio: da fiori, foglie e rametti  
infetti l'infezione ritorna alla drupa.....**

# COMPORTAMENTO EPIDEMIOLOGICO

**E' presente su tutti gli organi vegetativi**

- Le infezioni si manifestano sulle foglie



# COMPORTAMENTO EPIDEMIOLOGICO

**E' presente sui fiori e sulle piccole drupe**



**Ma in modo particolare le infezioni sono più evidenti sulle drupe dove determina i maggiori danni**  
**Le infezioni sulle drupe possono verificarsi in diversi momenti delle fasi di crescita**



I sintomi sulle drupe si evidenziano inizialmente con delle piccole macchie rotondeggianti



Successivamente tali macchie confluiscono e interessano parte delle drupe















# Scadente qualità dell'olio estratto



# Condizioni favorevoli

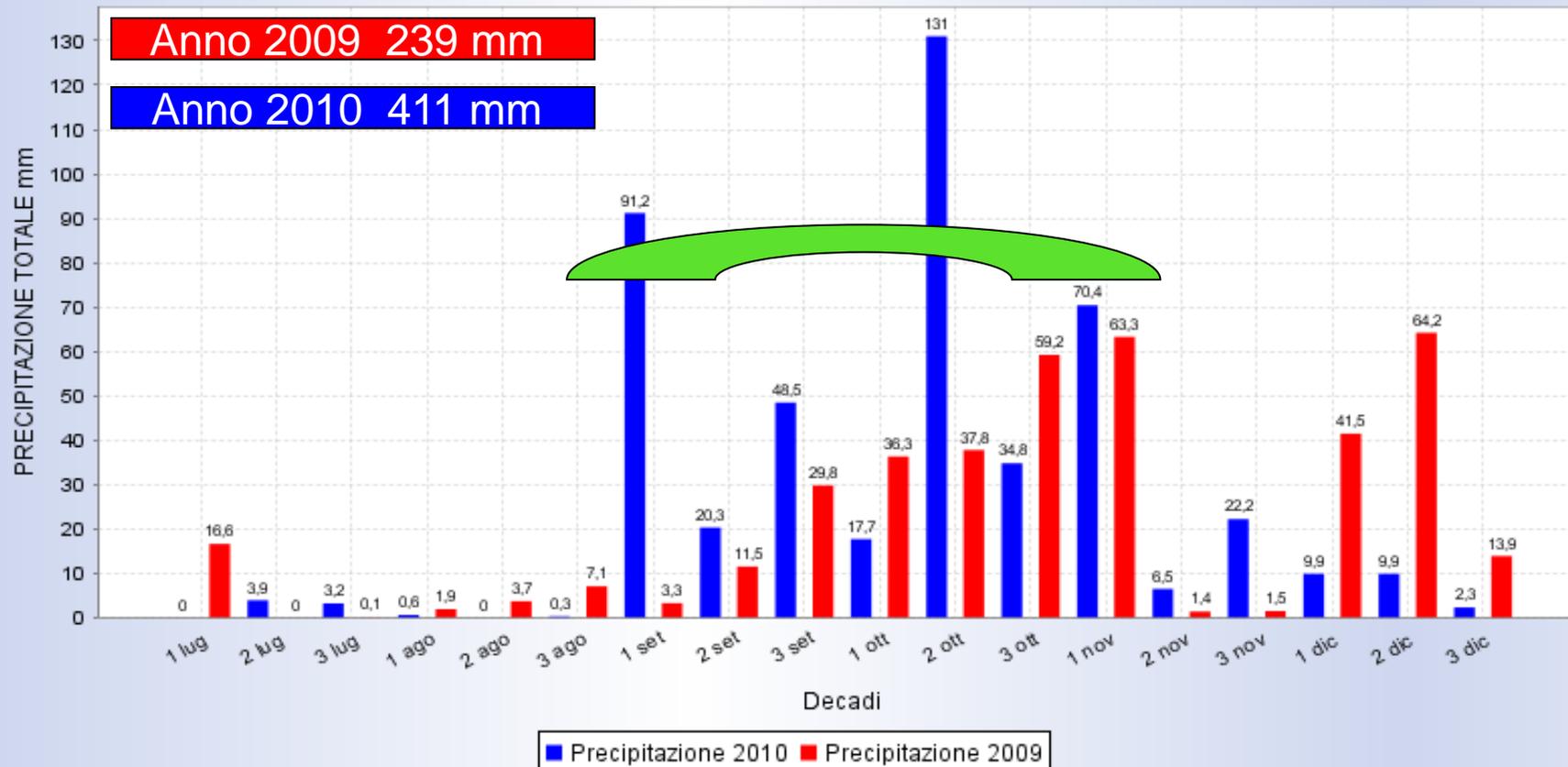
- ➔ **Il breve periodo di incubazione di 6-10 giorni**
- ➔ **Elevato grado di umidità relativa**
- ➔ **Prolungate condizioni di temperature miti**
- ➔ **Condizioni del microclima della chioma vegetativa particolarmente idonea alle infezioni**
- ➔ **Permanenza sul terreno o sulla pianta di olive infette che contribuiscono alla diffusione dei conidi**

# Condizioni favorevoli

**Precipitazione nella Provincia di Lecce**  
Totali decadali del 2010 confrontate con il totali decadali del 2009  
Periodo Luglio - Dicembre



Assocodipuglia



# Strategie di controllo



**INTERVENTI  
AGRONOMICI**



**INTERVENTI  
CHIMICI**

# Strategie di controllo

**Adozioni di pratiche e di mezzi in grado di contenere le infezioni del fungo**



**Sistema colturale**

**Le condizioni climatiche**

**Le operazioni colturali**

**La biologia del fungo**

**Le sostanze attive registrate**

**Impiego di s.a conformi alla difesa integrata**

**La convenienza economica**

# Misure agronomiche



## ***Maggiore areazione della chioma***

- ***una corretta potatura almeno biennale consente una adeguata areazione della chioma, determina una minore persistenza della umidità sia sulle foglie che sulle drupe.***

# Misure agronomiche

## *Potature periodiche*

- *Consentono di eliminare i rametti infetti, le olive mummificate che costituiscono una pericolosa fonte di inoculo*



# Misure agronomiche

- *Migliorare i sistemi di raccolta*





L'incidenza della malattia cresce con l'avanzare della maturazione: **anticipare la raccolta** in modo da sfuggire ai successivi cicli d'infezione.

# Controllo chimico

**Deve essere abbinato agli interventi agronomici  
per consentire di ottenere una maggiore  
efficacia**



**Necessità di controllare  
adeguatamente anche altri  
parassiti come la mosca**

# Controllo chimico



AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.A. E AUSILIARI	(1)	(2)	LIMITAZIONI D'USO E NOTE
<b>Lebbra</b>  <i>(Colletotrichum gloeosporioides)</i>	<u>Interventi agronomici</u>				Risultano validi i trattamenti effettuati contro l'Occhio di pavone.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effettuare operazioni di rimonda e di arieggiamento della chioma.</li> </ul>	Prodotti rameici		(*)	(*) Non superare la dose di 28 kg di rame metallico in 7 anni, con la raccomandazione di non superare il quantitativo medio di 4 kg di rame per ettaro all'anno.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anticipare la raccolta</li> </ul>	Mancozeb	1*		(*) Nel periodo autunnale
		Pyraclostrobin	1**		(**) Dall'allegagione, entro luglio
	<u>Interventi chimici</u>	(Trifloxystrobin + Tebuconazolo)		1***	(***) Entro la fioritura, solo in caso di infestazione medio-alte nell'annata precedente e in alternativa ad azoxystrobin + difenoconazolo
<p>Gli interventi vanno effettuati esclusivamente nelle aree in cui è stata riscontrata la malattia e vanno programmati in relazione all'entità della malattia stessa.</p> <p>Con infezioni medio alte nell'annata precedente, effettuare un intervento prima della fioritura per devitalizzare i conidi presenti sulle olive residue. Nel corso dell'annata vegetativa, gli interventi devono essere programmati dal periodo post allegagione, in relazione al verificarsi di condizioni favorevoli allo sviluppo delle infezioni.</p>					

# Attuali strategie di controllo consigliate

## Interventi preventivi per ridurre l'inoculo presente nell'oliveto



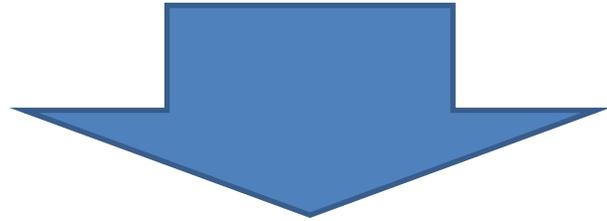
**in caso di elevata presenza di infezioni riscontrate nella precedente campagna olivicola**



**in caso le infezioni sono state di lieve entità e in relazione alle condizioni climatiche**

# Attuali strategie di controllo consigliate

**elevata presenza di infezioni**

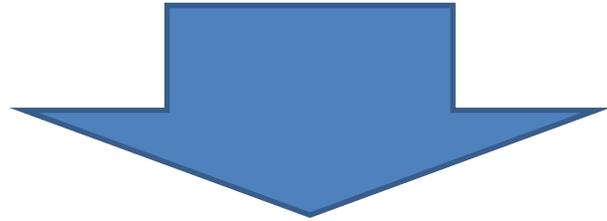


- Pre-fioritura**
- Post-allegagione (giugno)**
- Accrescimento drupe (luglio)**
- Pre invaiatura maturazione (settembre-ottobre).**



# Attuali strategie di controllo consigliate

## Infezioni di lieve entità



- Post-allegagione (giugno)**
- Accrescimento drupe (luglio)**
- Pre invaiatura maturazione (settembre-ottobre).**



Evitare le consociazioni con specie orticole suscettibili  
al Verticillium



# Batteri

## ROGNA DELL'OLIVO *Pseudomonas savastanoi*



**Eventi grandinosi e formazioni di ferite sono le principali cause di penetrazione del batterio**

**ROGNA DELL'OLIVO**  
***Pseudomonas savastanoi***



**LA BACCHIATURA**

# Rimedi e protezione

**Ricostruzione della  
vegetazione  
eliminando le parti  
compromesse**



**ROGNA DELL'OLIVO**  
*Pseudomonas savastanoi*

**Uso di ramati dopo la  
raccolta con bacchiatura  
o dopo eventi grandinosi**

