

● SPERIMENTAZIONE CONDOTTA IN EMILIA-ROMAGNA NEL BIENNIO 2020-2021

Cidia del pesco, monitoraggio nei frutteti soggetti a confusione

di Michele Preti, Enea Bombardini

La tignola orientale o cidia del pesco [*Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae)] è un lepidottero che, laddove non adeguatamente contenuto, può portare a gravi danni economici.

Compiendo fino a 5-6 generazioni/anno in funzione dell'andamento stagionale, **si sviluppa a carico di diverse colture (sia drupacee sia pomacee) alimentandosi sia sui frutti che sui giovani germogli.** Su pesco e nettarino, oltre a essere carpofago (portando alla perdita diretta di produzione) si sviluppa a carico dei getti non ancora lignificati, disseccando l'apice che assume il caratteristico aspetto a bandiera. Anche se negli ultimi anni non è stato il principale problema da affrontare su pesco e nettarino (vedi riquadro a pag. 58), *G. molesta* richiede comunque un contenimento diretto per evitare danni alle produzioni.

In Emilia-Romagna la gestione di *G. molesta* nella maggioranza dei casi è imperniata sull'adozione della tecnica della confusione sessuale (trattando quindi i frutteti con il feromone sessuale). **Questa è abbinata, laddove necessario, ad alcuni interventi mirati con insetticidi, posizionati in funzione sia del monitoraggio attivo sia delle informazioni derivate dai modelli previsionali, come ad esempio il modello MRV-Cydia molesta** (vedi riquadro a pag. 60). Nello specifico, oltre ai microrganismi entomopatogeni (*Bacillus thuringiensis* e virus della granulosa), nel Disciplinare di produzione integrata della Regione Emilia-Romagna è riportata una lista di insetticidi di sintesi impiegabili contro *G. molesta* (DPI-ER, 2022).

Purtroppo, la revisione dei prodotti fitosanitari che sta inesorabilmente procedendo al riesame di tutte le sostanze attive ammesse in Unione europea (EU Pesticide Database, 2022) sta letteralmente decimando le molecole a disposizione degli agricoltori, come esemplificato in tabella 1. Le con-

La confusione sessuale è in grado di interferire con il volo orientato dei maschi della specie confusa (garantendo l'efficacia della tecnica), limitando però anche il monitoraggio classico. L'utilizzo di trappole con inneschi combinati di feromoni sessuali ed altri composti volatili permette un monitoraggio di *G. molesta* bypassando tale criticità



seguenti difficoltà tecniche di realizzare un profitto affrontando situazioni a volte emergenziali e contemporaneamente mantenendo un'adeguata rotazione e alternanza di insetticidi con diverso meccanismo d'azione (con il fine di scongiurare il fenomeno della resistenza) aggravano ulteriormente una situazione già difficile. Considerato quanto premesso, **è di strategica importanza razionalizzare gli strumenti a nostra disposizione per poterne massimizzare l'efficacia, contenendo i costi ed evitando sprechi inutili** (cioè trattamenti insetticidi mal posizionati che non risultano efficaci).

Confusione sessuale, efficace strumento...

La confusione sessuale di *G. molesta* è forse l'esempio di maggior successo dell'applicazione su larga scala di

una tecnica a basso impatto ambientale per contenere gli insetti dannosi in agricoltura. L'efficacia di questo metodo è stata ampiamente comprovata a livello globale da numerose pubblicazioni scientifiche (Sexton e Il'ichev, 2000; Il'ichev et al., 2002; Il'ichev et al., 2004; Kong et al., 2014) e dalla diffusione di questa tecnica in tutti i Paesi in cui *G. molesta* è presente e dannosa.

Anche in Italia, e nello specifico in Emilia-Romagna, si può affermare che **fino a qualche anno fa oltre il 90% dei frutteti (pesco e nettarino) era efficacemente trattato con la confusione sessuale per *G. molesta*.** La drastica contrazione delle superfici a pesco, l'avvento della cimice asiatica, le gelate primaverili dell'ultimo biennio hanno certamente avuto un impatto anche su questa tecnica, meglio misurabile nei prossimi anni. Tuttavia, a oggi rimane ampiamente diffusa ovunque

TABELLA 1 - Insetticidi di sintesi riportati nel DPI dell'Emilia-Romagna 2022 per la difesa di pesco e nettarino da *Grapholita molesta* (1) e relativa situazione europea delle molecole (2)

Sostanza attiva	Meccanismo d'azione (MoA)	Note e limitazioni d'uso	Situazione revisione europea
Fosmet	1B, inibitore dell'acetilcolinesterasi (gruppo degli organofosfati)	Max 2 (e max 3 tra fosmet e formetanate)	Revocato a febbraio 2022
Etofenprox	3, modulatore del canale del sodio (gruppo dei piretroidi)	Max 2	Scadenza approvazione a dicembre 2022
Acetamiprid	4A, acetilcolina mimetico, agonista del recettore nicotinico dell'acetilcolina (gruppo dei neonicotinoidi)	-	Scadenza approvazione a febbraio 2023
Spinosad	5, attivatore allelosterico del recettore nicotinico dell'acetilcolina (gruppo delle spinosine)	Max 3 (e max 3 tra spinosad e spinetoram)	Scadenza approvazione ad aprile 2023
Spinetoram	5, attivatore allelosterico del recettore nicotinico dell'acetilcolina (gruppo delle spinosine)	Max 1 (e max 3 tra spinosad e spinetoram)	Scadenza approvazione a giugno 2024
Emamectina	6, attivatore del canale del cloro (gruppo delle avermectine)	Max 2	Scadenza approvazione a novembre 2024
Triflumuron	15, inibitore della biosintesi della chitina tipo 0 (gruppo delle benzoiluree)	Max 2	Revocato a marzo 2021
Indoxacarb	22A, blocco dei canali del sodio (gruppo delle oxadiazine)	Max 4	Revocato a dicembre 2021
Clorantraniliprole	28, modulatore agonista dei recettori rianodinici (gruppo delle diamidi)	Max 2	Scadenza approvazione a dicembre 2024

(1) Fonte: Disciplinari produzione integrata Emilia-Romagna, 2022. (2) Fonte: EU Pesticide Database, 2022. Per le molecole recentemente revocate è consentito l'acquisto e l'utilizzo delle scorte secondo quanto stabilito dal Ministero della salute (triflumuron è stato commercializzato fino al 30-9-21 ed è utilizzabile fino al 30-9-22; indoxacarb è commercializzabile fino al 30-6-22 e utilizzabile fino al 19-9-22; fosmet è commercializzabile fino al 31-7-22 e utilizzabile fino al 1-11-22). Per le molecole in scadenza, terminato il periodo di validità, a livello europeo dovrà essere valutato il rinnovo dell'autorizzazione; comunque al momento sono autorizzate e quindi liberamente utilizzabili in Europa e in Italia, seguendo le indicazioni di etichetta.

nel territorio emiliano-romagnolo per proteggere il pesco e il nettarino dagli attacchi di questo pericoloso fitofago.

Considerando l'ampio e diffuso utilizzo della confusione sessuale per *G. molesta* su pesco e nettarino, è però indispensabile fare una precisazione. I Disciplinari di produzione integrata prevedono delle soglie di intervento (nello specifico, per *G. molesta* di 30 catture/trappola a settimana in prima generazione e di 10 catture/trappola a settimana nelle altre generazioni) che non sono vincolanti in ambiente confuso. Infatti, nella maggioranza dei casi in presenza di confusione

sessuale ci si affida ai modelli previsionali e al monitoraggio attivo campionando getti e frutti per determinare la presenza di infestazioni. Ponendo in secondo piano, o a volte trascurando completamente, l'utilizzo di trappole da monitoraggio nei frutteti soggetti alla tecnica della confusione.

... ma rende difficile il monitoraggio del volo

Infatti il volo di *G. molesta* è molto difficoltoso da monitorare in ambiente confuso utilizzando i classici inneschi sessuali. Considerando che in presen-

za di confusione o disorientamento sessuale l'ambiente frutteto è saturato con le tre principali molecole costituenti il feromone sessuale femminile, risulta intuitivo comprendere che una trappola da monitoraggio innescata con le medesime molecole non permetta di rilevare correttamente il volo dei maschi. O meglio, spesso **l'assenza di catture (in inglese *shut-down del volo*) può indirettamente suggerire che la confusione sessuale sta lavorando efficacemente** perché se i maschi non riescono a compiere un volo orientato verso il feromone sintetico presente nell'innesco sessuale della trappola da monitoraggio è altrettanto probabile che, a causa della saturazione ambientale con i feromoni sessuali sintetici, non riescano a individuare nemmeno le femmine vergini che li richiamano con i feromoni sessuali naturali. **Tuttavia, l'azzeramento del volo non implica che l'infestazione sia sotto controllo o addirittura assente. Segnala solo che i maschi non rispondono allo stimolo attrattivo delle trappole.**

Per ovviare a questo problema solitamente si posizionano alcune trappole anche al perimetro o addirittura al di fuori del frutteto confuso, laddove la nube feromonale tende a diluirsi e i maschi tendono a rispondere al richiamo della trappola. In ogni caso, risulta evidente che in ambiente confuso l'affidabilità del classico monitoraggio con trappole a feromoni sessuali risulta compromessa.

Inneschi combinati diversi composti volatili

Di fatto, quindi, gli agricoltori rimangono al buio, così come sono al buio i maschi di *G. molesta* esposti a un ambiente soprassaturo di feromone sessuale. **Tuttavia i maschi di cidia possono utilizzare anche altri segnali chimici per individuare le femmine, così come si possono ritrovare con le femmine direttamente sui frutti, bypassando il solo stimolo sessuale.** Anche i ricercatori si sono quindi attrezzati per uscire dall'impasse dell'uso del solo feromone sessuale in ambiente confuso, proponendo soluzioni innovative che si basano, ad esempio, sull'adozione di sostanze ad azione caironomale. Mentre i feromoni sono definibili come composti volatili utilizzabili per la comunicazione intra-specifica (quindi tra individui della stessa specie), i cairo-

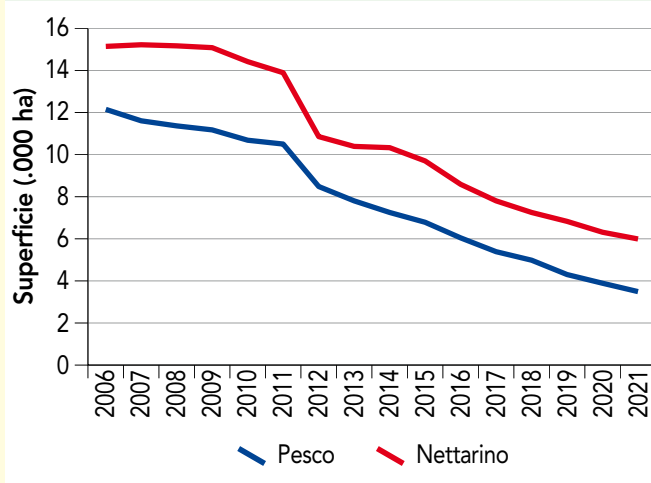
CRITICITÀ NELLA DIFESA AI FITOFAGI

Con circa 58.500 ha coltivati nel 2021, l'Italia è il secondo Paese europeo dopo la Spagna per superficie investita a pesco e nettarino (*Prunus persica*). L'Emilia-Romagna a oggi rappresenta solo il 16% della superficie peschicola italiana, con poco meno 3.500 ha di pesco e circa 6.000 ha di nettarino nel 2021 (Istat, 2022). La situazione attuale di questa coltura in una delle regioni a più forte vocazione frutticola non rispecchia il dato storico ed è il triste risultato di una profonda crisi economica (e non solo) che negli ultimi anni ha segnato in modo particolarmente violento la peschicoltura. In meno di un decennio, infatti, le superfici emiliano-romagnole investite a pesco e nettarino si sono più che dimezzate (grafico A). Questa necessaria premessa permette di contestualizzare la difesa integrata di pesco e nettarino in Emilia-Romagna, che fino a pochi anni fa era la regione leader di questa coltura, con un profondo know-how tecnico e una spiccata professionalità che ancora oggi caratterizzano i peschicoltori emiliano-romagnoli.

Focalizzando l'attenzione sugli insetti fitofagi, negli ultimi anni il principale flagello della peschicoltura è stato senza dubbio la cimice asiatica *Halyomorpha halys*, che insieme alle recenti gelate primaverili sta ulteriormente mettendo in ginocchio un settore già fortemente affaticato. Infatti, sia nel 2020 che nel 2021 in numerosi areali dell'Emilia-Romagna la produzione di pesche e nettarine è stata drasticamente compromessa e in molti casi completamente azzerata proprio a causa dei ritorni di freddo. Inoltre, in molti casi (e specialmente nel 2021) la poca produzione residua è stata danneggiata e quindi persa a causa della forficula, che ha colpito anche parte delle produzioni della campagna 2022, che è ancora in corso (Prete, 2022).

In alcune aziende, dove *Grapholita molesta* era storicamente controllata utilizzando quasi esclusivamente la confusione sessuale, negli ultimi anni sono stati riscontrati danni da cidia anche nei frutteti confusi. Ciò è parzialmente spiegabile con quanto riportato sopra. Infatti, la pesante riduzione delle superfici a pesco e nettarino ha comportato una frammentazione della confusione sessuale nell'areale a vocazione frutticola (passando da blocchi di decine di ettari a piccoli appezzamenti diffusi nel territorio a macchia di leopardo). Questo ha aumentato l'effetto bordo e la presenza di aree di estensione limitata con una copertura parziale della confusione

GRAFICO A - Andamento delle superfici di pesco e nettarino in Emilia-Romagna (2006-2021)



sessuale. Di fatto è noto che questa tecnica è efficace laddove applicata su larga scala (*area-wide management*). A questa criticità si aggiunge la tempistica di installazione della confusione sessuale, spesso realizzata in post-fioritura quando l'insetto bersaglio ha già iniziato il primo volo e gli accoppiamenti (le primavere più calde anticipano infatti non solo la ripresa vegetativa, ma anche la fenologia degli insetti). Tuttavia, il danno da *G. molesta* in ambiente confuso non è imputabile esclusivamente alla contrazione delle superfici e conseguente frammentazione della confusione sessuale e a una ritardata installazione rispetto all'inizio del volo della specie bersaglio. Probabilmente da una parte la riduzione della pressione chimica, dovuta, ad esempio, alla mancanza di produzione in seguito alle gelate, ha permesso uno sviluppo incontrollato delle popolazioni di cidia (è noto infatti che la confusione sessuale lavora correttamente a bassa densità di popolazione dell'avversità). D'altra parte, anche laddove la chimica è stata ampiamente utilizzata, ad esempio, per contenere la cimice asiatica, l'assenza di efficaci strumenti di monitoraggio del volo di cidia in ambiente confuso può aver determinato un improprio posizionamento degli interventi insetticidi per una corretta gestione delle infestazioni di *G. molesta*. ●

moni sono sostanze volatili utilizzate nella comunicazione inter-specifica (ad esempio tra piante e insetti), che beneficiano chi le riceve spesso a scapito di chi le emette. Il caso più emblematico è quello del pear ester, composto volatile emesso dalle pere mature che agendo come caïromone è utilizzato per monitorare maschi e femmine di carpocapsa, *Cydia pomonella* (Knight et al., 2018).

L'uso documentato di inneschi alimentari (*food baits*) risale a circa un secolo fa, quando si utilizzava melassa

diluita in acqua per catturare maschi e femmine di *G. molesta* (Frost, 1926). Più recentemente, inneschi liquidi a base di soluzioni di zucchero di canna e terpenil acetato hanno dimostrato interessanti capacità attrattive di *G. molesta* anche in ambiente confuso (Kovanci e Walgenbach, 2005; Knight et al., 2013; Knight et al., 2014; Padilha et al., 2018). Queste sostanze volatili, e in particolare diversi prodotti della fermentazione, risultano particolarmente funzionali per monitorare il volo di entrambi i sessi di *G. molesta*.

Recentemente sono stati messi a punto degli inneschi combinati di feromoni e altri composti volatili in grado di attrarre sia maschi che femmine di *G. molesta* indipendentemente dalla presenza della confusione sessuale (Mujica et al., 2018). Questi inneschi, a oggi commercializzati come Pherocon OFM Combo Dual (Trécé Inc.) sono costituiti da due erogatori: un septa grigio contenente i feromoni sessuali di carpocapsa e cidia del pesco; una membrana semipermeabile (di tecnologia brevettata) erogante una miscela di due liquidi attrattivi,

GRAFICO 1 - Andamento delle catture di *G. molesta* - Azienda 1 (con confusione sessuale) 2020

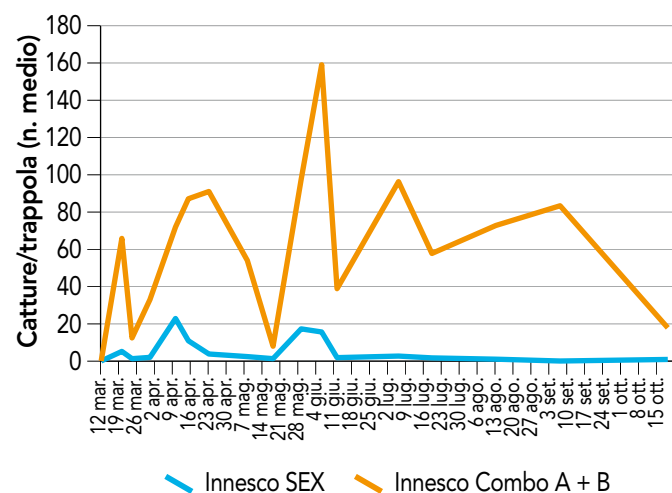
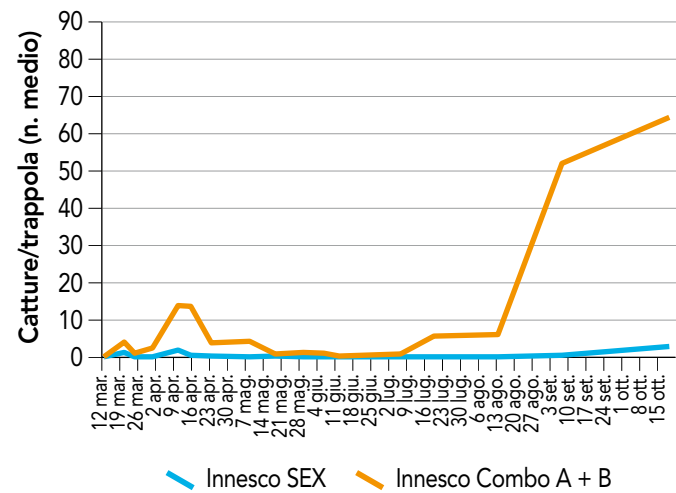


GRAFICO 2 - Andamento delle catture di *G. molesta* - Azienda 2 (senza confusione sessuale) 2020



il terpenil acetato e l'acido acetico (Pre-
ti et al., 2020). **La sinergia dei feromoni
sessuali di due specie di tortricidi con
due prodotti tipici della fermentazione
permette di risolvere il problema del
monitoraggio in frutteti trattati con la
confusione sessuale.**

La sperimentazione 2020-2021

Come sono state impostate le prove.

Durante il biennio 2020-2021 in Emilia-Romagna è stato monitorato il volo di *G. molesta* in diversi frutteti (pesco e nettarino) sia trattati con confusione sessuale sia non confusi, utilizzando il nuovo innesco combinato Pherocon OFM Combo Dual (riportato come innesco Combo A+B). Le prove di campo prevedevano la comparazione in ciascun sito di cinque trappole da monitoraggio (Pherocon Delta VI di colore bianco, Trécé Inc.) innescate con Combo A+B con altrettante trappole innescate con il feromone sessuale Pherocon OFM L2 (riportato come innesco SEX).

Le dieci trappole in ciascun sito

(2 tesi × 5 repliche) sono state randomizzate distanziandole minimo 30 m dal perimetro del frutteto e tra loro, installandole a 1,6-1,8 m di altezza dal suolo. Le trappole non sono state ruotate durante il periodo di monitoraggio, che prevedeva controlli ogni 7-10 giorni per contare e rimuovere le catture (sessando gli individui e registrando anche la presenza di specie non-bersaglio), sostituendo il foglio coloso quando necessario (in funzione del numero di catture e quindi della capacità saturante del foglio coloso).

Di seguito sono riportati alcuni risultati del monitoraggio, considerando che uno degli obiettivi dello studio era registrare in parallelo anche il livello di danno nei frutteti, per metterlo in relazione con il livello di catture utilizzando i due inneschi a confronto. Tuttavia, a seguito delle gelate primaverili registrate sia nel 2020 sia nel 2021, nei siti di prova (localizzati a Faenza, in provincia di Ravenna) la mancanza di produzione non ha permesso di raggiungere questo obiettivo (dato non presentato). Nello specifico, si repor-

tano i dati raccolti in un'azienda con nettarina a polpa bianca trattata con confusione sessuale areosol (Azienda 1, cv Romagna3000, trattata con diffusori attivi - Puffer - per *G. molesta*) e in un'azienda con una pesca a polpa gialla sempre a gestione integrata ma senza confusione sessuale (Azienda 2, cv Royal Glory, non confusa). I dati delle catture sono stati elaborati con Analisi della varianza seguita da test SNK per la separazione delle medie ($p < 0,05$).

Risultati della sperimentazione.

L'andamento delle catture di *G. molesta* nel sito trattato con confusione sessuale è riportato nel grafico 1 (dati 2020). Il solo feromone sessuale (innesco SEX) non permette di rilevare propriamente il volo (con catture modeste, sporadiche o nulle) a causa dell'azione della confusione sessuale presente nel frutteto. La combinazione di diversi composti volatili (innesco Combo A + B) consente invece di rilevare i diversi picchi dei voli di *G. molesta* durante l'intera stagione vegetativa. Inoltre questo innesco combinato permette di

TABELLA 2 - Catture totali di *G. molesta* cumulate sul periodo in due frutteti trattati o meno con confusione sessuale, utilizzando due tipologie di innesco

Azienda	Innesco	Metà marzo- metà maggio 2020	Metà maggio- metà agosto 2020	Metà agosto- metà ottobre 2020	Marzo-maggio 2021	Giugno-ottobre 2021
Azienda 1 (con confusione sessuale)	SEX	49,4 ± 12,1 b	39,8 ± 16,8 b	0,8 ± 0,8 b	4,2 ± 3,4 b	0,0 ± 0,0 b
	Combo A + B	423,4 ± 78,8 a	522,6 ± 156,8 a	101,2 ± 36,1 a	73,4 ± 28,2 a	7,0 ± 1,4 a
Azienda 2 (senza confusione sessuale)	SEX	3,8 ± 0,8 b	0,0 ± 0,0 b	3,2 ± 3,0 b	2,8 ± 1,8 b	0,2 ± 0,4 b
	Combo A + B	43,6 ± 13,2 a	14,8 ± 4,1 a	116,4 ± 22,5 a	34,8 ± 8,3 a	11,8 ± 5,2 a

Valori medi per trappola ± deviazione standard). Medie sulla stessa colonna seguite da lettere diverse sono significativamente differenti (ANOVA, test SNK $p < 0,05$).

IL MODELLO PREVISIONALE PER G. MOLESTA

MRV-Cydia molesta è un modello a ritardo variabile sviluppato, calibrato e quindi validato negli anni 1992-1995 per *Grapholita molesta* su pesco in Emilia-Romagna. Si basa ed è alimentato dalle temperature medie orarie per restituire un'informazione relativa alla percentuale di individui presenti ai diversi stadi (uovo, larva, pupa, adulto) e alla percentuale cumulata raggiunta in quel determinato momento dai diversi stadi sul totale previsto (uova deposte, larve sgusciate, pupe formate e adulti sfarfallati sul totale della generazione). La velocità dello sviluppo di ciascuno stadio è infatti fortemente influenzata dalla temperatura ambienta-

le. A titolo di esempio, la durata di sviluppo embrionale delle uova di *G. molesta* (cioè il tempo che intercorre tra l'ovideposizione e la schiusa della larva di I età) è di 7,5 giorni a 15,5 °C mentre si dimezza aumentando di pochi gradi la temperatura (3,9 giorni a 23,8 °C). Questo modello è valido e quindi utilizzabile solo per le prime due generazioni del fitofago (MRV-Cydia molesta, 2022). I dati di questo modello, da integrare con le osservazioni di campo, sono molto utili per individuare la corretta tempistica degli interventi di prima e seconda generazione, così come la tempistica ottimale per l'installazione delle trappole da monitoraggio e della confusione sessuale. ●

catturare in trappola sia i maschi che le femmine (nel grafico 1 è stato presentato il dato complessivo degli adulti).

Il monitoraggio è stato condotto anche in un secondo sito, in assenza di confusione sessuale e con una diversa pressione delle infestazioni di *G. molesta*, come riportato nel grafico 2 (dati 2020). I risultati di questa prova, seppur con un livello di volo più modesto rispetto al frutteto precedente, sono sostanzialmente analoghi. Anche in assenza di confusione sessuale l'attrattività dell'innesco combinato (Combo A + B) presenta un'attrattività superiore rispetto al classico innesco feromonale (SEX), permettendo di rilevare con più precisione l'andamento del volo di *G. molesta*. Rispetto al sito precedente in cui la varietà di nettarina era tardiva (con raccolta a fine agosto-inizio settembre), in questo frutteto si può notare come dopo la raccolta delle pesche (avvenuta a inizio luglio) la difesa insetticida venga interrotta e la popolazione del fitofago aumenti, sviluppandosi a carico dei getti (grafico 2).

Come si può osservare in tabella 2, la capacità di catture delle trappole innescate con le due tipologie di inneschi è significativamente differente sia in ambiente confuso sia in frutteti non trattati con confusione sessuale. Indipendentemente dal livello di infestazione e dall'annata (dati 2020 e 2021), l'innesco combinato (Combo A + B) presenta catture significativamente superiori rispetto all'innesco sessuale (SEX). Grazie all'innesco combinato non aumentano

solo i maschi catturati ma è possibile rilevare in trappola anche una porzione di femmine, avendo un'attrattività nei confronti di entrambi i sessi (dati non presentati).

Inoltre è stata rilevata la cattura di insetti non bersaglio, tra cui i pronubi. Nello specifico sono state catturate alcune api in particolare a inizio stagione (marzo-aprile), durante il periodo della fioritura del pesco e delle essenze vegetali presenti nel cotico erboso del frutteto. Queste catture accidentali, seppur modeste, non sono imputabili ai due inneschi in prova, bensì al colore della trappola (bianco, attrattivo per i pronubi). Infatti, a parità di colore bianco le catture di api non sono significativamente differenti tra i due inneschi: 8,8 ± 5,5 contro 10,0 ± 10,6 (nel 2020) e 3,4 ± 3,2 contro 2,6 ± 1,7 (nel 2021), come valore medio per trappola cumulato sull'intera stagione (marzo-ottobre). In altre prove analoghe, confrontando le catture a parità di innesco con trappole di diverso colore, si osserva come nelle trappole arancioni non ci sono catture di api, mentre si riscontrano invece nelle trappole bianche (Preti et al., 2020).

Serve ridefinire le soglie di intervento

Il presente studio conferma la **capacità della confusione sessuale di interferire con il volo orientato dei maschi della specie confusa (garantendo l'efficacia della tecnica), ma di conseguenza interferisce anche con il**

monitoraggio classico perché le trappole innescate con il feromone sessuale risultano silenziate dalla saturazione dell'ambiente per le elevate concentrazioni di feromone sessuale introdotte, determinando solitamente un azzeramento delle catture. **L'utilizzo di trappole con inneschi combinati di più composti volatili (come ad esempio il Pherocon OFM Combo Dual) è pertanto consigliato per monitorare G. molesta nei frutteti trattati con confusione sessuale** e ovunque si voglia avere un dato (sebbene parziale) sulle femmine. Questi nuovi inneschi sono infatti attivi sia nei confronti dei maschi sia delle femmine e possono essere utilizzati efficacemente anche al di fuori dei frutteti confusi, sia su drupacee che su pomacee. Tuttavia, **le attuali soglie di intervento basate sul feromone sessuale non si adattano a questi nuovi strumenti di monitoraggio molto più sensibili, che richiederanno la definizione di nuove soglie.** Infine, l'uso di trappole di colore bianco, diffuso in diversi areali produttivi frutticoli, dovrebbe essere riconsiderato a causa della possibile accidentale cattura di insetti utili quali le api. I livelli di catture dei pronubi con le trappole bianche non sono certamente preoccupanti e non hanno ricadute impattanti sull'ambiente, ma è comunque possibile ovviare a questo effetto indesiderato utilizzando trappole di altro colore, come ad esempio le trappole arancioni o rosse.

Michele Preti, Enea Bombardini

*Astra Innovazione e Sviluppo
Centro di Saggio, Faenza (Ravenna)*

Questi studi sono stati in parte finanziati dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del Psr 2014-2020 Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - FA 4B, Pr. «INPUT.ARB» con il coordinamento di RI.NOVA. Si ringraziano Rocchina Tiso e Alda Butturini (SFR, Emilia-Romagna) per aver gentilmente fornito gli output del modello previsionale MRV-Cydia molesta. Si ringrazia Trécé Inc. per aver fornito il materiale necessario alla realizzazione delle indagini.

V Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: informatoreagrario.it/bdo