



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

ISOMATE® C/OFM

Un nuovo approccio nel controllo di Carpocapsa (*Cydia pomonella*) e di Tignola orientale del pesco (*Cydia molesta*)

Morfologia e biologia di *C. pomonella*



Adulto con ali anteriori di colore grigio-cenere, con fitta striatura ondulata trasversale. All'estremità distale è presente un caratteristico ocello a riflessi bronzorameici. Le ali posteriori sono bruno-rossastre a riflessi dorati rameici.

Uovo di forma lenticolare, di colore grigio-giallastro o biancastro opalescente alla deposizione. Successivamente vira verso l'arancione e poi passa all'ultima

fase, detta di "testa nera", dovuta alla trasparenza del capo-torace della larva oramai pronta allo sgusciamiento.

Larva biancastra con capo nerastro. Nel corso dei 5 stadi larvali, il colore del corpo vira al giallastro paglierino, che, nell'ultima età, si tinge di rosa intenso.

Crisalide di colore giallo brunastro.



La Carpocapsa o *Cydia pomonella* è di origine europea. Da tale area la specie si è diffusa nell'antichità verso l'Asia e già nel 1700 negli USA.

Attualmente, il limite della distribuzione è dato dalla necessità di almeno 600 gradi-giorno durante il periodo vegetativo della pianta ospite.



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

Le minime invernali non sono una condizione limite per la resistenza al freddo delle larve in diapausa. Il limite sud è dato dalla necessità della specie di trascorrere una parte della diapausa stessa a temperature alquanto basse.

La *Cydia pomonella* è una specie tipicamente carpofaga, infeudata pesantemente sulle pomacee a frutti grossi, con una deviazione alimentare per il noce.

- La Carpocapsa può avere da una a tre generazioni per stagione

Sul numero di generazioni influiscono fattori nutrizionali, oltre che genetici e climatici.

Le larve svernanti, riconoscibili dal colore bianco, sono reperibili sulla pianta nelle screpolature della corteccia.

Le prime crisalidi, in Italia, si osservano generalmente fin dalla fine di Marzo.

Lo sfarfallamento degli adulti avviene di giorno e tanto più precocemente quanto ci si sposta dall'Europa settentrionale a quella meridionale. In Emilia-Romagna si possono registrare le prime catture anche nel corso della prima decade di Aprile.

Non esiste una vera e propria sincronizzazione tra epoca di comparsa dei primi adulti e fenologia della pianta, potendo iniziarsi le comparse anche prima della fioritura delle piante ospiti.

- La femmina rilascia il feromone per attrarre il maschio

Abitualmente le femmine vergini volano al tramonto fino alla parte alta delle piante rilasciando piume di feromone per attrarre i maschi.

Questi seguono i messaggi olfattivi adottando il classico volo a zigzag fino a raggiungere la loro sorgente di emissione. Dopo l'accoppiamento inizia la fase di ovideposizione.

Le uova sono deposte generalmente isolate e su superfici lisce, soprattutto sulla pagina superiore delle foglie e in vicinanza dei frutti.





ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

Quelle deposte in primavera, in relazione alle temperature medie del periodo, necessitano di circa 20 giorni o più giorni per schiudere, mentre quelle deposte in estate possono richiedere dai 7 agli 8 giorni.

La larva neonata della prima generazione presenta una caratteristica attitudine alla dispersione casuale, che la porta a compiere discreti percorsi (fino a qualche metro) per un periodo di 1-2 giorni (fase di vagabondaggio).

La perforazione dell'epicarpo del frutto può avvenire in un punto qualsiasi, ma spesso ha luogo in zone riparate (la cavità calicina, peduncolare o punti di contatto tra i frutti).

Dopo un breve percorso sottoepidermico, generalmente spiralato, durante il quale avviene la prima muta, la larva si dirige sempre verso i semi, che può consumare interamente.

Il comportamento alimentare della larva neonata è influenzato dalle temperature. Quando queste sono molto alte, essa penetra attraverso la zona calicina e si approfondisce rapidamente negli strati profondi del frutto. Quindi si scava una galleria verso l'esterno, dal cui foro uscirà la larva matura.

Questa andrà poi in cerca di un riparo per costruirsi un bozzolo leggero nel quale incrisalidarsi.

Morfologia e biologia di *Cydia molesta*



Adulto di piccole dimensioni, con ali anteriori brune.

Uovo simile a quello di *Carpocapsa* anche nelle fasi dello sviluppo, ma leggermente più piccolo.

Larva matura di colore giallo-rosa o rossastro.

Crisalide di colore castano chiaro o rossastro lunga mm 6-7.

La *Cydia molesta* è un insetto ritenuto originario della Cina settentrionale. In Europa fu rinvenuta per la prima volta in Italia (Liguria) intorno al 1920, e da questa regione si è poi diffusa in varie altre nazioni confinanti.



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

Oggi la *Cydia molesta* risulta infeudata alle rosacee ed, in particolare, alle drupacee (soprattutto pesco, albicocco e susino). Negli ultimi anni si sono rilevati danni anche sulle pomacee.

- La *Cydia molesta* attacca i germogli e i frutti

Lo svernamento avviene da larva matura in diapausa, imbozzolata sotto la corteccia o nel terreno o anche nei magazzini.

I primi adulti compaiono già in marzo, in relazione alle temperature medie.

La loro attività è prettamente crepuscolare con temperature di almeno 16°C.

Lo sfarfallamento è seguito dall'accoppiamento e dall'ovideposizione.

Le uova sono deposte in numero di una cinquantina per femmina di preferenza sulla pagina inferiore delle foglie, ma anche sull'asse dei germogli e sui frutticini non tomentosi.

La durata dell'incubazione decresce anch'essa con l'approssimarsi dell'estate da circa 2 settimane a 5-6 gg.

Le larve neonate, dopo un periodo di "vagabondaggio", penetrano nell'asse dei germogli scavandovi una galleria discendente.

Prima di raggiungere la maturità, le larve visitano diversi germogli, soprattutto se questi indurisco, poi si spostano sul tronco o fino al terreno alla ricerca di un riparo dove si costruiscono un bozzolotto nel quale incrisalidano.

Le larve delle generazioni successive possono comportarsi come quelle di prima generazione se trovano germogli teneri, mentre invece quando questi si indurisco passano ai frutti, oppure penetrano direttamente nei frutti se la stagione è già avanzata.

La penetrazione in questi ultimi avviene dalla cavità peduncolare oppure lateralmente.

Nel frutto la larva può giungere fino al seme se l'endocarpo è ancora tenero o mantenersi nella polpa.

In un frutto possono convivere più larve.

- La migrazione di *Cydia molesta* può compromettere l'efficacia della difesa

Le capacità migratorie della *Cydia molesta* possono compromettere l'efficacia della confusione sessuale. A differenza delle femmine di *Carpocapsa*, le femmine di *Cydia molesta* infatti possono muoversi fino a 200 metri dalla loro sorgente e alcuni dati sperimentali evidenziano che un piccolo numero d'individui può spostarsi fino a 2 o 3 km di distanza. Il movimento controvento seguendo un segnale odoroso è maggiormente pronunciato verso la fine della stagione.



ISOMATE[®] C/OFM – Note Tecniche

- La femmina rilascia il feromone che attrae i maschi

Gli individui maschi riescono a localizzare le femmine seguendo la piuma di feromone rilasciata da queste ultime, adottando il caratteristico volo controvento a zig-zag.

- Come funziona il diffusore Isomate[®] C/OFM su Carpocapsa e su Tignola orientale del pesco

Isomate[®] C/OFM è un diffusore a rilascio controllato contenente i feromoni sintetici chimicamente analoghi a quelli naturali di Carpocapsa e Tignola orientale del pesco.

Se il numero delle femmine dei due fitofagi presenti nel frutteto è basso, quindi siamo di fronte ad una bassa popolazione di partenza, l'applicazione di tale diffusore determina nel maschio una "confusione" sensoriale che impedisce gli accoppiamenti. Il numero delle uova e di larve così generate risulta notevolmente ridotto.

Se il numero delle femmine dei due fitofagi è alto, quindi siamo di fronte ad una alta popolazione di partenza, qualche incontro casuale può ugualmente avvenire, ma ritardato nel tempo. La combinazione di un numero minore di accoppiamenti e ritardati determina una quantità di uova fertili deposte molto inferiore alla norma con una conseguente migliore possibilità di un buon controllo dell'insetto stesso.

Se il numero delle femmine dei due fitofagi è altissimo, occorre fare molta attenzione perché gli accoppiamenti che si possono verificare possono essere tali da determinare danni rilevanti.

E' quindi di fondamentale importanza conoscere il livello di infestazione presente nel frutteto nel quale si vuole adottare la confusione sessuale e stabilire la strategia relativa più adatta.



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

Isomate® C/OFM



Il diffusore Isomate® C/OFM è costituito da due microcapillari paralleli di materiale polimerico di colore rosso mattone.

Uno dei due capillari contiene un filo di alluminio per permettere l'applicazione sull'albero mentre l'altro microcapillare è riempito di feromone.

Questi diffusori sono commercializzati in confezioni da **100** e **400** pezzi.

In caso di eventuali rimanenze di prodotto, la conservazione delle confezioni

debitamente richiuse da una stagione all'altra può avvenire tranquillamente in cella frigorifera a temperature inferiori ai 10 °C.







Nel caso di conservazione in frigorifero, mantenere il materiale a temperatura ambiente per almeno un mese prima dell'applicazione in campo nella stagione seguente.

Dosaggio di applicazione

1000 diffusori / ettaro (tipico)*

* indicativo e variabile in funzione della situazione del frutteto

Struttura chimica

 (E,E)-8,10-Dodecadien-1-ol	 Dodecan-1-ol
 Tetradecan-1-ol	
 (Z)-8-Dodecenyl acetate	 (E)-8-Dodecenyl acetate
 (Z)-8-Dodecen-1-ol	

Oltre al feromone di Carpocapsa, costituito da alcoli, è contenuta in dosi minori una miscela di acetati e alcol che costituiscono il feromone della Tignola orientale del pesco.



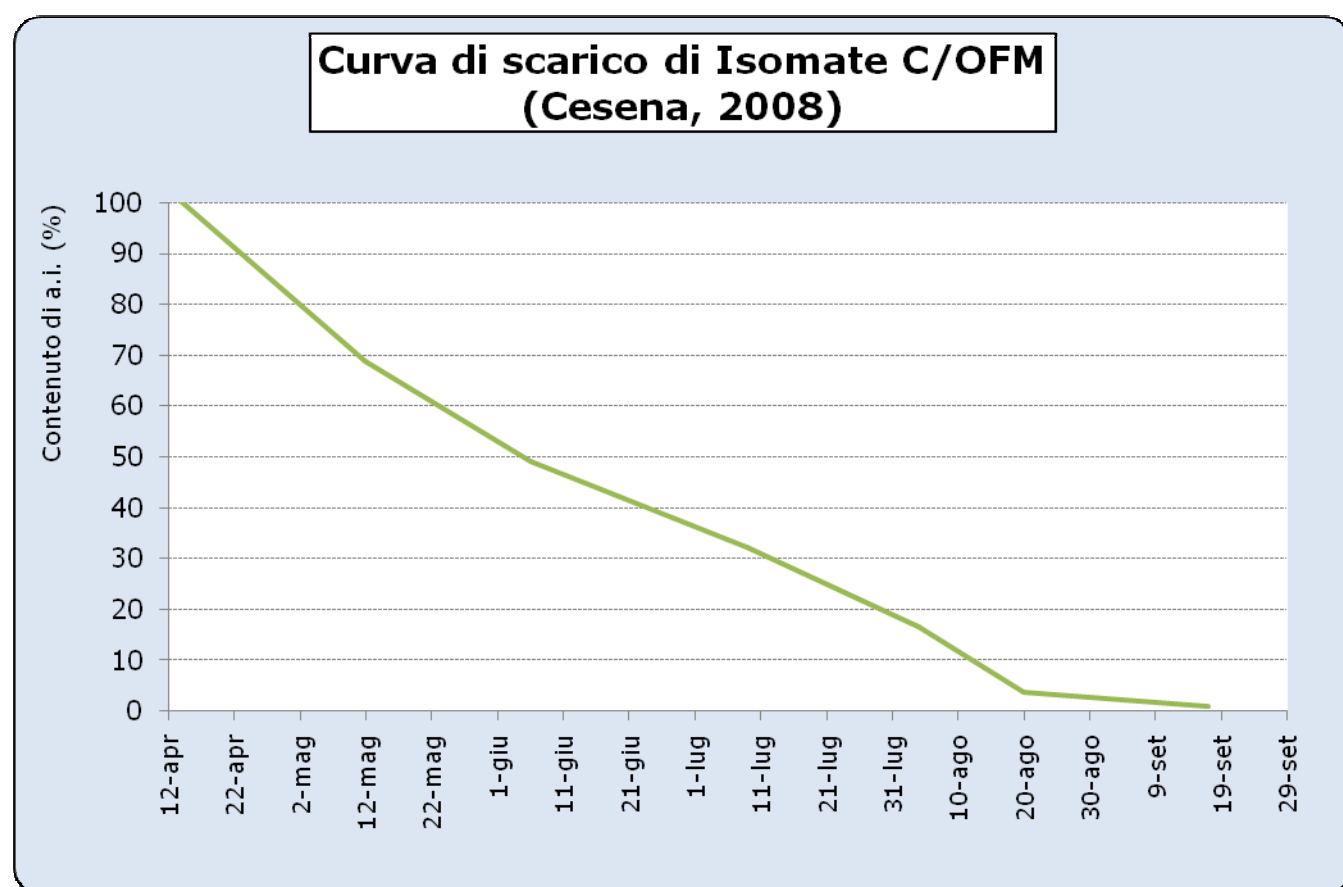
ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

Durata del rilascio

La durata del rilascio indicativa è di 130/150 giorni per *Cydia pomonella* e di 80/90 giorni per *Cydia molesta* (**SEMPRE** in relazione alle temperature medie e alle velocità medie dei venti della zona trattata).

E' preferibile, quindi, un'applicazione molto precoce nel corso della stagione rispetto ad una ritardata.

Dati sperimentali hanno evidenziato che anche anticipando la data di applicazione di un mese, la vita del diffusore si riduce solo di qualche giorno.





ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

PIANIFICARE UN PROGRAMMA DI DIFESA INTEGRATA UTILIZZANDO ISOMATE® C/OFM

Obbiettivi

Gli obiettivi di un programma di difesa integrata che prevede l'utilizzo della confusione sessuale sono:

- prevenire il danno da *Cydia pomonella* e da *Cydia molesta*,
- ridurre o mantenere la popolazione di *C. pomonella* e *C. molesta* a un livello basso,
- incrementare la popolazione di insetti utili presenti nel frutteto.

Nel caso in cui **le popolazioni dei fitofagi siano basse** e **non** si verifichino migrazioni di femmine fecondate da frutteti limitrofi, il primo di questi obiettivi può essere raggiunto facilmente ed in breve periodo, mentre per gli altri occorre un'applicazione continuativa per più anni.

Una volta ristabilita una popolazione di insetti utili sufficiente, si può pensare di ridurre il numero di interventi contro altri insetti dannosi come acari o psilla.

Una volta abbassati i livelli di *C. pomonella* e di *C. molesta* presenti, si può prevedere di utilizzare la confusione come unico mezzo di lotta.

Attenzione ai frutteti di forma irregolare, con numerose fallanze, localizzati in zone con vento costante e circondati da colture erbacee che non fungono da frangivento.

Verifica dell'infestazione

La prima operazione da fare è verificare la pressione di *Carpocapsa* del nostro frutteto analizzando i seguenti parametri:

1. Infestazione dell'anno precedente alla raccolta

Infestazione rilevata alla raccolta l'anno precedente (%)	Pressione di <i>Cydia pomonella</i>
< 0.01	molto bassa
Da 0.01 a 0.09	bassa
Da 0.1 a 0.4	da bassa a moderata
Da 0.5 a 0.9	moderata
Da 1 a 4	alta
Da 5 a 10	molto alta
> 10	disastrosa



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

2. Catture dell'anno precedente in trappole di monitoraggio (solo in frutteti non in confusione)

Catture cumulative in trappole di monitoraggio in frutteti in controllo convenzionale (adulti/trappola/stagione)	Pressione di <i>Cydia pomonella</i>
< 20	molto bassa
Da 20 a 50	bassa
Da 50 a 100	moderata
Da 100 a 200	alta
> 200	molto alta

Programma di difesa da adottare

Pressione di <i>C. pomonella</i> e di <i>C. molesta</i>	Utilizzo di ISOMATE® C/OFM in programma di lotta integrata	Quando usare questa strategia
Molto bassa o bassa	ISOMATE® C/OFM (1000/ha) Applicare una volta sola in primavera (prima dell'inizio del volo della generazione svernante)	E' il metodo standard per controllare bene i frutteti con bassa popolazione di <i>C. pomonella</i> e <i>C. molesta</i> . Monitorare, in ogni caso, costantemente il frutteto.
Moderata o alta	ISOMATE® C/OFM (1000/ha) Abbinare un programma ridotto di interventi insetticidi	Questo è il metodo da utilizzare quando le popolazioni di <i>C. pomonella</i> e/o <i>C. molesta</i> sono troppo alte per utilizzare solo ISOMATE® C/OFM.
Molto alta	ISOMATE® C/OFM (1000/ha) Abbinare un programma completo di interventi insetticidi	Questa è la strategia utilizzata con successo per ridurre le popolazioni di <i>C. pomonella</i> e <i>C. molesta</i> in frutteti dove la popolazione e il livello dei danni erano alti anche con un massiccio utilizzo di insetticidi.

Quale insetticida utilizzare?

Occorre cercare di indirizzare la scelta verso quei principi attivi che sono di minor impatto ambientale nei confronti degli "insetti utili".



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

Cydia pomonella		
Al superamento della soglia 1-2 adulti/trappola/settimana		
Ovicidi		
IGR	Caratteristiche	Note
Diflubenzuron	Si tratta di insetticidi Chitino-inibitori che inibiscono cioè l'attività dell'enzima chitino-sintetasi impedendo la deposizione della N-acetilglucosamina, indispensabile per la formazione della chitina della cuticola.	L'attività ovicida si manifesta con il blocco dello sviluppo dell'embrione all'interno dell'uovo. La loro attività è maggiore quando il prodotto è già presente sulla foglia prima dell'ovideposizione in quanto nelle uova appena deposte il tegumento è ancora permeabile e quindi il prodotto viene assorbito direttamente dalla foglia attraverso il tegumento.
Flufenoxuron		
Larvicidi		
VIRUS	Caratteristiche	Note
Virus della granulosa della Carpocapsa (CpGV)	Insetticida microbiologico che agisce per ingestione, provocando la morte per l'infezione di vari organi suscettibili che interrompono la loro attività.	Le applicazioni dei preparati a base di virus devono essere eseguite in prossimità della schiusura delle uova in modo che la larva neonata possa ingerire il virus
MAC	Caratteristiche	Note
Tebufenozide	Sono insetticidi che sugli stadi larvali, simulano l'azione dell'ecdisione (ormone della muta) inducendo una muta prematura e letale.	Questo regolatore di crescita non possiede attività ovicida, ma viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.
Methoxyfenozide		
SPINOSINE	Caratteristiche	Note
Spinosad	Agisce sul sistema nervoso degli insetti aumentando l'azione dei neurotrasmettitori Acetil-colina (ACh) e dell'acido gamma-amino-butirrico (GABA). Gli insetti colpiti cessano di nutrirsi.	Il prodotto agisce principalmente sulle larve sia mediante azione di contatto ma soprattutto per ingestione. Viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.
AVERMECTINE	Caratteristiche	Note
Emamectina benzoato	Agisce sul sistema nervoso degli insetti mediante l'attivazione del canale Cloro causando un flusso incontrollato di ioni Cl ⁻ che impediscono la contrazione dei muscoli. Gli insetti colpiti cessano di nutrirsi.	Il prodotto ha attività larvicida sia mediante azione di contatto sia di ingestione. Viene impiegato dallo stadio di pre-schiusura uova fino agli stadi di larva matura (L ₄ -L ₅).
NEONICOTINOIDI	Caratteristiche	Note
Thiacloprid	Insetticida Acetilcolinomimetico che agisce per contatto e ingestione sul sistema nervoso degli insetti, legandosi irreversibilmente con i recettori nicotinici delle cellule nervose a livello delle sinapsi.	Questo neonicotinoide possiede attività ovicida (su uova fresche) e larvicida (stadio L1).
ANTRANILAMMIDI	Caratteristiche	Note
Rynaxypyr (chlorantraniliprole)	Agisce sul sistema muscolare degli insetti interferendo con i canali del calcio definiti "recettori rianodinici" (RyRs) attivando il rilascio incontrollato di ioni Ca all'interno delle cellule muscolari provocando paralisi e morte dell'insetto.	Il prodotto ha attività ovicida, ovi-larvicida e larvicida sia mediante azione di contatto sia di ingestione. Viene impiegato da inizio ovideposizione a pre-schiusura uova.



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

NEMATODI	Caratteristiche	Note
Nematodi entomopatogeni (<i>Steinernema feltiae</i> , <i>S. carpocapsae</i>)	Piccoli organismi vermiformi (0,4 -1 mm), che vivono nel terreno a spese di larve di insetti. Penetrano le loro vittime attraverso le aperture del corpo od anche attivamente attraverso l'esoscheletro. Una volta dentro l'ospite, il nematode rilascia dei microrganismi simbiotici che moltiplicandosi provocano la morte dell'insetto in 24-72 ore.	L'applicazione dei Nematodi entomopatogeni si effettua previa dispersione in acqua, che viene poi distribuita sulla chioma e la parte basale dei tronchi in corrispondenza con precipitazioni o abbondanti irrigazioni.
FENOSSIDERIVATI	Caratteristiche	Note
Etofenprox	Interferisce sul sistema nervoso degli insetti, mediante l'inibizione del trasporto del sodio lungo le terminazioni nervose.	Agisce per contatto ed ingestione con un forte potere abbattente su adulti e forme giovanili di diversi insetti fitofagi.
ORGANOFOSFORICI	Caratteristiche	Note
Chlorpyrifos etile	Interferiscono sul sistema nervoso a livello delle sinapsi colinergiche, con inibizione dell'attività dell'enzima acetilcolinesterasi.	Gli esteri fosforici vengono impiegati al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate. Alcuni esteri fosforici sono in grado di devitalizzare anche le larve presenti nei primi strati sottocutanei del frutto

Cydia molesta

Al superamento della soglia di 30 adulti/trappola/settimana (prima generazione)
e 10 adulti/trappola/settimana (generazioni successive)

Larvicidi

BATTERI	Caratteristiche	Note
Bacillus thuringiensis	Insetticida microbiologico che agisce per ingestione. L'attività biologica è svolta dalla delta-edotossina che a livello dell'intestino medio delle larve libera una tossina, questa provoca la rottura delle cellule della parete intestinale consentendo così il passaggio delle spore nel sistema linfatico e causando la morte per un'infezione setticemica delle larve.	Le applicazioni dei preparati a base di <i>Bacillus</i> devono essere eseguite in prossimità della schiusura delle uova in modo che la larva neonata possa ingerire i cristalli proteici.
MAC	Caratteristiche	Note
Metoxyfenozide	Insetticida che sugli stadi larvali, simula l'azione dell'ecdizione (ormone della muta) inducendo una muta prematura e letale	Questo regolatore di crescita non possiede attività ovicida, ma viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.
NEONICOTINOIDI	Caratteristiche	Note
Thiacloprid	Insetticida Acetilcolinomimetico che agisce per contatto e ingestione sul sistema nervoso degli insetti, legandosi irreversibilmente con i recettori nicotinici delle cellule nervose a livello delle sinapsi.	Questo neonicotinoide possiede attività ovicida (su uova fresche) e larvicida (stadio L1)
OXADIAZINE	Caratteristiche	Note
Indoxacarb	L'attività ovicida di Indoxacarb è legata alla sua capacità di essere assorbito dalla membrana dell'uovo. Quando la larva è pronta per uscire, morde la membrana per aprirsi una via d'uscita. A questo punto la larva ingerisce una dose di Indoxacarb sufficiente a bloccare i suoi processi alimentari.	L'attività ovicida si esplica per azione diretta sull'uovo depresso. Questa nuova molecola non possiede attività ovicida, ma viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate. La massima attività del prodotto si ottiene intervenendo tra la fase di inizio ovideposizione e lo stadio di sviluppo embrionale testa nera.



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

FENOSSIDERIVATI	Caratteristiche	Note
Etofenprox	Interferisce sul sistema nervoso degli insetti, mediante l'inibizione del trasporto del sodio lungo le terminazioni nervose.	Agisce per contatto ed ingestione con un forte potere abbattente su adulti e forme giovanili di diversi insetti fitofagi.
SPINOSINE	Caratteristiche	Note
Spinosad	Agisce sul sistema nervoso degli insetti aumentando l'azione dei neurotrasmettitori Acetil-colina (ACh) e dell'acido gamma-amino-butirrico (GABA). Gli insetti colpiti cessano di nutrirsi.	Il prodotto agisce principalmente sulle larve sia mediante azione di contatto ma soprattutto per ingestione. Viene impiegato al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate.
AVERMECTINE	Caratteristiche	Note
Emamectina benzoato	Agisce sul sistema nervoso degli insetti mediante l'attivazione del canale Cloro causando un flusso incontrollato di ioni Cl ⁻ che impediscono la contrazione dei muscoli. Gli insetti colpiti cessano di nutrirsi.	Il prodotto ha attività larvicida sia mediante azione di contatto sia di ingestione. Viene impiegato dallo stadio di pre-schiusura uova fino agli stadi di larva matura (L ₄ -L ₅).
ANTRANILAMMIDI	Caratteristiche	Note
Rynaxypyr (chlorantraniliprole)	Agisce sul sistema muscolare degli insetti interferendo con i canali del calcio definiti "recettori rianodinici" (RyRs) attivando il rilascio incontrollato di ioni Ca all'interno delle cellule muscolari provocando paralisi e morte dell'insetto.	Il prodotto ha attività ovicida, ovi-larvicida e larvicida sia mediante azione di contatto sia di ingestione. Viene impiegato da inizio ovideposizione a pre-schiusura uova.
NORPIRETRATI	Caratteristiche	Note
Acrinatrina	Interferisce sul sistema nervoso, principalmente a livello della trasmissione assonale dell'impulso nervoso.	Il prodotto ha attività larvicida mediante azione di contatto e ingestione. Viene impiegato contro le larve neonate alla schiusura delle uova.
ORGANOFOSFORICI	Caratteristiche	Note
Clorpirifos etile	Interferiscono sul sistema nervoso a livello delle sinapsi colinergiche, con inibizione dell'attività dell'enzima acetilcolinesterasi.	Gli esteri fosforici vengono impiegati al termine dello sviluppo embrionale o contro le larve neonate. Alcuni esteri fosforici sono in grado di devitalizzare anche le larve presenti nei primi strati sottoepidermici del frutto
Clorpirifos metile		
Phosmet		

N.B.: Nell'applicazione dei vari formulati, seguire attentamente le istruzioni e le avvertenze riportate in etichetta o fornite direttamente dalle società produttrici.

Alcune molecole potrebbero non essere consentite in alcuni programmi di lotta integrata, pertanto si rimanda ai Disciplinari di Produzione Integrata della regione di appartenenza.



ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

Effetti collaterali di alcuni insetticidi ed acaricidi sugli insetti utili

IOBCwprs Working Group "Pesticides and Beneficial Organisms & IOBCwprs Commission "IP Guidelines and Endorsement" (05.12.2005 Comm.)	Tipo	Classificazione degli effetti collaterali sugli organismi utili															
		I = Insetticida A = Acaricida	Acari predatori (Typhlodromus pyri)	Acari predatori (Phytoseiulus persimilis)	Ragni (Pardosa spp.)	Ragni (Cheiracanthium mildei)	Antocoridi (Anthocoris nemoralis)	Antocoridi (Orius laevigatus)	Crisope (Chrysoperla carnea)	Coccinellidi (Coccinella 7-punctata)	Stafilinidi (Aleochara bilineata)	Carabidi (Poecilus cupreus)	Parassitoidi (Aphidius rhopalosiphii)	Parassitoidi (Trichogramma cacoeciae)	Sirfidi (Syrphus corollae)	Tossicità per le api	Tossicità per i lombrichi (Eisenia foetida)
Azadiractina	I	N	T			T	N	M	N		N	M	T	M	-		
BT var. kurstaki	I	N*	N			M		N	N	N	N		N		-		-
Chlorpyrifos-ethyl	I	T	T	T	T	M		T	M	T			T	T	+	+	+
Chlorpyrifos-methyl	I	M-T				M		T	N				T		+		+
Diflubenzuron (IGR)	I	N*	N		T	N	M	T	N-M	N			N		-	-	-
Fenoxycarb (IGR)	I	N*	N		N	N*	M	M	N	N		M	N		+		+
Flufenoxuron (IGR)	I	N*	N			M		M*		T	N						
Granulosis-Virus	I	Metodo di controllo selettivo senza effetti nocivi sugli organismi utili															
Imidacloprid	I	N*	T			T	T	M	T		N	T	T		+	(-)	(-)
Indoxacarb	I	N				M		N	M	N			M	N	-	-	+
Methoxyfenozide (IGR)	I	N				N		N					N		-		-
Phosmet	I	T*	T					N*	M	N			T				
Pirimicarb	I	N				N		N	N				M	M	-	-	-
Rotenone	I	M				M		M					M		-		+
Pyriproxyfen	I	M*	N				N	N	M			T	M				
Spinosad	I	N*	N				N	N	N				M		+		-
Tebufenozide (IGR)	I	N*	N			N	N	N	N		N	N	N		-		
Thiacloprid	I	N		M					T	N	M	T			-		+
Abamectina	A	N-T	T				T	N	N			T	T		+		+
Clofentezine	A	N*	N		N	N*		N	N	N			N	N	-		-
Etozazolo	A	M						M					N		-		+
Exitiazox	A	N*	N		N	N*		N	N	N			N		-		-
Fenazaquin	A	M				M									-		+
Fenpiroximate	A	N-M	T			N-M	N	N	T	N	N	T	M		-		+
Spirodiclofen	A	N-M				M		N	M				N	N	+		-
Tebufenpyrad	A	M*	T			T	N	N	N		N	T	T	M	-		+



ISOMATE[®] C/OFM – Note Tecniche

QUANDO E COME APPLICARE ISOMATE[®] C/OFM NEL FRUTTETO

Quando applicare

L'applicazione dei diffusori Isomate[®] C/OFM **deve** essere effettuato in primavera, all'inizio del volo della generazione svernante di *Cydia molesta*, cioè del fitofago che fa registrare il primo volo. Un'applicazione precoce è da preferire ad un'applicazione ritardata perchè risulta importantissimo controllare i primi insetti adulti che compaiono in campo e il rilascio dei diffusori risulta sufficiente per coprire l'intera stagione.

In relazione alle caratteristiche del diffusore, ritardare l'applicazione in campo non significa posticipare la fine del rilascio del principio attivo, come già visto in precedenza.

Dove applicare

L'applicazione deve essere effettuata nel terzo superiore dell'albero. Importante che il rinforzo sui bordi dell'appezzamento venga applicato nella parte alta dell'albero.

Dosaggio

ISOMATE [®] C/OFM	1000 diffusori/ha
----------------------------	-------------------

Verifica dello schema di applicazione

- 1) Conoscere la superficie totale dell'azienda in maniera da calcolare il numero totale di erogatori da applicare. A questo valore andrà addizionato di un certo quantitativo, dell'ordine del 5 % (variabile secondo le dimensioni dell'area trattata) per il rinforzo sui bordi.
- 2) Conoscere, attraverso i sestri di impianto, il numero di piante per ettaro.
- 3) Stabilire lo schema di applicazione in maniera da avvicinarsi il più possibile al dosaggio consigliato. Ricordarsi sempre di rinforzare i bordi dell'appezzamento cioè le file laterali e le testate.
- 4) Adottando questo schema si esegue l'applicazione, tenendo presente sempre il numero iniziale di erogatori che si era stabilito di utilizzare per evitare problemi di sottodosaggio. Alla fine dell'applicazione il numero di erogatori rimasti deve essere utilizzato per rinforzare le zone più a rischio, che sono quelle di testata e quelle laterali maggiormente esposte al vento e ad una maggiore dispersione di

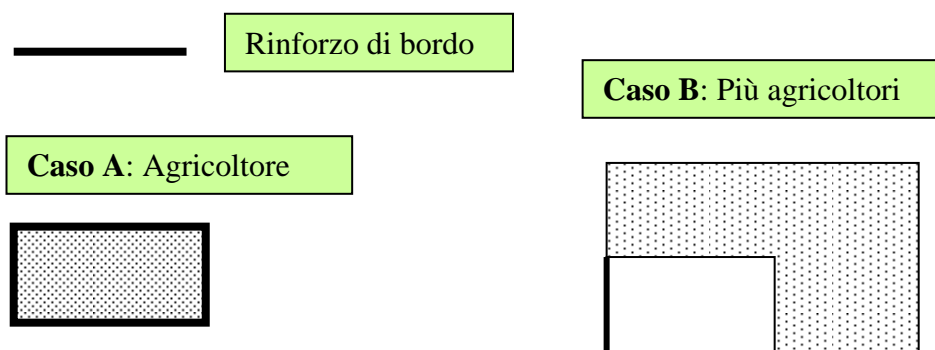


ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

feromone. Per facilitare l'operazione di calcolo dello schema di applicazione scaricare il programma specifico dal nostro sito: www.cbceurope.it/biocontrol

5) collaborare con i tuoi vicini per allargare le aree

La *Cydia molesta* non rispetta i confini di proprietà, può spostarsi anche per 2 o 3 km e quindi i problemi di migrazione di femmine fecondate da altri frutteti dove si segue un controllo solo chimico può risultare un problema. Da qui l'importanza di coinvolgere il maggior numero di produttori possibili. La collaborazione tra agricoltori limitrofi determina, oltre ad un miglioramento della funzionalità del metodo, un risparmio, in termini economici, sul totale del materiale da acquistare.



Metodologia di applicazione

I diffusori **Isomate® C/OFM** devono essere applicati sulle branchette senza essere legati troppo stretti.

Come non applicare i diffusori





ISOMATE® C/OFM – Note Tecniche

MONITORAGGIO DEL FRUTTETO DURANTE LA STAGIONE

In generale, nel metodo della confusione occorre porre molta attenzione durante il monitoraggio stagionale delle popolazioni.

Questo è particolarmente vero sia nei riguardi di *C.pomonella* che di *C. molesta*, specialmente nel caso in cui l'anno precedente si sia avuta una percentuale di danno per entrambi i fitofagi superiore all'1 % alla raccolta.

Questa operazione permette di valutare se il metodo della confusione sessuale sta lavorando in maniera appropriata.

Il controllo dovrebbe essere approfondito sui bordi e in quelle zone che "storicamente" hanno sopportato forti pressioni di *C. pomonella* (focolai).

Per ogni punto di campionamento sono da valutare le perforazioni su 1.000 frutti, al centro e al bordo controvento dell'appezzamento e programmare un intervento insetticida di supporto nel caso in cui il danno superasse la soglia stabilita.

Il controllo è da effettuarsi frequentemente, specialmente in concomitanza con lo sviluppo larvale delle singole generazioni di *Carpocapsa*.

Momento d'intervento	Frutti perforati su 1000
Giugno	3
Luglio	5
Agosto	8

Per il monitoraggio della *C. molesta*, controllare 500 getti su 10 piante (circa 50 getti/pianta) sia al centro che lungo i bordi dell'appezzamento oppure 500 frutti sia al centro che lungo i bordi dell'appezzamento.

Considerare la possibilità di effettuare un intervento insetticida di supporto quando il grado di attacco si attesta sul 5 % nei getti e sullo 0,5 % nei frutti.