

“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 massive, ancient olive tree trunk. The bark is thick, deeply textured, and shows signs of age with various cracks and hollows. 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

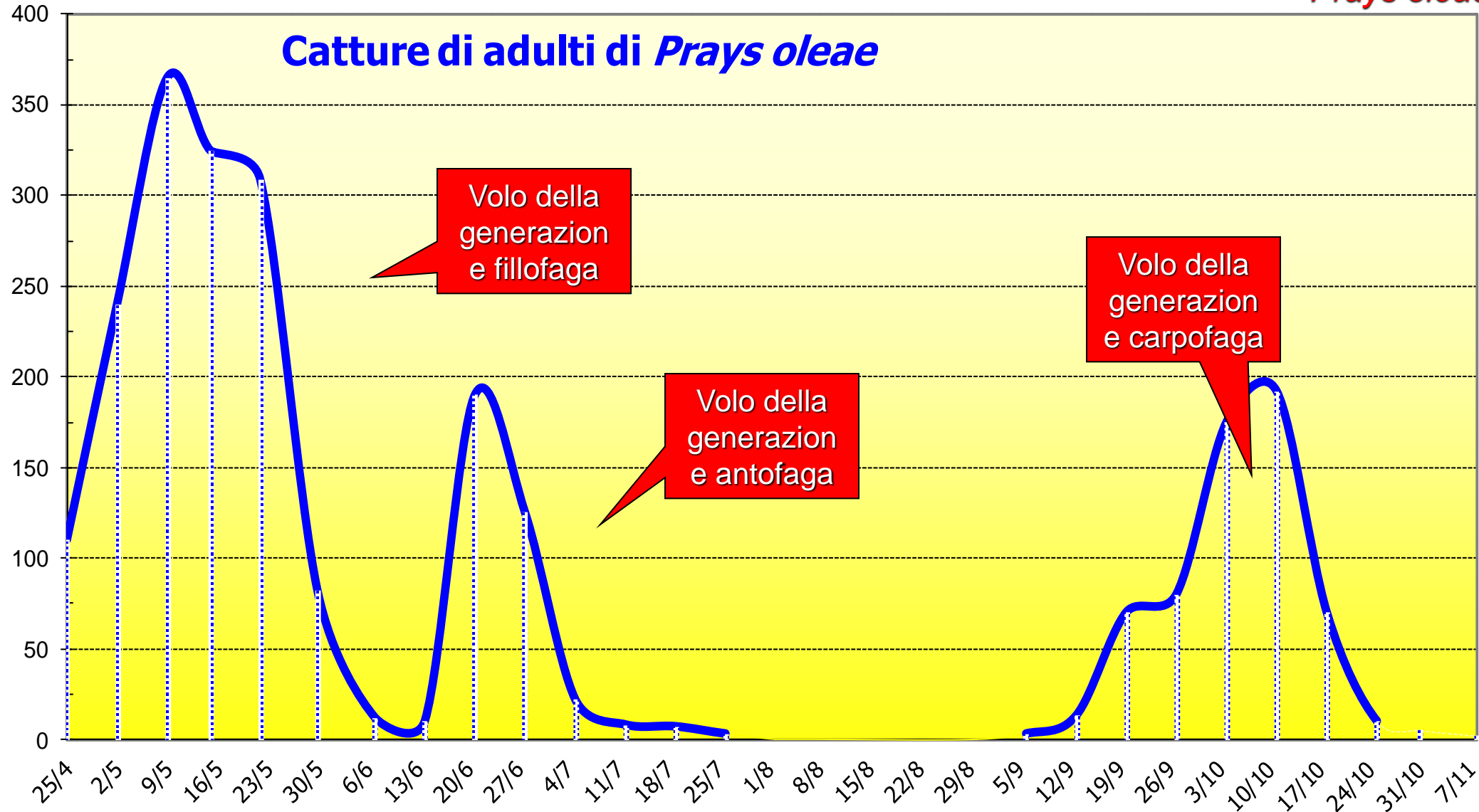
= la larva si nutre dei fiori

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

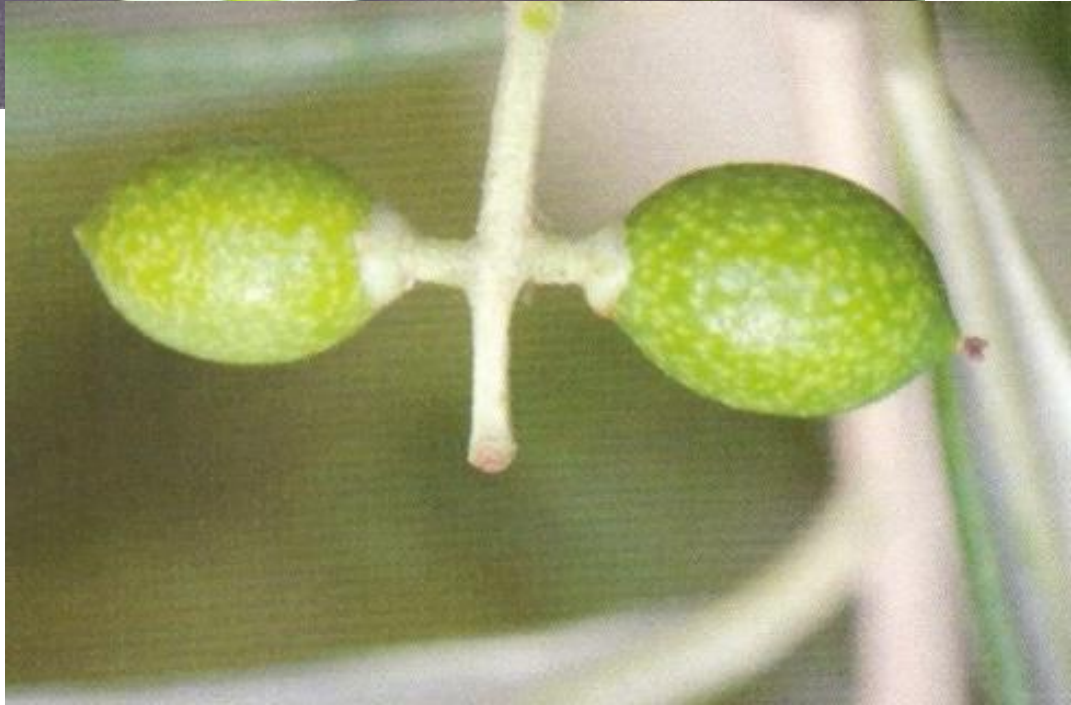


Generazione carpofoaga

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

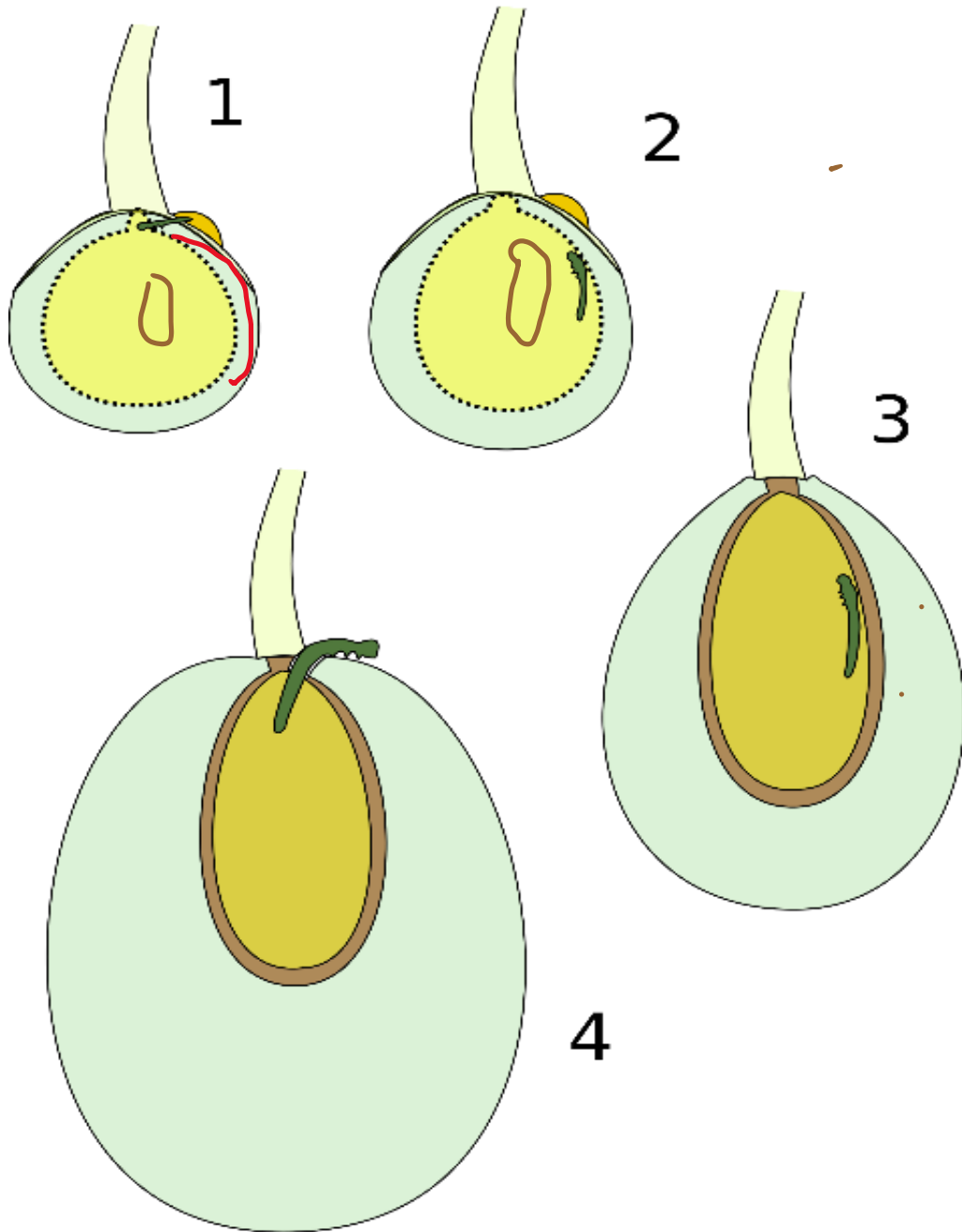






Prays oleae

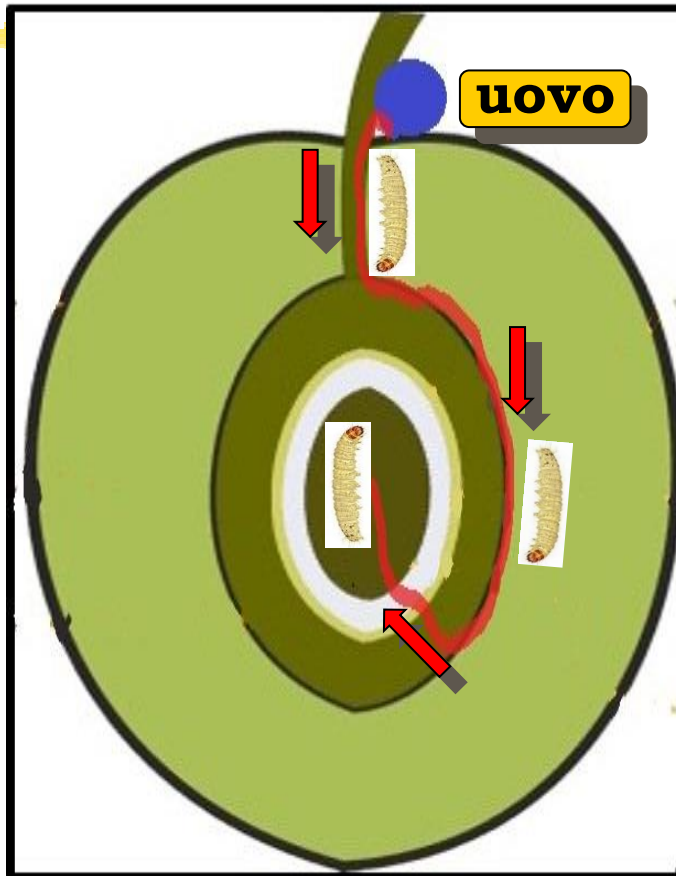
Generazione carpofaga



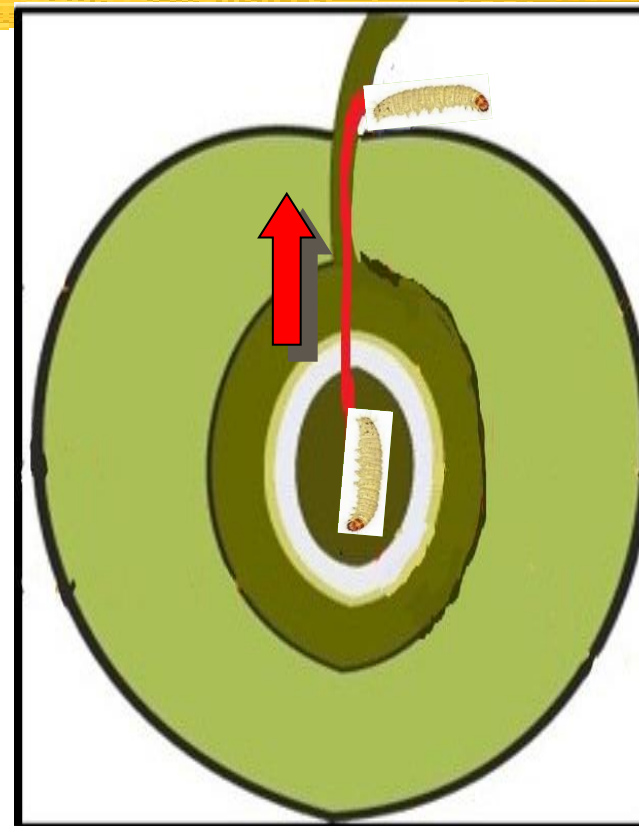
Penetrazione della **larva** direttamente nell'interno della olivina attraverso i fasci fibro vascolari del peduncolo

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



Controllo chimico

TIGNOLA
(*Prays oleae*)

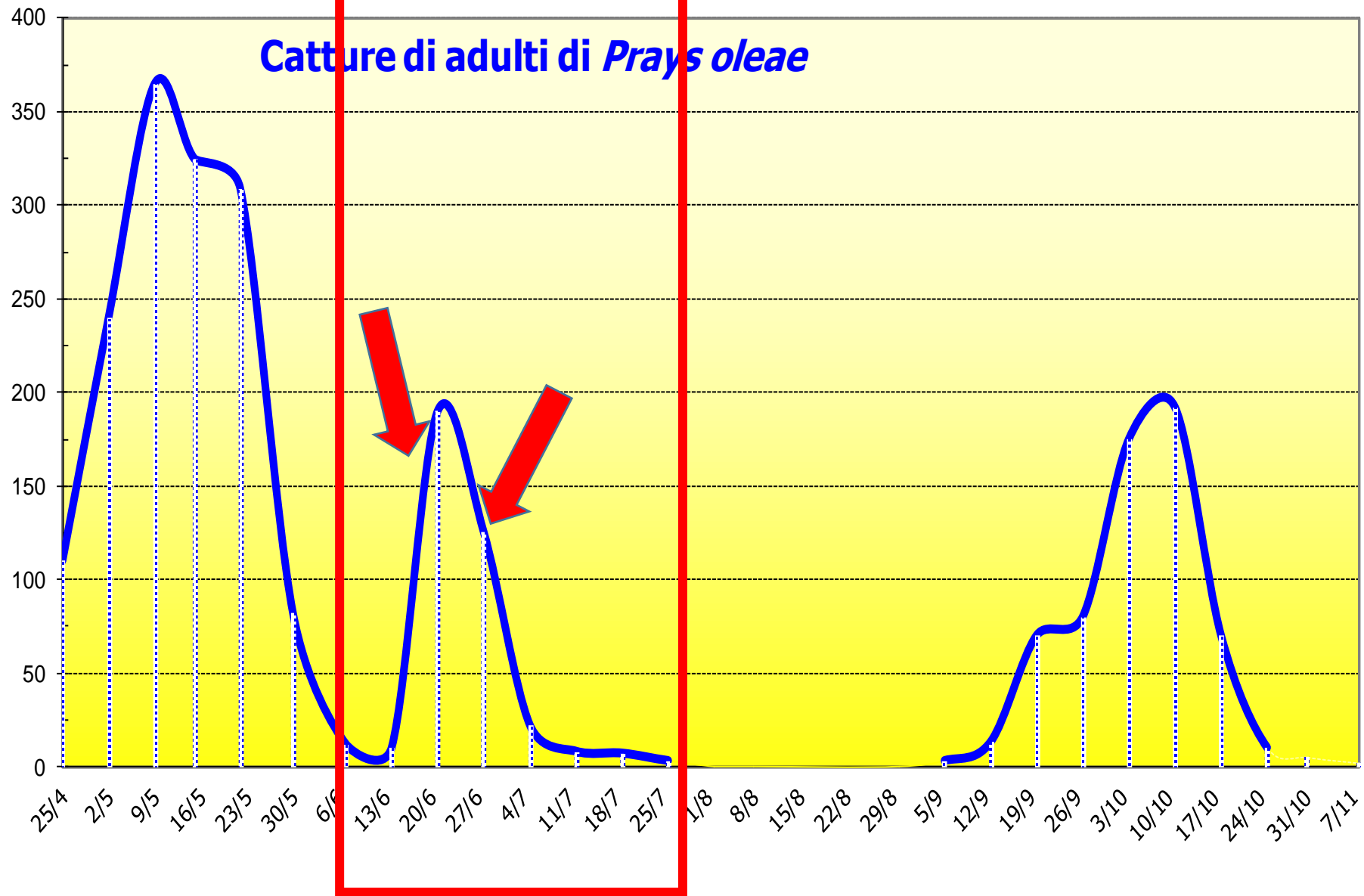
Momento dell'intervento chimico

Necessità di installare le trappole a feromone

Individuare
la curva di
volo della
generazione
antofaga



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

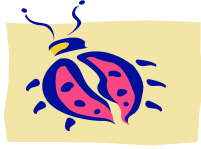
COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE

Saissetia oleae

Ordine: Ryncota

Famiglia: Coccidae





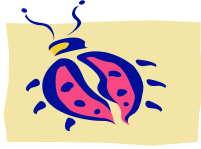
COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

ADULTO

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

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



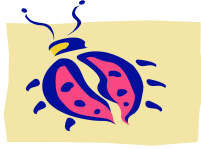


COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

ADULTO



Presenza della
caratteristica
doppia croce



COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

ADULTO

**Produzione delle
uova**

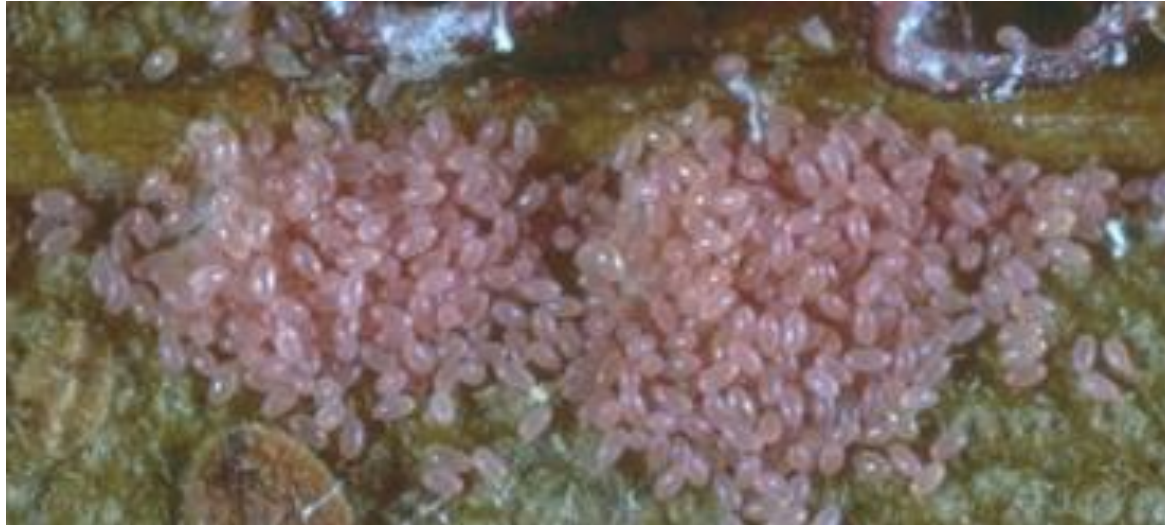
**(da 150 a 2500)
nella parte
sottostante del
corpo con
progressiva
riduzione e
morte delle
stesso.**





COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

UOVA



Di forma ellittica
di colore rosa
inizialmente bianco
prima di schiudersi



COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

NEANIDI



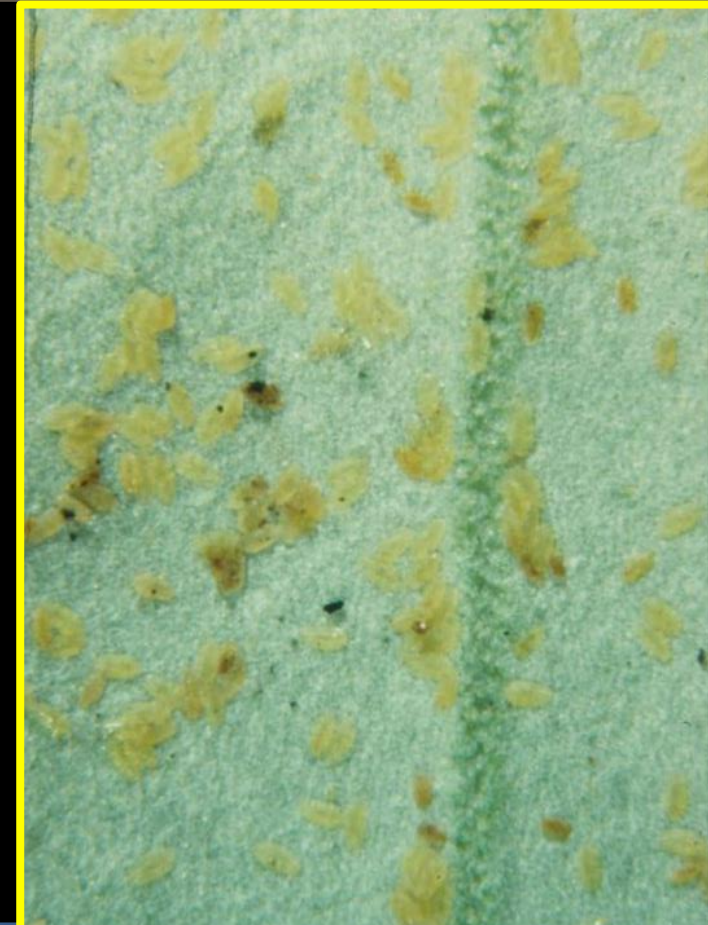
Presenza di tre età che differiscono per la forma e la dimensione





COCCINIGLIA MEZZO GRANO DI PEPE
Saissetia oleae

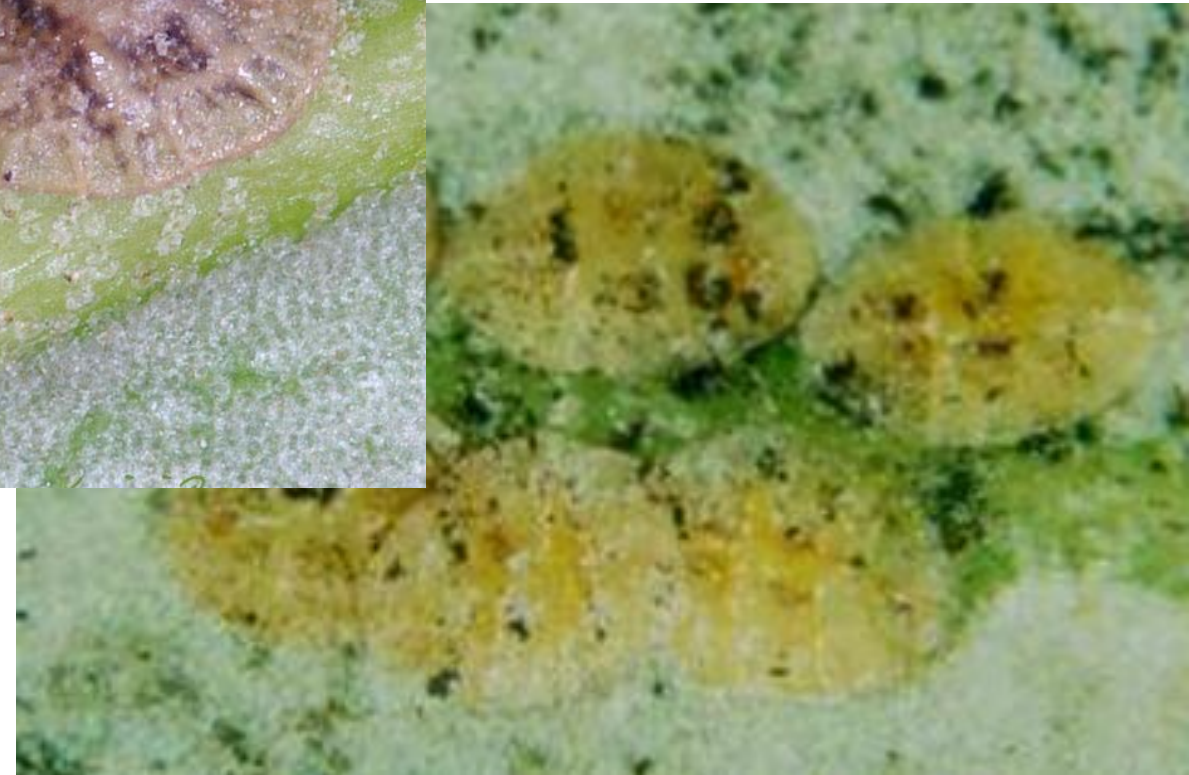
NEANIDI DI SECONDA ETA'





COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

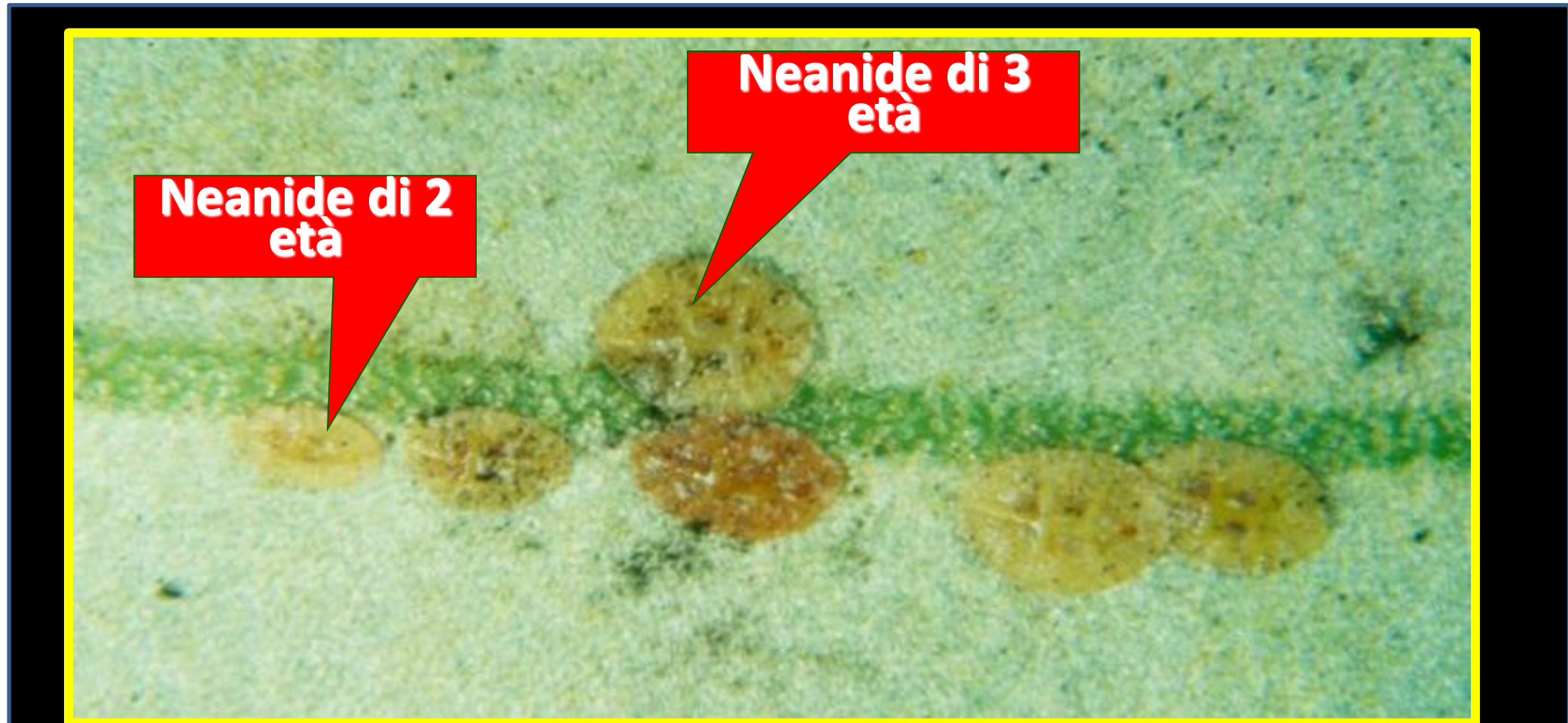
NEANIDI DI III ETA'





COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

NEANIDI





COMPORAMENTO BIO-ETOLOGICO

NEANIDI





COMPORTAMENTO 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^a 3^a età





COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

La diffusione dell'insetto avviene in forma passiva

La massima schiusura delle uova si verifica tra luglio e agosto



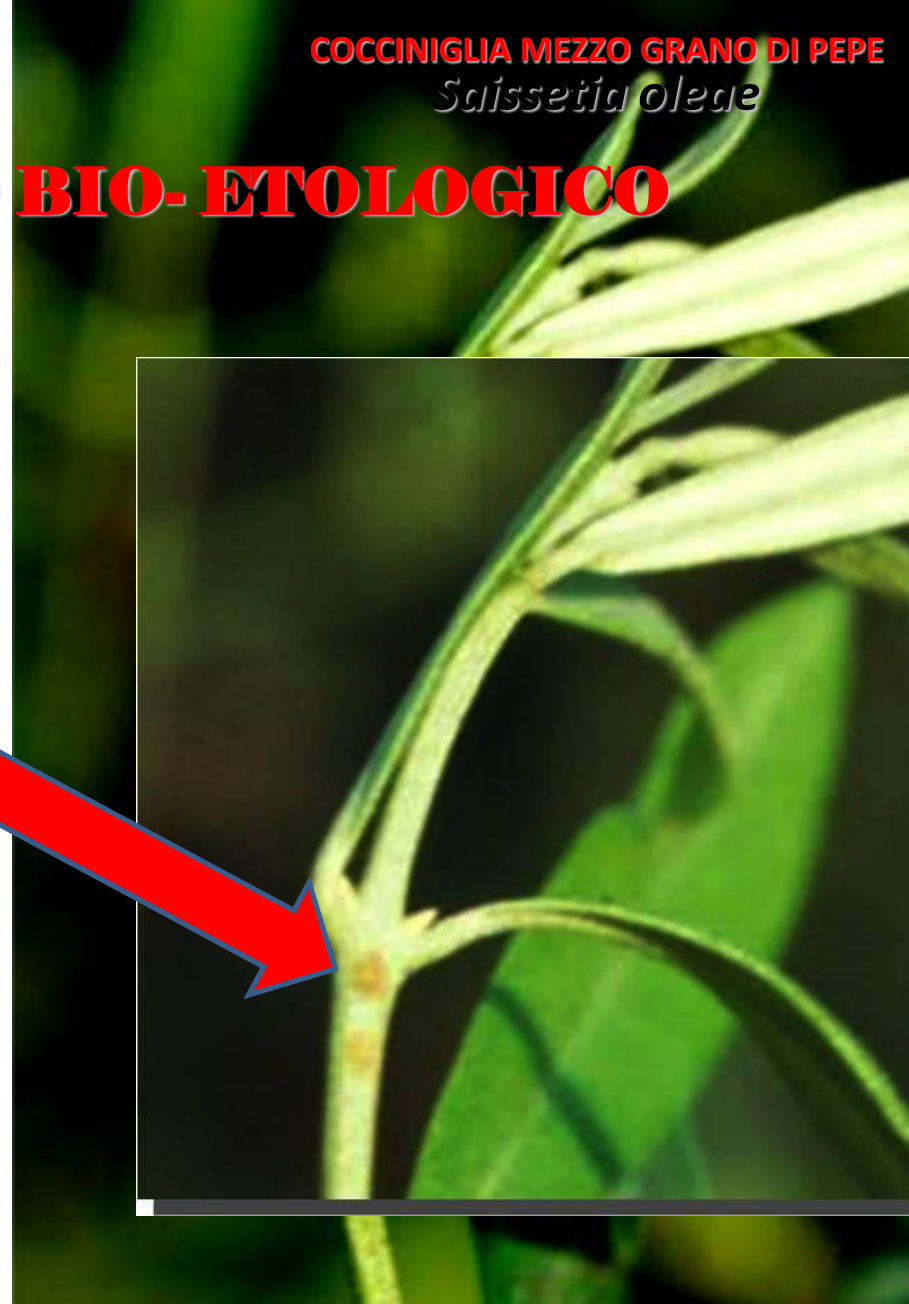


COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO

Le neanidi fino alla 3^a età sono in grado di spostarsi sulla pianta

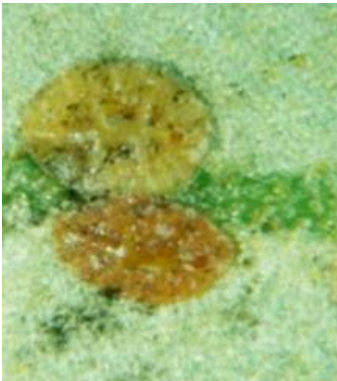
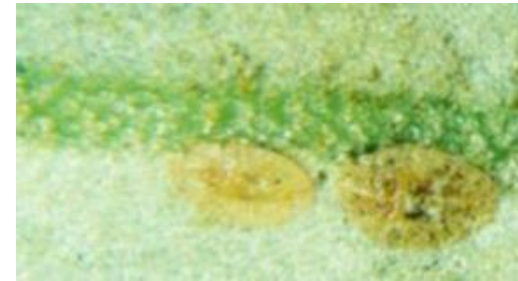
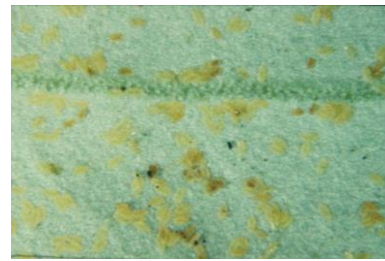
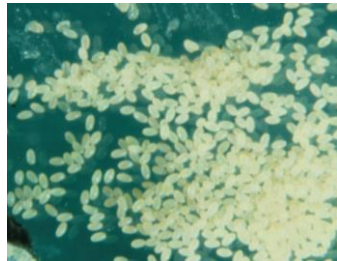
Gli adulti non riescono a spostarsi

Le infestazioni sono in forma localizzata a macchie di leopardo

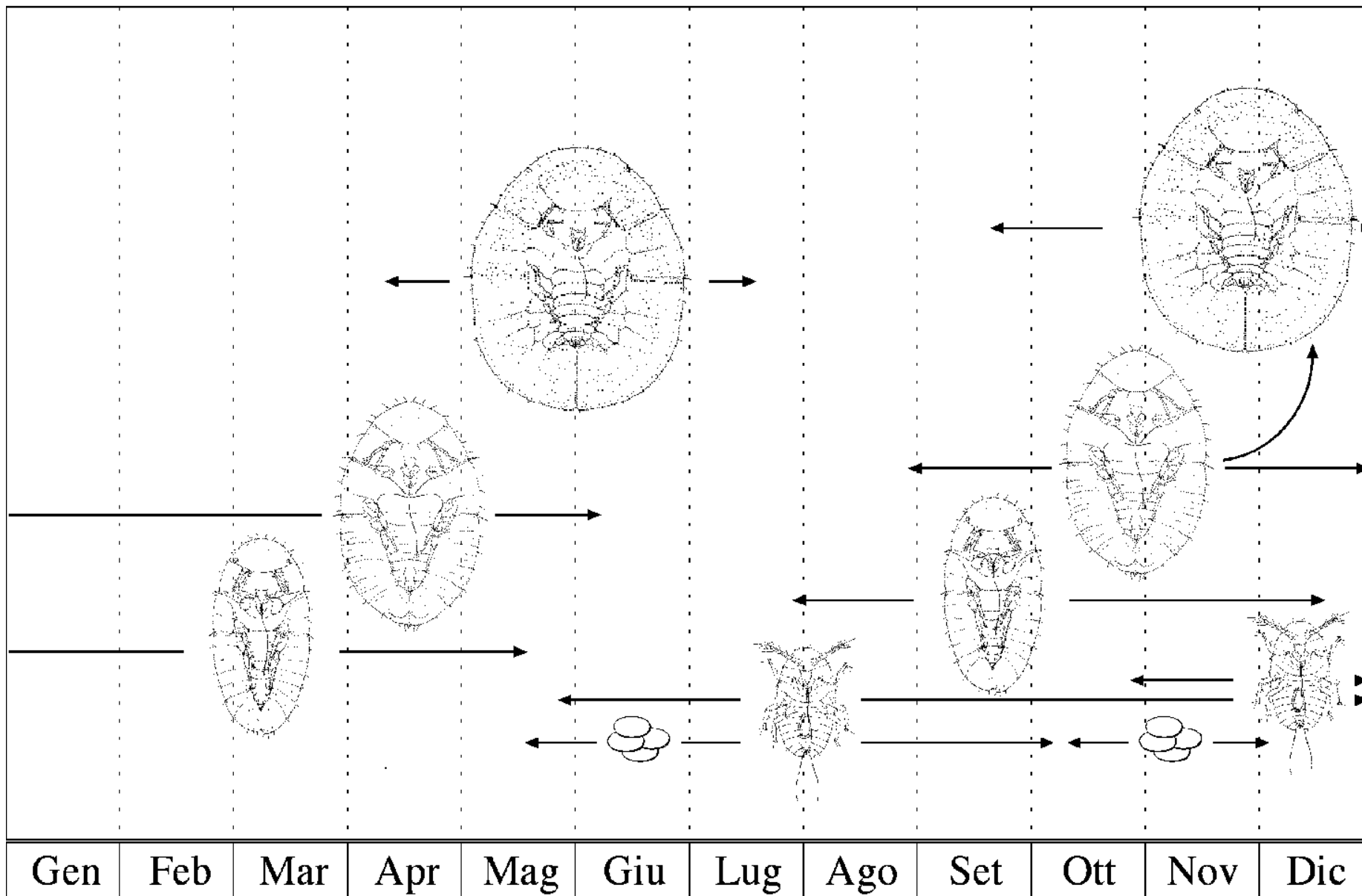




COMPORTAMENTO BIO-ETOLOGICO



Saissetia oleae



Il fitofago compie una o in alcuni casi due generazioni in un anno.



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

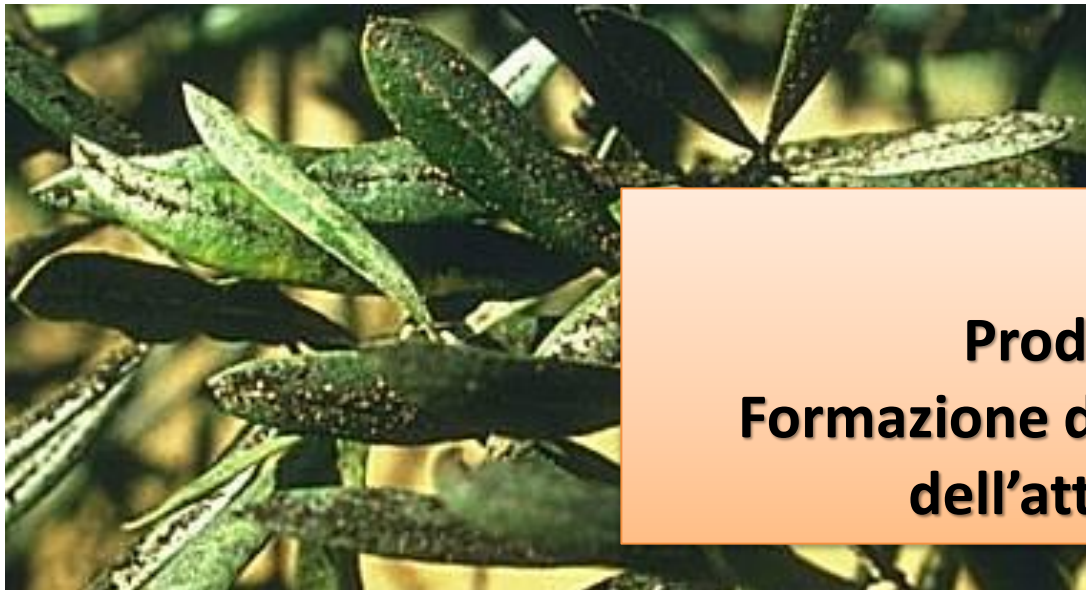




DANNI

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

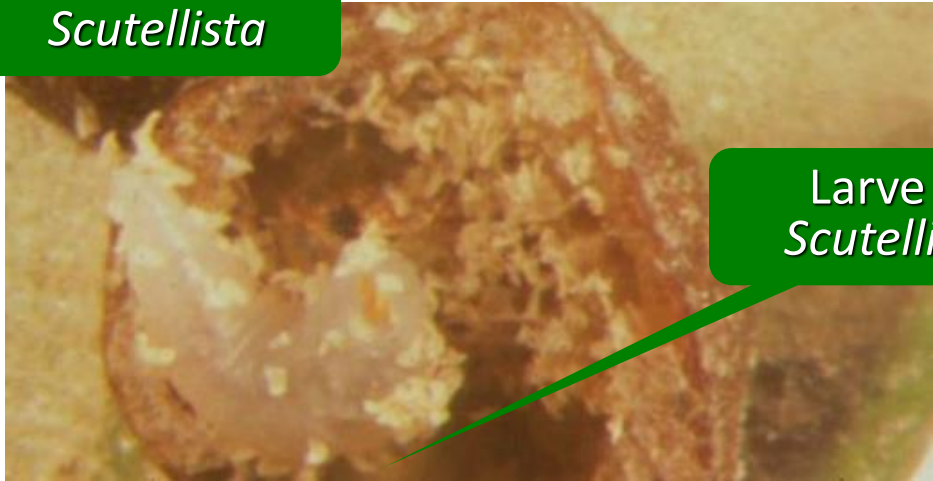


Adulto di
Scutellista

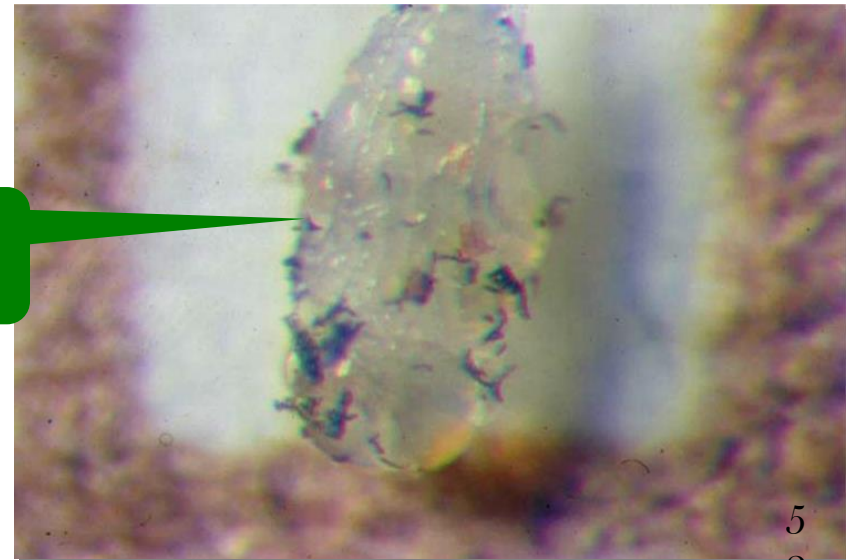
Imenottero

**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**

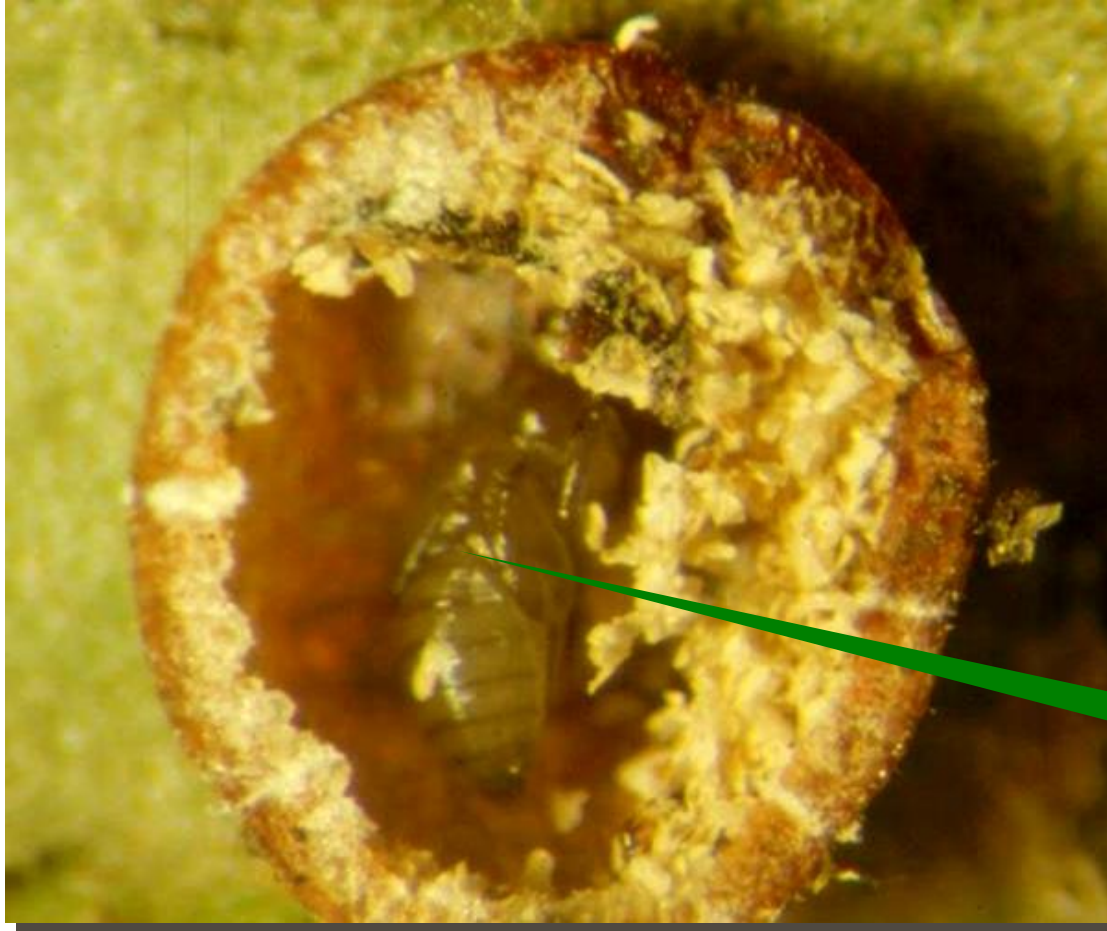


Larve di
Scutellista





Scutellista cyanea



Si impupa sotto il
corpo della
Saissetia

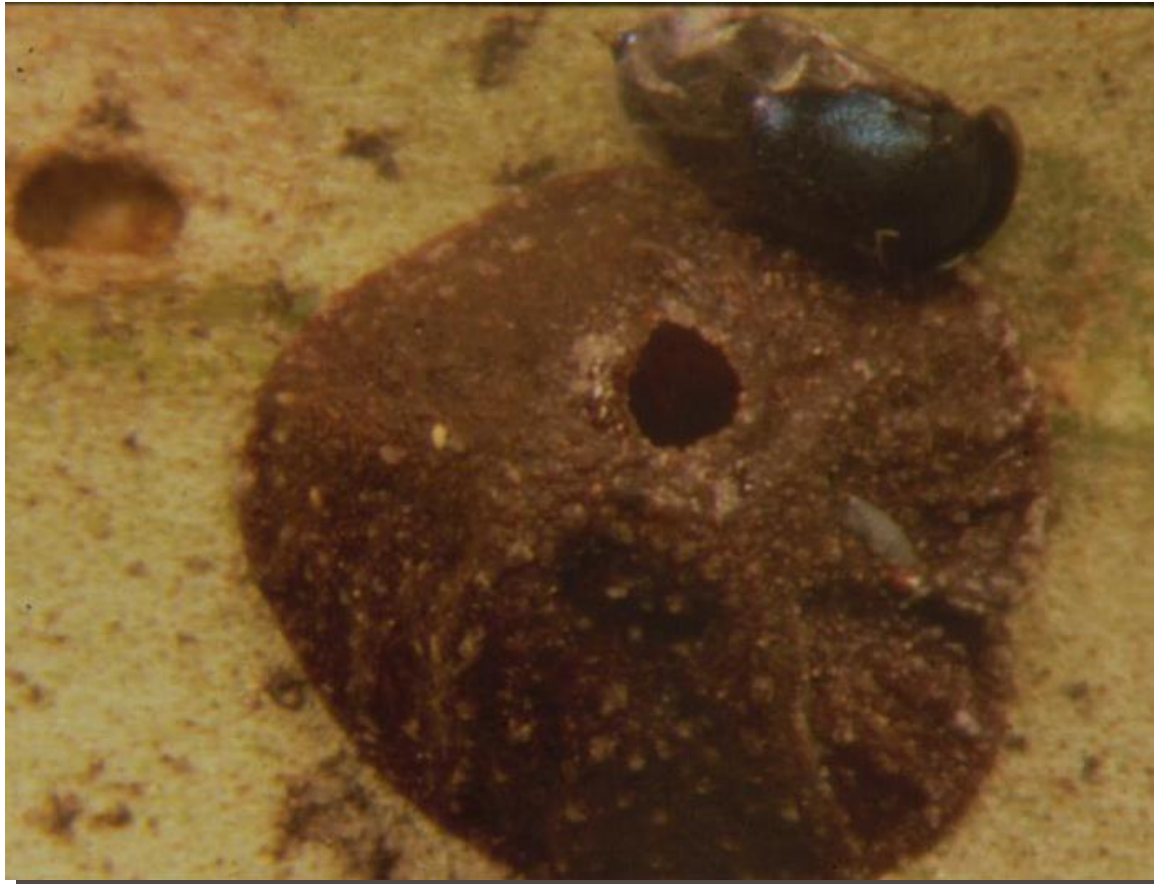
Pupa di
Scutellista

Maggiore attività tra giugno ottobre
Compie 4 generazioni all'anno

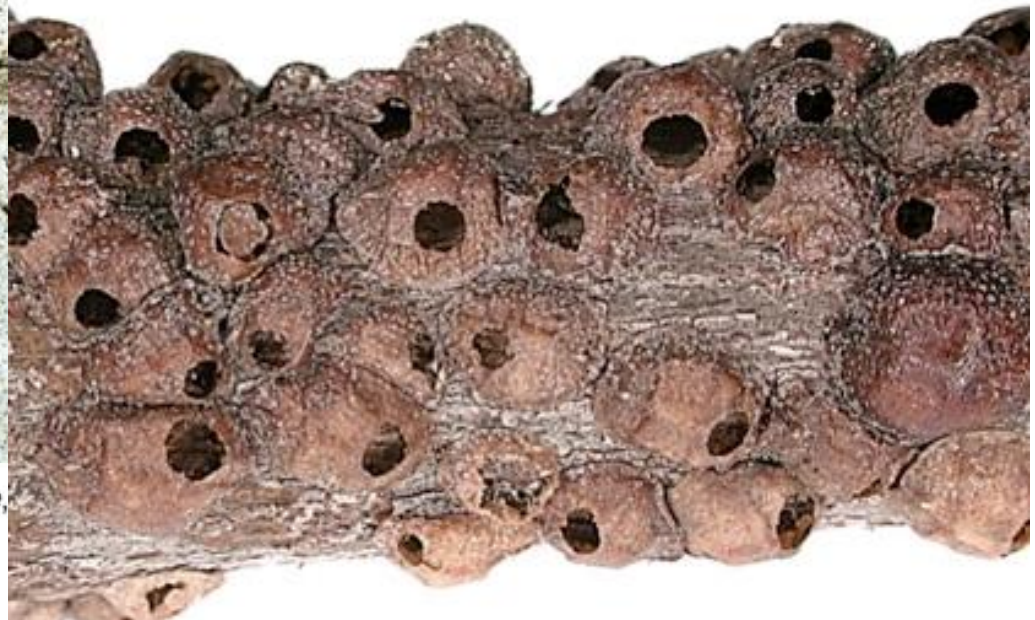


Scutellista cyanea

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







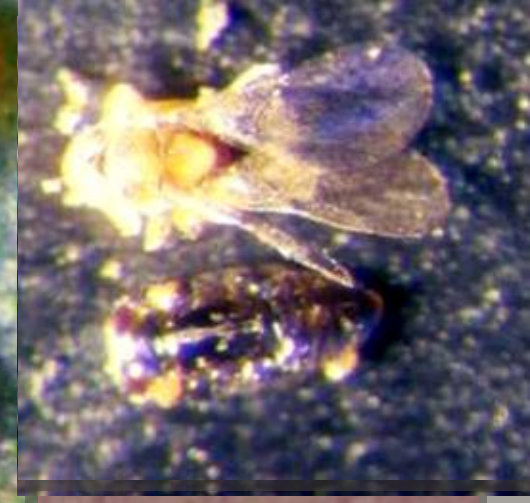
Scutellista cyanea, il principale antagonista di *Saissetia oleae*, visto di fianco e dal dorso



LOTTA BIOLOGICA

antagonisti naturali

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

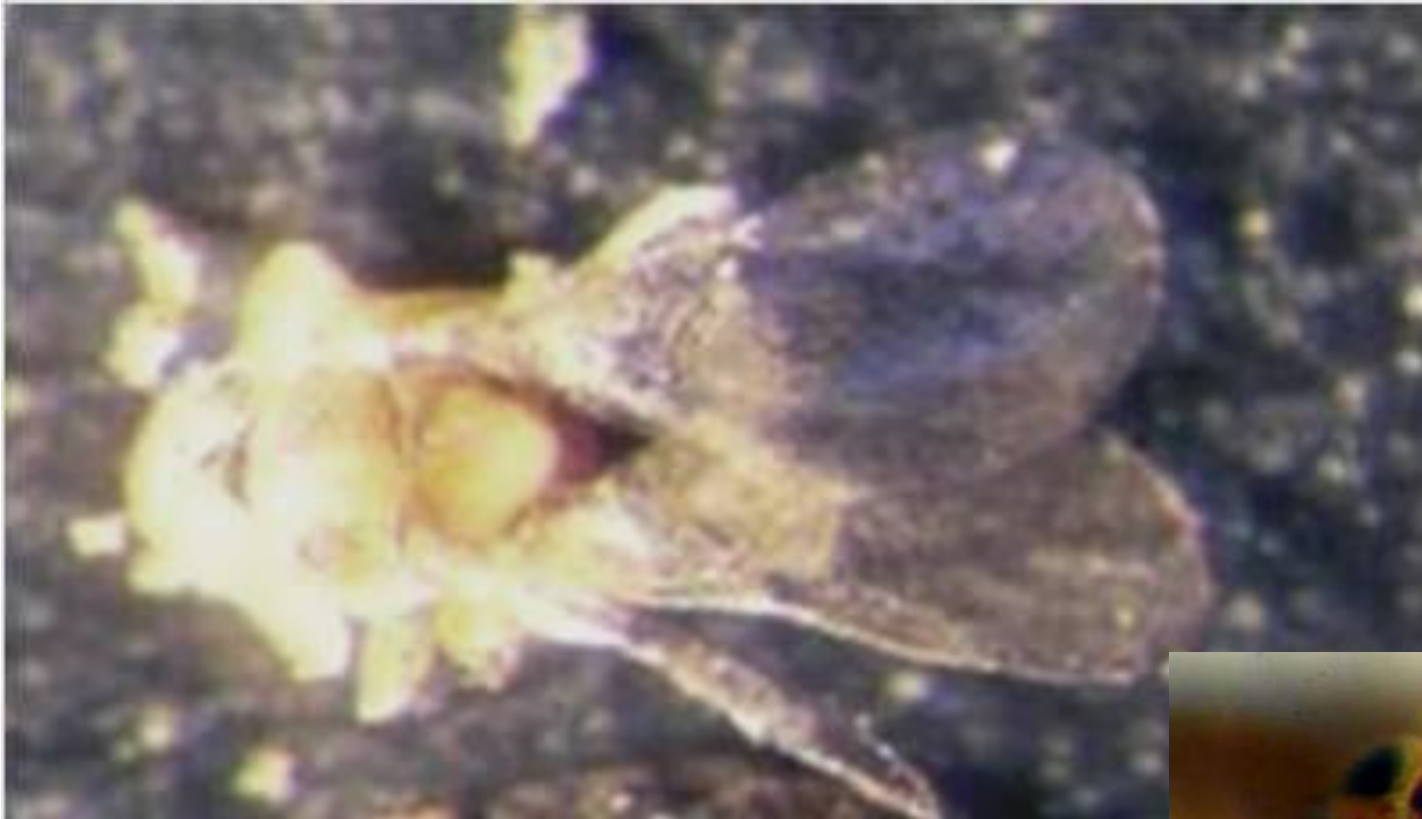


- *Chilocorus bipustulatus*
- *Exochomus quadripustulatus*
- *Coccophagus lycimnia*
 - *Moranila californica*
 - *Eublemma scitula*





Metaphycus flavus



**Vive generalmente a spese
di neanidi di 2^a e 3^a età**



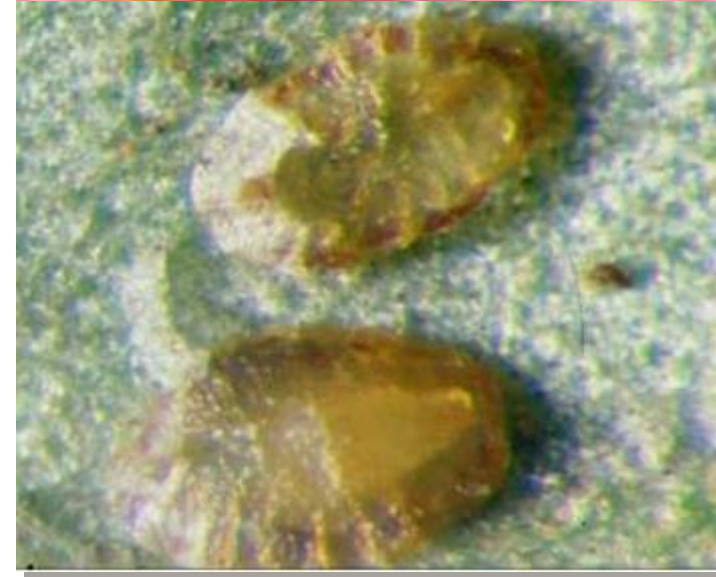


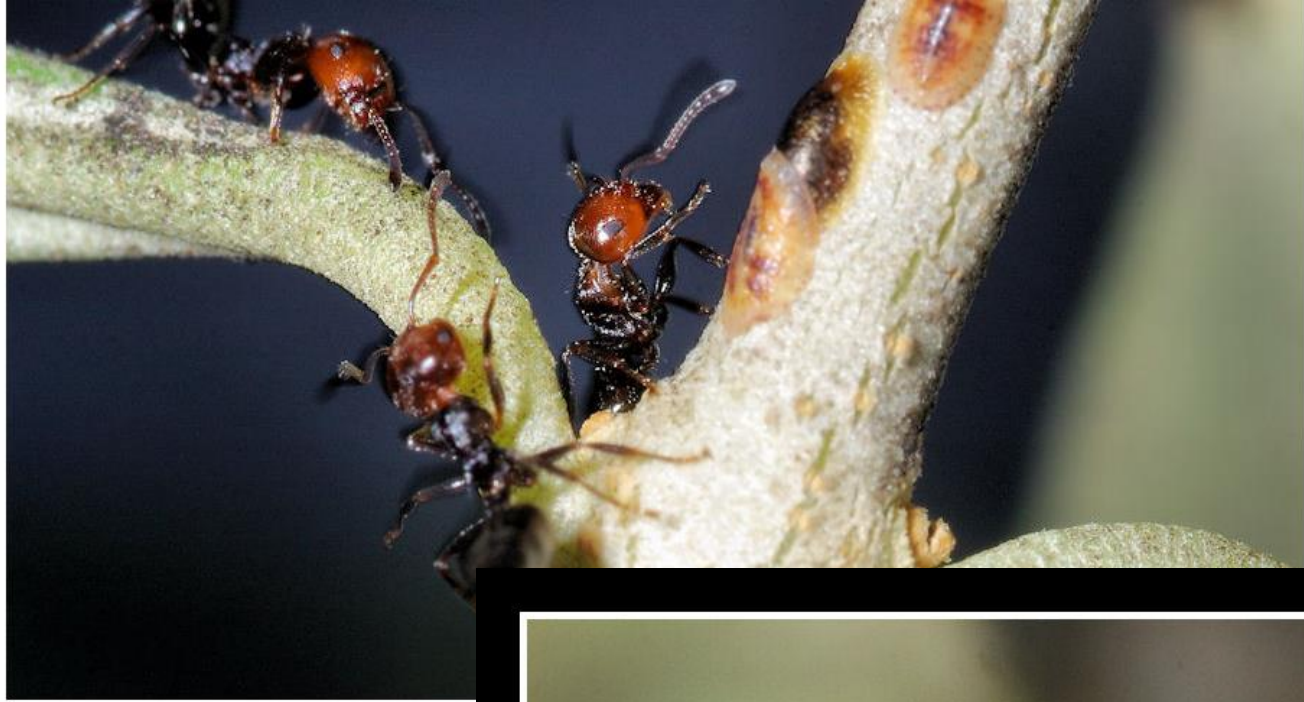
La femmina depone l'uovo nel corpo della neanide

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

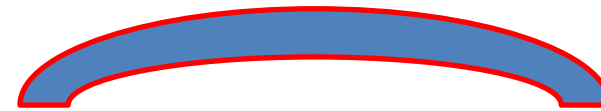






Interventi Agronomici

Adeguata gestione
della chioma



Potature per
migliorare
l'areazione

Interventi Agronomici

Adeguate 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

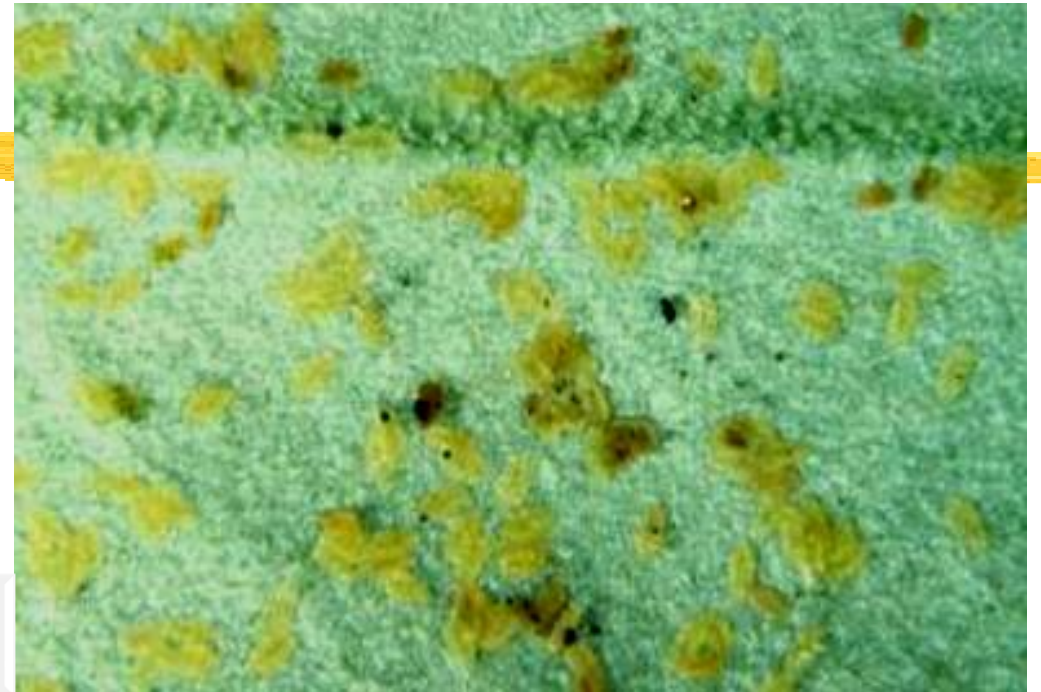
Momenti di interventi

➔ 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



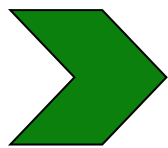
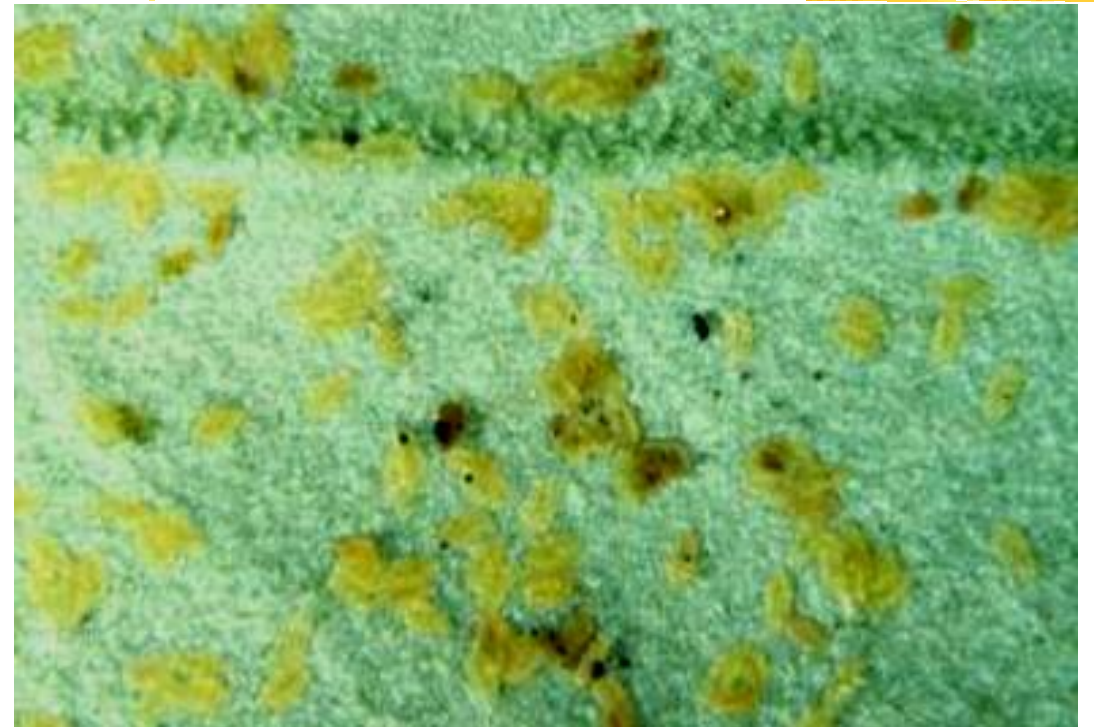
Interventi chimici

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

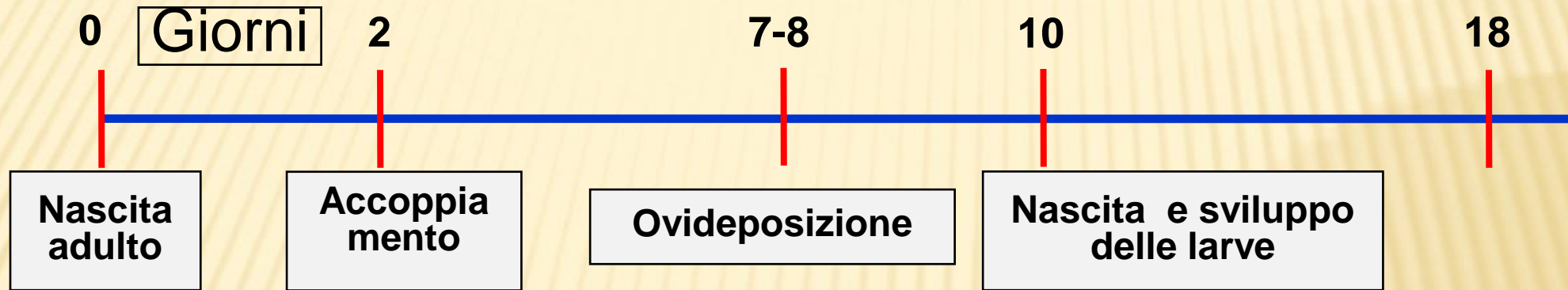
Rapporti adulti di *B. oleae* con l'oliveto e con le olive, sono complessi e fortemente mediati da semiochimici di varia natura.

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

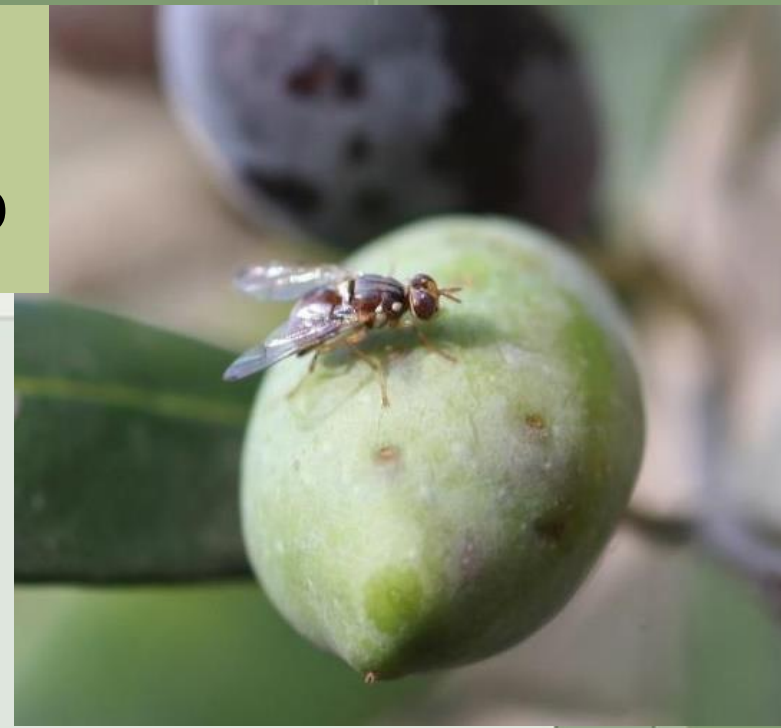


Conoscenza

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 *Psytalia (=Opius) concolor*



Pupa ed adulto di *Eupelmus urozonus*



Controllo dell'entomofauna naturale

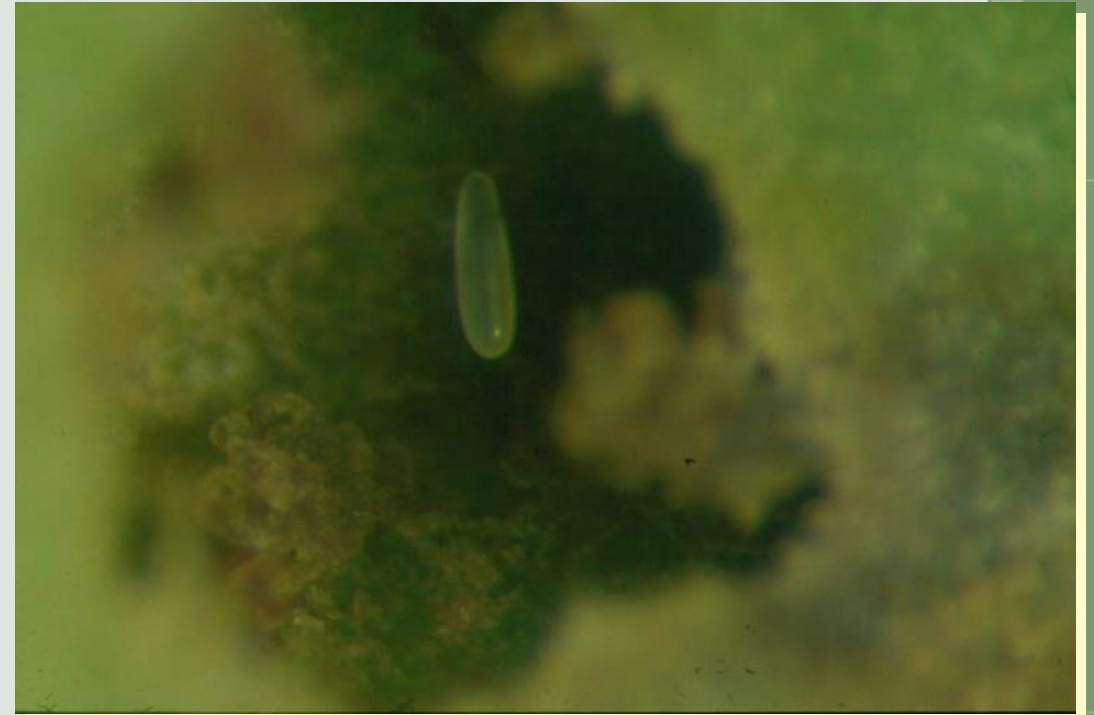
In molti oliveti in cui si impiegano tali metodi non chimici si riscontra una ripopolazione dell'entomofauna utile naturale come il

- ***Pnigalio mediterraneus***

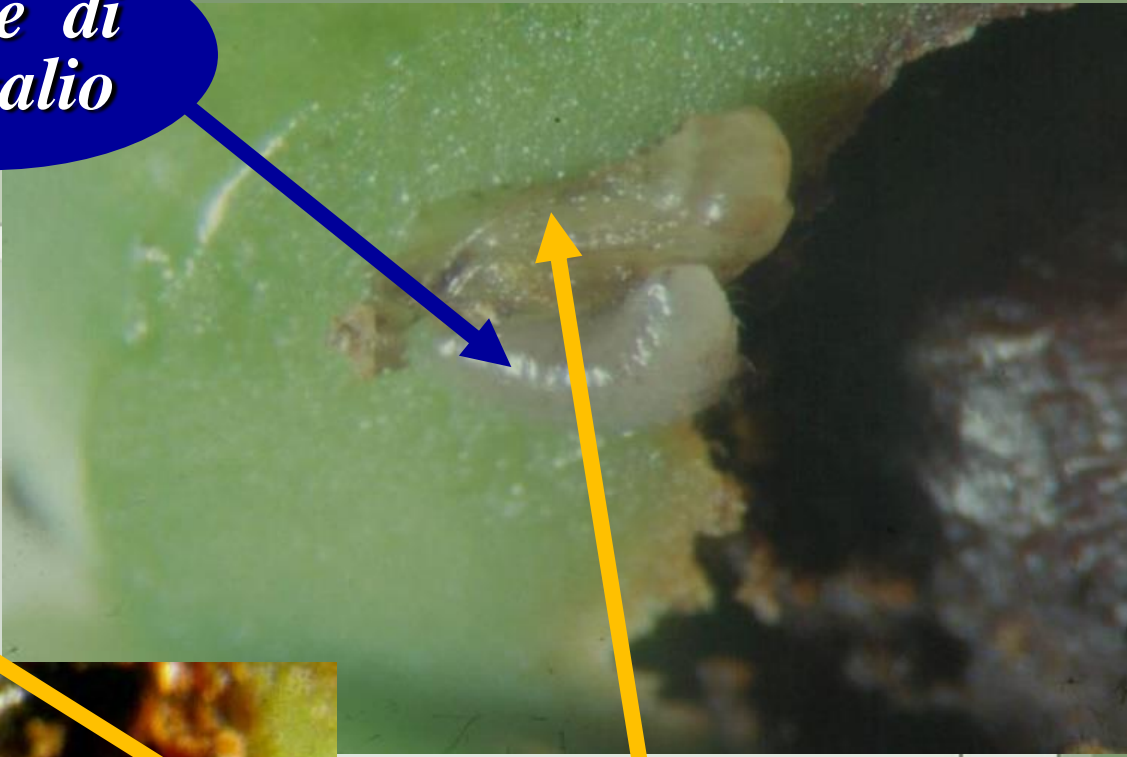
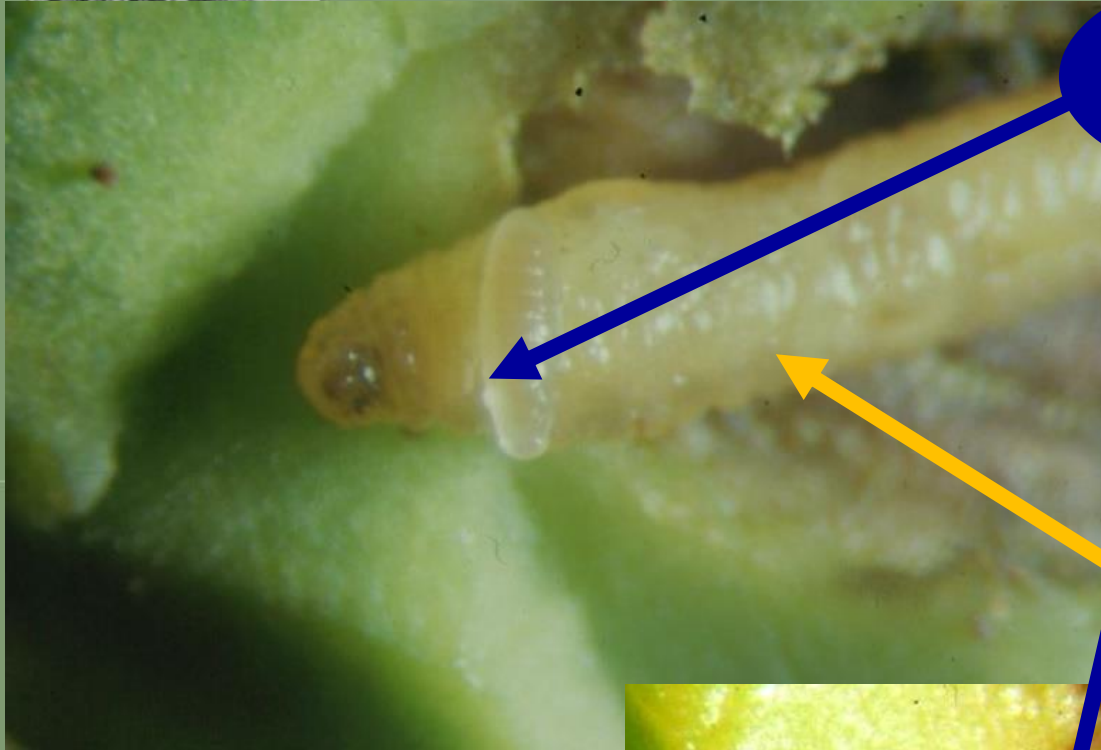
Da rilievi effettuati in oliveti in cui non vengono utilizzati insetticidi è stata riscontrata una presenza di *Pnigalio* tale da interessare fino al 50% delle larve



Pnigalio mediterraneus



*Larve di
Pnigalio*



*Larve di
Mosca*

CECIDOMIA DELL'OLIVO

(Prolasioptera berlesiana)



Ovidepone nella cella in cui è stato deposto 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)

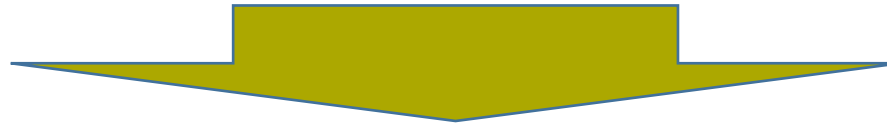
Sphaeropsis dalmatica



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^a 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**

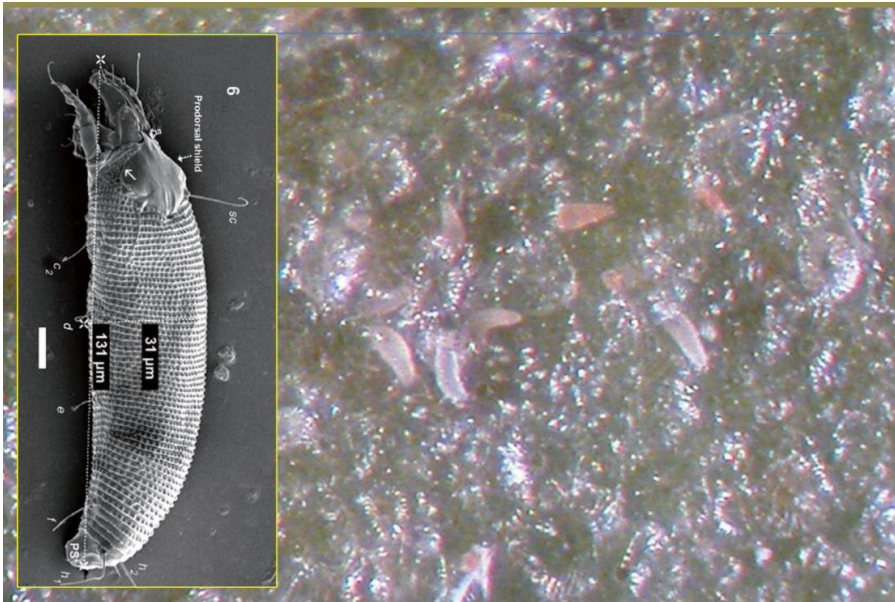
**Tempo di carenza
di 21 giorni**

**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



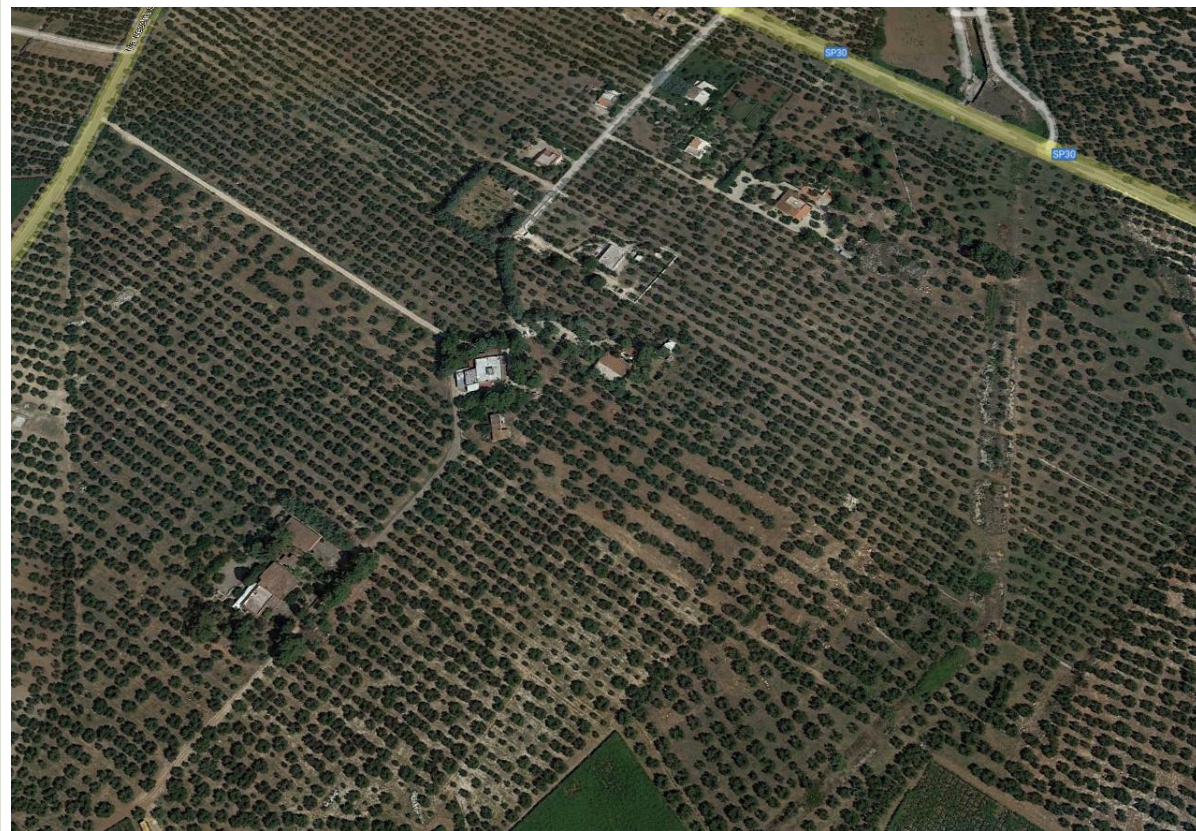
Da una presentazione del Prof. E. De Lillo a
Vigna&Olivo

MEZZI DI CONTENIMENTO DEGLI ADULTI E DETERRENTI ALL'OVIDEPOSIZIONE

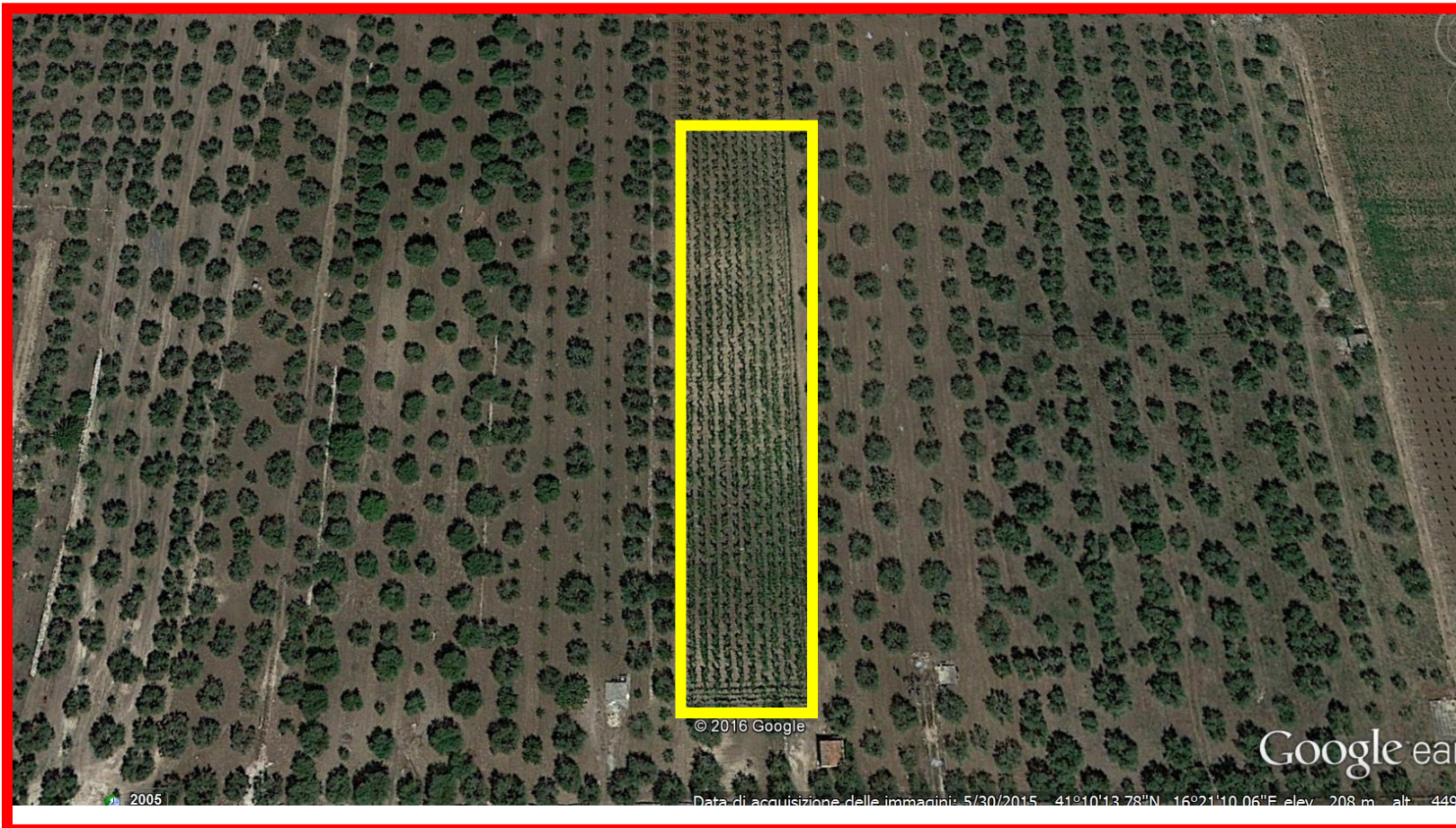


CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

- ➔ 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



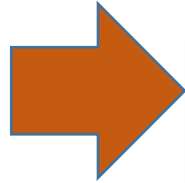
Necessità di monitorare la popolazione dacica



Avviare il controllo sin dalle prime fasi di infestazione

MEZZI DI CONTENIMENTO DEGLI ADULTI E DETERRENTI ALL'OVIDEPOSIZIONE

Mezzi fisici



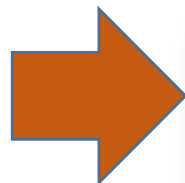
Trappole per cattura massale, Attract & kill

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 ammoniaca





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)



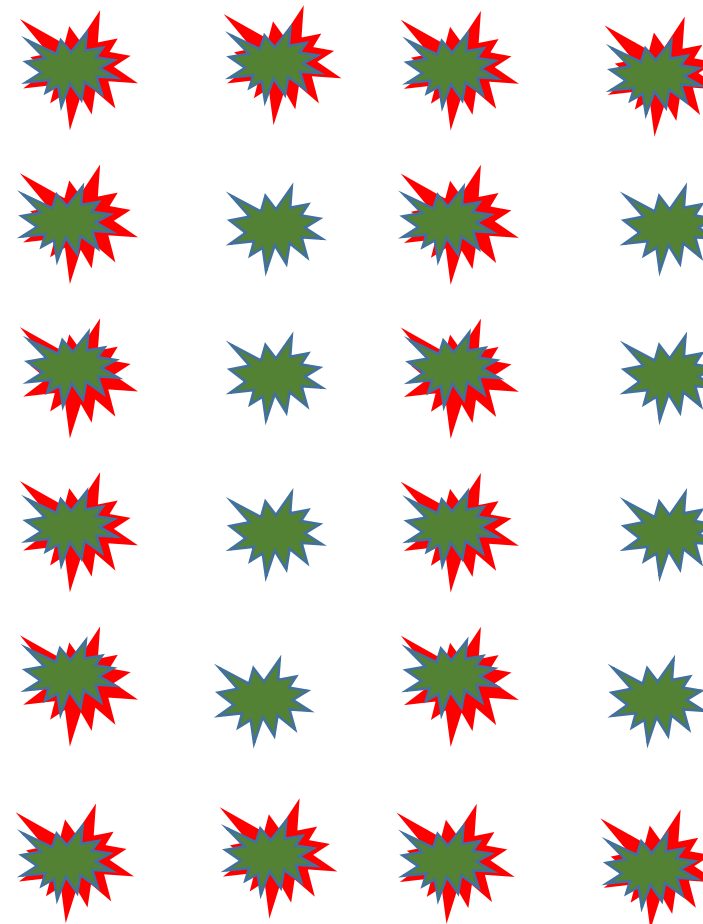
Spintor™ Fly
INSETTICIDA

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

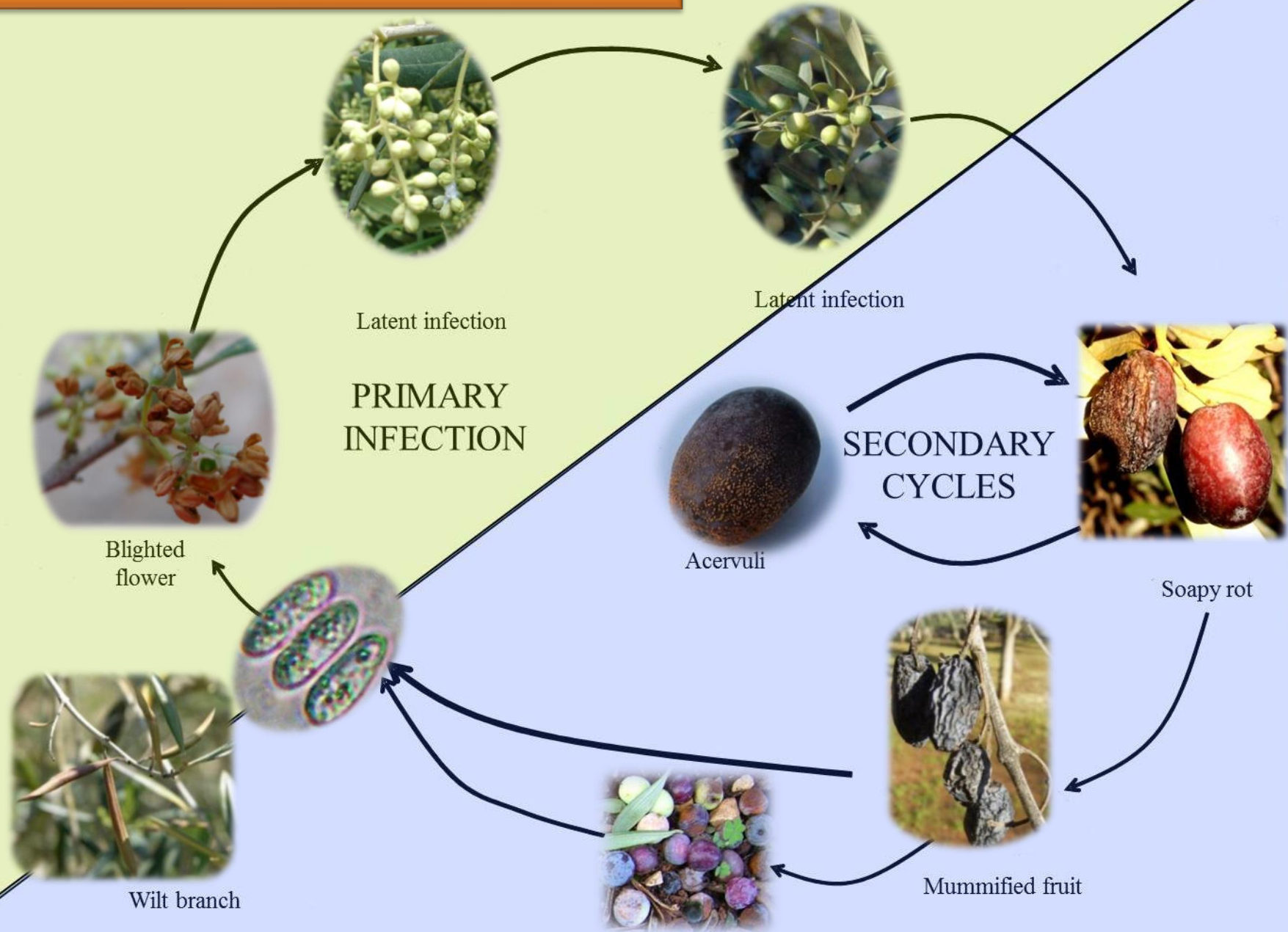


Conidi

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)



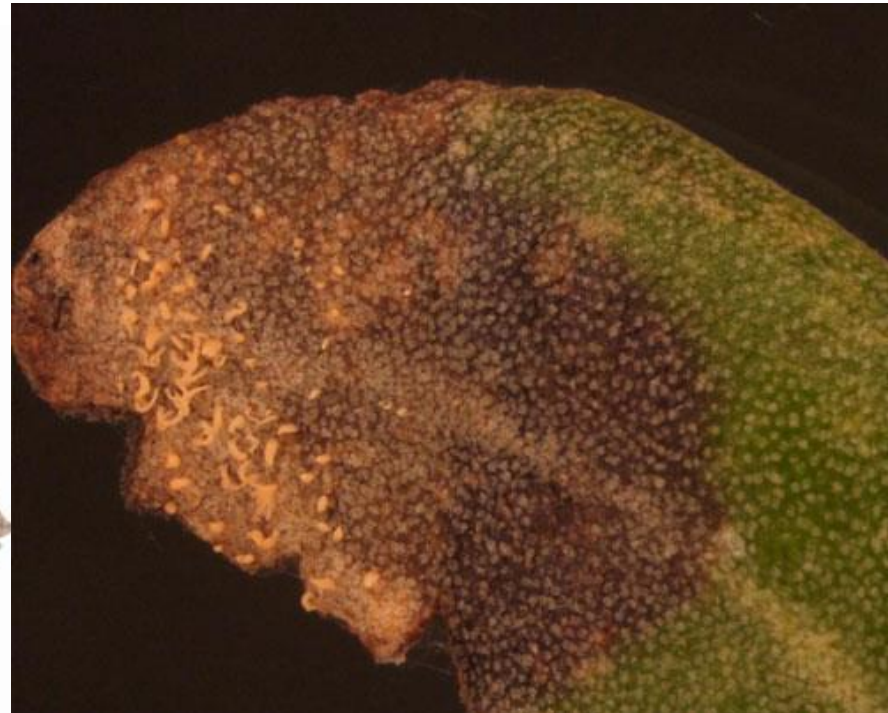


**maggio-luglio: da fiori, foglie e rametti
infetti l'infezione ritorna alla drupa.....**

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

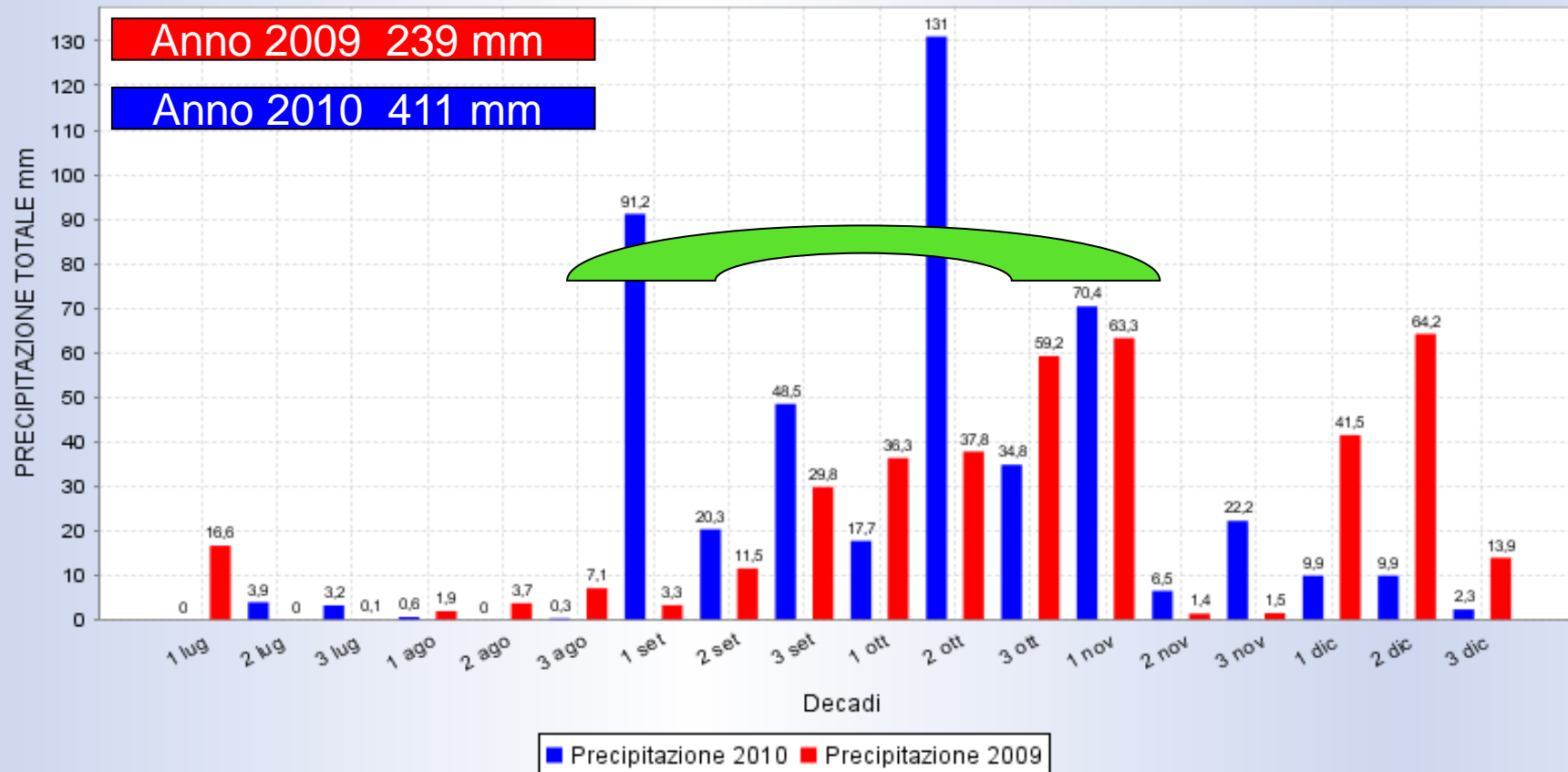
- ➔ **Il breve periodo di incubazione di 6-10 giorni**
- ➔ **Elevato grado di umidità relativa**
- ➔ **Prolungate condizioni di temperature miti**
- ➔ **Condizioni del microclima della chioma vegetativa particolarmente idonea alle infezioni**
- ➔ **Permanenza sul terreno o sulla pianta di olive infette 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 |
|---|--|---|----------------------------------|------------|--|
| <p>Lebbra</p> <p><i>(Colletotrichum gloeosporioides)</i></p> | <p><u>Interventi agronomici</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Effettuare operazioni di rimonda e di arieggiamento della chioma. - Anticipare la raccolta <p><u>Interventi chimici</u></p> <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> | <p>Prodotti rameici</p> <p>Mancozeb</p> <p>Pyraclostrobin</p> <p>(Trifloxystrobin + Tebuconazolo)</p> | <p>1*</p> <p>1**</p> <p>1***</p> | <p>(*)</p> | <p>Risultano validi i trattamenti effettuati contro l'Occhio di pavone.</p> <p>(*) 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.</p> <p>(*) Nel periodo autunnale</p> <p>(**) Dall'allegagione, entro luglio</p> <p>(***) Entro la fioritura, solo in caso di infestazione medio-alte nell'annata precedente e <u>in alternativa ad azoxystrobin + difenoconazolo</u></p> |

Attuali strategie di controllo consigliate

Interventi preventivi per ridurre l'inoculo presente nell'oliveto



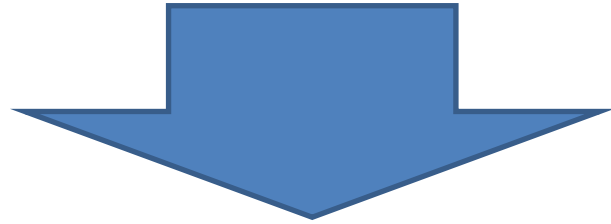
in caso di elevata presenza di infezioni riscontrate nella precedente campagna olivicola



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

Attuali strategie di controllo consigliate

elevata presenza di infezioni

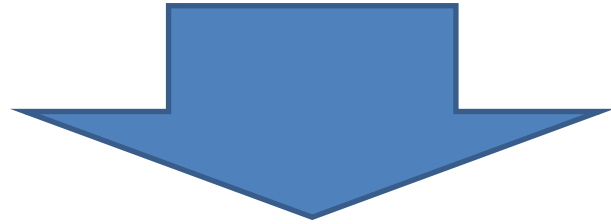


- Pre-fioritura**
- Post-allegagione (giugno)**
- Accrescimento drupe (luglio)**
- Pre invaiatura maturazione (settembre-ottobre).**



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**

