

● ESPERIENZE CONDOTTE NEL 2020 E NEL 2021

Nuova strategia applicativa contro il cotonello degli agrumi

Le difficoltà riscontrate negli ultimi anni nel controllo della cocciniglia *Planococcus citri* hanno spinto a indagare nuove possibilità operative al fine di ridurre il numero d'interventi di contenimento e contenere i danni, talvolta molto rilevanti, che si registrano in particolare su alcune varietà precoci

di Salvatore Leocata

Il cotonello degli agrumi (*Planococcus citri*, Risso) negli ultimi anni ha mostrato recrudescenza di attacchi rilevanti, unitamente a una crescente tolleranza ai trattamenti insetticidi più diffusamente utilizzati.

Anche le condizioni meteorologiche hanno giocato verosimilmente un ruolo importante nella manifestazione di tale fenomeno sia per un mutato andamento delle temperature (inverni tendenzialmente più miti), sia per l'elevato tenore di umidità che molto frequentemente è stato registrato negli ultimi anni durante il periodo estivo.

Tutte le specie di agrumi sono teoricamente interessate dagli attacchi del cotonello, ma talune lo sono in particolar modo sia per avere un habitus vegetativo molto compatto sia, e in particolare, per presentare spesso la produzione di frutti riuniti in grappoli, situazione, questa, in cui la

cocciniglia crea i maggiori problemi.

Le varietà di arancio appartenenti al gruppo Navel (cosiddette ombelicate) sono quelle che vengono maggiormente danneggiate poiché, oltre alle caratteristiche sopra descritte, presentano frutti con una apertura stilare talvolta marcata che frequentemente viene colonizzata dalle giovani neanidi. Seguono le varietà Moro, Sanguinello, alcuni cloni di tarocco, diverse selezioni di clementine e limone, presentando tutte, frequentemente, frutti riuniti in grappoli.

Le varietà a maturazione precoce sono comunque quelle più danneggiate, sia per essere più suscettibili i frutti nel periodo tardo estivo, poiché più prossimi alla maturazione, sia perché eventuali danni sulla buccia ne compromettono la regolare colorazione esterna, rendendone improponibile la deverdizzazione. In ultimo, poi, eventuali trattamenti tardivi potrebbero risultare troppo vicini all'epoca



di raccolta, non permettendo un appropriato decadimento dei residui di agrofarmaci nel frutto.

Il danno causato dalla cocciniglia è essenzialmente dovuto alla localizzazione degli individui sui frutti, sotto la rosetta e nei punti di contatto con altri frutti o con il fogliame ad essi addossato (foto 1). Le colonie che si originano presentano una moltitudine di individui che, oltre a sottrarre linfa, producono una notevole quantità di melata e fumaggini e soprattutto i tipici ammassi cerosi all'interno dei quali gli individui di tutte le età



Foto 1 Localizzazione degli individui di cotonello sui frutti, sotto la rosetta e nei punti di contatto con altri frutti o con il fogliame ad essi addossato



Foto 2 Cascia di frutticini appena allegati causata da attacco precoce sotto la rosetta

Come sono state impostate le prove

In tutti i siti selezionati nelle province di Catania e Siracusa (tabella C pubblicata online all'indirizzo riportato a fine articolo) si è operato secondo un unico approccio: operare secondo la realtà di campo, effettuando i necessari controlli preliminari sulle attrezzature aziendali e quindi i rilievi sull'insetto target, secondo i rigorosi standard della sperimentazione a fini registrati.

Sono state quindi selezionate aziende in cui la problematica del cotonello degli agrumi fosse certamente molto sentita per pregresse esperienze; sono state prese in considerazione superfici rilevanti e si è sempre intervenuti con irroratori aziendali, dopo le opportune verifiche di buon funzionamento e le necessarie tarature di erogazione.

Negli appezzamenti selezionati sono stati realizzati parcelloni di circa 0,5 ha, all'interno dei quali sono state individuate 4 aree da considerare come repliche in cui effettuare i rilievi. Ciascuna di queste era costituita da circa 60-70 piante su cui sono stati ispezionati 500 siti preferenziali. Sono stati effettuati due rilievi intermedi e quello finale a circa 90 -130 giorni dal 1° intervento. Considerata la notevole particolarità di tale cocciniglia e la tipologia di esperienza da condurre, si è preferito effettuare rilievi mirati e non casuali al fine di avere il massimo riscontro circa l'effetto dei trattamenti, e ciò anche in considerazione della notevole produzione interessata da dover commercializzare regolarmente dalle aziende.

Come sito preferenziale è stata considerata una situazione di frutti riuniti in grappolo (anche solo due) o di frutti molto inclusi nella vegetazione con foglie che spesso si addossano al frutto costituendo un naturale riparo per la cocciniglia che vi prolifera. Nel caso delle varietà Newhall e Navelina (ombelicate) anche l'apertura stilare accentuata è stata considerata come possibile sito preferenziale per la cocciniglia.

Sui siti ispezionati è stato conteggiato il numero di quelli attivi, intesi come quelli con presenza di individui vitali di cotonello, indipendentemente dal loro numero, ed è stato registrato su quante piante questi si trovavano distribuiti. Successivamente, con il procedere delle infestazioni, è stato anche considerato il numero di siti attivi in cui il cotonello si era moltiplicato creando i tipici ammassi cerosi. Il numero di questi ultimi, quindi, è incluso nel numero di siti attivi. Tali considerazioni risultano di notevole importanza nel considerare i dati esposti nel presente lavoro che non rappresentano una situazione generalizzata delle piante ma la situazione peculiare di quei frutti soggetti all'attacco di cotonello. Tali dati, quindi, non possono essere utilizzati per considerazioni sulla percentuale generale di danno commerciale riferita alla intera produzione. È questa la ragione per cui risultati non vengono espressi in forma percentuale, bensì come numeri puri riferiti alla entità del campione esaminato.

Al fine di avere anche un riferimento alla dinamica delle popolazioni, in ciascun sito sono state posizionate delle trappole a feromone per monitorare settimanalmente la dinamica dei voli dei maschi, da poter mettere eventualmente in correlazione con lo stadio fenologico delle piante (tabelle D, E consultabili online all'indirizzo riportato a fine articolo). La scelta dei prodotti testati è stata indirizzata dalle indicazioni contenute

nei vari disciplinari di produzione integrata relativi agli agrumi per le regioni meridionali (tabella A).

In considerazione del valore delle produzioni trattate, dopo il trattamento, è stata sempre concordata con le aziende ospiti la scelta di un secondo intervento, totale o parziale, intervenendo anche in modo differenziato per ciascuna strategia, anche in funzione di eventuali altre problematiche. Oltre ai rilievi su cotonello, infatti, sono sempre state effettuate osservazioni collaterali sulla cocciniglia rossa forte degli agrumi (*Aonidiella aurantii*) e su ragnetto rosso degli agrumi, o acaro bimatulato (*Tetranychus urticae*), fitofagi di rilevante pericolosità.

Le osservazioni sulla cocciniglia sono state condotte in maniera molto semplice e immediata osservando la chioma delle piante nella sua interezza e contando il numero di frutti su cui si scorgevano i tipici scudetti rossi della cocciniglia, indipendentemente dal loro numero.

I sintomi di presenza di ragnetto rosso sono stati rilevati proprio sui frutti costituenti i siti di infestazione, contando il numero di siti con tale presenza, indipendentemente dal numero di frutti interessati. Per entrambi i parassiti, quindi, nessun conteggio di individui ma semplici osservazioni condotte solo al fine di cogliere eventuali differenze grossolane tra le tesi a confronto per eventuali approfondimenti successivi.

Sono state testate diverse strategie di intervento in funzione delle diverse situazioni al fine di acquisire il maggior numero possibile di informazioni circa il comportamento dei diversi prodotti. Per necessità di sintesi, le caratteristiche salienti di ciascuna esperienza di campo e i relativi risultati finali vengono sinteticamente riportati in formato tabellare, includendo anche i dati ottenuti in tre esperienze condotte per conto di Bayer Cropscience che ne ha autorizzato l'utilizzo a fini divulgativi.

TABELLA A - Prodotti utilizzati nelle prove

Sostanza attiva (g/L)	Prodotto (dose L/ha)	P.f./hL (mL)
Acetamiprid (50)	Epik SL (2)	100
Piriproxyfen (100)	Skianto Prime (1,5)	75
Spirotetramat (48)	Movento 48 SC (4)	200-225
Sulfoxaflor (120)	Closer (0,4)	20

Sono stati anche utilizzati: Vertimec (Abamectina 1,9%) 1,2 L/ha e olio paraffinico estivo allo 0,5%. Nelle esperienze 2021, spirotetramat è stato applicato a 225 mL e l'olio minerale utilizzato è stato sempre Biolid Up allo 0,25%. Il volume usato in tutte le prove è stato di 2.000 L/ha.

rimangono ben protetti. Gli attacchi che si verificano in fase precoce, tipicamente sotto la rosetta dei frutticini appena allegati, causano spesso la cascola dei giovani frutti (foto 2), ma

tale fenomeno viene spesso sottovalutato in quanto si manifesta in concomitanza con la cascola fisiologica di giugno (in post-allegazione). Successivamente, la presenza del parassi-

ta porta alla cascola pre-raccolta dei frutti attaccati alla rosetta, in particolare, ma anche di quelli attaccati nei punti di contatto o alla estremità distale. E ciò, spesso, anche a causa del

fatto che la presenza delle colonie del cotonello (e dei loro residui) sui frutti, attrae la tignola rigata degli agrumi (*Criptoblabes gnidiella*). Questa depone le uova in prossimità delle colonie di cotonello e le larve che ne schiudono operano un foro (foto 3) dal quale penetrano all'interno del frutto, causando nel tempo la cascola pre-raccolta dei frutti interessati.

Quando i frutti non cadono, infine, gli stessi vengono resi non commercializzabili dalla notevole presenza di ammassi cerosi e di fumaggine che si sviluppa sulla melata prodotta dalle colonie, e rimangono comunque più soggetti a fenomeni di marcescenza nella fase di post-raccolta.

Strategie di difesa

I trattamenti per il controllo del cotonello venivano tradizionalmente effettuati quando le colonie diventavano evidenti sui frutti (luglio-agosto) e ciò grazie alla disponibilità di agrofarmaci particolarmente efficaci. Almeno per l'ultimo ventennio la sostanza attiva di riferimento per il controllo del cotonello è stata il clorpirifos, nelle due forme chimiche disponibili, etile e metile.

L'esclusione dal mercato di clorpirifos e di tanti altri insetticidi di vecchia generazione e la minore efficacia delle molecole oggi disponibili, ha causato difficoltà agli agrumicoltori



Foto 3 Fori di penetrazione operati dalle larve di tignola rigata, su frutto soggetto a cascola precoce

che in particolari situazioni si sono visti costretti a intervenire ripetutamente per evitare seri danni alle produzioni.

Già nel 2016 era stata avviata un'attività di valutazione di possibili strategie che permettessero un adeguato controllo della cocciniglia evitando un eccessivo utilizzo di agrofarmaci, utilizzando anche interventi di controllo biologico. Esperienze pluriennali in aziende condotte con il metodo dell'agricoltura biologica, infatti, hanno dimostrato come in tale contesto il controllo del cotonello degli agrumi, in genere, non desti particolari preoccupazioni.

Ma cosa ben diversa è utilizzare occasionalmente un metodo di controllo biologico in una realtà condotta con agricoltura convenzionale, sebbene secondo i principi della difesa integrata. Infatti, il controllo biologico basato sulla distribuzione dei competitori naturali *Leptomastix dactylopii* e *Criptolaemus montrouzieri*, usato sporadicamente, spesso non ha fornito risultati soddisfacenti per chi, operando in ambito convenzionale, ha attese di livelli di controllo molto elevati. A tal proposito, però, si ritiene corretto sottolineare come molto spesso sia la logistica di un tale sistema (forniture, tempistica delle consegne, distribuzione) a costituire un fattore limitante per aziende di grande estensione.

Nel 2018 è stata avviata in Sicilia un'attività di approfondimento dei possibili aspetti di tale problematica e sono state eseguite in diversi areali delle esperienze di monitoraggio delle popolazioni di cotonello soggette a diversi trattamenti. Dallo studio dei dati ottenuti nelle varie esperienze realizzate in due anni (vedi tabella B consultabile online all'indirizzo riportato

TABELLA 1 - Prova 2020 - Sito 1 (Moro): risultati delle diverse strategie a 90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
1	Spirotetramat	3,0	3,0	5,0	5,0	0,0
2	Sulfoxaflor	7,5	8,0	3,3	12,3	5,3
3	Piryproxifen	2,5	2,5	0,3	1,8	20,3
	Acetamiprid + olio (31 GDT1)					
4	Spirotetramat + olio	2,3	2,5	0,0	0,0	0,3
5	Acetamiprid + olio	4,8	4,8	1,5	2,0	15,3

Data trattamenti: 5-6-2020 (in grassetto sopra) e 7-7-2020 (31 GDT1). Successivamente al primo trattamento, in data 26-6 e 30-7, sono stati effettuati nell'appezzamento interessato lanci di insetti utili, in ragione di 500 individui/ha di *Leptomastix dactylopii* e 250 individui/ha di *Criptolaemus montrouzieri*. In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1%. A 60 GDT1: quattro filari di fronte al campo-test, erroneamente non trattati, mostravano su un campione di frutti analogo 65 piante interessate con 78 siti attivi di cui 18 con ammassi cerosi. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **rilevante**.

TABELLA 2 - Prova 2020 - Sito 2 (Newhall): risultati delle diverse strategie a 90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
1	Spirotetramat	5,0	5,0	0,5	0,0	10,5
	Acetamiprid + olio (63 GDT1)					
	Abamectina (95 GDT1)					
2	Sulfoxaflor	19,3	19,5	2,5	59,5	24,5
	Acetamiprid + olio (63 GDT1)					
	Abamectina (95 GDT1)					
3	Piryproxifen	5,8	5,8	0,8	17,0	72,5
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)					
	Abamectina (63 GDT1)					
4	Spirotetramat + olio	9,3	10,8	2,5	0,0	4,8
5	Acetamiprid + olio	13,0	13,3	1,5	9,8	12,5
	Spirotetramat + olio (63 GDT1)					

Data trattamenti: 4-6-2020 (in grassetto sopra), 9-7-2020 (34 GDT1), 6-8-2020 (63GDT1), 7-9-2020 (95 GDT1). In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1%. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **molto rilevante**.

a fine articolo), appariva evidente che nessun prodotto/strategia riusciva a garantire risultati accettabili e comunque tali da non richiedere ulteriori, ripetuti, trattamenti. A seguito di ciò, si è deciso di avviare delle esperienze di campo in areali della Sicilia orientale per valutare se un anticipo del momento d'intervento con agrofarmaci potesse garantire migliori risultati nel contenimento del cotonello.

Esperienze 2020

Nel 2020 sono state effettuate quattro esperienze posizionando le applicazioni al momento dei primi ritrovamenti di neanidi alla rosetta dei frutticini (foto 4),

primo sito in cui si localizza la cocciniglia quando si muove dai siti di svernamento, per valutare se tale anticipo del momento di intervento riuscisse a garantire un miglior effetto dei trattamenti rispetto al momento di intervento tradizionale, bloccando le infestazioni sin dalle prime fasi. Tale scelta, per la motivazione assolutamente pratica secondo cui il tecnico (ma anche l'agricoltore) potrebbe riuscire facilmente, seppur con la necessaria attenzione, a individuare tale momento per l'intervento.

Le condizioni meteorologiche durante l'inverno 2019-2020 hanno mostrato andamento piuttosto regolare seppur senza temperature particolarmente basse che, in genere, portano a una certa regolarizza-

zione delle popolazioni del parassita. Anche il periodo estivo ha mostrato un andamento generalmente nella media degli ultimi anni.

Al fine di aver comunque un certo riferimento alla dinamica della popolazione, è stata posizionata in ciascuna azienda una trappola a feromoni per seguire lo sfarfallamento dei maschi; una sola trappola per sito e posizionata tardivamente a causa delle difficoltà di reperimento dovute alla pandemia.

Quando i rilievi hanno evidenziato un insufficiente controllo del fitofago, dietro richiesta delle aziende ospiti, è stato concordato un ulteriore intervento. Per le applicazioni in successione, sulfoxaflor non è stato utilizzato poiché lo stesso viene raccomandato dal produttore solo a effettivo inizio infestazione, mentre la bassa efficacia evidenziata dopo la prima applicazione ha sconsigliato un ulteriore utilizzo di pyriproxyfen.

I trattamenti realmente messi a confronto in ciascuna esperienza sono specificati nelle tabelle 1, 2, 3 e 4 (risultati completi sulle tabelle da F a I online). Trattandosi di superfici rilevanti, nelle varie esperienze non sono state lasciate parcelle non trattate, ma si è proceduto con confronti tra le diverse strategie indagate.

Le osservazioni del 2020 mostravano il buon esito dei trattamenti anticipati per spirotetramat, sulfoxaflor e acetamiprid. Spirotetramat in particolare, quando additivato con olio minerale, forniva i migliori risultati. Al secondo intervento l'efficacia di acetamiprid sembrava superiore agli altri quando utilizzato su infestazione conclamata, mentre quella di spirotetramat sembrava condizionata dal livello già raggiunto dalla popolazione della cocciniglia. In tutte le esperienze, il secondo intervento, quando necessario, ha permesso di ridurre in modo

TABELLA 3 - Prova 2020 - Sito 3 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
1	Spirotetramat	5,8	7,3	1,0	0,5	9,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)					
	Abamectina (63 GDT1)					
2	Sulfoxaflor	19,5	23,8	5,5	29,5	28,8
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)					
	Abamectina (63 GDT1)					
3	Piryproxyfen	19,3	25,5	12,0	15,3	38,8
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)					
	Abamectina (63 GDT1)					
4	Acetamiprid	17,3	23,0	4,0	4,0	42,0
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)					
	Abamectina (63 GDT1)					

Data trattamenti: 8-6-2020, 12-7-2020 (34 GDT1), 2-8-2020 (55 GDT1), 23-8-2020 (76 GDT1). In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1 %. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **molto rilevante**.

TABELLA 4 - Prova 2020 - Sito 4 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
1	Spirotetramat	3,5	4,5	1,5	0,5	0,0
	Spirotetramat + olio (63 GDT1)					
2	Sulfoxaflor	8,0	10,0	3,0	7,0	2,0
	Spirotetramat + olio (31 GDT1)					
3	Piryproxyfen	18,0	24,0	8,0	6,0	6,0
	Spirotetramat + olio (31 GDT1)					
4	Acetamiprid	8,0	9,0	3,0	4,0	10,0
	Spirotetramat + olio (31 GDT1)					

Data trattamenti: 7-6-2020 (in grassetto sopra), 8-7-2020 (31 GDT1), 9-8-2020 (63GDT1). In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1%. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **rilevante**.



Foto 4 Primi ritrovamenti di neanidi alla rosetta dei frutticini

TABELLA 5 - Prova 2021 - Sito 1 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 125 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Ragnetto rosso (n.)
1	Testimone	41,7	100,0	28,8	43,3
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)				
2a	Spirotetramat	29,0	94,5	24,0	6,5
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)				
2b	Spirotetramat	31,5	99,5	31,5	2,5
	Spirotetramat (55 GDT1)				
3a	Sulfoxaflor	16,5	36,0	8,5	3,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)				
3b	Sulfoxaflor	23,0	55,0	11,0	1,5
	Spirotetramat + olio (55 GDT1)				
4a	Spirotetramat + olio	11,0	18,0	3,0	2,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)				
4b	Spirotetramat + olio	16,0	21,5	2,5	0,0
	Spirotetramat + olio (55 GDT1)				
5a	Acetamiprid	26,0	59,5	17,0	28,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)				
5b	Acetamiprid	21,5	36,5	10,0	9,0
	Spirotetramat + olio (55 GDT1)				

Data trattamenti: 18-5-2021, 12-7-2021 (55 GDT1). Dati del testimone ottenuti osservando 100 siti su 4 parcelle di 10 piante e poi normalizzati. Essendosi rilevata una netta differenza nella pressione del parassita tra due parti del campo, al secondo trattamento, si è intervenuto in modo differenziato. I rilievi successivi, quindi, sono stati effettuati su due parcelle per ciascuna strategia. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **molto rilevante**.

TABELLA 6 - Prova 2021 - Sito 2 (Newhall): risultati delle diverse strategie a 125 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
1	Testimone	13,3	44,0	6,7	10,7	47,3
	Acetamiprid + olio (52 GDT1)					
	Acetamiprid + abamectina (92 GDT1)					
2	Spirotetramat	7,0	16,3	3,3	0,0	10,8
	Abamectina (92 GDT1)					
3	Sulfoxaflor	21,0	57,1	7,1	47,1	36,3
	Spirotetramat (92 GDT1)					
4	Spirotetramat	10,3	25,0	6,3	1,7	22,9
	Acetamiprid + abamectina (92 GDT1)					

Data trattamenti: 19-5-2021, 10-7-2021 (52 GDT1), 19-8-2021 (92 GDT1). Rilievo effettuato su 300 siti costituiti solo da grappoli di frutti, i più interessati dall'attacco. Dati del testimone ottenuti osservando 150 siti su 3 parcelle di 30 piante e poi normalizzati. Al primo trattamento di spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **rilevante**.

soddisfacente la presenza di danni.

Quando si è ricorso ai lanci di entomofagi, il solo intervento anticipato è risultato sufficiente. Va evidenziato come in concomitanza all'uso di acetamiprid in periodo estivo è stata sempre osservata una crescente presenza di ragnetto rosso che, spesso, è stato necessario controllare specificatamente.

Esperienze 2021

Le esperienze del 2021 sono state effettuate, quindi, per lo più prendendo in considerazione spirotetramat e sulfoxaflor per il trattamento anticipato e acetamiprid e spirotetramat per un eventuale secondo trattamento. Spirotetramat è stato utilizzato sempre alla

dose di 4,5 L/ha e, per i motivi precisati sopra, sulfoxaflor non è stato preso in considerazione per le applicazioni in successione e pyriproxyfen non è stato ulteriormente testato.

Essendo stato rilevato un effetto positivo dell'aggiunta di olio minerale alle soluzioni insetticide, in tutti i trattamenti è stato aggiunto Biolid Up (olio minerale 80%). Poiché nel caso di spirotetramat è suggerito in etichetta l'uso dell'olio alla dose dello 0,25%, questo dosaggio è stato utilizzato per tutte le applicazioni anticipate.

A seguito degli incoraggianti risultati ottenuti nel 2020, nel 2021 sono state effettuate delle esperienze anticipando ulteriormente le applicazioni per valutare se, specialmente nel caso di infestazioni particolarmente gravi, fosse possibile ottenere risultati migliori di quelli ottenuti con il posizionamento del trattamento al momento dei primi riscontri di neanidi alla rosetta dei frutticini.

È da considerare che le condizioni meteorologiche durante l'inverno 2020-2021 hanno mostrato andamento anomalo con temperature molto miti. Il periodo estivo ha mostrato, poi, temperature particolarmente alte, frequentemente oltre i 45 °C e con umidità spesso molto elevata. Condizioni, queste, che seppur hanno rallentato in taluni momenti l'attività del cotonello (inducendo talvolta errori di valutazione), nel complesso non hanno ridotto nei siti interessati l'entità complessiva delle infestazioni, che si sono protratte spesso fino all'autunno inoltrato.

Nel 2021, quindi, le esperienze sono state effettuate posizionando gli interventi al momento della fine della fase di caduta dei petali (foto 5). Tale scelta, per la motivazione assolutamente pratica secondo cui anche l'agricoltore riuscirebbe facilmente, seppur con la necessaria attenzione, a individuare tale momento per intervenire senza interferire con l'attività degli insetti pronubi. Trattamenti in fase di fioritura, infatti, sono in genere vietati e sempre e comunque da evitare.

In ciascun sito sono state posizionate sul testimone due trappole a feromone per monitorare la dinamica dei voli dei maschi, da poter mettere eventualmente in correlazione con lo stadio fenologico delle piante.

Quando i rilievi hanno evidenziato un insufficiente/non completo controllo del fitofago, dietro richiesta delle aziende ospiti, è stato concordato un ulteriore intervento. A causa delle temperature



Foto 5 Posizionamento degli interventi 2021 alla fine della fase di caduta dei petali

eccessivamente alte del periodo estivo e del fatto che si operasse su varietà precoci, ai trattamenti in successione non è stato aggiunto olio minerale ma si è preferito aggiungere sempre bagnante allo 0,1%.

Al fine di avere un possibile riscontro sull'entità dell'infestazione naturale di cotonello nei vari siti, sono state lasciate delle parcelle non trattate (2-4) di dimensioni ridotte e variabili, sulle quali è stato effettuato lo stesso tipo di rilievi, fino al momento in cui il rischio di danni rilevanti non ha imposto di intervenire con trattamenti. Pur operando una evidente forzatura dal punto di vista statistico, i dati così ottenuti da un minor numero di osservazioni sono stati normalizzati per permettere un veloce, anche se approssimativo, confronto tra risultati ottenuti (tabelle 5, 6, 7, 8 e 9) (risultati completi sulle tabelle da L a Q online).

Una rilevata apparente ridotta attività del parassita, verosimilmente però dovuta alle elevate temperature, ha tratto in inganno circa la tempestività del successivo trattamento, sperandosi in una prolungata efficacia dei trattamenti, e il secondo intervento è stato spesso effettuato in ritardo. In taluni casi, poi, essendo rilevata una netta differenza nella pressione del parassita tra due parti del campo, al secondo trattamento si è intervenuto in modo differenziato, effettuando poi i rilievi successivi su due parcelle per ciascuna strategia (tabelle 5 e 9).

Gestire al meglio i pochi prodotti disponibili

Dall'osservazione dei dati ottenuti nei due anni di esperienze si ritiene possibile concludere che, nelle situazioni aziendali in cui si manifestano forti infestazioni di cotonello degli

TABELLA 7 - Prova 2021 - Sito 3 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 135 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
1	Testimone	7,5	7,5	4,0	18,0	2,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)					
	Spirotetramat (96 GDT1)					
2	Spirotetramat	4,7	4,7	0,3	0,3	0,0
3	Sulfoxaflor	28,0	38,8	6,7	19,3	3,7
	Spirotetramat (96 GDT1)					

Data trattamenti: 19-5-2021, 7-7-2021 (55 GDT1), 13-8-2021 (96 GDT1). Dati del testimone ottenuti osservando 200 siti su 2 parcelle di 25 piante e poi normalizzati. Al primo trattamento di spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **rilevante**.

TABELLA 8 - Prova 2021 - Sito 4 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 128 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)	Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
1	Testimone	18,5	47,0	12,5	9,5	11,5
	Acetamiprid + olio (35 GDT1)					
	Acetamiprid + abamectina (86 GDT1)					
2	Spirotetramat	13,0	20,3	7,5	0,0	6,7
	Acetamiprid (86 GDT1)					
3	Sulfoxaflor	15,0	25,0	10,3	19,3	17,5
	Acetamiprid (86 GDT1)					

Data trattamenti: 18-5-2021, 22-6-2021 (35 GDT1), 12-8-2021 (86 GDT1). Dati del testimone ottenuti osservando 200 siti su 2 parcelle di 25 piante e poi normalizzati. Al primo trattamento di Spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **rilevante**.

TABELLA 9 - Prova 2021 - Sito 5 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 139 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)	Siti attivi (n.)	Siti con ammassi cerosi attivi (n.)
1	Testimone	25,8	47,3	18,0
	Acetamiprid + olio (56 GDT1)			
	Acetamiprid + olio (89 GDT1)			
2a	Spirotetramat	9,5	14,0	5,5
2b	Spirotetramat	10,0	14,5	4,5
	Acetamiprid (56 GDT1)			
3a	Sulfoxaflor	15,0	21,5	9,5
3b	Sulfoxaflor	16,0	20,0	6,5
	Acetamiprid (56 GDT1)			

Data trattamenti: 13-5-2021, 8-7-2021 (56 GDT1), 10-8-2021 (89 GDT1). Dati del testimone ottenuti osservando 250 siti su 4 parcelle di 30 piante e poi normalizzati. Essendosi rilevata una netta differenza nella pressione del parassita tra due parti del campo, al secondo trattamento, si è intervenuto in modo differenziato. I rilievi successivi, quindi, sono stati effettuati su due parcelle per ciascuna strategia. Al primo trattamento di Spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **rilevante**.

agrumi, trattamenti anticipati effettuati alla fase di caduta petali permettono di ottenere migliori risultati

rispetto al momento di applicazione tradizionale, con infestazione evidente sui frutti.



Foto 6 Nelle prove sono stati osservati come effetti collaterali gli scudetti rossi della cocciniglia rossa forte degli agrumi e la rugginosità causata dalla presenza dell'acaro bimaculato



Spirotetramat ha mostrato la maggiore costanza di risultati elevati, essendo stato sufficiente in taluni casi un singolo intervento per il contenimento dell'infestazione (sito 2-2020, 3-2021, 5-2021). Seguono sulfoxaflor e acetamiprid e per tutti risulta sicuramente consigliabile l'aggiunta di olio minerale estivo allo 0,5%, che amplifica le prestazioni.

Determinante risulta ai fini dell'efficacia di tutti i prodotti, e in particolare di sulfoxaflor, la fase di sviluppo della popolazione di cotonello all'uscita dell'inverno. Inverni miti, infatti, permettendo una precoce ripresa dell'attività degli individui, possono far sì che al momento del possibile intervento siano già presenti stadi più sviluppati, evidentemente meno suscettibili al trattamento. Fatto che, in una delle esperienze condotte, ha causato una evidente ridotta efficacia dell'intervento precoce.

Nessun riferimento al sistema di monitoraggio dei voli degli adulti è possibile utilizzare in questa metodologia operativa e risulta illusorio poterlo fare più avanti, in quanto, **solamente ormai nel caso del cotonello si riescono a identificare veri e propri picchi di catture dei maschi. Già dalla prima generazione svernante, infatti, si registrano continue sovrapposizioni dei voli.**

La strategia proposta ben si sposa con la possibilità di utilizzare interventi di controllo biologico con rilascio di insetti utili da potersi effettuare anche precocemente. Si ritiene, inoltre, **estremamente utile combinare il controllo delle formiche, proprio nel periodo tardo-primaverile quando i formicai risultano particolarmente evidenti sul terreno.** Molto interessante risulta la prospettiva di

un uso combinato con la strategia di confusione sessuale per cocciniglia rossa forte degli agrumi.

Appare di fondamentale importanza monitorare la successiva eventuale diffusione delle neanidi per pianificare un eventuale secondo intervento. Risulta chiaro, infatti, che l'efficacia di un tale trattamento risulta progressivamente ridotta in relazione a un maggior sviluppo della popolazione. Si ritiene che 30-35 giorni dall'intervento dovrebbe essere un intervallo idoneo per condurre tali valutazioni, al fine della predisposizione di un eventuale secondo trattamento.

Nelle situazioni di presenza già piuttosto elevata, acetamiprid ha mostrato i migliori risultati, non essendosi però dimostrata sufficiente, talvolta, una singola applicazione per bloccare l'infestazione.

Le osservazioni sugli effetti collaterali di tali trattamenti, seppur grossolanamente condotte, e senza specifici rilievi iniziali, hanno messo chiaramente in evidenza un buon effetto di spirotetramat nel controllo della cocciniglia rossa forte degli agrumi e similmente nel contenimento delle infestazioni di ragnetto rosso bimaculato. Tale ultimo effetto, però, mentre risulta evidente quando il trattamento è effettuato a stagione inoltrata, risulta poco apprezzabile nelle applicazioni molto anticipate. Acetamiprid e sulfoxaflor hanno mostrato minore influenza nel ridurre la presenza della *A. aurantii*, ma evidentemente condizionata dalla tipologia di stadi di sviluppo della cocciniglia presenti al trattamento; e ciò in particolare per sulfoxaflor. Relativamente all'influenza dei trattamenti sullo sviluppo delle popolazioni di ragnetto rosso è necessario rilevare che dopo i

trattamenti con acetamiprid è stata sempre rilevata una importante attività di tale parassita. Si ritiene quindi necessario effettuare sempre un attento monitoraggio per verificare l'eventuale necessità di ulteriori interventi specifici.

Tale fenomeno, chiaramente accentuato nel caso di trattamenti estivi, suggerisce quindi di valutare con particolare attenzione l'effettuazione e l'eventuale ripetizione di tale trattamento, in situazioni di particolare predisposizione.

La metodologia utilizzata, non riferendosi a infestazioni già in atto, è da considerare solo per quelle situazioni in cui essendo stata rilevata problematica presenza di Cotonello in un determinato appezzamento, nell'anno successivo si attende un elevato attacco del parassita. **Non strategia di trattamenti preventivi, quindi, ma di trattamenti curativi seppur differiti di una stagione.**

Infine, **l'esiguo numero di molecole insetticide ancora disponibili per la difesa degli agrumi impone un'attenta valutazione circa il loro utilizzo preferenziale verso determinati target, nella ferma convinzione di cercare di ridurre al minimo il numero dei trattamenti al fine di evitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza da parte dei fitofagi.** Indipendentemente, quindi, dalla pura efficacia dei prodotti, sarà il tecnico a dover valutare opportunamente come e quando intervenire in funzione delle problematiche rilevanti in ciascuna peculiare situazione aziendale.

Salvatore Leocata

Studio tecnico ASA - Catania

Il presente studio è stato avviato a seguito di forte stimolo da parte di Giuseppe Cortese. La realizzazione delle esperienze di cui si è riportato è stata possibile grazie alla disponibilità delle aziende Gruppo Catena e Giuseppe Mangiaratti.

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

Nuova strategia applicativa contro il cotonello degli agrumi

TABELLA A - Esempio di rilevamento dati nei campi-test, in aree trattate e aree non trattate. Numero di maschi catturati nelle trappole e numero e percentuale di individui per stadio rilevati sui frutti, su 10 siti d'infestazione individuati in ciascuna area

Azienda	SITO - 1													
	Parcella 1							Parcella 2						
Data	Maschi	L 1	L 2	L 3	FM	F/ov	L tot	Maschi	L 1	L 2	L 3	FM	F/ov	L tot
		N°/%	N°/%	N°/%	N°/%	N°/%			N°/%	N°/%	N°/%	N°/%	N°/%	
25/06/18	63							31						
30/06/18	Trattamento aziendale - 1													
02/07/18	45	130	260	32	2	1	425	28	210	139	25	4	3	381
		30,6	61,2	7,5	0,5	0,2			55,1	36,5	6,6	1,0	0,8	
09/07/18	217							45						
16/07/18	92	290	113	119	103	16	641	56	121	23	107	152	18	421
Controllo		45,2	17,6	18,6	16,1	2,5			28,7	5,5	25,4	36,1	4,3	
Trattato		80	0	41	125	2	248		72	6	51	96	7	232
		32,3	0,0	16,5	50,4	0,8			31,0	2,6	22,0	41,4	3,0	
23/07/18	157							182						
30/07/18	68	0	597	209	76	1	883	64	62	326	12	13	4	417
Controllo		0,0	67,6	23,7	8,6	0,1			14,9	78,2	2,9	3,1	1,0	
Trattato		208	190	22	11	6	437		132	294	3	23	13	465
		47,6	43,5	5,0	2,5	1,4			28,4	63,2	0,6	4,9	2,8	
06/08/18	179							41						
13/08/18	123	1379	342	154	132	4	2011	39	26	140	68	78	2	314
Controllo		68,6	17,0	7,7	6,6	0,2			8,3	44,6	21,7	24,8	0,6	
Trattato		269	257	104	38	2	670		0	27	224	7	0	258
		40,1	38,4	15,5	5,7	0,3			0,0	10,5	86,8	2,7	0,0	
20/08/18	109							23						
27/08/18	25	42	20	34	46	15	157	42	41	16	39	25	8	129
Controllo		26,8	12,7	21,7	29,3	9,6			31,8	12,4	30,2	19,4	6,2	
Trattato		70	37	39	65	14	225		127	47	74	74	20	342
		31,1	16,4	17,3	28,9	6,2			37,1	13,7	21,6	21,6	5,8	
03/09/18	6							36						
04/09/18	Trattamento aziendale - 2													
10/09/18	77	19	87	66	20	20	212	207	0	0	12	24	10	46
Controllo		9,0	41,0	31,1	9,4	9,4			0,0	0,0	26,1	52,2	21,7	
Trattato		0	21	33	39	7	100		0	0	40	31	17	88
		0,0	21,0	33,0	39,0	7,0			0,0	0,0	45,5	35,2	19,3	
17/09/18	21							61						
24/09/18	27	31	51	65	25	5	177	42	21	15	9	7	6	58
Controllo		17,5	28,8	36,7	14,1	2,8			36,2	25,9	15,5	12,1	10,3	
Trattato		29	37	18	18	2	104		21	42	18	16	9	106
		27,9	35,6	17,3	17,3	1,9			19,8	39,6	17,0	15,1	8,5	
01/10/18	13							6						
08/10/18	5	11	91	51	11	2	166	4	0	0	10	12	6	28
Controllo		6,6	54,8	30,7	6,6	1,2			0,0	0,0	35,7	42,9	21,4	
Trattato		0	8	17	14	1	40		0	98	86	32	1	217
		0,0	20,0	42,5	35,0	2,5			0,0	45,2	39,6	14,7	0,5	
15/10/18	1							1						

L 1-3: stadi neanidali; FM: femmine mature; F/ov: Femmine ovideponenti.

TABELLA B - Caratteristiche dei siti oggetto di sperimentazione

	2020				2021				
	Sito 1	Sito 2	Sito 3	Sito 4	Sito 1	Sito 2	Sito 3	Sito 4	Sito 5
Località	Contrada Portella papera, Lentini (SR)	Contrada Pozzillo, Mineo (CT)	Contrada Rizzolo, Francofonte (SR)	Contrada Desi, Carlentini (SR)	Contrada Rizzolo, Francofonte (SR)	Contrada Pozzillo, Mineo (CT)	Contrada Costa, Grammichele (CT)	Contrada Desi, Carlentini (SR)	Contrada Fiumefreddo, Palagonia (CT)
Coltura - varietà	Arancio - Moro nucellare	Arancio - Newall	Arancio - Navelina	Arancio - Navelina	Arancio - Navelina	Arancio - Newall	Arancio - Navelina	Arancio - Navelina	Arancio - Navelina
Età impianto (anni)	11	12	6 (reinnesti)	14	7 (reinnesti)	13	10	15	10
Sesto impianto (m)	3 x 4	3 x 4,5	3 x 4	3 x 4	3 x 4,5	3 x 4,5	3 x 4	3 x 4	3 x 4
Tipo suolo	medio impasto calcareo	medio impasto calcareo	medio impasto-sabbioso	medio impasto calcareo	medio impasto calcareo	medio impasto calcareo	sabbioso	medio impasto calcareo	medio impasto calcareo
Condizioni suolo	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato	non lavorazione; inerbimento controllato
Sistema irrigazione	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)	ala gocciolante (2 x fila)
Rilievi	4 repliche di circa 70 piante - 500 siti per replica	4 repliche di circa 60 piante - 500 siti per replica	4 repliche di circa 60 piante - 500 siti per replica	4 repliche di circa 60 piante - 500 siti per replica	4 repliche di circa 60 piante - 500 siti per replica	4 repliche di circa 60 piante - 500 siti per replica (300 a 125 GDT1)	3 repliche di circa 80 piante - 500 siti per replica	4 repliche di circa 60 piante - 500 siti per replica	5 repliche di circa 60 piante - 500 siti per replica

TABELLA C - Maschi di cotonello catturati nelle trappole per settimana nei siti 2020

Data	Sito 1/2020	Sito 2/2020	Sito 3/2020	Sito 4/2020
27/05/20	18	45	84	34
03/06/20	39	91	122	62
Trattamento	5/6/20	4/6/20	8/6/20	7/6/20
10/06/20	59	192	251	91
17/06/20	16	83	151	55
24/06/20	60	42	95	33
01/07/20	12	9	31	10
08/07/20	4	10	25	9

DIFESA DELLE COLTURE

TABELLA D - Maschi di cotonello catturati nelle trappole per settimana sui testimoni nel 2021

Data	Sito 1/2021		Sito 2/2021		Sito 3/2021		Sito 4/2021		Sito 5/2021	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
19/04/21	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
26/04/21	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0
03/05/21	0	1	1	6	7	16	1	6	0	3
10/05/21	2	1	0	1	6	3	2	12	0	0
17/05/21	8	7	5	10	1	8	2	4	3	2
Trattamento	13/5/21		19/5/21		18/5/21		18/5/21		13/5/21	
24/05/21	13	18	5	1	12	23	5	5	23	15
31/05/21	75	82	29	20	69	70	8	41	80	62
07/06/21	94	101	109	61	175	155	46	198	45	85
14/06/21	68	75	47	22	38	101	14	175	15	40
21/06/21	45	104	131	96	56	88	18	67	25	124
28/06/21	23	55	101	27	8	84	11	54	13	35
05/07/21	16	31	66	20	14	105	12	48	10	32
12/07/21	8	16	210	22	2	35	1	42	5	26

TABELLA E - Prova 2020 - Sito 1 (Moro): risultati delle diverse strategie a 30-60-90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)		Siti con ragnetto rosso (n.)
		30	60	90	30	60	90	60	90	60	90	90
1	Spirotetramat	8,3	7,8	3,0	8,5	12,3	3,0	5,0	5,0	0,5	5,0	0,0
2	Sulfoxaflor	6,8	10,0	7,5	6,8	12,5	8,0	1,5	3,3	6,0	12,3	5,3
3	Piriproxyfen	30,5	6,8	2,5	34,8	8,0	2,5	1,0	0,3	-	1,8	20,3
	Acetamiprid + olio (31 GDT1)											
4	Spirotetramat + olio	3,8	6,0	2,3	4,3	7,0	2,5	0,5	0,0	0,3	0,0	0,3
5	Acetamiprid + olio	3,0	6,5	4,8	3,0	8,3	4,8	0,8	1,5	0,0	2,0	15,3

Dati ottenuti da 4 repliche di circa 70 piante ciascuna con osservazioni condotte su 500 siti preferenziali per replica. Data trattamenti: 5-6-2020 (in **grassetto** sopra) e 7-7-2020 (31 GDT1). Successivamente al primo trattamento, in data 26/06 e 30/07, sono stati effettuati nell'appezzamento interessato lanci di insetti utili, in ragione di 500 individui/ha di *Leptomastix dactylopii* e 250 individui/ha di *Criptolaemus montrouzieri*. In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1%. A 60 GDT1: quattro filari di fronte al campo-test, erroneamente non trattati, mostravano su un campione di frutti analogo 65 piante interessate con 78 siti attivi di cui 18 con ammassi cerosi. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **rilevante**.

TABELLA F - Prova 2020 - Sito 2 (Newhall): risultati delle diverse strategie a 30-60-90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)		Siti con ragnetto rosso (n.)
		30	60	90	30	60	90	60	90	60	90	90
1	Spirotetramat	12,3	31,5	5,0	16,0	34,8	5,0	5,0	0,5	0,0	0,0	10,5
	Acetamiprid + olio (63 GDT1)											
	Abamectina (95 GDT1)											
2	Sulfoxaflor	23,3	54,0	19,3	40,8	113,5	19,5	24,5	2,5	172,5	59,5	24,5
	Acetamiprid + olio (63 GDT1)											
	Abamectina (95 GDT1)											
3	Piriproxyfen	35,3	21,3	5,8	55,3	25,0	5,8	2,0	0,8	4,3	17,0	72,5
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)											
	Abamectina (63 GDT1)											
4	Spirotetramat + olio	9,5	10,5	9,3	10,3	12,3	10,8	1,3	2,5	0,0	0,0	4,8
5	Acetamiprid + olio	18,0	53,5	13,0	23,5	63,8	13,3	13,0	1,5	1,5	9,8	12,5
	Spirotetramat + olio (63 GDT1)											

Dati ottenuti da 4 parcelle di circa 60 piante per strategia, osservando 500 siti preferenziali. Data trattamenti: 4-6-2020 (in **grassetto** sopra), 9-7-2020 (34 GDT1), 6-8-2020 (63GDT1), 7-9-2020 (95 GDT1). In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1%. Entità dell'infestazione nell'anno precedente: **molto rilevante**.

TABELLA G - Prova 2020 - Sito 3 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 30-55-90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)		Siti con ragnetto rosso (n.)
		30	60	90	30	60	90	60	90	60	90	90
1	Spirotetramat	11,3	16,5	5,8	13,8	21,0	7,3	5,0	1,0	0,8	0,5	9,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)											
	Abamectina (63 GDT1)											
2	Sulfoxaflor	26,0	22,3	19,5	42,8	32,3	23,8	12,0	5,5	47,5	29,5	28,8
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)											
	Abamectina (63 GDT1)											
3	Piryproxyfen	43,5	22,0	19,3	64,5	33,5	25,5	7,8	12,0	14,8	15,3	38,8
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)											
	Abamectina (63 GDT1)											
4	Acetamiprid	23,3	19,3	17,3	30,8	26,0	23,0	3,8	4,0	3,8	4,0	42,0
	Acetamiprid + olio (34 GDT1)											
	Abamectina (63 GDT1)											

Data trattamenti: 7-6-2020, 8-7-2020 (55 GDT1), 9-8-2020 (63GDT1). In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1 %. Nei siti con presenza dei sintomi di attacco di ragnetto, non è stata rilevata numericamente la reale presenza del parassita.

TABELLA H - Prova 2020 - Sito 4 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 30-60-90 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)		Siti con ragnetto rosso (n.)
		30	60	90	30	60	90	60	90	60	90	90
1	Spirotetramat	9,0	12,0	3,5	11,0	15,0	4,5	3,5	1,5	2,5	0,5	0,0
	Spirotetramat + olio (63 GDT1)											
2	Sulfoxaflor	13,0	9,0	8,0	16,0	12,0	10,0	2,0	3,0	8,0	7,0	2,0
	Spirotetramat + olio (31 GDT1)											
3	Piryproxyfen	31,0	24,0	18,0	41,0	31,0	24,0	10,0	8,0	5,0	6,0	6,0
	Spirotetramat + olio (31 GDT1)											
4	Acetamiprid	10,0	11,0	8,0	15,0	13,0	9,0	3,0	3,0	6,0	4,0	10,0
	Spirotetramat + olio (31 GDT1)											

Data trattamenti: 7-6-2020, 8-7-2020 (31 GDT1), 9-8-2020 (63GDT1). In tutti i trattamenti in cui non era incluso olio (olio estivo 0,5%) è stato aggiunto bagnante allo 0,1%. Nei siti con presenza dei sintomi di attacco di ragnetto, non è stata rilevata numericamente la reale presenza del parassita.

TABELLA I - Prova 2021 - Sito 1 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 34-83-125 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	
		34	83	125	34	83	125	83	125	83	125
1	Testimone	49,0	58,3	41,7	181,3	256,3	100,0	63,8	28,8	8,8	43,3
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)										
2a	Spirotetramat	39,0	32,5	29,0	116,8	158,0	94,5	26,5	24,0	8,0	6,5
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)										
2b	Spirotetramat	39,0	35,5	31,5	116,8	187,5	99,5	31,5	31,5	5,5	2,5
	Spirotetramat (55 GDT1)										
3a	Sulfoxaflor	29,0	26,0	16,5	78,8	67,0	36,0	11,0	8,5	7,5	3,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)										
3b	Sulfoxaflor	29,0	30,0	23,0	78,8	126,5	55,0	19,0	11,0	1,0	1,5
	Spirotetramat + olio (55 GDT1)										
4a	Spirotetramat + olio	16,0	14,0	11,0	33,0	30,0	18,0	2,5	3,0	3,0	2,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)										
4b	Spirotetramat + olio	16,0	19,5	16,0	33,0	42,5	21,5	2,5	2,5	0,0	0,0
	Spirotetramat + olio (55 GDT1)										
5a	Acetamiprid	39,0	36,5	26,0	91,0	156,0	59,5	16,0	17,0	36,5	28,0
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)										
5b	Acetamiprid	39,0	33,5	21,5	91,0	125,5	36,5	16,0	10,0	14,5	9,0
	Spirotetramat + olio (55 GDT1)										

Data trattamenti: 18-5-2021, 12-7-2021 (55 GDT1). Essendosi rilevata una netta differenza nella pressione del parassita tra due parti del campo, al secondo trattamento, si è intervenuto in modo differenziato. I rilevamenti successivi, quindi, sono stati effettuati su due parcelle per ciascuna strategia.

TABELLA L - Prova 2021 - Sito 2 (Newhall): risultati delle diverse strategie a 49-85-125 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)		Siti con ragnetto rosso (n.)
		49	85	125	49	85	125	85	125*	85	125*	125
1	Testimone	20,0	11,7	13,3	33,3	17,7	44,0	0,0	6,7	0,0	10,7	47,3
	Acetamiprid + olio (52 GDT1)											
	Acetamiprid + abamectina (92 GDT1)											
2	Spirotetramat	4,3	7,0	7,0	4,8	8,8	16,3	0,3	3,3	0,0	0,0	10,8
	Abamectina (92 GDT1)											
3	Sulfoxaflor	7,8	15,5	21,0	9,0	21,8	57,1	0,8	7,1	75,8	47,1	36,3
	Spirotetramat (92 GDT1)											
4	Spirotetramat	10,3	15,3	10,3	12,8	22,3	25,0	0,8	6,3	0,0	1,7	22,9
	Acetamiprid + abamectina (92 GDT1)											

Data trattamenti: 19-5-2021, 10-7-2021 (52 GDT1), 19-8-2021 (92 GDT1). Al primo trattamento di Spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%. Nei siti con presenza dei sintomi di attacco di ragnetto, non è stata rilevata numericamente la reale presenza del parassita.

TABELLA M - Prova 2021 - Sito 3 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 53-93-135 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)			Siti con ragnetto rosso (n.)
		53	93	135	53	93	135	93	135	53	93	135	135
1	Testimone												
	Acetamiprid + olio (55 GDT1)	19,5	6,5	7,5	43,0	9,0	7,5	0,0	4,0	35,0	25,5	18,0	2,0
	Spirotetramat (96 GDT1)												
2	Spirotetramat	2,3	2,7	4,7	2,3	2,7	4,7	0,0	0,3	0,0	0,7	0,3	0,0
3	Sulfoxaflor												
	Spirotetramat (96 GDT1)	17,3	5,0	28,0	22,7	14,0	38,8	6,7	6,7	11,0	11,7	19,3	3,7

Data trattamenti: 19-5-2021, 7-7-2021 (55 GDT1), 13-8-2021 (96 GDT1). Al primo trattamento di Spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%. Nei siti con presenza dei sintomi di attacco di ragnetto, non è stata rilevata numericamente la reale presenza del parassita.

TABELLA N - Prova 2021 - Sito 4 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 34-83-128 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ammassi cerosi attivi (n.)		Frutti cocciniglia rossa forte (n.)	Siti con ragnetto rosso (n.)
		34	83	128	34	83	128	83	128	128	128
1	Testimone										
	Acetamiprid + olio (35 GDT1)	41,5	25,5	18,5	87,0	48,0	47,0	8,0	12,5	9,5	11,5
	Acetamiprid + abamectina (86 GDT1)										
2	Spirotetramat										
	Acetamiprid (86 GDT1)	10,0	14,3	13,0	12,5	40,0	20,3	8,9	7,5	0,0	6,7
3	Sulfoxaflor										
	Acetamiprid (86 GDT1)	16,9	17,8	15,0	19,4	57,0	25,0	13,6	10,3	19,3	17,5

Data trattamenti: 18-5-2021, 22-6-2021 (35 GDT1), 12-8-2021 (86 GDT1). Al primo trattamento di Spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%. Nei siti con presenza dei sintomi di attacco di ragnetto, non è stata rilevata numericamente la reale presenza del parassita.

TABELLA O - Prova 2021 - Sito 5 (Navelina): risultati delle diverse strategie a 54-88-139 giorni dal 1° trattamento (GDT1)

Tesi	Strategia	Piante infette (n.)			Siti attivi (n.)			Siti con ragnetto rosso (n.)
		34	83	128	34	83	128	128
1	Testimone							
	Acetamiprid + olio (56 GDT1)	47,5	39,3	25,8	125,5	72,8	47,3	18,0
	Acetamiprid + olio (89 GDT1)							
2a	Spirotetramat	9,5	9,0	9,5	11,5	12,5	14,0	5,5
2b	Spirotetramat							
	Acetamiprid (56 GDT1)	22,0	7,5	10,0	29,0	8,5	14,5	4,5
3a	Sulfoxaflor	12,5	14,0	15,0	15,5	18,5	21,5	9,5
3b	Sulfoxaflor							
	Acetamiprid (56 GDT1)	33,5	14,5	16,0	61,5	19,5	20,0	6,5

Data trattamenti: 13-5-2021, 8-7-2021 (56 GDT1), 10-8-2021 (89 GDT1). Essendosi rilevata una netta differenza nella pressione del parassita tra due parti del campo, al secondo trattamento, si è intervenuto in modo differenziato. I rilievi successivi, quindi, sono stati effettuati su due parcelle per ciascuna strategia. Al primo trattamento di Spirotetramat e sulfoxaflor è stato aggiunto Biolid Up allo 0,25%. Ai trattamenti successivi è stato sempre aggiunto bagnante allo 0,1%.

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.