

● SPERIMENTAZIONE CONDOTTA IN EMILIA-ROMAGNA E CAMPANIA NEL 2023-2024

Confusione sessuale in gel contro *Cydia molesta* del pesco

di M. Landi, G. Lacchini,
M. Moizio, L. Conte

A livello italiano, la Campania contribuisce per circa il 28% alla produzione nazionale di pesche e nettarine, seguita dall'Emilia-Romagna con il 20%. Nonostante la tendenza verso una riduzione delle superfici dedicate a queste colture, la Campania mantiene una posizione di rilievo, mentre nelle altre regioni d'Italia la superficie investita si è ridotta nel corso degli ultimi anni per la bassa redditività, causata principalmente da problematiche di tipo climatico e fitoiatrico.

Tra le problematiche fitosanitarie più importanti per il pesco, va sicuramente annoverata *Cydia (Grapholita) molesta* (tignola orientale del pesco). Per la lotta contro le larve di questo lepidottero è stato necessario un intenso lavoro sperimentale per ridefinirne i criteri. La vecchia strategia di difesa era infatti basata sull'impiego di fosfororganici e regolatori di crescita; si trattava di una strategia di facile applicazione anche se negli ultimi anni, in presenza di popolazioni elevate, non garantiva risultati soddisfacenti e richiedeva l'esecuzione anche di 5-7 trattamenti all'anno in funzione dell'epoca di raccolta della varietà.

In seguito alla revoca dei fosfororganici e dei regolatori di crescita le strategie di difesa prevedono da un lato l'utilizzo del metodo della confusione o del disorientamento sessuale e dall'altra l'impiego di nuovi insetticidi introdotti di recente sul mercato.

Grazie all'utilizzo delle informazioni fornite da uno specifico modello previsionale, che è in grado di prevedere con precisione il volo della II generazione, e l'utilizzo di queste nuove soluzioni è stato possibile ridur-

**IN
breve**

NEL BIENNIO 2023-2024 sono state condotte 4 prove sperimentali in Emilia-Romagna e Campania per verificare l'efficacia contro *Cydia molesta* di una nuova soluzione per la confusione sessuale (Vynyty Grapholita Pro Press).

Il prodotto in forma gel, applicato in un unico intervento con apposito erogatore ad aria compressa, ha permesso di controllare efficacemente i danni dal fitofago sia su germogli sia su frutti in linea con i migliori standard di riferimento.

re i trattamenti a 2-3 all'anno.

Nell'ambito della confusione sessuale contro *Cydia molesta* è stata messa a punto una nuova soluzione costituita da un gel a base di feromoni (Vynyty Grapholita Pro Press). Il prodotto si presenta come formulazione microincapsulata contenente materiali di origine naturale e biodegradabili, come olio di girasole e cere, che garantiscono stabilità al feromone e rilascio controllato per tutta la durata del periodo di alto rischio dell'insetto target. L'applicazione viene eseguita tramite un erogatore manuale ad aria compressa. Il dosaggio consi-

gliato per contenere la popolazione target è di 500 punti di applicazione per ettaro applicati nel terzo superiore della pianta, in corrispondenza dell'intersezione della branca.

Prova 2023 in Emilia-Romagna

La prova è stata condotta a Villafranca (Forlì-Cesena), su nettarine di varietà Red Haven, la cui raccolta avviene tipicamente nella prima metà di luglio. La prova è iniziata il 23 marzo con il posizionamento di 9 trappole da monitoraggio per ogni tesi.

La confusione con Vynyty Grapholita Pro Press comprendeva una superficie di 2,8 ha, mentre quella adibita a confusione standard raggiungeva i 4 ha. Le trappole sono state controllate ogni 7-10 giorni e gli individui catturati sono stati prima contati e poi rimossi. Le catture sono state registrate fino al 18 agosto (148 giorni dall'inizio della prova). Nel grafico 1 sono riportate le catture medie per trappola installate in ogni tesi.

Il prodotto Vynyty Grapholita Pro Press è stato applicato in un unico intervento il 4 aprile a inizio crescita del frutto ed è stato appli-



Installazione della soluzione per la confusione sessuale (Vynyty Grapholita Pro Press)

cato alla dose di 1,25 kg/ha, utilizzando 5 dispenser per ettaro. Il prodotto è stato localizzato direttamente sulle branche, nella parte più alta della vegetazione, evitando il contatto diretto con foglie e frutti. L'8 aprile è stata installata in un unico intervento la confusione sessuale standard (Isomate OFM rosso Flex), posizionando 270 diffusori/ha. In entrambi i casi, i bordi di ogni tesi sono stati rafforzati aumentando la densità dei diffusori.

Oltre all'attività di monitoraggio dei voli di *Cydia molesta*, durante la prova sono stati eseguiti 6 rilievi di efficacia su frutti e germogli, iniziando dai primi giorni di maggio sino a ridosso della raccolta, il 10 luglio. A ogni rilievo sono state scelte 20 piante per tesi in maniera casuale e si sono osservati 50 germogli e 50 frutti per pianta. Il danno è quindi espresso in percentuali di germogli e frutti colpiti sul totale degli osservati.

Danni su germogli e frutti. I primi germogli colpiti si sono osservati a inizio giugno, circa 70 giorni dall'inizio della prova. In seguito, con cadenza bisettimanale sono stati rilevati altri germogli danneggiati, fino al 10 luglio. In *tabella 1* sono riportati i risultati ottenuti. Contestualmente al rilievo sui germogli, è stato eseguito anche il rilievo sui 1.000 frutti per tesi. In nessuno dei 6 rilievi sono stati osservati frutti colpiti nelle tesi sotto confusione.

Prova 2024 in Emilia-Romagna

La prova condotta a Castel Bolognese (Ravenna) in un pescheto di due varietà di nettarine (Big Top e Febe) mettendo a confronto l'efficacia della confusione sessuale contro *Cydia molesta* di Vynyty Grapholita Pro Press a confronto con uno standard di riferimento (Isomate OFM rosso Flex). Considerando i due differenti periodi di raccolta, i rilievi sui germogli sono stati cadenzati sia in pre che in post-raccolta, mentre le valutazioni sui frutti hanno seguito i diversi stacchi effettuati dall'azienda.

L'11 marzo sono state posizionate 6 trappole di moni-

Come sono state impostate le prove

Le sperimentazioni condotte nel 2023 e 2024 nell'areale campano e in quello emiliano-romagnolo avevano l'obiettivo di valutare la nuova soluzione per la confusione sessuale nei confronti di tignola orientale del pesco, in comparazione con una confusione standard di riferimento. Nel biennio di prova, la confusione sessuale è stata affiancata dall'impiego di insetticidi secondo il programma di difesa redatto dalle aziende agricole ospitanti, in linea con i disciplinari di produzione integrata delle due regioni. Nelle prove eseguite in Campania, era presente anche un testimone non trattato per verificare l'intensità di presenza dell'insetto.

Su tutte le prove oggetto di studio sono stati condotti rilievi di efficacia registrando i danni causati dall'insetto su germogli e frutti. Le valutazioni sono state eseguite utilizzando un numero minimo di germogli e frutti osservati, in accordo con le linee guida EPP0. Le percentuali di danno sono state poi analizzate statisticamente attraverso l'Analisi della varianza (Anova) utilizzando il test SNK con $p < 0,05$, con l'obiettivo di ottenere in tutti gli areali di sperimentazione risultati simili di contenimento del target, equiparando quindi le tipologie di confusione sessuale saggiate.

TABELLA 1 - Prova 2023 Emilia-Romagna: germogli infestati da *Cydia molesta* nelle tesi a confronto

Tesi	Dose	Germogli infestati (%)					
		3-5	15-5	1-6	14-6	30-6	10-7
Vynyty Grapholita Pro Press	500 spots/ha	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,3 ± 0,7 a	1,0 ± 1,4 a	1,1 ± 1,8 a	1,1 ± 1,8 a
Isomate OFM rosso Flex	270 diffusori/ha	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,1 ± 0,4 a	0,9 ± 1,2 a	1,1 ± 1,5 a	1,1 ± 1,4 a

Lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$).

toraggio delta rosse per tesi e anche in questo caso gli individui catturati sono stati contati e rimossi a ogni controllo. Le catture sono state registrate fino al 10 settembre. Nel *grafico 2* vengono riportate le catture medie per trappola registrate durante il periodo di prova.

Il prodotto Vynyty Grapholita Pro Press è stato applicato il 18 marzo secondo la stessa metodologia utiliz-

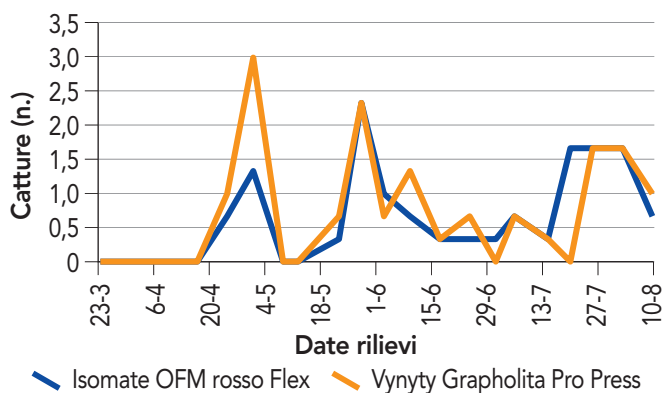
zata l'anno precedente, quattro giorni dopo è stata, invece, installata la confusione sessuale di riferimento nella tesi di confronto alla dose di 500 diffusori per ettaro. Come nel 2023, i bordi di entrambe le tesi sono stati rafforzati aumentando la densità dei diffusori.

Nel 2024 i rilievi in campo hanno seguito quelli realizzati nel 2023, ovvero le valutazioni di efficacia sono

state effettuate controllando 1.000 germogli e 1.000 frutti per tesi. Anche in questo caso, il danno registrato è stato espresso come percentuale di germogli e di frutti danneggiati.

Danni su germogli e frutti. In *tabella 2* sono riportate le percentuali di danno registrate sui germogli infestati durante il periodo di prova. Relativamente ai danni sui frutti, le prime presenze del carpofago sono state osservate al momento della rac-

GRAFICO 1 - Prova 2023 Emilia-Romagna: numero medio di catture per trappola di *Cydia molesta*



colta della varietà più tardiva Febe (prima decade di agosto), con una percentuale di frutti colonizzata intorno allo 0,1% presente in uguale misura su entrambe le tesi in prova. Non sono stati osservati invece frutti infestati al momento della raccolta sulla varietà Big Top.

Prove in Campania

Le 2 prove sono state condotte in provincia di Caserta a Teano nel 2023 su nettariana a polpa gialla, cv Orion, con periodo di raccolta tra fine luglio e inizio agosto, e a Carinola nel 2024 su nettarino cv Big Bang, con epoca di raccolta media-precocce, mettendo a confronto Vynyty Grapholita Pro Press con la confusione standard di riferimento (Rak 5). Entrambe le strategie sono state confrontate anche con un testimone non trattato (libero da confusione sessuale e dai possibili trattamenti insetticidi aziendali).

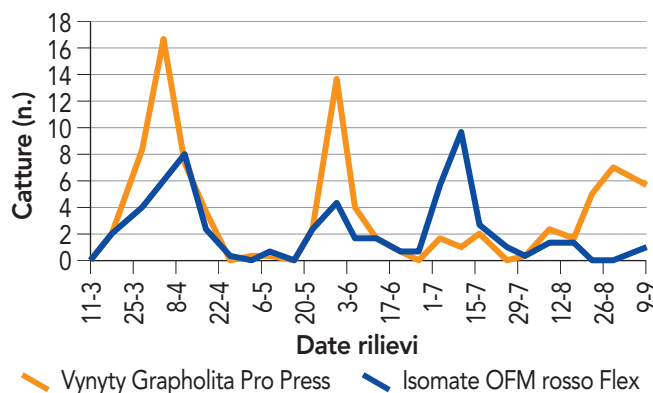
Entrambe le prove sono state effettuate su circa 2 ha per ciascuna tesi a confusione saggata, mentre il testimone non trattato aveva dimensioni di 0,2 ha. Come in Emilia-Romagna, anche in Campania Vynyty Grapholita Pro Press è stato applicato prima dell'inizio del volo di prima generazione dell'insetto, intorno alla metà di aprile di entrambe le annate, utilizzando un dosaggio di 1,25 kg/ha suddiviso in 5 dispenser. Nelle stesse date è stata installata anche la confusione standard di riferimento, con un quantitativo di 800 dispenser per ettaro. Anche in questo caso i perimetri di entrambe le tesi sono stati rafforzati in termini di dosaggio a ettaro, per migliorare l'efficacia.

I rilievi di efficacia sono stati eseguiti su 1.000 germogli per tesi osservati in maniera casuale, suddivisi equamente in 5 parcelle composte da un minimo di 5 piante (per controllare 250 germogli per sub-replicazione). Con le stesse modalità, sono stati eseguiti anche i rilievi sui frutti infestati, per un minimo di 1.000 frutti per tesi.

Sperimentazione 2023

A inizio aprile 2023 sono state installate le trappole di monitoraggio Delta Trap Orange in ogni tesi, inclu-

GRAFICO 2 - Prova 2024 Emilia-Romagna: numero medio di catture per trappola di *Cydia molesta*



so il testimone non trattato. Settimanalmente è stato eseguito il conteggio degli adulti catturati, operazione che si è svolta sino alla raccolta (2 agosto). Nel grafico 3 sono riportate le catture di *Cydia molesta*, espresse come media di individui catturati per trappola in ciascuna tesi.

Germogli. I primi danni da *Cydia molesta* sono stati osservati sui germogli durante il rilievo effettuato il 22 giugno, a 70 giorni dall'inizio della prova. Il testimone ha mostrato un progressivo aumento di germogli danneggiati nel tempo; raggiungendo il picco massimo alla raccolta, con il 17% di germogli infestati. In tabella 3 è indicata la percentuale di germogli attaccati durante il periodo di prova. Nelle tesi sottoposte a confusione sessuale i danni sono stati ridotti in maniera significativa rispetto al testimone non trattato.

Frutti. Nella seconda metà di giugno (rilievo del 22 giugno) sono stati osservati i primi frutti colpiti sul testimone non trattato. La percentuale di danno è aumentata durante tutto il periodo di prova, con presenza di frut-

TABELLA 2 - Prova 2024 Emilia-Romagna: germogli infestati da *Cydia molesta* nelle tesi a confronto

Tesi in prova	Dose	Germogli infestati (%)			
		31-5	4-7	9-8	10-9
Cultivar Big Top					
Vynyty Grapholita Pro Press	500 spots/ha	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,2 a	0,3 ± 0,2 a
Isomate OFM rosso Flex	270 diffusori/ha	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,1 ± 0,2 a	0,2 ± 0,2 a
Cultivar Febe					
Vynyty Grapholita Pro Press	500 spots/ha	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,2 ± 0,2 a	0,3 ± 0,2 a
Isomate OFM rosso Flex	270 diffusori/ha	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,1 ± 0,2 a	0,2 ± 0,2 a

Lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$).

TABELLA 3 - Prova 2023 Campania: germogli e frutti infestati da *Cydia molesta* e relativa efficacia delle tesi a confronto

Tesi in prova	Dose	Germogli o frutti colpiti (%) / Grado di efficacia (%)			
		22-6	6-7	18-7	3-8
Germogli					
Testimone non trattato	-	5,8 a	10,3 a	13,8 a	17,0 a
RAK 5	800 diffusori/ha	3,4 b (41,4 %)	5,7 b (44,7 %)	7,3 b (47,1 %)	10,7 b (69,0 %)
Vynyty Grapholita Pro Press	500 spots/ha	2,4 b (58,6 %)	4,6 b (55,3 %)	6,6 b (52,2 %)	9,2 b (72,7 %)
Frutti					
Testimone non trattato	-	2,8 a	11,3 a	11,9 a	22,9 a
RAK 5	800 diffusori/ha	0,0 b	6,5 b (42,4 %)	9,2 b (22,7 %)	12,2 b (46,7 %)
Vynyty Grapholita Pro Press	500 spots/ha	0,0 b	4,6 b (59,3 %)	8,2 b (31,1 %)	9,9 b (59,7 %)

Lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$).

GRAFICO 3 - Prova 2023 Campania: numero medio di catture per trappola di *Cydia molesta*

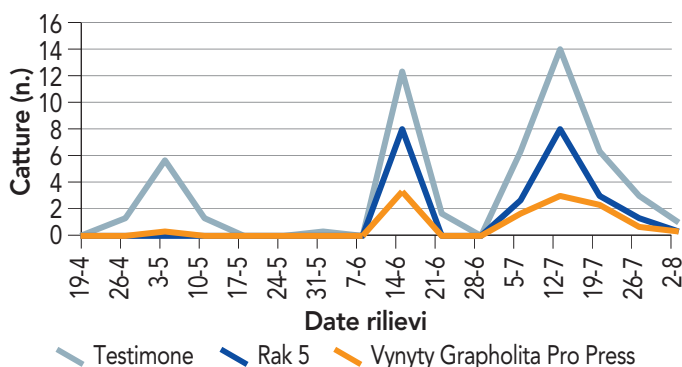
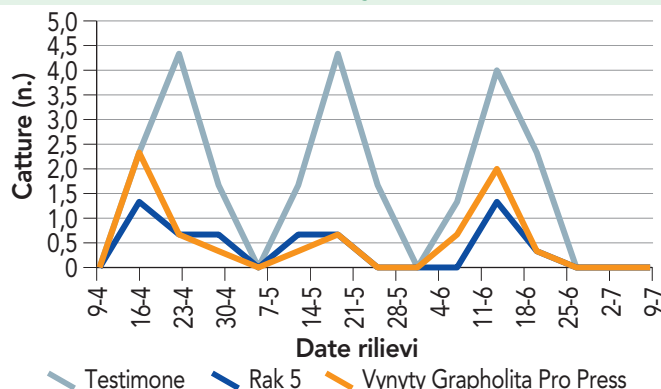


GRAFICO 4 - Prova 2024 Campania: numero medio di catture per trappola di *Cydia molesta*



ti bacati anche nelle tesi sottoposte a confusione sessuale. All'ultimo rilievo del 3 agosto 2023, alla raccolta, la tesi Vynyty Grapholita Pro Press registrava una percentuale di frutti danneggiati significativamente ridotta rispetto al testimone non trattato, e più bassa anche dello standard di riferimento dal quale però non differisce dal punto di vista statistico (tabella 3).

Sperimentazione 2024

A inizio aprile 2024 sono state installate le trappole a feromoni per il monitoraggio di *Cydia molesta* e le prime catture sono state registrate 14 giorni dopo l'applicazione della confusione sessuale.

Durante il periodo di prova, la popolazione di *Cydia molesta* ha mostrato dei picchi di presenza marcati sul testimone non trattato, mentre per entrambe le tesi oggetto di prova la

popolazione del carpofago risultava nettamente inferiore. Nel grafico 4 sono riportati i valori medi delle catture per trappola di ogni singola tesi.

Germogli. I primi danni da parte del fitofago sono stati osservati sui germogli durante il rilievo del 14 maggio, a circa un mese dall'inizio della prova. L'ultimo rilievo è stato effettuato alla raccolta, il 15 luglio. I risultati sono riportati in tabella 4. Il testimone non trattato mostrava la percentuale più alta di germogli attaccati in tutte le date di rilievo, con un incremento progressivo nel tempo. Le tesi sottoposte a confusione sessuale, mostravano una riduzione statisticamente significativa del danno rispetto al controllo non trattato, con performance simili tra loro sino alla raccolta.

Frutti. In termini di protezione dei frutti, le due tesi sottoposte a confu-

sione sessuale hanno mostrato un'efficacia statisticamente comparabile tra loro mantenendo una netta differenza con il testimone non trattato (tabella 4).

Una nuova alternativa per la confusione

Le sperimentazioni condotte dimostrano che innovazione e monitoraggio rimangono le chiavi per la difesa del pesco e la qualità del raccolto. Dalle prove svolte in Emilia-Romagna e in Campania, in termini di numero medio di adulti di *Cydia molesta* catturati con le trappole a feromoni, non si evidenziano differenze significative tra la tesi Vynyty Grapholita Pro Press e gli standard di riferimento.

La percentuale di danno sui germogli evidenzia l'equità di performance tra le tesi sottoposte a confusione sessuale. Analizzando i dati relativi alla protezione dei frutti, anche in questo caso Vynyty Grapholita Pro Press mostra valori statisticamente differenti rispetto al testimone non trattato in linea con gli standard di riferimento.

I dati raccolti nel biennio 2023-2024 mostrano come la nuova soluzione per la confusione sessuale Vynyty Grapholita Pro Press sia un'alternativa innovativa, sostenibile e performante per il controllo di *Cydia molesta* su pesco.

Matteo Landi, Giulio Lacchini
Astra Innovazione e Sviluppo
Marco Moizio, Lino Conte
Sagea - Centro di saggio

TABELLA 4 - Prova 2024 Campania: germogli e frutti infestati da *Cydia molesta* e relativa efficacia delle tesi a confronto

Tesi in prova	Dose	Germogli o frutti colpiti (%)/ Grado di efficacia (%)			
		14-5	11-6	2-7	15-7
Germogli					
Testimone non trattato	-	6,0 a	10,7 a	12,4 a	14,9 a
RAK 5	800 diffusori/ha	3,2 b (46,6 %)	5,5 b (48,6 %)	9,5 b (23,3 %)	10,7 b (28,1 %)
Vynyty Grapholita Pro Press	500 spots/ha	2,6 b (56,6 %)	5,3 b (50,4 %)	9,9 b (20,1 %)	11,0 b (26,1 %)
Frutti					
Testimone non trattato	-	0,0 a	11,1 a	13,4 a	21,1 a
RAK 5	800 diffusori/ha	0,0 a	6,2 b (44,1 %)	8,3 b (38,0 %)	10,0 b (52,6 %)
Vynyty Grapholita Pro Press	500 spots/ha	0,0 a	5,3 b (52,2 %)	8,6 b (35,8 %)	10,4 b (50,7 %)

Lettere diverse indicano differenza statistica secondo il test SNK ($p \leq 0,05$).

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.