



NEWS LETTER AGRO-METEOROLOGICA

Giugno 2023 del 17/06/2023

INDICE

FENOLIGIA	PAG. 2
CONTROLLO DELLA POPOLAZIONE DALLA MOSCA DELLE OLIVE	PAG. 3
MOSCA DELLE OLIVE	PAG. 5
TECNICHE DI DIFESA DALLA MOSCA DELLE OLIVE, AMMESSE IN "OLIVICOLTURA BIOLOGICA"	PAG. 7
MOSCA DELLE OLIVE: TECNICHE DI CONTROLLO IN OLIVICOLTURA INTEGRATA	PAG. 9
IL CONTROLLO DELLA MOSCA DELLE OLIVE: CONSIGLI PER TUTTI GLI OLIVICOLTORI/TECNICI	PAG. 11
MORFOLOGIA MOSCA DELLE OLIVE BACTROCERA OLEAE (GMELIN)	PAG. 13
MONITORAGGIO	PAG. 24
FATTORI LIMITANTI/CONTROLLO	PAG. 25



CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

PREMESSA

Servizi dell'OP ai soci

Tra i diversi servizi messi a disposizione per i propri Soci, l'O.P. prevede inoltre l'attività di informazione e divulgazione attraverso l'emissione di newsletter periodiche. In tal modo sarà possibile arricchire le necessarie conoscenze nella conduzione pratica degli oliveti.

A chi è rivolto : è rivolto ai **soci della OP** ed è **gratuito**

Come si accede : sarà sufficiente collegarsi al sito APOM <https://www.siciliaapom.it/>, nell'apposita sezione avvisi e bollettini o contattare il tecnico del distretto di appartenenza per ulteriori informazioni o richieste di assistenza in campo.

FENOLIGIA Fasi fenologiche

La definizione di scale e unità di misura, permette a tutti coloro che si occupano di una specifica materia di standardizzare, (secondo un approccio ben definito) la descrizione di un fenomeno, così da poter essere universalmente interpretati. Questo accade anche in agricoltura e un esempio ci deriva dalle scale che vengono usate per descrivere gli stadi fenologici (e quindi le fasi di sviluppo) delle specie coltivate, siano esse erbacee o arboree.

Per l'olivo esiste la BBCH è l'acronimo di Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt and Chemical industry.

Scala BBCH Olivo

STADIO PRINCIPALE 0: SVILUPPO DELLE GEMME

- 00 Riposo vegetativo. Le gemme fogliari sono chiuse
- 01 Le gemme fogliari iniziano ad ingrossarsi e ad aprirsi, mostrando i primordi della nuova vegetazione
- 03 Le gemme fogliari si allungano e si separano dalla base
- 07 Le piccole foglie lanceolate sono aperte ma non ancora completamente separate in quanto sono unite all'apice
- 09 Le piccole foglie sono completamente separate e le loro punte si incrociano

STADIO PRINCIPALE 1: SVILUPPO DELLE FOGLIE

- 11 Le prime foglie sono completamente separate e appaiono di colore grigio-verde
- 15 Ulteriori foglie si presentano completamente separate, pur non avendo ancora raggiunto le dimensioni finali. Le prime foglie virano di colore diventando verdastre nella parte superiore
- 19 Le foglie raggiungono la forma e le dimensioni tipiche della varietà

STADIO PRINCIPALE 3: SVILUPPO DEI GERMOGLI

- 31 Inizio sviluppo germogli. I germogli raggiungono il 10% delle dimensioni finali
- 33 I germogli raggiungono il 30% delle dimensioni finali
- 37 I germogli raggiungono il 70% delle dimensioni finali

STADIO PRINCIPALE 5: SVILUPPO DEI BOTTONI FIORALI

- 50 Le gemme a fiore all'ascella delle foglie sono completamente chiuse, di forma appuntita e color ocra. Il picciolo non è visibile
- 51 Le gemme a fiore iniziano a rigonfiarsi e il picciolo risulta visibile
- 52 Le gemme a fiore si aprono. Le mignole iniziano ad allungarsi e a distendersi
- 54 Crescita dell'infiorescenza: le singole mignole si distendono
- 55 Mignolatura. L'infiorescenza ha raggiunto la dimensione finale ed i singoli fiori iniziano a distanziarsi
- 57 La corolla, colorata di verde, è più lunga del calice
- 59 La corolla vira di colore, dal verde al bianco

STADIO PRINCIPALE 6: FIORITURA

- 60 Primi fiori aperti
- 61 Inizio della fioritura: il 10% dei fiori è aperto
- 65 Piena fioritura: almeno il 50% dei fiori è aperto
- 67 Caduta dei primi petali
- 68 La maggior parte dei petali è caduta o appassita
- 69 Fine della fioritura; allegagione e cascola degli ovari non fecondati

STADIO PRINCIPALE 7: SVILUPPO DEI FRUTTI

- 71 Le drupe hanno raggiunto circa il 10% delle dimensioni finali
- 75 Le drupe hanno raggiunto circa il 50% delle dimensioni finali. Indurimento del nocciolo (nocciolo che lignifica mostrando resistenza al taglio)
- 79 Le drupe hanno raggiunto circa il 90% delle dimensioni finali. A questo stadio può iniziare la raccolta delle olive verdi da mensa

STADIO PRINCIPALE 8: MATURAZIONE

- 80 Inizio del viraggio del colore dei frutti da verde cupo a verde chiaro, giallastro



CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

81 Inizio della colorazione dei frutti (inizio invaiatura)

85 Comparsa del colore tipico della varietà (invaiatura)

89 Maturazione di raccolta; i frutti raggiungono pienamente il colore tipico della varietà, rimanendo turgidi e adatti all'estrazione dell'olio

STADIO PRINCIPALE 9: ENTRATA IN RIPOSO

92 Ultramaturazione: i frutti perdono il loro turgore e iniziano a cadere

N.B.: IN ROSSO LO STADIO ATTUALE

Controllo della popolazione dalla Mosca delle Olive

INTRODUZIONE

Fra gli agroecosistemi arborei, l'oliveto si configura come uno dei più stabili e dotati di maggiore "naturalità".

Ciò deriva da varie condizioni, fra le quali emergono per importanza:

- un favorevole rapporto fra specie fitofaghe e nemici naturali;
- l'adozione di tecniche colturali non particolarmente intensive;
- una biodiversità vegetale in generale abbastanza elevata.

Tuttavia, come la maggior parte delle piante arboree, l'olivo può andare soggetto all'aggressione di un considerevole numero di specie però, contrariamente a quanto accade su altre piante coltivate, poche sono le specie fitofaghe che solitamente ed estesamente assumono rilevanza economica. Di queste, solo la mosca delle olive *Bactrocera olea*, continua a rappresentare una minaccia di rilievo per le produzioni olivicole, a causa delle alterazioni biochimiche a carico della componente lipidica del frutto capaci di compromettere la qualità organolettica e commerciale dell'olio ottenuto dalle olive infestate. La problematica si rende ancora più evidente nella filiera delle "olive da tavola" poiché le norme di commercializzazione COI impongono agli olivicoltori un particolare impegno per mantenere il frutto "sano" ed è quindi da scongiurare il pericolo di danni da *Bactrocera oleae*. La revoca del dimetoato, principio attivo molto impiegato nel controllo convenzionale, inquadrato come elemento di rischio per l'esposizione dei consumatori e degli operatori ai residui ritenuti potenzialmente genotossici e valutati come agenti mutageni in vivo, impone delle riflessioni operative in chiave di difesa strategica e sostenibile delle olive da tavola e da olio.

È fondamentale proseguire l'attività di sensibilizzazione delle aziende socie con azioni dimostrative sull'impiego di tecniche eco-compatibili, con il fine ultimo di una drastica e generalizzata riduzione dell'impiego dei fitofarmaci e del mantenimento di elevati livelli di salubrità del prodotto finale. L'obiettivo principale rimane quello di creare un nuovo modello di olivicoltura che consenta di rivedere drasticamente al ribasso le seguenti tradizionali soglie di tolleranza – intervento previste.

Olivicoltura da olio

- Interventi Preventivi Adulcidi 1-2% di olive con uova e/o larve di prima-seconda età (2-3 femmine / trappola / settimana)
- Interventi Curativi Ovo-Larvicidi 5 -15% di olive con uova e/o larve di prima- seconda età

Per gestire l'inizio dell'attacco dacico un elemento diagnostico di grande valore è rappresentato dall'individuazione delle "ferite da ovideposizione – punture fertili". Questo tipo di rilievo consentirà d'individuare l'inizio di una nuova generazione e l'evolversi dell'attacco nel tempo e nello spazio.

L'attuazione di queste strategie è finalizzata al controllo degli adulti o meglio alla limitazione preventiva delle ovideposizioni e dovrà consentire in condizioni di ordinarietà a livello di vigore vegetativo, produzione, bilancio idrico, pressione parassitaria negli anni precedenti di definire:

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

1. Il concetto di soglia critica di tolleranza, intervento, etc.
2. La valutazione statistica della sua efficacia
3. La gestione combinata di misure “deterrenti” e “attract & Kill”

L'eventuale impiego di fitofarmaci dovrà essere conforme con quanto prescritto dal Bollettino Fitosanitario Regionale che contiene l'elenco dei presidi fitosanitari ammessi all'utilizzo nonché l'indicazione del numero / interventi consentiti in un ciclo produttivo.

Le informazioni raccolte dai rilievi di campo (numero delle catture settimanali, stadio fenologico dell'insetto e delle piante, ecc.) saranno pubblicate settimanalmente sul sito dell'OP un bollettino fitosanitario a disposizione degli olivicoltori.

Controllo dell'infestazione attiva



Generalmente è necessario provvedere a un controllo settimanale dell'infestazione attiva della mosca delle olive.

Per eseguire il controllo bisognerà campionare 100 olive/ettaro. Per essere accurato il controllo deve prevedere di prelevare le olive dal maggior numero possibile di piante, prese in tutte le aree dell'oliveto. Generalmente si adotta uno schema a X per il prelevamento, partendo da un angolo per andare a quello opposto, quindi seguendo il perimetro per raggiungere l'altro angolo e nuovamente eseguire la diagonale. Questo schema generalmente assicura una buona uniformità del campione. È anche importante che le olive non vengano prese sempre da una stessa altezza della chioma, variando dal metro ai due metri. Inoltre, è opportuno prelevare le olive nelle diverse esposizioni. È importante non guardare i frutti durante il campionamento per non venire, anche solo inconsciamente, influenzati dal numero di punture. Si tratta di regole molto semplici che servono a garantire una buona accuratezza e uniformità del campione.

Con l'ausilio di un microscopio binoculare o di una lente contafili si potrà procedere al controllo dell'infestazione attiva. Tagliando strati sottili dell'epidermide dell'oliva dove è localizzata la puntura, ed eventualmente controllando lungo lo sviluppo della galleria, si dovrà individuare lo stadio fenologico (uovo, larva I età, larva II età, larva III età, pupa, foro uscita). In caso di indisponibilità di un microscopio binoculare ci si può rivolgere alla propria associazione/consorzio di zona per il controllo dell'infestazione attiva sul campione prelevato. È bene che il controllo sia eseguito al massimo entro 12 ore dal prelevamento delle olive.

Per infestazione attiva, ovvero quella controllabile attraverso trattamenti larvicidi, si intende l'insieme di uova, larve di I e II età.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Per l'Olivicoltura da olio si prevederanno:

- Interventi Preventivi Adultericidi 1-2% di olive con uova e/o larve di prima-seconda età (2-3 femmine / trappola / settimana)
- Interventi Curativi Ovo-Larvicidi 5 -15% di olive con uova e/o larve di prima- seconda età



Mosca delle olive

Bactrocera oleae (Gmelin)

La Mosca dell'olivo, detta anche Mosca delle olive, è una specie carpo-faga la cui larva si nutre della polpa dei frutti del genere *Olea*, preferendo quelli di *Olea europea*; La mosca delle olive è da sempre nel bacino del Mediterraneo l'insetto più importante da cui difendersi, sia in olivicoltura da olio che da tavola, per le perdite qualitative e quantitative che la specie è potenzialmente in grado di infliggere alla produzione.



Femmina di *Bactrocera oleae*.

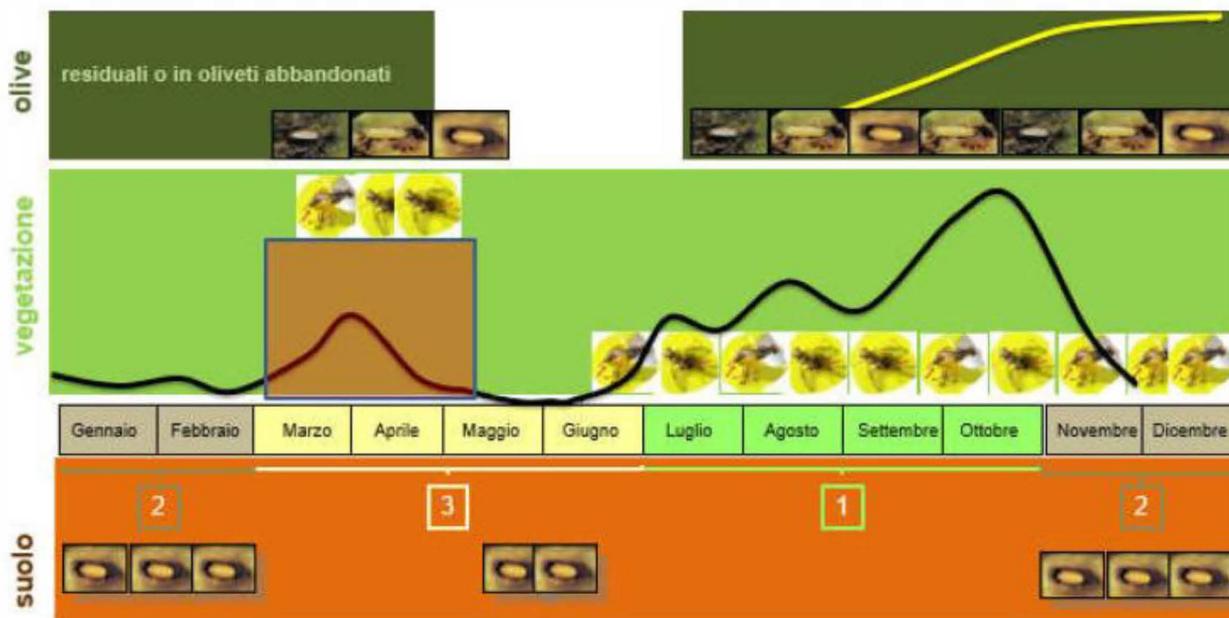
La mosca delle olive è in grado di compiere **una prima generazione annuale completa in primavera** utilizzando come substrato riproduttivo e fonte trofica le olive che dall'anno precedente residuano sulle piante di oliveti abbandonati o sottoposti per motivi economici a raccolta incompleta.

A fine **giugno – primi di luglio si ha di solito il secondo volo dell'anno**, assai più consistente di quello primaverile, con femmine che vanno a ovideporre nelle olive dell'anno, già recettive e fenologicamente caratterizzate, di solito, da un inizio di lignificazione del nocciolo. Dalle uova deposte da queste femmine del secondo volo dell'anno (primo estivo) prende avvio la **seconda generazione dell'anno (prima estiva)** che danneggia le olive verdi e in accrescimento grazie all'attività delle larve che, passando attraverso tre età si sviluppano a spese della polpa, scavano nel mesocarpo una galleria prima superficiale e filiforme, poi profonda e di maggiore sezione, e infine affiorante e a sezione ellittica.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Durante l'estate e soprattutto in luglio-agosto, periodi più o meno lunghi caratterizzati da alte temperature (sopra i 30-33 °C), e bassi livelli di U.R. (<60%), possono provocare la morte di quote consistenti della popolazione delle uova e delle giovani larve, con la conseguente contrazione dell'espressione del danno potenziale.

Le **popolazioni di mosca aumentano generalmente in misura molto consistente in settembre/ottobre** determinando un rischio di danno economico progressivo fino alla raccolta, sia a motivo della cascola tardiva (che si configura come una perdita secca), sia a causa dei processi ossidativi che interessano la progressiva percentuale di olive con foro di uscita, praticato dalla larva matura per andarsi a impupare nel terreno o per permettere lo sfarfallamento dell'adulto dopo il completamento dello stadio pupale formatosi nella galleria. In quel periodo, soprattutto gli olivicoltori in regime di "agricoltura biologica" e/o interessati a una conduzione dell'oliveto a basso impatto ecologico, non dispongono a tutt'oggi di mezzi idonei a contrastare efficacemente le popolazioni di adulti di mosca, di solito significativamente cresciute di consistenza e quindi, per prevenire le ovideposizioni e lo sviluppo larvale, non possono che adottare la "raccolta anticipata": pratica tanto nota, quanto ancora più efficace (alla luce delle conoscenze delle relazioni intercorrenti fra inolizione, dinamica di popolazione dacica e cascola), specie nelle annate di alta infestazione, quando a seconda della varietà e della zona, può risultare proficuo avviare la raccolta già in ottobre).



Tecniche di difesa dalla mosca delle olive, ammesse in "olivicoltura biologica"

L'olivicoltura Siciliana si caratterizza per una notevole variabilità tra le aree olivicole (ad es. per distanza dal mare, altimetria, esposizione, caratteristiche del suolo, varietà coltivata). Questo si riflette su una notevole variabilità nel rischio di infestazione e, di conseguenza, nella perdita di produzione anche se, in generale, il rischio di danno da mosca olearia è a tutt'oggi maggiore nelle aree olivicole litoranee e diminuisce man mano che si procede verso le aree più interne. È importante quindi che gli olivicoltori, in special modo quelli in regime di "agricoltura biologica", tengano ben presente il maggiore o minore rischio a cui sono soggetti gli oliveti in funzione della loro localizzazione

Si ritiene importante e utile raggruppare le tecniche consigliate all'interno di 2 SEZIONI:

- A. Dispositivi e fitofarmaci "affidabili" anche o soprattutto in piccoli appezzamenti;
- B. Dispositivi e fitofarmaci "affidabili" principalmente su vaste superfici accorpate.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Sezione A: tecniche e prodotti che è consigliato utilizzare in anche in appezzamenti olivati di piccole dimensioni (anche inferiori a 1 ha)

Si tratta di utilizzare prodotti a prevalente azione repellente contro maschi e femmine della mosca e anti-ovideposizione nei confronti delle femmine dell'insetto.

Principio attivo	Prodotti (esempi e note)	Modalità d'impiego
 Rame	<p>Poltiglia bordolese (1.0– 1.5%) Persistenza: 20 giorni (ma piogge di 20-30 mm possono dilavarla) Altri composti rameici</p>	<p>Azione repellente – antideponente combinata a mortalità preimaginale (larve giovani). Intervenire in prevenzione, prima dell'inizio della generazione di mosca che si intende combattere e soprattutto prima che la mosca deponga. Clii segue le norme di Agricoltura Biologica non deve superare i limiti imposti dal REG UE 1981/2018. I prodotti rameici devono essere irrorati a tutta chioma e hanno anche un'azione di indurimento dei tessuti. In genere resistono meglio al dilavamento della pioggia rispetto al caolino, per questo è consigliabile utilizzarli nel mese di settembre (maggiore probabilità di pioggia). N.B. si ricorda che eventuali prodotti rameici, autorizzati come concimi, possono essere usati in biologico "esclusivamente in presenza di una documentata carenza nutrizionale per il micronutriente rame" (Nota ministeriale: http://bit.ly/biorame)</p>
 Caolino	<p>Caolino per uso agricolo corroborante (2.5 – 5.0%). Persistenza: circa 2 – 3 settimane. Ripetere l'applicazione nei casi di dilavamento da piogge intense</p>	<p>Azione repellente – antideponente Intervenire in prevenzione, prima dell'inizio della generazione di mosca che si intende combattere e soprattutto prima che la mosca deponga. È importante irrorare bene la chioma per coprire uniformemente le olive. Per questo vanno impiegate macchine adeguate, con pressioni relativamente elevate per raggiungere e coprire anche le parti interne. In genere si ottiene una migliore copertura eseguendo il trattamento con la lancia, eventualmente con un secondo passaggio che copra le zone rimaste meno impolverate dopo il primo e con l'aggiunta di un bagnante che consenta di ridurre la tensione superficiale dell'acqua. Non resiste molto all'azione dilavante della pioggia, quindi è preferibile utilizzarlo nei periodi meno piovosi. Non ha tempo di carenza perché non è considerato un prodotto fitosanitario ma un corroborante. Si ricorda che è possibile usare solo caolino preparato e commercializzato specificatamente per uso agricolo.</p>
 Beauveria bassiana		<p>È un preparato a base del fungo entomopatogeno <i>Beauveria bassiana</i> e agisce per contatto contro diversi fitofagi. Nel caso della mosca delle olive agisce con modalità diverse: le spore del fungo antagonista, una volta distribuite sulla superficie del frutto da difendere, svolgono un'azione di repellenza all'ovideposizione e quindi preventiva. Il trattamento, alla dose di 150 cc/ha, rimane efficace circa 1 settimana. Applicare preferibilmente la mattina presto o al tramonto. In caso di pioggia si consiglia di ripetere il trattamento. Su questo prodotto esistono ad oggi poche ricerche con prove di campo, ma sono attualmente in corso prove sperimentali dedicate.</p>
<p>Zeoliti e bentonite "corroboranti potenziatori delle difese naturali delle piante"</p>		<p>Prodotti non registrati come fitofarmaci ma come corroboranti. Col tennine zeolite si fa riferimento ad un minerale di origine vulcanica composto soprattutto da ossido di silicio e ossido di alluminio, che si estrae da giacimenti naturali. Di zeoliti ne esistono moltissimi tipi, per questo parlandone in generale sarebbe più corretto indicarla al plurale come zeoliti. La caratteristica principale che le accomuna è la presenza di moltissimi spazi vuoti nella struttura granulare e cristallina microporosa, che consentono un buon scambio cationico e l'assorbimento di una grande quantità di acqua. Le bentoniti sono un gruppo di varie argille di composizione variabile, tutte di origine vulcanica <u>particolarmente ricche di</u></p>

**CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126**

microelementi e con la caratteristica di assorbire l'acqua, anche queste non sono fitofarmaci ma prodotti impiegati come "corroboranti, potenziatori delle difese naturali dei vegetali". Questi prodotti sono tutti compresi nella dicitura polvere di pietra o di roccia prevista dall'allegato 2 del Decreto Ministeriale 6793 del 18 luglio 2018. Queste sostanze possono avere un'azione di disturbo nel rapporto pianta/ospite e quindi devono essere impiegate in prevenzione. Ricerche scientifiche su tali prodotti sono in corso.

Sezione B: dispositivi e tecniche in grado di espletare il massimo della loro efficacia solo se applicati su vaste superfici olivate accorpate (oltre i 5 ha)

In questo caso si tratta di utilizzare dispositivi o prodotti-esca ad azione attract and kill. Tutti questi metodi mirano ad attirare gli adulti (maschi e femmine) verso una fonte alimentare o feromonale presente nei dispositivi e/o nell'esca per poi ucciderli per ingestione (dell'esca avvelenata) o per contatto (con la superficie attiva del dispositivo).

Tipo prodotto	Descrizione e modalità d'uso
 <p align="center">Eco Trap</p>	<p>Sono dispositivi che attraggono i maschi e le femmine della mosca grazie alla presenza di attrattivo alimentare e feromonale. Inoltre li uccidono grazie all'azione di contatto con la superficie impregnata a secco di deltametrina. Devono essere utilizzati fino ad un massimo di 250 dispositivi a ettaro e posizionati in epoche successive seguendo le generazioni della mosca, da luglio a settembre. Le quantità consigliate, nell'ipotesi di 3 inserimenti, sono pari rispettivamente a 20%, il 50% e il 30% del totale. Per sapere il momento migliore per i posizionamenti rivolgersi ad un tecnico o seguire i bollettini. Riducono l'infestazione e il danno alla raccolta di circa il 50-60%. Distribuita in Italia da Biogard C.B.C. Europe S.r.l.</p>
 <p align="center">FlyPack</p>	<p>Sono dispositivi che attraggono i maschi e le femmine della mosca che volano all'interno del dispositivo e li muoiono grazie all'azione del p.a. deltametrina. La Ditta distributrice nella scheda tecnica ne consiglia l'uso in quantità pari a 50 dispositivi/ha e ne estende l'efficacia fino a 180 giorni. Il prodotto è stato testato con ottimi risultati nell'ambito di attività di monitoraggio, ma sono ancora pochi i dati di campo in prove di controllo della mosca delle olive, pertanto non se ne conosce ancora l'efficacia in queste condizioni. Distribuita in Italia da Serbios s.r.l.</p>
 <p align="center">Bottiglie trappola</p>	<p>Sono dispositivi che si basano sull'attrazione degli adulti di mosca delle olive dentro un contenitore (bottiglia), dove poi muoiono per affogamento. L'entrata dell'insetto avviene attraverso fori di 4-5 mm di diametro e le sostanze attrattive sono di diverso tipo: esche proteiche commerciali, lievito di birra (in soluzione), soluzione di sali d'ammonio. Il posizionamento (1 bottiglia a pianta) va eseguito quando le mosche adulte volano, ma prima che avvenga l'ovideposizione. Si consiglia di utilizzarle in integrazione con altri prodotti in quanto da sole non sono sufficienti a ridurre di molto l'infestazione. Le bottiglie trappola si possono acquistare già pronte oppure possono essere costruite artigianalmente. In questo secondo caso è importante, almeno, che i fori siano di 4-5 mm di diametro. In Italia sono commercializzati appositi tappi per bottiglie trappola.</p>
 <p align="center">Spinosad + esca</p>	<p>Prodotto commerciale pronto all'uso e costituito da esca attrattiva insieme a Spinosad, sostanza insetticida di derivazione batterica. Dose di utilizzo: 5 lt di soluzione ad ha (1 litro di formulato con apposita esca[AC1] sciolto in 4 litri di acqua). Sono ammessi da disciplinare max 8 trattamenti all'anno. Modalità di utilizzo: irrorazione di 50 cc di prodotto a pianta fino a 100 piante ad ettaro. Il trattamento va eseguito quando le mosche adulte volano, ma prima che avvenga l'ovideposizione. Gli ugelli della irroratrice (a spalla) devono formare gocce "grosse" (diametro di 4-6 mm). Ogni goccia attrae l'insetto adulto (maschio e femmina) che ingerisce così la sostanza attiva e muore. Nel caso di utilizzo di irroratori (pompe) a spalla si consiglia l'utilizzo di modelli con batteria in modo da tenere sempre sotto pressione la soluzione.</p>

Mosca delle olive: tecniche di controllo in olivicoltura integrata
Dal Disciplinare regionale di produzione integrata: norme tecniche di difesa integrata delle colture e controllo delle infestanti 2022. **Schede colturali difesa fitosanitaria integrata olivo**

AVVERSAITA'	CRITERI D'INTERVENTO	SOSTANZE ATTIVE, AUSILIARI E MEZZI BIOTECNICI	NOTE E LIMITAZIONI D'USO
<p>Mosca delle olive (<i>Bactrocera oleae</i>)</p>	<p>Posizionare obbligatoriamente dal 1 giugno fino al 30 ottobre le trappole al feromone o cromo-attrattive gialle, in ragione di due per appezzamento omogeneo.</p> <p>Alle prime catture, iniziare i campionamenti settimanali delle drupe per accertare la presenza di punture.</p> <p><u>Interventi chimici preventivi</u></p> <p>Alle prime punture sulle drupe, irrorare a grosse gocce la parte soleggiata delle piante di un filare ogni tre con esche avvelenate, utilizzando 200 litri/ettaro di soluzione.</p> <p>Utilizzare esche proteiche avvelenate con formulati specifici autorizzati a base di deltametrina, spinosad o acetamiprid, o installare dispositivi attrattivi eventualmente innescati con feromone o dispositivi di tipo attract and kill.</p> <p><u>Interventi chimici curativi</u></p> <p>Intervenire al superamento della seguente soglia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per le olive da olio: in funzione della varietà 5% - 10% di drupe infestate (infestazione attiva: sommatoria di uova e larve), - per le olive da mensa, solo in comprensori vocati ed in coltura intensiva, alla presenza delle prime punture. 	<p><i>Opus concolor</i> <i>Beauveria bassiana</i></p> <p>Dispositivi attrattivi, esche proteiche e dispositivi di tipo attract and kill</p> <p>Spinosad (1)</p> <p>Trattamenti a tutta chioma con (2):</p> <p>Fosmet (3)</p> <p>Acetamiprid (4)</p>	<p>Si consiglia di intervenire con metodo "Attract & Kill" su superfici di almeno 5 ha, se non isolate, e a partire dal mese di giugno.</p> <p>Si consiglia di intervenire con esche avvelenate su appezzamenti superiori a 2 ha.</p> <p>(1) Applicazioni con specifica esca pronta all'uso; al massimo otto applicazioni all'anno.</p> <p>Si consiglia di adottare tale controllo preventivo con la stretta collaborazione dei tecnici.</p> <p>(2) Al massimo due interventi per la difesa curativa (trattamenti contro le larve) indipendentemente dalla sostanza attiva utilizzata.</p> <p>(3) Al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità.</p> <p>(4) Al massimo due interventi all'anno indipendentemente dall'avversità</p>

OLIVO

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Tipo prodotto	Descrizione e modalità uso
Fosmet	<p>Scheda tecnica banca dati fitofarmaci: https://fitogest.imagelinenetwork.com/it/sostanze-attive/fosmet/253 Insetticida fosfororganico che agisce soprattutto per contatto e secondariamente per ingestione. È caratterizzato da un notevole effetto citotropico, da una elevata azione abbattente e da una lunga persistenza. Su mosca delle olive queste caratteristiche devono essere comunque confermate da studi specifici. Caratterizzato da bassa idrosolubilità e pertanto, per evitare problemi di residui, si consiglia l'uso molto lontano dalla raccolta, aumentando l'intervallo (tempo di carenza) che intercorre tra il trattamento e la raccolta delle olive.</p>
Acetamiprid	<p>Scheda tecnica banca dati fitofarmaci: https://fitogest.imagelinenetwork.com/it/sostanze-attive/acetamiprid/695 Principio attivo appartenente ai neonicotinoidi. In aggiunta al formulato già presente in commercio è stato recentemente registrato sull'olivo un nuovo formulato, a diverso dosaggio, che prevede anche una distribuzione localizzata con esca attrattiva. Non ci sono ancora dati scientifici sulla efficacia di questo principio attivo nell'ambito del suo utilizzo contro la mosca delle olive (*)</p>

La strategia proposta prevede due opzioni, a seconda della gravità dell'attacco:

Opzione	Epoca di intervento	Descrizione opzione
INTE1 annata a bassa infestazione	fine giugno- inizio luglio	primo intervento di tipo preventivo eseguito con i prodotti già descritti nella SEZIONE A e B del Biologico
	da agosto settembre in poi	<p>se l'infestazione non supera la soglia di intervento del 10% di Infestazione Attiva continuare con i prodotti già descritti nella SEZIONE A e B del Biologico</p> <p>Se l'infestazione supera la soglia di intervento del 5 % (dato da uova, L1 vive e L2 vive) o del 10 % (dato da uova e L1 vive) utilizzare il prodotto larvicida consentito nel disciplinare di produzione che garantisce di più in materia di assenza di residui (acetamiprid).</p>
INTE2 annata a medio-alta infestazione	fine giugno- inizio luglio	<ul style="list-style-type: none"> - primo intervento di tipo preventivo eseguito con i prodotti già descritti nella SEZIONE A e B del Biologico - se l'infestazione supera comunque la soglia di intervento del 5 % (dato da uova, L1 vive e L2 vive) o del 10 % (dato da uova e L1 vive) intervenire con prodotto larvicida consentito nel disciplinare, privilegiando il p.a. dotato di minor idrosolubilità (fosmet)
	da agosto settembre in poi	Se l'infestazione supera la soglia di intervento del 5 % (dato da uova, L1 vive e L2 vive) o del 10 % (dato da uova e L1 vive) utilizzare il prodotto larvicida consentito nel disciplinare di produzione che garantisce di più in materia di assenza di residui (acetamiprid).

Per infestazione attiva, ovvero quella controllabile attraverso trattamenti larvicidi, si intende l'insieme di uova, larve di I e II età.

Tecniche di controllo: epoche di intervento

- Il primo trattamento “repellente-antideponente” o “adulticida” a carattere preventivo contro gli adulti del primo volo estivo, è opportuno che sia eseguito, là dove la conoscenza del territorio ammette la concretezza del rischio dacico, in corrispondenza di uno o più dei seguenti parametri: inizio lignificazione del nocciolo; prime catture giornaliere di adulti in trappole cromotropiche o a feromone; primissime ferite di ovideposizione (fine giugno-primi di luglio);
- i trattamenti successivi dello stesso tipo devono essere eseguiti tenendo conto dei bollettini fitosanitari regionali, della persistenza dei prodotti utilizzati e, in prossimità della raccolta, dei loro tempi di carenza.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

A titolo esemplificativo viene riportato di seguito uno schema in cui si segnala la possibilità di integrazione fra i diversi mezzi tecnici e strategie di difesa sopra riportati. Ovviamente è uno schema suscettibile di variazione, per quanto riguarda il numero di interventi da eseguire. Essi saranno ovviamente dipendenti dai valori massimi delle temperature estive associati alle percentuali minime di U.R. (mortalità da caldo-secco) e della conseguente gravità dell'infestazione (nella tabella le annate a bassa infestazione sono rappresentate dal colore verde, quelle intermedie dal colore giallo e quelle ad alta infestazione dal colore rosso)

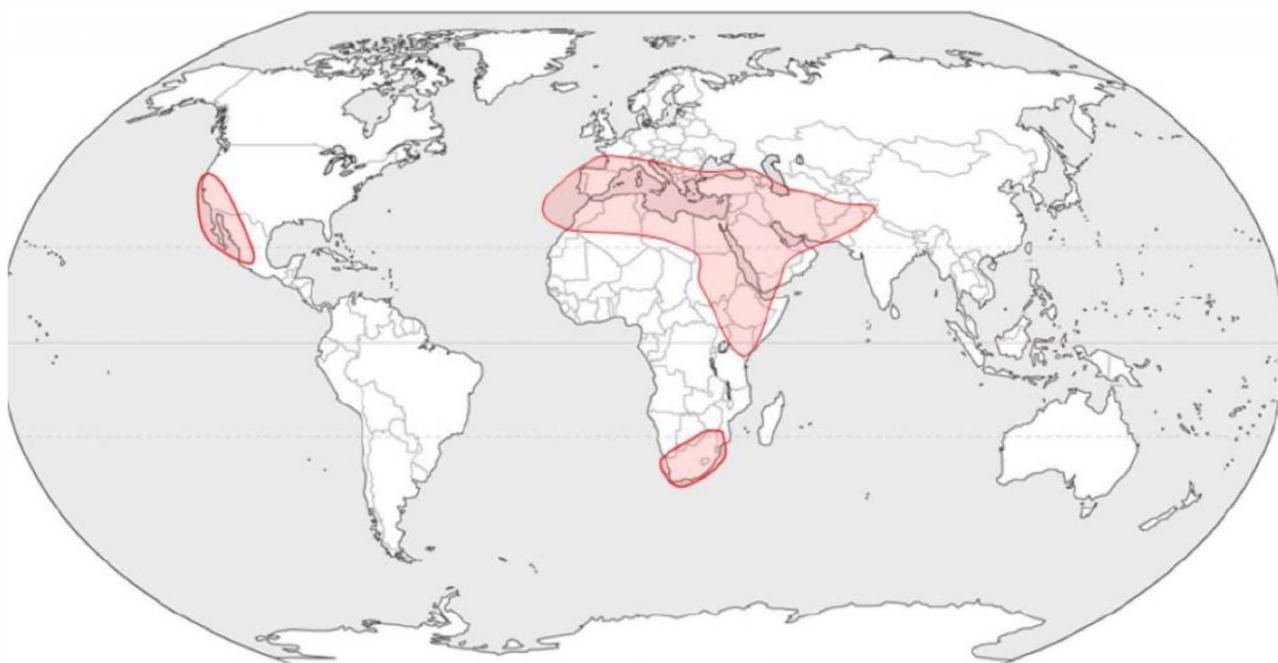
	Luglio	Agosto	settembre	ottobre
BIO 1	Rame o Caolino		rame o caolino	
BIO 2	Dispositivi Attract and Kill (1° posizionamento)		dispositivi attract and kill (2° posizionamento)	
BIO 3	Rame o Caolino		Spinosad + esca	Spinosad + esca
BIO 4	Spinosad + esca	Spinosad + esca	Spinosad + esca	Spinosad + esca
INTE 1	Rame, Caolino o Dispositivi Attract and Kill		rame o caolino o dispositivi attract and kill	
INTE 2			p.a. larvicida	
INTE 3	Rame, Caolino o Dispositivi Attract and Kill	p.a. larvicida 1	p.a. larvicida 2	

Il controllo della mosca delle olive: consigli per tutti gli olivicoltori/tecnici

- ✓ Individuare la tecnica di difesa (la tipologia di prodotti) che intende utilizzare contro la mosca delle olive prima dell'inizio della campagna olivicola (maggio-giugno di ogni anno). In questo modo si può avere un'idea dei tempi di intervento (quando trattare), tenuto conto dell'andamento meteorologico stagionale e dello sviluppo e crescita delle olive.
- ✓ La scelta della tecnica (prodotto) dovrebbe essere fatta innanzitutto tenendo conto del rischio d'infestazione e della perdita di produzione della zona dove è situato l'oliveto: si ricorda che solitamente il rischio è maggiore lungo la costa e minore nelle zone interne e a quote più elevate. Inoltre, un altro aspetto importante da considerare è la quantità di produzione (olive) prevista: il rischio è maggiore in annata di scarica, viceversa è minore in annata di carica.
- ✓ Stimare in base alle caratteristiche produttive e fitosanitarie dell'annata quale è l'entità del danno e della perdita di produzione che si è disponibili a sopportare.
- ✓ Quando l'olivicoltore, durante la campagna olivicola si rende conto che la strategia adottata o il prodotto che ha utilizzato non sono efficaci può cercare di integrare i prodotti, scegliendo, dietro consiglio di un tecnico, tra quelli consigliati e consentiti.

Morfologia Mosca delle olive *Bactrocera oleae* (Gmelin)

Bactrocera oleae (questo è il nome scientifico della mosca dell'olivo) si trova in tutti i paesi del bacino Mediterraneo e nel resto del Mondo dove si pratica l'olivicoltura.



Il riconoscimento dell'insetto e la conoscenza del suo ciclo biologico sono indispensabili per l'applicazione di una corretta strategia di difesa.

L'Adulto della Mosca delle olive, è un dittero lungo 4-5 millimetri con il capo giallastro con due macchie nere sotto le antenne, gli occhi sono verde-bluastri. Il torace è di colore grigio, mentre l'addome è castano chiaro con macchie nere di diversa forma. Le ali sono trasparenti con una macchiolina scura sulla parte apicale.

La femmina si distingue dal maschio per l'addome di maggiori dimensioni e per la presenza di un ovopositore atto ad introdurre le uova nelle olive.

L'uovo è di forma allungata, liscio, molto piccolo, difficilmente visibile ad occhio nudo, di colore bianco perlaceo. Le sue dimensioni sono circa 0,7 mm di lunghezza e 0,2 di larghezza.

Dimensione: L'adulto è lungo 4-5 mm e largo (ad ali distese) di 11-12 mm. I maschi generalmente sono più piccoli delle femmine.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126



Capo:

- ✓ il capo è giallo,
- ✓ occhi verde metallico,
- ✓ antenne color bruno e poco più corte del capo;

Torace

- ✓ il dorso è grigio con tre linee longitudinali più scure, di cui quella mediana è più larga e sfumata posteriormente. Ai lati il torace è castano chiaro con macchie lucenti di color avorio.
- ✓ ali sono iridescenti con una piccola macchia bruna all'apice.
- ✓ zampe, di color giallo rossastro, l'estremità (delle tibie e i tarsi) sono più scuri.

Addome

- ✓ è di colore rossastro con due tacche nere. Nei maschi l'addome è di forma rotondeggiante, mentre nelle femmine si presenta più o meno romboidale con la base dell'ovopositore nerastra.

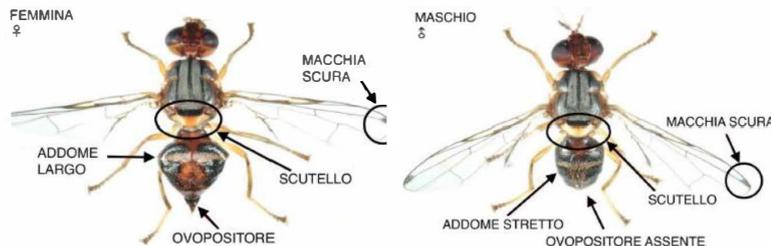
Uovo è di forma allungata con i poli arrotondati. La lunghezza è di circa 0,7 millimetri e un diametro di 0,2.

Larva di terza età la forma è conica allungata con l'estremità anteriore appuntita e quella posteriore rotondeggiante.

Quando è completamente sviluppata raggiunge i 7-8 millimetri di lunghezza. Le antenne, minuscole, sono costituite da tre segmenti. La larva neonata si presenta quasi trasparente; successivamente assume una colorazione bianco-giallastra.



CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126



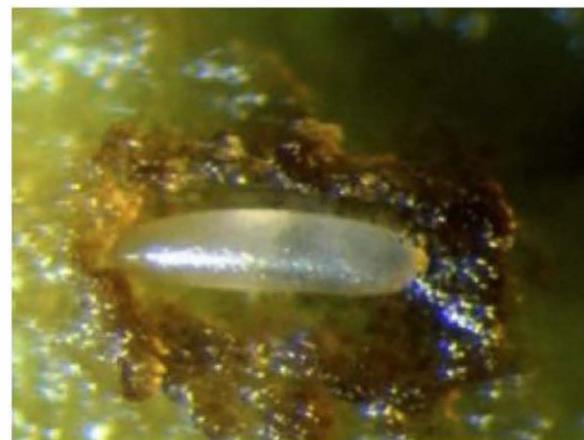
Uovo appena deposto di Mosca



La larva priva di zampe di colore bianco avorio nella prima fase di sviluppo e bianco-giallastro nella fase matura, raggiunge i 6-7 mm di lunghezza per 1,3 mm di larghezza, si nutre della polpa delle olive per accrescersi, passando attraverso tre età, tutte svolte all'interno delle olive, scavando delle gallerie tortuose, dapprima filiformi e poi più grandi di poco superiori al millimetro di diametro.

La pupa è protetta dentro un pupario a forma di barilotto, è di colore bianco-cremeo e poi prossimo allo sfarfallamento bruno-nerastra. Il pupario è lungo mm 3,5-4,5. Allo stadio pupale è affidato, maggiormente, il superamento della stagione invernale.

Larva di I° età



Larva di II° età



Larva di III° età



Ciclo Biologico

Generalmente, in Italia, la mosca delle olive completa il proprio ciclo di sviluppo (da uovo ad adulto) nel periodo estivo-autunnale.

Il ciclo biologico ha una durata differente a seconda delle condizioni meteo climatiche, impiega circa venticinque-trenta giorni mentre nelle aree litorali, dove si hanno condizioni più favorevoli, l'intero sviluppo può avvenire nell'arco di soli venti giorni.

La mosca può compiere sino a 4 generazioni (in annate particolari anche più di 4). L'insetto sverna principalmente come pupa nel terreno a una profondità variabile dai 3 ai 10 cm e, non appena si verificano situazioni termiche favorevoli (temperature superiori ai 9 °C) riprende l'attività per completare il proprio sviluppo.

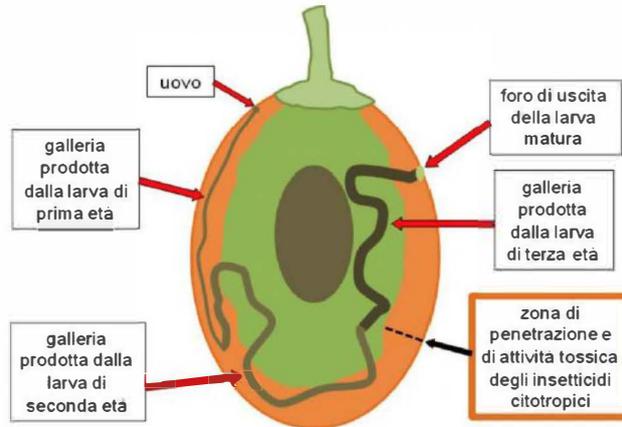
La femmina depone un solo uovo per frutto, appena al di sotto dell'epidermide e già a distanza di un giorno è possibile osservare in modo evidente la tipica "puntura da ovideposizione".

La larva a seconda del suo ciclo di sviluppo ha un comportamento differente nello specifico:

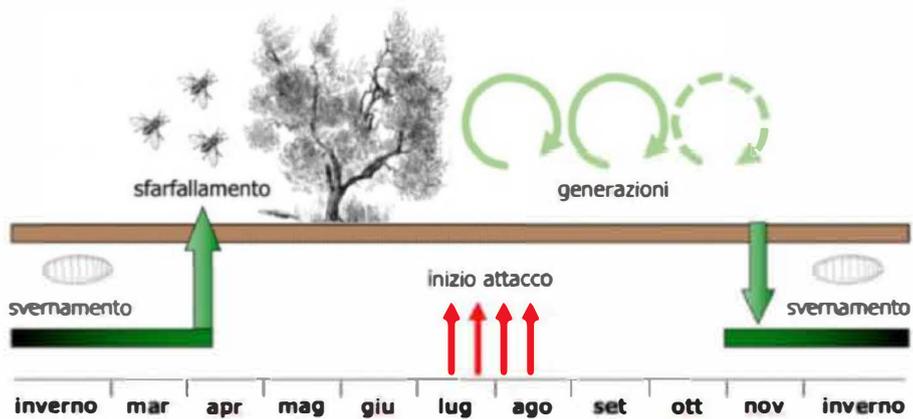
- ✓ prima età dopo alcuni giorni che è stato disposto, dall'uovo fuoriesce e inizia a nutrirsi della polpa con un percorso quasi rettilineo e sub superficiale
- ✓ seconda età produce una galleria più tortuosa, senza però approfondirsi nella drupa.
- ✓ terza età si nutre delle parti più profonde della polpa scava e una galleria più larga.

Qui di seguito un'immagine che chiarisce il comportamento larvale

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

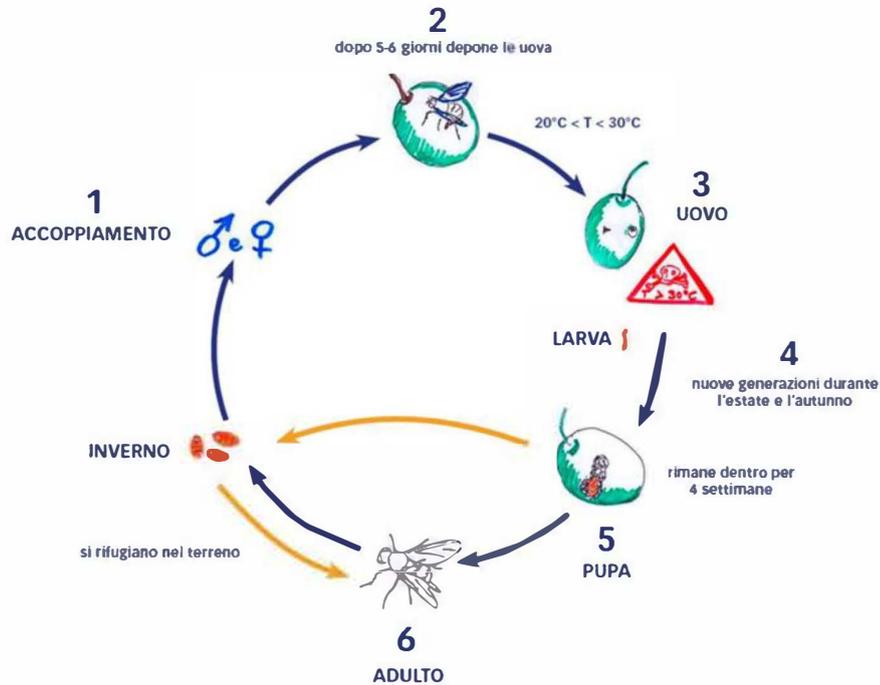


CICLO BIOLOGICO DI *B. OLEAE*



CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Ciclo vitale della mosca



Etologia dell'insetto

Adulto

La Mosca delle olive sverna prevalentemente allo stadio di pupa nel terreno o da larva nelle drupe rimaste sulla pianta. Addirittura, con inverni particolarmente miti, come quello che si è avuto nella stagione 2006/2007 in Sicilia, l'insetto può sopravvivere come adulto.

Gli adulti si nutrono di sostanze zuccherine, nettare di fiori, succo di frutti maturi, melata di Cocciniglie; le femmine hanno bisogno di proteine in particolare durante la maturazione ovarica. Questa esigenza di sostanze azotate viene sfruttata tecnicamente nei programmi di controllo e di monitoraggio con l'uso di attrattivi alimentari (proteine idrolizzate e sali di ammonio).

La disponibilità di alimento è ovviamente un fattore determinante per lo sviluppo della Mosca. Da numerosi studi è emersa inoltre l'esistenza di un rapporto di simbiosi tra alcuni batteri e la Mosca, che si avvantaggia della sintesi di alcuni amminoacidi essenziali per il suo ciclo biologico. Infatti, le giovani larve, che si cibano della polpa dei frutti, nella prima fase di sviluppo hanno bisogno di specifiche proteine, che non potrebbero utilizzare senza la presenza nell'intestino medio di batteri in grado di idrolizzare questi composti. La trasmissione di questi batteri alle larve da parte della femmina avviene nella fase di deposizione dell'uovo che è contaminato dai batteri contenuti nell'ampolla rettale.

Se l'adulto ha la possibilità di nutrirsi può vivere anche fino a nove mesi. Gli adulti volano solo di giorno e in assenza di vento, con temperature oltre i $14-15^{\circ}\text{C}$ e possono spostarsi per notevoli distanze (da 4 fino a 10 km), in relazione alle condizioni climatiche e alla disponibilità dei frutti. In condizioni climatiche normali e disponibilità di drupe gli spostamenti sono piuttosto limitati.

L'incontro dei due sessi è favorito dalla produzione da parte della femmina di un feromone sessuale che attira i maschi; questo è stato sintetizzato in laboratorio ed è utilizzato nelle trappole per il monitoraggio.

La femmina nella fase iniziale di deposizione preferisce il lato sud, sud-ovest della chioma e le drupe poste a metri 1,50 di altezza. Ogni femmina depone fino a 300 uova, generalmente una per ciascuna oliva. Indipendentemente dal comportamento dell'insetto nel periodo invernale e primaverile, la femmina, di

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

solito, depone l'uovo sull'olivina quando si è indurito il nocciolo (fine giugno inizio luglio), quando le temperature non sono molto elevate. Predilige le olive più grandi ma ancora verdi.
L'ovideposizione avviene praticando una puntura sulla buccia dell'oliva e lasciando un solo uovo nella cavità sottostante.



Olive punte dalla *Bactrocera oleae*. Le punture fertili hanno contorni netti di colore violaceo e forma triangolare.

La puntura ha una caratteristica forma triangolare, di solito una per drupa, ma in caso di forte pressione dell'insetto, sull'oliva si possono osservare più punture fertili.

La puntura fresca ha un colore verde scuro, quella vecchia ha un colore bruno giallastro a seguito della cicatrizzazione della ferita. Una femmina di Mosca può infestare fino a 200-300 olive (10-20 al giorno nel periodo di maggiore deposizione). **La produzione massima di uova avviene con temperature comprese tra i 20 e i 27°C e con umidità relativa dell'aria elevata (>80%).** I maschi e le femmine sono sessualmente attivi dopo 6-8 giorni dallo sfarfallamento. **Per gli accoppiamenti (prevalentemente pomeridiani) e l'ovideposizione**

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

è necessario una temperatura non inferiore ai 14°C, ma non deve superare i 31°C. Successivamente all'innalzamento della temperatura (>31°C) si ha un arresto della deposizione delle uova e una mortalità di quelle già deposte che delle giovani larvettine. Quando si abbassa la temperatura (<30°C), si ha la ripresa della deposizione a ritmi sempre più elevati fino alla raccolta delle olive.

Larva

Dall'uovo deposto dopo qualche giorno di incubazione (soglia termica minima di 9-10°C) fuoriesce la larva. Durante il suo sviluppo avvengono tre mute con conseguente incremento delle dimensioni. La larva neonata scava una galleria filiforme e superficiale "larva di prima età", in seguito si sposta in profondità nella polpa fino ad arrivare al nocciolo che non viene intaccato "larva di seconda età". In prossimità della terza muta la larva si sposta verso la superficie e prepara il foro di uscita chiuso solamente da una sottile parete epidermica "larva di terza età".



Larva di *Bactrocera oleae*. Raggiunto lo sviluppo, la larva si trasforma in pupa all'interno del pupario, dove avviene la metamorfosi e da esso sfarfallerà una nuova mosca per ricominciare il ciclo.

Pupa



Pupario di *Bactrocera oleae*

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

(la larva neonata è quasi trasparente, la larva di seconda età è bianco-giallastra, e la larva di terza età ha forma conica allungata con l'estremità anteriore appuntita e quella posteriore rotondeggiante e a completo sviluppo può raggiungere i 7-8 mm di lunghezza)

In estate (luglio/settembre) la larva si impupa nell'oliva e poi fuoriesce sotto forma di adulto.



A partire dall'autunno la larva matura fuoriesce dalla camera aprendo il foro, lasciandosi cadere a terra dove si impupa nel terreno (3-5 cm di profondità). I pupari possono essere rinvenuti nelle screpolature della corteccia dell'olivo o nei frantoi dove stazionano le olive prima della molitura.

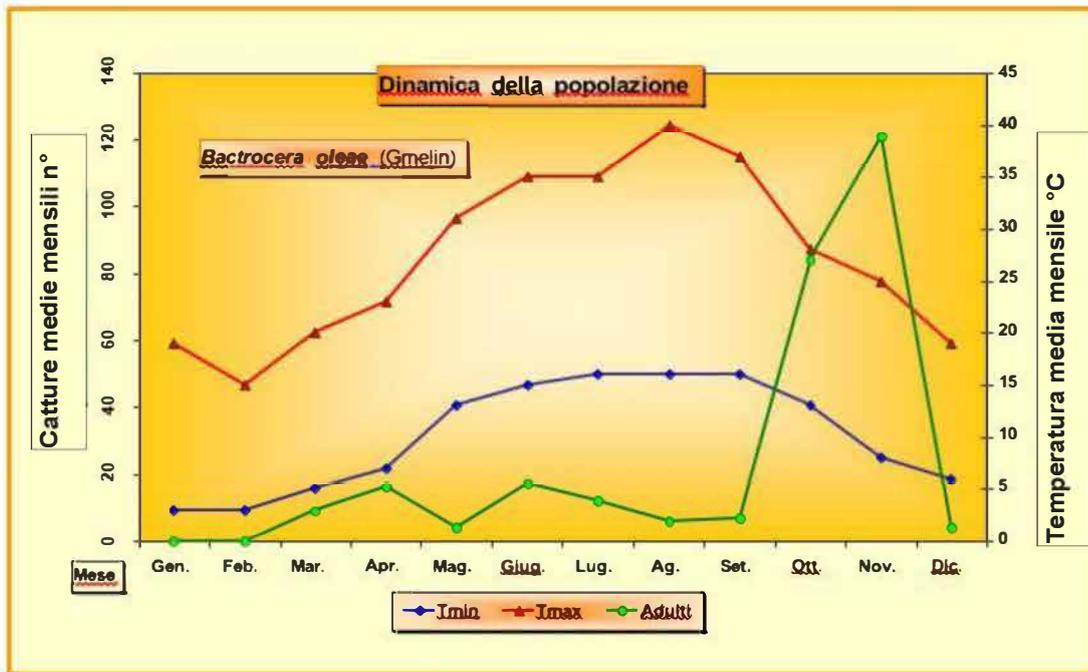


Olive danneggiate dalla Mosca dell'olivo. Si può vedere molto bene il foro di penetrazione per la deposizione delle uova.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Dinamica della popolazione dell'insetto

Nelle zone olivicole della Sicilia, il fitofago è presente quasi tutto l'anno. Studi condotti in Sicilia hanno potuto constatare che il parassita è quasi sempre presente, ad eccezione del periodo compreso tra la seconda decade del mese di dicembre e prima decade del mese di marzo.



Nei nostri ambienti (Sicilia) si hanno almeno 3 generazioni l'anno (primaverile, estiva ed autunnale), l'ultima è quella che dà origine alla prima generazione dell'anno successivo.

Lo svolgimento del ciclo biologico dell'insetto è strettamente legato alle condizioni ambientali e alla fase fenologica della pianta. La conoscenza approfondita di questi parametri, congiuntamente al rilievo settimanale della popolazione dell'insetto, è necessaria per attuare efficaci programmi di controllo integrato e biologico.

Il clima (temperatura e in misura minore l'umidità), come abbiamo visto, influenza il ciclo del parassita. Qui di seguito sono riassunti sinteticamente la durata di ogni singola fase biologica della Mosca dell'olivo:

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Stadio Insetto	Parametri climatici		Comportamento insetto
	Temp.	Umidità	
ADULTO	da -10°C a 6°C		Rapido diminuzione dello sopravvivenza dell'Insetto. In questo intervallo di temperature l'insetto rimane immobile e non si alimenta fino ad arrivare allo morte quando si giunge a -9/-10°C
	da 7°C a 15°C		E'in grado di camminare e di alimentarsima non di volare.
	da 16°C a 17°C		Il volo diventa spontaneo e abbastanza frequente. Possono avvenire accoppiamenti ed ovideposizioni (anche in dicembre-gennaio)
	da 19°C a 20°C	dal 20 al 50%	Le attivito precedenti interessano tutti gli adulti
	da 17°C a 25°C		Risultano più frequenti i voli spontanei
	da 25°C a 41°C	≥ 50%	la mortalità è via via crescente e risulato particolarmente elevata oltre i 37°C. fino a divenire totale, al di sopra dei 43°C. in questa fascia di temperature, la disponibilità di acqua aumenta la toro possibilità di sopravvivenza: Fino a circa 35°C il volo, comunque, permane per lunghi periodi. La sua frequenza diminuisce in presenza di vento, cielo coperto e pioggia, mentre aumenta se cibo ed acqua sono scorsi.
		Lo zona vitale di Bactrocera oleae risulta compresa fra i -9 e i 43°C. La schiusa delle uova avviene con temperature comprese tra 7,5°C e 35/37,5°C. Alle larve e pupe, per completare lo sviluppo, occorre una temperatura compresa tra 4-7°C e 35°C. Lo sviluppo degli adulti avviene entro il range termico di 4,5°C e 39°C; l'inizio delle attività si ha con temperature superiori a 15°C. L'ambito termico che consente il massimo sviluppo della specie corrisponde all'intervallo tra i 22 e i 30°C: a temperature superiori, infatti, non si notano incrementi nella rapidità di sviluppo degli stadi pre-immaginali e negli adulti, inoltre, diminuisce la fecondità e si ha uno maggiore percentuale di mortalità.	
		la temperatura è il fattore naturale che influenza maggiormente la biologia della mosca delle olive rallentando fino ad impedirne lo sviluppo. In campo, in estate, le temperature all'interno della chioma sono mitigate dal microclima che in essa si crea. Nelle drupe esposte al sole la temperatura della polpa può raggiungere i 36°C, così da determinare, in certe annate, una mortalità del 90% di uova e larve di 1 età. L'andamento climatico del sud Italia limita lo sviluppo della mosca in piena estate (luglio e primi di agosto), con blocco delle ovideosizioni e morte delle giovani larve. Generalmente, con le basse temperature di fine autunno-inizio inverno si ha l'allungamento dei tempi di sviluppo che consentirebbe di giungere, nelle zone interne o di alta collina, alla raccolta con basse infestazioni. Gli effetti delle temperature, sulla limitazione di sviluppo dell'insetto, possono essere verificati solo con i monitoraggi e campionamenti.	
		In condizioni di umidità relativa modesta e con temperature elevate gli adulti della mosca interrompono la riproduzione in attesa che le condizioni favorevoli vengano ristabilite dalle prime piogge di fine estate; le drupe riacquistano turgore tale da indurre l'ovideposizione. In oliveti irrigui tali requisiti possono essere raggiunti più facilmente ed anticipatamente dalle drupe ed inoltre il microclima più umido mitiga gli effetti nocivi delle temperature elevate sul ciclo della mosca, la soglia allert di umidità da attenzionare è per valori > 20%	

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Stadi Pre-immaginali (uova-larve e pupe)	da 10°C a 25°C		a 25°C la durata degli stadi è minima e questo si allunga progressivamente o temperature inferiori, fino a raggiungere, con 10°C, valori di circa sei volte superiori
	≥ 38°C	22%	A 38°C e con un'umidità del 22% si hanno valori di mortalità larvale, ma anche delle pupe e degli adulti, del 90% circa, in sostanza, la percentuale di mortalità larvale aumento con la temperatura e con il diminuire dell'umidità relativa. Inoltre, una scarsa piovosità nel periodo estivo e la lignificazione del nocciolo determinano una minore turgidità delle drupe, provocando conseguentemente un'elevata mortalità degli stadi pre-immaginali

DURATA MEDIA DI OGNI SINGOLA FASE BIOLOGICA DELL'INSETTO

stadio	Estate	Autunno	Inverno
Uovo	2-3 giorni	10-12 giorni	
Larva	10 giorni	20 giorni o più	
Pupa	10 giorni	12 giorni	fino a 4 mesi (svernante)
Adulto			Anche diversi mesi

La durata della fase giovanile varia da un minimo di 20 giorni (estate) ad un massimo di 150 giorni (generazione svernante).

La temperatura ha un ruolo determinante sulla vitalità dell'insetto e sui ritmi di riproduzione. Temperature superiori ai 30°C provocano il riassorbimento dei follicoli ovarici riducendo la fecondità. Temperature persistenti sopra i 32°C per diverse ore al giorno accompagnate da valori bassi di umidità relativa, provocano mortalità superiori all'80% delle uova e delle larve di I e II età nelle olive da olio (drupe piccole), mentre nelle olive da mensa (drupe grosse), la mortalità estiva è più contenuta, in quanto la larva riesce a sfuggire agli effetti letali delle alte temperature migrando in profondità (larve di II e III età).

Le basse temperature hanno importanza limitata, perché la mortalità sopraggiunge con temperature inferiori a 0°C. In generale si può dire che le temperature ottimali di sviluppo della Mosca sono comprese tra 20 e 28°C, sia per l'ovideposizione che per lo sviluppo larvale, unitamente ad un decorso climatico umido. Considerando la grande variabilità dei tempi di sviluppo del parassita è fondamentale per questo motivo eseguire il monitoraggio per accertare la presenza del fitofago e dei campionamenti di olive per conoscere la reale dannosità della Mosca.

Danni alla produzione

Il danno provocato dalla mosca dell'olivo è duplice. L'insetto, infatti, esegue **un foro sull'oliva per deporre all'interno di essa le uova**, da cui poi nasceranno le larve. Quindi si ha contemporaneamente **due tipi di danno**:

1. Il primo consiste nel **foro** della puntura, che favorirà anche la penetrazione di microrganismi patogeni portando all'insorgenza anche di altre malattie **Rogna dell'olivo** o la **Lebbra delle olive**;
2. Il secondo consiste nella **distruzione della polpa** dell'oliva da parte delle larve nate al suo interno, le quali scaveranno gallerie e si nutriranno della polpa finché non diverranno mosche adulte e potranno uscire per riprodursi.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Si avranno, **quindi, due fori**: uno, più piccolo, sarà quello dovuto alla deposizione delle uova da parte del genitore; l'altro, più grande, sarà quello creato dal nuovo adulto per l'uscita dall'oliva.

I danni sono gravi soprattutto quando avvengono in tarda estate o inizio autunno, quindi prima della raccolta. Questo per due motivi principali:

- Le olive sono già formate e la pianta non ha più possibilità di produrne altre.
- È difficile intervenire, specialmente con prodotti chimici, in modo da rispettare il periodo di sicurezza che va dal trattamento alla raccolta.

In definitiva, dalle olive danneggiate **si ricava un olio di scarsa qualità**, più acido del normale e con aroma completamente diverso a causa dell'odore della muffa che assume.



I danni causati da questo dittero sono di due tipi: quantitativo e qualitativo. Sotto l'aspetto quantitativo il danno è provocato dalle larve di II e III età e consiste nella sottrazione di una parte considerevole di polpa con conseguente riduzione della resa in olio e nella cascola precoce dei frutti attaccati.

Quando l'attacco riguarda le olive prossime all'invasatura si ha:

- ✓ Riduzione della resa in olio;
- ✓ Incremento dell'acidità (derivata dall'idrolisi enzimatica degli acidi grassi accelerata dal contatto con l'ossigeno dell'aria e dall'azione di batteri e funghi);
- ✓ Aumento del numero dei perossidi (indice importante dello stato di ossidazione della sostanza grassa) e dei parametri spettrometrici;
- ✓ Riduzione del numero di polifenoli (antiossidanti naturali) e quindi minore conservabilità dell'olio;
- ✓ Alterazione delle caratteristiche organolettiche olfattive e gustative (rancido, sapore di verme, di muffa).

Un danno particolarmente grave, di tipo estetico, è arrecato dalle punture di ovideposizione nelle olive da mensa, perché qualsiasi puntura o traccia di puntura ne rende difficile la loro commercializzazione per la trasformazione da tavola.

MONITORAGGIO DEI VOLI E DELLE INFESTAZIONI

Al fine di ridurre al minimo gli interventi di lotta, è basilare conoscere la dinamica della popolazione dell'insetto, per intervenire solo quando è superata la "soglia economica d'intervento". I voli della popolazione adulta possono essere rilevati mediante delle trappole cromotropiche o chemiotropiche innescate col feromone sessuale.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

Le trappole cromotropiche consigliate sono quelli in plexiglass di colore giallo dalle dimensioni di circa 15x20 cm, invischiata di colla, e vanno rilevate e sostituite settimanalmente. Esse dovranno essere posizionate ad altezza d'uomo, nella parte esterna della chioma, preferibilmente, con orientamento sud-ovest in numero di tre per ettaro per il primo ettaro e una per ogni ettaro in più, a distanza di 30 metri una dall'altra.

Le trappole a feromone sessuale, ci permettono di rilevare la dinamica della popolazione dei maschi adulti della Mosca (due trappole per appezzamento olivetato omogeneo); sono selettive e con maggiore efficacia per distanza d'attrazione, rispetto a quelle cromotropiche. Vanno poste all'esterno della chioma, ad altezza d'uomo con orientamento sud-ovest alla distanza di almeno 30-50 metri tra di loro; devono essere controllate settimanalmente, con la sostituzione del feromone e del fondo trappola ogni 4-6 settimane. Sia le trappole cromotropiche che quelle a feromone sessuale vanno ispezionate ogni settimana e le catture rilevate dovranno essere annotate utilizzando una apposita scheda; vanno annotate anche se non ci sono catture. Solo per le catture con le trappole cromotropiche, gli adulti devono essere distinti tra i due sessi (maschi e femmine). La popolazione degli stadi preimmaginali (uova, larve e pupe) si determina con il campionamento settimanale delle drupe, con la raccolta casuale di 100 olive (5-10 drupe per pianta) su 10-20 piante dell'intero oliveto. Si dovrà campionare l'oliveto per tutta la sua estensione, prelevando le drupe poste a diversa altezza ed esposizione della chioma. Il campionamento è consigliabile iniziarlo in un momento ben preciso della fase fenologica dell'olivo, identificabile con l'indurimento del nocciolo; periodo a partire dal quale le drupe sono suscettibili all'attacco della Mosca (seconda decade di giugno), naturalmente se si cominciano a riscontrare delle catture di Mosca nelle trappole. Il campione così costituito viene controllato con una lente d'ingrandimento o meglio ancora con un stereomicroscopio binoculare (15-20 ingrandimenti), per la stima della percentuale d'infestazione attiva (uova, larve di diversa età, pupa, foro di sfarfallamento).

Fattori limitanti/controllo

Temperatura

Come abbiamo visto la temperatura è il fattore naturale che più di tutti può limitare o accelerare la biologia dell'insetto.

Ripresa dell'attività dell'adulto	>6-7°C	
Accoppiamento	>14-15°C	Al tramonto
Piena attività (maturazione uova e deposizioni)	20-30°C	
Blocco della produzione di uova	>30°C	Con scarsa umidità
Morte delle uova e larve di I e II età	>32°C	Con scarsa umidità
Morte di tutti gli stadi	<-9°C e >42°C	

Umidità

Con condizione di bassa umidità dell'aria e temperature elevate, gli adulti bloccano la riproduzione ed aspettano condizioni più favorevoli cioè le piogge di fine estate che fanno riacquistare turgore e grossezza alle drupe e fanno scendere la temperatura al di sotto delle soglie termica di maturazione degli organi sessuali.

Negli oliveti da olio e da mensa condotti in irriguo, le drupe sono sempre più suscettibili di quelli condotti in asciutto, perché il microclima più umido mitiga gli effetti nocivi delle alte temperature e riduce la mortalità delle uova e delle larvettine.

Nemici naturali

Antagonisti naturali della Mosca dell'olivo ve ne sono diversi, però da soli non riescono nella maggior parte dei casi a contenere gli attacchi entro limiti economicamente sostenibili. Di solito questi antagonisti riescono a frenare gli attacchi quando vi è poca Mosca, mentre sono poco efficaci in caso di forti infestazioni.

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

I nemici della Mosca delle olive che rivestono un ruolo incisivo nel suo contenimento, sono per lo più predatori e parassitoidi.

Predatori

I più attivi sono gli uccelli specialmente gli storni, perché si nutrono sia delle larve che delle pupe nel terreno; il loro ruolo è positivo allorché si nutrono dei frutti di olivastro infestati di Mosca. Le pupe nel terreno vengono predate in maniera consistente da Miriapodi, da Coleotteri Carabidi e Stafilinidi, nonché da formiche.

Parassitoidi

Le uova, le larve e le pupe di Mosca possono essere parassitizzate direttamente nelle drupe, da diversi insetti e i più attivi in Sicilia sono:

- ✓ *Psytalia concolor* (Szepligeti)
- ✓ *Pnigalio agraulis* (Walker)
- ✓ *Eupelmus urozonus* (Dalman)
- ✓ *Cecidomia delle olive - Lasioptera berlesiana* (Paoli)

Controllo fitosanitario

Il controllo della Mosca delle olive si può eseguire con mezzi agronomici, fisici, chimici, biotecnici e biologici.

Metodi di controllo agronomici

- ✓ Raccolta anticipata, poiché la maturità commerciale precede sempre quella fisiologica, e per mitigare gli effetti di elevate infestazioni.
- ✓ Impianto di nuovi oliveti in collina, perché all'innalzarsi dell'altitudine si attenua la pressione della Mosca.
- ✓ Utilizzo di cultivar meno suscettibili (es. a maturazione precoci).
- ✓ Evitare la promiscuità di cultivar con tempi diversi di maturazione.

Quando si comincia a vedere una infestazione per gli oliveti condotti in irriguo è buona norma ridurre i volumi d'adacquamento. L'irrigazione e la fertilizzazione ben gestiti consentono di raggiungere le pezzature volute precocemente, sfuggendo così ai maggiori attacchi della Mosca.

A prescindere della metodologia di difesa adottata, i danni causati dalla Mosca delle olive possono essere ridotti anticipando quanto più possibile la raccolta delle drupe, per sfuggire alle infestazioni elevate di novembre-dicembre. Attualmente, lo si fa frequentemente con le olive da mensa e in quest'ultimi anni anche per quelli da olio, in quanto il massimo grado di inolizione della pianta non si ha con la maturazione fisiologica delle olive. Tale metodologia è sempre più attuata anche per migliorare la qualità organolettica degli oli. In caso di olive da olio con infestazioni di Mosca medio-elevate (40-50%) per avere alterazioni chimico-organolettiche minime è necessario che le olive vengano molite entro le 24 ore dalla raccolta

Controllo chimico

In convenzionale si può ricorrere alla difesa chimica che può essere rivolta contro gli adulti (adulcicida preventiva) oppure contro le larve (larvicida curativa).

1 - Adulcicida preventiva

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

La tecnica adulticida ha come obiettivo la soppressione degli adulti per abbassare la popolazione e quindi limitare le deposizioni delle uova nelle drupe. Essa prevede l'impiego di insetticidi;

La soglia di intervento è raggiunta quando vi sono delle catture di adulti nelle trappole a feromone sessuale ed una infestazione attiva (uova e larve di I e II età) superiore all'1%.

L'esca proteica avvelenata va irrorata su di una porzione medio alta della chioma corrispondente alla zona più soleggiata, esposta a sud, sud-ovest e anche su piante alterne, utilizzando circa 0,5-1 litro di soluzione/pianta contro i 6-8 litri dell'intervento larvicida. Tale modalità di distribuzione consente di ridurre di almeno l'80% la quantità di prodotto fitosanitario distribuito per ettaro rispetto alle tecniche tradizionali. Questa tecnica viene utilizzata in Grecia e Spagna con discreti risultati con interventi effettuati ogni 20-25 giorni a partire dai primi voli dell'adulto;

Questa tecnica di controllo va applicata su ampie superficie e va effettuato in maniera più tempestiva rispetto a quello larvicida, al superamento di una più bassa soglia d'intervento, in quanto è di tipo preventivo. Va ripetuto subito dopo una pioggia intensa (superiore ai 20 mm) perché ha un effetto dilavante sull'esca proteica (Buminal, Nasimam, Lisatex); con questa tecnica si eseguono da 2 a 4 ed oltre trattamenti anno. Con basse popolazioni è possibile mantenere l'infestazione entro livelli accettabili economicamente, con popolazioni elevate, bisogna aumentare la frequenza degli interventi nel periodo di maggiore presenza dell'insetto. I migliori risultati si hanno se gli interventi vengono effettuati su vaste aree olivicole coinvolgendo le diverse aziende.

Il metodo adulticida se applicato correttamente consente di ottenere dei risultati economicamente validi. Se si vogliono ottenere dei risultati positivi è necessario intervenire tempestivamente (entro 2 giorni) dal consiglio di trattamento da parte dei Servizi di allertamento fitosanitari di cui la maggior parte delle Regioni olivicole italiane sono dotati.

2 - Larvicida curativa

La tecnica larvicida consiste in interventi di tipo curativo su tutto l'oliveto; si deve intervenire solo se si verificano determinate condizioni che facciano temere il superamento della soglia di danno economico, con agrofarmaci (fosfororganici) che agiscono all'interno della drupa (citotropici). Cioè che hanno la capacità di raggiungere e uccidere l'insetto (uovo, larva, pupa) all'interno dell'oliva prima che possa provocare dei danni economici, o quantomeno limitandoli a quanto già fatto.

Al fine di ridurre al minimo l'impiego dei pesticidi, è basilare conoscere l'entità della dinamica della popolazione dell'insetto e il grado d'infestazione delle drupe, per intervenire solo quando è superata la "soglia d'intervento".

Per il rilevamento della presenza dell'insetto all'interno dell'oliveto, si possono adoperare le trappole a feromoni sessuali del tipo a pagoda polidirezionale (Traptest) o a tettuccio polidirezionale (Dacotrap o Bac Trap). Per eseguire un corretto monitoraggio occorre collocare due trappole per appezzamento olivetato omogeneo.

Quando si rilevano le prime catture (mediamente 3-5 adulti/trappola/settimana) bisogna fare un campionamento distruttivo settimanale delle drupe, con la raccolta casuale di 100 olive (5-10 drupe per pianta) su 10-20 piante dell'intero oliveto, per rilevare la eventuale presenza della popolazione degli stadi pre-immaginali (uova, larve e pupe). Il campione così costituito viene controllato allo stereomicroscopio binoculare, per la stima della percentuale d'infestazione attiva ovvero la presenza di uova e larve vive di diversa età.

Quando la soglia di danno economica è raggiunta ed i dati climatici (temperature inferiori ai 30°C) fanno prevedere un'ulteriore sviluppo del parassita, bisogna intervenire con tempestività mediante trattamenti chimici con agrofarmaci citotropici, che penetrando all'interno del frutto e, conservando una tossicità per alcuni giorni, eliminano le larve di varia età che si alimentano con la polpa delle olive.

Criteri per la difesa larvicida

SOGLIA DI INTERVENTO:

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

- ✓ Olive da mensa: 1% di punture fertili
- ✓ Olive da olio: 5-20% di punture fertili (in dipendenza della vicinanza della raccolta)

Questo metodo sostituisce i trattamenti chimici a calendario, intervenendo solo quando è necessario (superamento della soglia d'intervento) e non basta la presenza del fitofago adulto nell'oliveto (catture nelle trappole) per decidere di effettuare l'intervento fitoiatrico.

Controllo Biotecnico

È una difesa preventiva che si avvale dell'uso di biotecnologie, si può attuare col metodo della cattura massale (mass trapping), ideato per limitare la popolazione e quindi gli accoppiamenti. Il controllo va effettuato nei confronti degli adulti di Mosca cercando di abbassare il più possibile l'entità della popolazione presente nell'oliveto. Si avvale dell'utilizzo di attrattivi chimici (feromoni sessuali), alimentari (esche proteiche e sali d'ammonio) e fisici (trappole gialle collate) da soli o combinati insieme in maniera adeguata.

- ✓ Trappole cromotropiche gialle spalmate di colla e attivate con bicarbonato di ammonio e feromone sessuale per catture massali, collocate sulle piante (1-2 pianta), sono poco diffuse perché costose e non selettive nei confronti degli antagonisti naturali perché operano una indiscriminata cattura di tali organismi, grazie all'attrazione del colore giallo.
- ✓ Trappole alimentari o bottiglie-trappola con aggiunta ad es. di fosfato biammonico al 4%. È una tecnica di cattura massale, messa a punto nei primi anni del 1900, è stata recentemente riproposta in vari areali olivicoli siciliani, con risultati apprezzabili, in annate di bassa pressione dell'insetto. In Sicilia molte aziende biologiche utilizzano le bottiglie di plastica di acqua minerale su cui praticano da 2 a 3 fori rotondeggianti lateralmente (2 cm di diametro), poi la riempiono per metà di acqua ed infine mettono dentro una sardina opportunamente lavata per accelerare i processi di putrefazione. Le Mosche vengono attratte dalle sostanze volatili liberate dalle sardine in putrefazione e restano imprigionate dentro le bottiglie. Vanno collocate sulle piante di olivo (1-2 pianta) all'inizio dell'infestazione ed in caso di forti attacchi si deve intervenire con altri metodi eco-compatibili.
- ✓ Sistema Attract & Kill con attrattivo alimentare e capsula a feromone sessuale femminile, imbevuta d'insetticida (Deltametrina o Lambda cialotrina). La più conosciuta è la Eco-trap comunemente nota come trappola greca: essa è formata da un sacchetto in polietilene verde di 15 x 20 cm, rivestito esternamente di carta speciale. Contiene un attrattivo alimentare (bicarbonato d'ammonio), rivestito all'esterno di carta speciale trattata con un insetticida piretroide (Deltametrina). Unitamente alla busta viene fornito un dispenser contenente il feromone femminile (1,7-Dioxaspiro [5.5] undecano) con funzione attrattiva. Una volta attivata, gli adulti della Mosca vengono attirati sulla superficie della trappola e, dopo averla toccata, muoiono entro le 24 ore. Per una ottimale erogazione delle sostanze attrattive, in fase d'installazione delle trappole in campo, bisogna praticare un forellino del diametro di un millimetro sia sul dispenser di feromone (nella parte vuota della capsula), che nella parte centrale della metà superiore del sacchetto. È opportuno che le trappole così predisposte siano collocate nella zona medio alta della chioma della pianta di olivo, una per pianta, lungo il perimetro e una ogni due piante all'interno, evitando per quanto possibile l'esposizione diretta ai raggi solari ed il contatto con rami e foglie. L'epoca di collocazione coincide con l'inizio della presenza di adulti della Mosca delle olive, rilevata con le trappole a feromone sessuale. Il sistema di controllo, tipicamente preventivo, esprime la massima efficacia quando applicato su grandi oliveti (oltre 1.000 piante) o su oliveti con piante di media altezza. Evitare l'impiego su piccoli oliveti adiacenti ad altri non trattati con Eco-trap e potenziare le trappole in autunno in caso di forti attacchi. I risultati ottenuti indicano che l'infestazione viene contenuta in maniera apprezzabile quando l'infestazione è bassa, mentre con infestazioni elevate, tale metodo non garantisce un effettivo contenimento della Mosca e poi il costo di tali metodologia è ancora abbastanza oneroso. Pertanto in tutte quelle zone ad alto rischio di Mosca, è necessario integrare questo

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

metodo con altri eco-compatibili, per evitare gravi perdite di produzione. Alcuni olivicoltori a conduzione biologica abbinano a tale metodo uno e due trattamenti sulla chioma con idrossido di rame.

- ✓ Pannelli attrattivi di nuova generazione: questo sistema Attract & Kill ed es. si può realizzare con le trappole MAGNET OLI; il dispositivo è costituito da un cartoncino laminato, con una combinazione di attrattivi alimentare (bicarbonato d'ammonio) e sessuale (1,7-Dioxaspiro [5.5] undecane) di lunga durata e una formulazione speciale d'insetticida (Lambda-cialotrina). In questo modo il controllo del fitofago avviene per tutta l'intera stagione. I Sali di ammonio attraggono sia i maschi che le femmine e sono presenti su tutti i pannelli, mentre il feromone sessuale attira solo i maschi ed è presente solo su di un pannello su tre, dato il maggiore raggio d'azione. Le Mosche adulte di entrambi i sessi attirati vengono uccise dall'insetticida. Vanno utilizzate su grandi superficie (>5 ettari) e posizionate nella parte soleggiata della chioma, alla maggiore altezza, in numero di 100 -150 per ettaro. Da prove sperimentali in campo si è visto che l'efficacia dell'insetticida non diminuisce dopo 4 mesi di esposizione, e che in tutte le prove condotte, gli oliveti trattati con questi pannelli, anche in zone ad elevate infestazione di Mosca, le percentuali di danno erano diminuite del 50-70% rispetto al testimone.
- ✓ Repellenti sono dei prodotti che agiscono sul comportamento degli adulti della Mosca perché inducono la stessa a non ovideporre sulle olive ricoperte da questi componenti.
 - Argille
 - Silicato di sodio
 - Lecitina di soia
 - Composti del rame.

Le argille, in particolare il caolino, formano sulle piante e quindi sui frutti un sottile strato di micro particelle che ostacola il riconoscimento del frutto da parte della Mosca, limitando la sua ovideposizione.

- ✓ Inibitori, sono dei prodotti che possono agire sulla muta, alimentazione e fecondità della Mosca.
 - Azadiractina (estratta dalla pianta di Neem).

Controllo nell'olivicoltura biologica

L'importanza dell'olivicoltura biologica assume valore strategico per tutte le aree mediterranee ed in particolare per la Sicilia.

Nell'ambito della difesa biologica, il controllo naturale, cioè basato sull'antagonismo fra fitofagi e loro limitatori è mediamente efficace nell'oliveto. È necessario, quindi, limitare al massimo quelle pratiche agronomiche (diserbo chimico, irrigazione, concimazione, potatura ecc.) e l'impiego di quei mezzi chimici e biotecnici (trappole cromotropiche per catture massali) che possano turbare gravemente la complessità dell'agroecosistema oliveto.

La predazione e la parassitizzazione complessiva effettuata dagli agenti di contenimento naturale della Mosca delle olive può arrivare, in campo, anche a percentuali molto alte, ma nelle annate ad elevata infestazione, non riescono a controllarla entro limiti accettabili economicamente.

Nell'agricoltura biologica la difesa viene disciplinata dal citato regolamento comunitario, che comporta tecniche colturali eco-compatibili, che prevedono l'utilizzo di formulati con principi attivi degradabili, a bassa tossicità per l'ambiente.

Si può ricorrere:

- ✓ Composti del rame (sottoforma di idrossido, ossicloruro, ossido o solfato) agiscono come repellenti.
- ✓ Raccolta anticipata e molitura tempestiva.
- ✓ Corretta gestione dell'irrigazione.
- ✓ Catture massali con le Eco-trap o meglio ancora con l'Attract & Kill (maggiore durata e migliori risultati).

CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELL'UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA
Regolamento (UE) n. 2021/2115 del 2 dicembre 2021, come integrato dal Regolamento (UE) 2022/126

- ✓ Catture massali con bottiglie trappola con attrattivi alimentari vari (Fosfato biammonico, composti proteici, sardine, ecc.).
- ✓ Esche proteiche atossiche: In presenza di forti infestazioni è possibile utilizzare la classica tecnica di lotta adulticida (preventiva), di cui si è già parlato in precedenza, adattandola però ai criteri della lotta biologica attraverso la sostituzione del classico prodotto chimico di sintesi con dei biocidi naturali. Per aumentare la capacità attrattiva delle esche proteiche e quindi l'efficacia del trattamento in generale, è possibile anche aggiungere prodotti feromonici.
- ✓ Repellenti (Silicato di sodio, Lecitina di soia, Argille, Oli essenziali), che riducono la possibilità di ovideporre. Tra questi è possibile annoverare il silicato di sodio, che agisce attraverso la formazione di una patina "rigida" sulla superficie della drupa e il polisolfuro di bario, la poltiglia bordolese e lo zolfo, che rendono invece i frutti repellenti alle mosche.
- ✓ Biocidi (Piretro, Rotenone, Azadiractina); poco utilizzati perché troppo costosi e non molto efficaci.
- ✓ Il metodo della confusione sessuale: Questo consiste nel distribuire sull'intera superficie oggetto dell'intervento un elevato numero di specifici diffusori feromonici o "dispenser" (da 200 a 1.000 ad ettaro), i quali emanano i feromoni delle femmine vergini (attrattivi sessuali) e saturano l'aria circostante con queste sostanze. In tal modo i maschi vengono distratti e confusi, si impedisce loro di localizzare le femmine e conseguentemente si favoriscono gli accoppiamenti casuali. È una tecnica che, applicata da sola, esplica la sua massima potenzialità ed efficacia in presenza di basse infestazioni ma esiste la possibilità, in tutti gli altri casi, di aumentarne sinergicamente l'effetto prevedendo in aggiunta anche dei trattamenti con biocidi naturali. Altri fattori che limita l'utilizzo di questa tecnica sono rappresentati da: le dimensioni e la forma dell'area, che dovranno essere le più ampie ed uniformi possibili (non meno di 1-2 ettari). È preferibile che l'applicazione di questo metodo interessi più aziende confinanti, al fine di delimitare una vera e propria superficie comprensoriale; le condizioni strutturali degli oliveti e climatiche dell'area (altitudine, pendenza, altezza eccessiva degli alberi, ventosità, stress termici, ecc.). Anche in questi casi, per aumentare l'efficacia dell'intervento, potrebbe essere utile sfruttare l'effetto sinergico dato dall'uso contemporaneo di trattamenti a base di biocidi naturali. Prima di decidere comunque l'applicazione di questo metodo occorrerà procedere ad un'attenta analisi dei costi e dei benefici dell'intervento, inquadrandola ovviamente nell'ambito della specifica realtà socio-economica del territorio.