

# FRANCIACORTA

## RICERCA & SVILUPPO



2025

III RAPPORTO DI ATTIVITÀ

# CICALINA MACULATA (*ERASMONEURA VULNERATA*)



**ENRICO  
MARCHESINI**

## TITOLO

*Erasmoneura vulnerata*: indagini sulla cicalina maculata della vite in Franciacorta, prove di strategie di contenimento.

## DURATA PROGETTO

Annuale, in corso

## ATTORI DEL PROGETTO

Agrea Centro studi  
Università degli Studi di Verona  
Ufficio Ricerca e Sviluppo

## OBIETTIVI

- **Indagini sui limitatori naturali** - Indagare sulla presenza ed attività dei limitatori naturali, in particolare dei parassitoidi oofagi.
- **Studio della fenologia per posizionare i trattamenti** - Seguire gli stadi di sviluppo della cicalina (fenologia) per individuare i momenti più opportuni per gli interventi di contenimento.
- **Strategie di difesa** - Condurre prove di strategie di difesa sugli adulti svernanti e sugli stadi giovanili.

## IL PROGETTO

### INDAGINI SUI LIMITATORI NATURALI

In generale, i cicadellidi sono controllati in natura sia da predatori generici come acari anistidi, crisope, miridi, ortotteri e tisanotteri, sia da parassitoidi oofagi come gli Imenotteri Mimaridi.

Prove preliminari di controllo biologico di *E. vulnerata* utilizzando *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) e *Orius mujusculus* (Reuter) (Hemiptera: Anthocoridae) sono state condotte sia in condizioni di laboratorio che di pieno campo. In laboratorio entrambi i predatori hanno dato un risultato soddisfacente, mentre in pieno campo una certa efficacia di contenimento della popolazione della cicalina si è ottenuta solo con *Orius mujusculus*.

Di maggior interesse appare l'attività degli Imenotteri Mimaridi del genere *Anagrus* sp. che parassitizzano le uova delle cicaline. In Europa, la specie più studiata è *Anagrus atomus* (Linnaeus) che rappresenta il principale agente biologico di controllo della cicalina verde, *Empoasca vitis* (Gothe).

I tassi di parassitizzazione fino ad ora riscontrati su *E. vulnerata* sono molto variabili, da 5 a 60% e i fattori che possono condizionare l'efficacia nei vigneti sono:

1. L'utilizzo di prodotti fitosanitari non dannosi o molto selettivi nei confronti delle popolazioni dei parassitoidi;
2. La presenza di siepi disponibili come siti di svernamento contigue o all'interno dei vigneti;
3. La disponibilità di cibo alternativo (come il polline) nell'interfilare, tramite fioriture ininterrotte e scalari nel corso della stagione vegetativa.

In collaborazione con il personale dell'Ufficio R&D del Consorzio Franciacorta sono stati selezionati 5 vigneti infestati da *E. vulnerata* in diverse aree del Franciacorta e scelti in base alla complessità degli agro-eco-sistemi. Sono stati prelevati campioni di foglie in 8 date durante la stagione, in relazione allo sviluppo della prima, seconda e terza generazione.

I campioni sono stati trasferiti ai laboratori Agrea per la conta delle uova parassitizzate con l'ausilio dei microscopi stereoscopici. Sono stati inoltre predisposti nei vigneti manicotti chiusi con fine tulle in modo da confinare tralci con foglie colpite da *E. vulnerata*. Questo sistema ha permesso di ottenere gli adulti dei parassitoidi oofagi da sottoporre alle analisi per l'identificazione della specie.

Per la conferma delle specie è stato contattato un laboratorio specializzato per analisi genetico-molecolari delle sequenze barcoding.

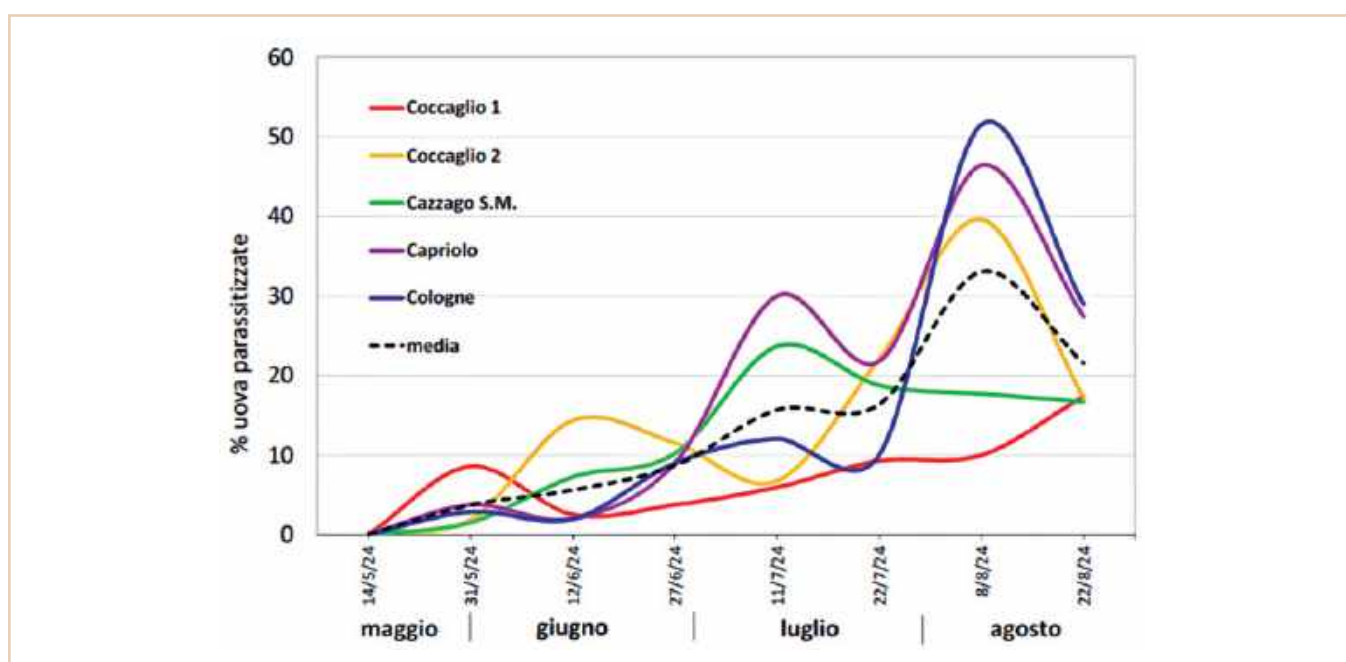


Manicotti impiegati per lo studio dei parassitoidi oofagi di *E. vulnerata*

## RISULTATI

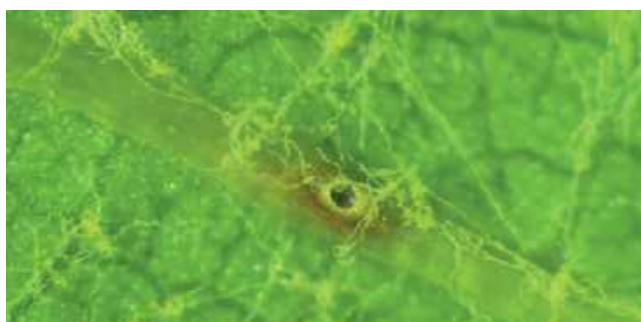
Le percentuali di uova parassitizzate sono riportate nella seguente tabella e grafico.

Data	Coccaglio 1	Coccaglio 2	Cazzago S.M.	Capriolo	Cologne	media
14/05/2024	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
31/05/2024	8,6	1,9	1,5	3,7	2,9	3,7
12/06/2024	2,5	14,3	7,3	2,0	2,0	5,6
27/06/2024	3,7	11,5	10,2	9,0	9,0	8,7
11/07/2024	6,0	6,8	23,6	30,0	12,1	15,7
22/07/2024	9,3	22,1	18,8	21,8	10,1	16,4
08/08/2024	10,0	39,6	17,7	46,4	51,5	33,0
22/08/2024	17,4	17,2	16,7	27,4	28,9	21,5
<b>media</b>	<b>7,2</b>	<b>14,2</b>	<b>12,0</b>	<b>17,5</b>	<b>14,6</b>	



I tassi di parassitizzazione delle uova sono diversificati a seconda del vigneto indagato e raggiungono livelli massimi del 51,5% ad inizio agosto sulle uova di terza generazione.

Per ogni singolo vigneto i livelli di parassitizzazione sono fluttuanti nel corso della stagione con tendenza ad aumentare con il passare da una generazione a quella successiva. I dati medi indicano livelli di parassitizzazione significativi, che fanno ben sperare un rapido contenimento naturale delle infestazioni di *E. vulnerata*.



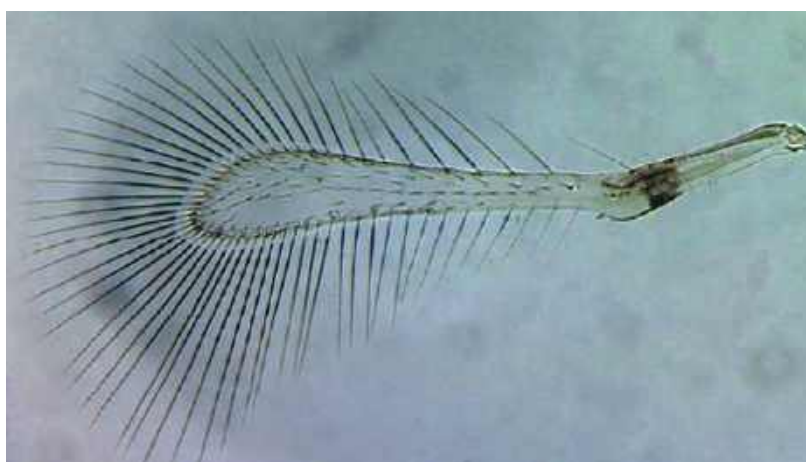
La femmina di *E. vulnerata* depone le uova all'interno delle nervature fogliari. L'apertura a forma di fessura allungata indica la nascita della neanide della cicalina, mentre l'apertura arrotondata indica lo sfarfallamento dell'adulto del parassitoide oofago.



*Maschio e femmina di Anagrus atomus L. (Hymenoptera, Mymaridae).*



*Antenna di femmina e di maschio di Anagrus atomus.*

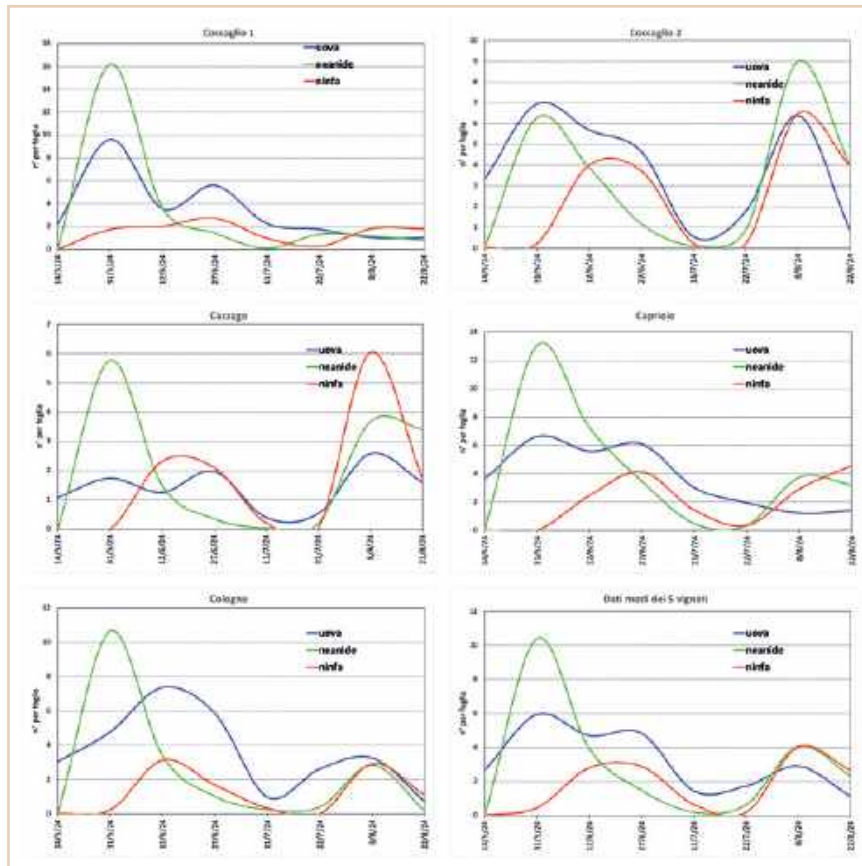


*Ala anteriore di femmina di Anagrus atomus.*

Gli individui adulti di *Anagrus atomus* ottenuti sono stati opportunamente conservati e inviati ai laboratori specializzati per analisi genetico molecolari di identificazione attraverso i riferimenti delle sequenze barcoding.

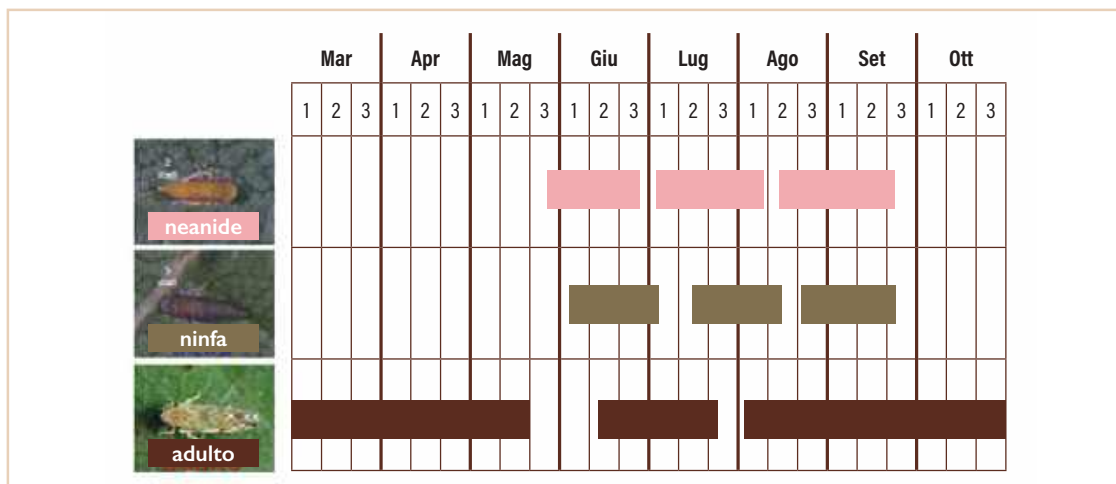
### **STUDIO DELLA FENOLOGIA PER POSIZIONARE I TRATTAMENTI**

Nei 5 vigneti dove è stato condotto lo studio sui livelli di parassitizzazione delle uova di *E. vulnerata* sono stati eseguiti anche osservazioni e rilievi per seguire le fasi di sviluppo della cicalina e in particolare individuare i momenti di prevalente presenza delle neanidi delle tre generazioni. Le neanidi di prima e seconda età sono infatti gli stadi più vulnerabili all'azione degli insetticidi, in particolare a quelli ammessi in biologico. I rilievi sono stati svolti in parte direttamente in campo e poi proseguiti in laboratorio con l'ausilio dei microscopi stereoscopici. I dati raccolti sono stati elaborati e interpretati per formulare informative tecniche e dare indicazioni sui momenti di intervento con insetticidi. Di seguito i dati rilevati nei vigneti monitorati:



L'evoluzione delle generazioni e degli stadi di sviluppo viene sintetizzata nel seguente schema e grafico:

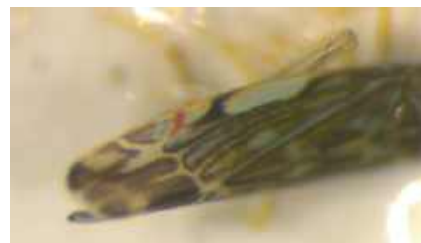
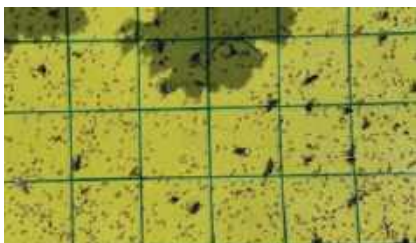
Fine aprile	Adulti svernanti
Primi maggio	Adulti svernanti e uova dentro nervature fogliari
metà maggio	Prime neanidi (N1)
fine maggio	Neanidi e prime ninfe
Metà giugno	Neanidi e ninfe di prima generazione
Fine giugno	Adulti di prima e uova di seconda generazione
Primi luglio	Neanidi (N1) seconda generazione
Metà luglio	Neanidi
Fine luglio	Neanidi e ninfe
primi di agosto	Neanidi e ninfe di seconda generazione, adulti di terza generazione
metà agosto	Neanidi di terza generazione



Schema sintetico dello sviluppo di Erasmoneura vulnerata nel 2024



*Adulti svernanti su rovo; Adulti svernati su foglia basale di vite; Decolorazioni puntiformi dovute alle punture degli adulti svernati sul mesolillo fogliare.*



*Adulti svernanti catturati con trappola cromotropica; Particolare della venatura rossa a forma di Y nel terzo distale.*



*Rigonfiamento della nervatura fogliare per la presenza di uovo di Erasmoneura vulnerata; Uovo deposto su nervatura fogliare; Neanide di prima età (N1).*



*Adulto di prima generazione; neanide di seconda generazione; ninfa di seconda generazione.*



*Neanidi e ninfe; Adulti di seconda generazione; escrementi nerastri oleaginosi su foglia.*

## STRATEGIA DI DIFESA

Per individuare la più efficace strategia di difesa alla cicalina maculata sono state sviluppati due filoni di sperimentazione:

- A. Prova di contenimento degli adulti svernanti.
- B. Prova di efficacia insetticidi sugli stadi giovanili.

### A. Prova contenimento adulti svernanti

Studi sulla distribuzione della cicalina hanno evidenziato che fino a fine primavera *E. vulnerata* predilige le zone esterne del vigneto e rimane vicina al sito di svernamento, successivamente, quando la stagione vegetativa prosegue, si sposta e colonizza anche la parte interna del vigneto. Per contrastare la colonizzazione del vigneto da parte degli adulti sono state sperimentate due metodiche di contenimento:

1. Cattura massale degli adulti svernanti impiegando le trappole cromotropiche.
2. Trattamento con Piretro i bordi del vigneto prossimo ai siti di svernamento.

Tesi	Nome	Mezzo
1	Testimone Non Trattato	-
2	Cattura Massale	Cromotrappole gialle ai bordi
3	Piretro	Trattamento Piretro ai bordi



Per seguire l'avanzata degli adulti di *E. vulnerata* lungo i filari all'interno del vigneto sono state poste delle trappole cromotropiche a diversa distanza dal bordo nelle tre tesi a confronto. Le trappole sono state collocate a 0, 10, 20, 40 e 80 metri dal bordo lungo lo stesso filare al centro della parcella. I periodi di esposizione delle trappole sono stati quattro: 09-18/04/24; 18/04-03/05/24; 03-14/05/24; 14-31/05/24. Inoltre, sono stati eseguiti rilievi in campo per valutare la % di superficie fogliare colpita da attività trofica di *E. vulnerata*. I campionamenti sono stati tre: 18/04/2024; 03/05/2024; 14/05/2024.

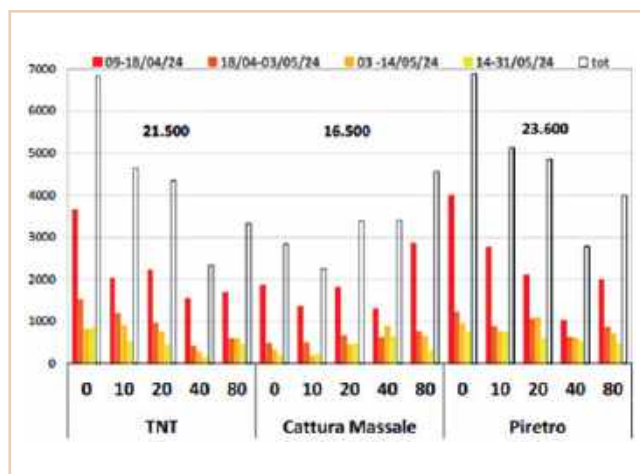
I dati raccolti con le cromotrappole sono raffigurati nei seguenti grafici a istogrammi e a bolle.

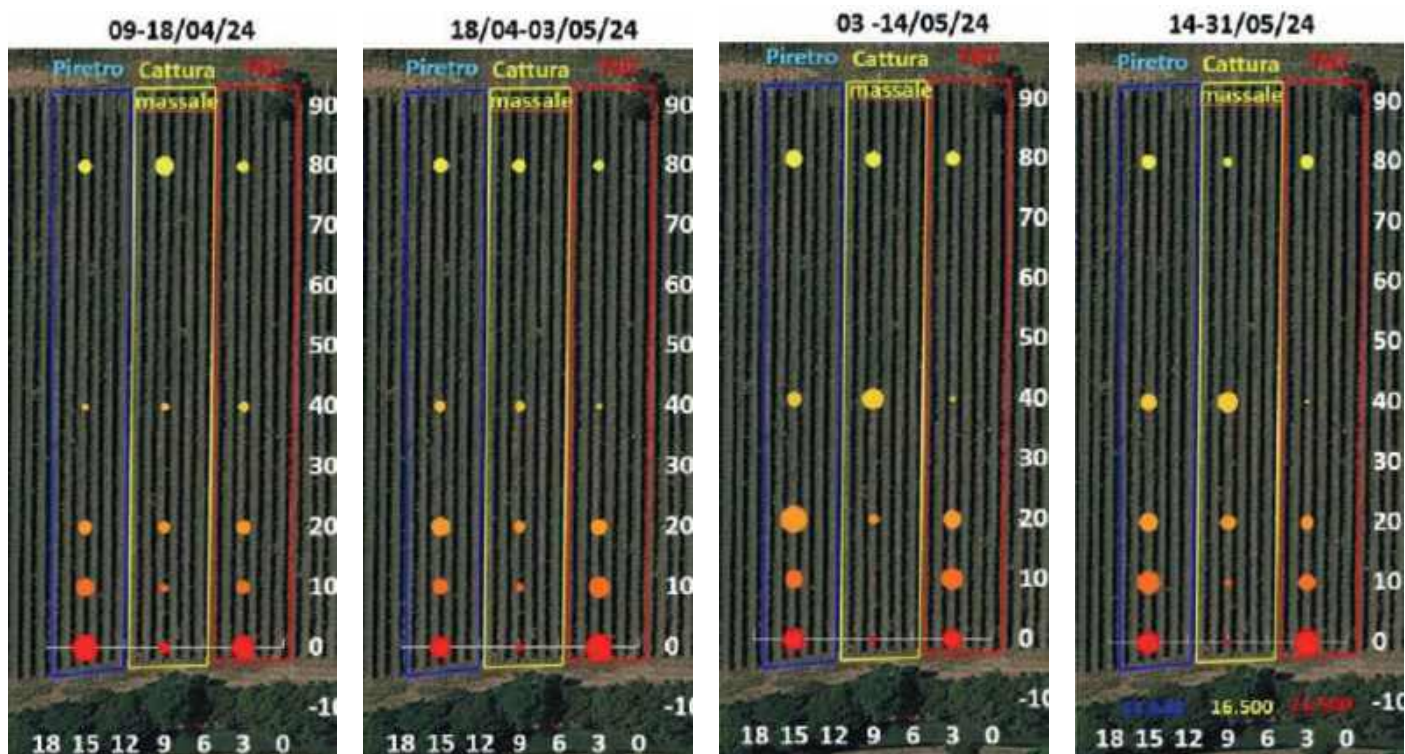
La sperimentazione è stata impostata nel vigneto Coccaglio 1 dove sono stati fatti anche gli studi sui tassi di parassitizzazione e gli studi sulla fenologia, caratterizzato da ambio bordo di piante spontanee che rappresentano i siti di svernamento degli adulti. La forma di allevamento è cordone speronato, sesto 2,30 x 1 m; cultivar Chardonnay, a conduzione biologica. Ogni tesi a confronto è costituita da una parcella di 6 filari lunghi 100 m.

Nella tesi 1, **Testimone Non Trattato** (TNT), non sono stati eseguiti interventi di contenimento degli adulti svernanti.

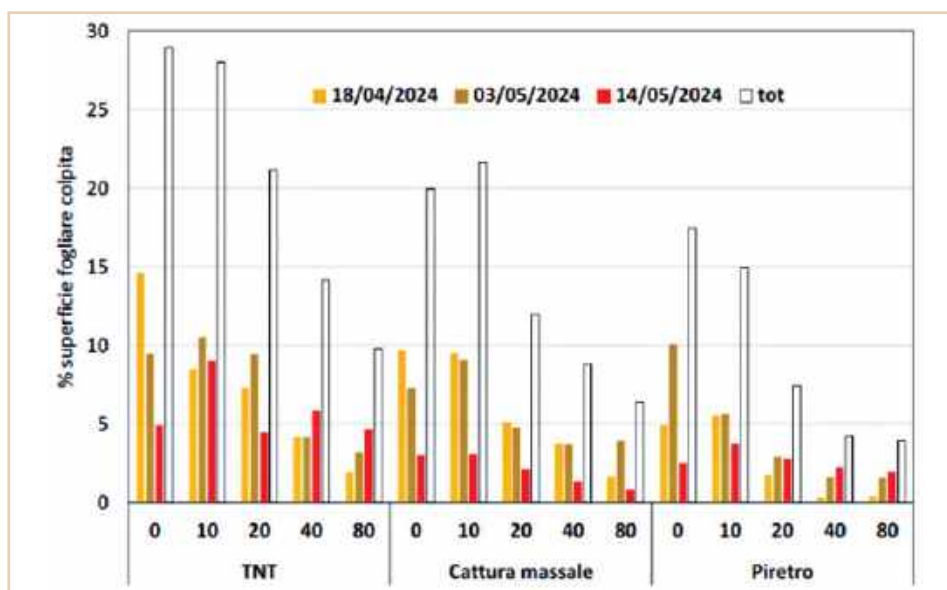
Nella tesi 2, le trappole cromotropiche gialle per la **Cattura Massale** degli adulti sono state posizionate agli inizi di aprile, in data 09-04-2024, nel periodo in cui gli adulti svernati si trasferiscono dalle piante spontanee limitrofe al vigneto alle viti di testa dei filari. Le trappole cromotropiche sono state posizionate sui primi 2 interpali, in numero di 10 trappole per interpalo, per un totale di 20 trappole per filare.

Nella tesi 3, il **Trattamento con Piretro** naturale (Biopiren Plus, alla dose di 160 mL/hL) è stato eseguito in data 03-05-2024, al momento del picco di presenza degli adulti svernanti sulle viti di bordo, trattando i primi due interpali.





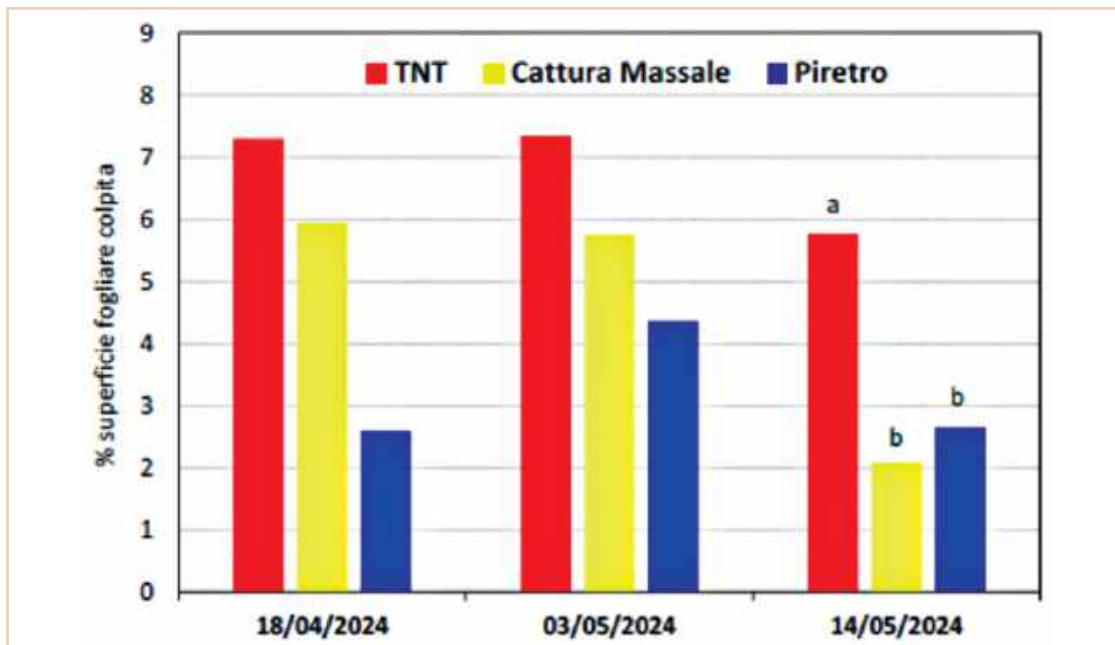
I dati relativi ai rilievi sulla vegetazione sono riportati nei seguenti grafici e tabella.



Percentuale superficie fogliare colpita distinta per le tre tesi a confronto e per la distanza dal bordo del vigneto con siepe di piante spontanee (0; 10; 20; 40; 80 m).

I dati medi per ogni tesi sono sintetizzati nella seguente tabella e nel grafico.

N°	Tesi	18/04/2024	03/05/2024	14/05/2024
1	TNT	7,30	7,34	5,77
2	Cattura Massale	5,93	5,75	2,07
3	Piretro	2,59	4,37	2,65

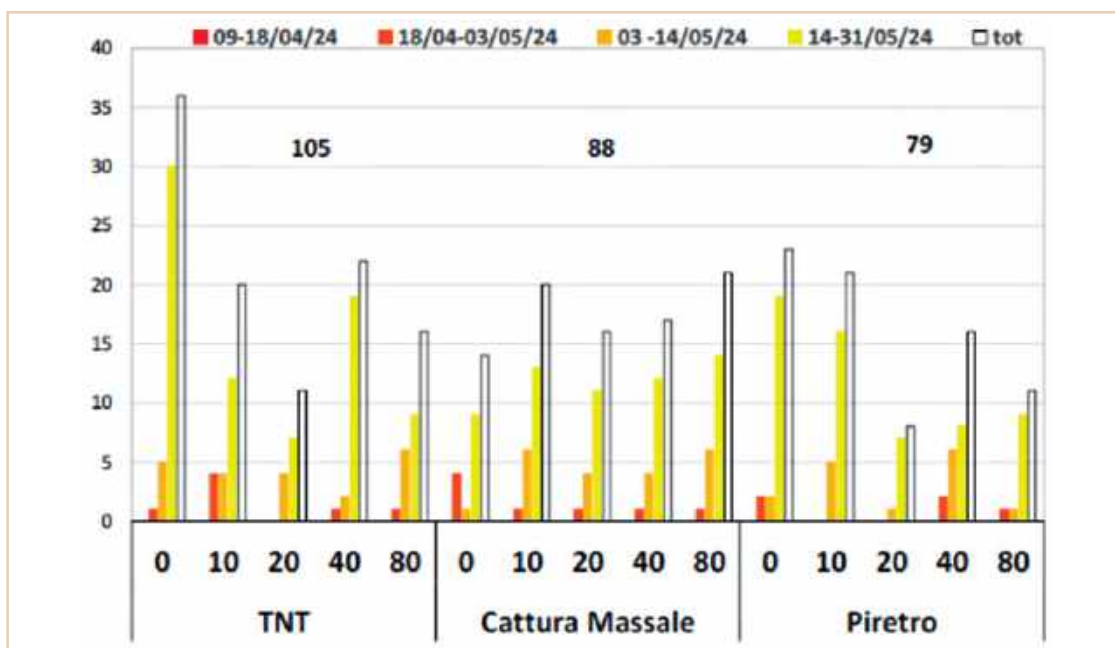


I dati ottenuti mostrano come entrambi i sistemi di contenimento, la cattura massale con le trappole cromotropiche (tesi 2) e il trattamento con Piretro ai bordi (tesi 3), rappresentino sistemi in grado di contenere le infestazioni di *E. vulnerata* all'inizio della stagione.

Le differenze rispetto al testimone non trattato sono statisticamente significative (ANOVA test SNK,  $P=0,05$ ) per l'ultima data di rilievo (14-05-24).

Con il proseguo della stagione e con il susseguirsi delle generazioni si è registrato un progressivo aumento della densità di popolazione della cicalina all'interno delle parcelle in prova derivante dal resto del vigneto.

Di seguito viene riportato il grafico relativo alle catture di adulti di Imenotteri Mimaridi del genere *Anagrus* spp. con le trappole cromotropiche gialle posizionate sulle tre tesi a confronto e a diverse distanze dal bordo del vigneto. I risultati indicano che le catture iniziano con i primi di maggio, sono significative a metà maggio e aumentano nella seconda metà di maggio. **Questi dati confermano l'indicazione di togliere le trappole cromotropiche utilizzate per la cattura massale entro la prima decade di maggio per evitare di catturare non solo gli adulti di cicalina maculata ma anche il parassitoidi oofagi che arrivano nel vigneto.**



## B. Prova efficacia insetticidi sugli stadi giovanili

Lo scopo della prova sperimentale è stato quello di verificare l'efficacia degli insetticidi all'interno di una strategia di difesa, nei confronti degli stadi giovanili di *E. vulnerata* che sono i più vulnerabili all'attività delle sostanze attive, in particolare di quelle ammesse in difesa biologica.

La prova è stata condotta sempre nel vigneto Coccaglio 1 dove l'infestazione di cicalina maculata di seconda generazione risultata omogenea nei filari interessati alla prova sperimentale.

<b>Vigneto</b>	Coccaglio 1
<b>Comune</b>	Coccaglio
<b>Cultivar</b>	Chardonnay
<b>Sesto</b>	2,30 x 1 m
<b>Plot</b>	25 viti
<b>Schema Sperimentale</b>	6 tesi, 4 ripetizioni, blocchi randomizzati

Le tesi a confronto sono:

tesi	SA	prodotto	Conc	dose	timing
1	Testimone non trattato	-	-	-	-
2	Piretrine pure + Olio minerale parafinico	<b>Biopiren Plus + Oliocin</b>	18,6 g/L 80%	160 mL/hL 500 mL/hL	B
3	Caolino	<b>Caolino linea Surround</b>	95%	4 Kg/hL	A
	Piretrine pure + Olio minerale parafinico	<b>Biopiren Plus + Oliocin</b>	18,6 g/L 80%	160 mL/hL 500 mL/hL	B
4	Caolino	<b>Caolino linea Surround</b>	95%	4 Kg/hL	A
	Caolino	<b>Caolino linea Surround</b>	95%	4 Kg/hL	B
5	Olio essenz. arancio dolce	<b>PREV-AM Plus</b>	60 g/L	2 L/ha	A
	Piretrine pure + Olio minerale parafinico	<b>Biopiren Plus + Oliocin</b>	18,6 g/L 80%	160 mL/hL 500 mL/hL	B
6	Azadiractina	<b>Oikos</b>	26 g/L	180 mL/hL	A
	Piretrine pure + Olio minerale parafinico	<b>Biopiren Plus + Oliocin</b>	18,6 g/L 80%	160 mL/hL 500 mL/hL	B

applicazioni	rilevi efficacia	data
A (neanidi II gen.)	A+0	19/07/24
	A+3	22/07/24
B = A + 7gg	A+7	26/07/24
	A+10 = B+3	29/07/24
	A+14 = B+7	02/08/24
	A+21 = B+14	09/08/24

Mapa di distribuzione delle parcelle su 8 filari:

3A	4A	1B	2B	3C	5C	6D	4D
2A	5A	3B	6B	1C	4C	5D	2D
1A	6A	4B	5B	6C	2C	1D	3D

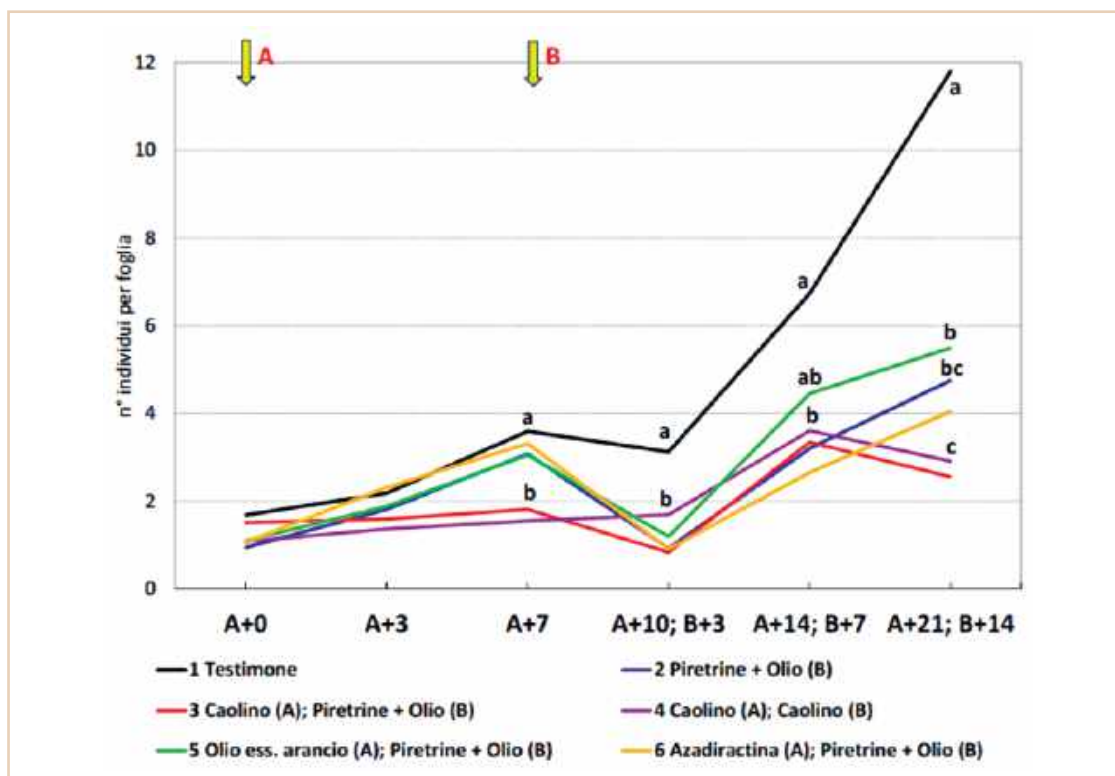
Volume delle applicazioni: 1000 L/Ha.

I rilievi sono stati eseguiti contando direttamente in campo il n° individui per foglia su 25 foglie per parcella.

I dati sono stati analizzati statisticamente elaborando ANOVA con test SNK (P=0,05).

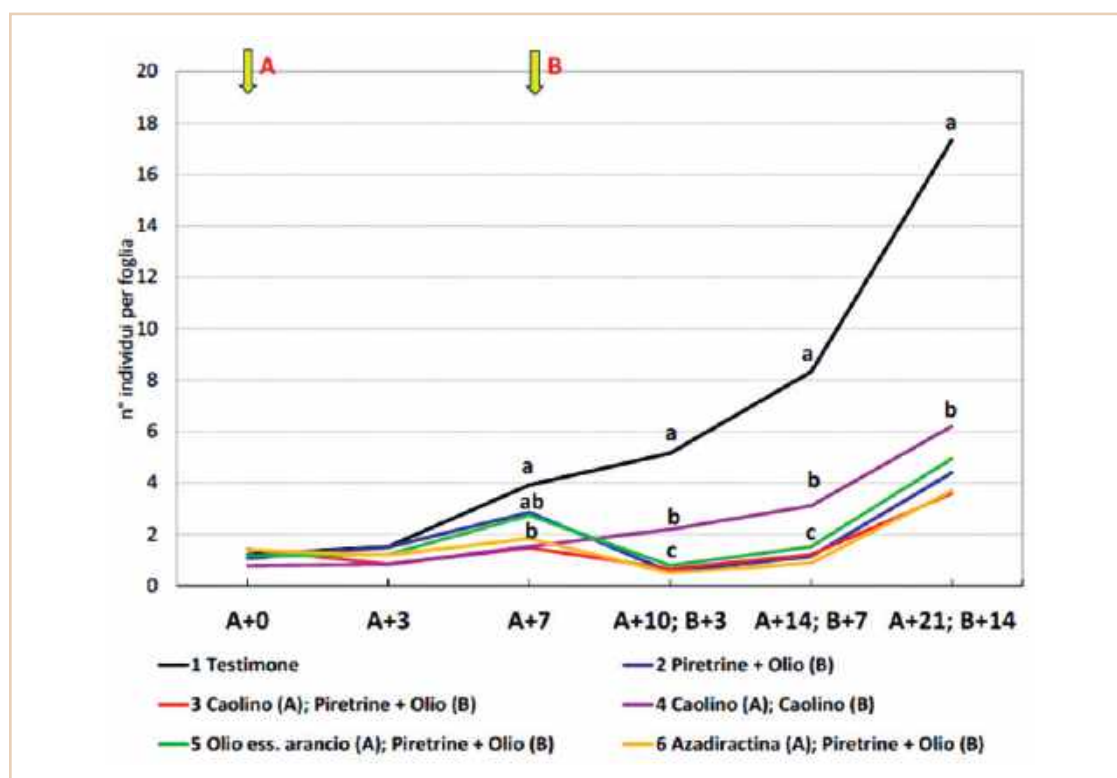
Di seguito vengono riportati i dati ottenuti distinguendo neanidi, ninfe, adulti e totale forme mobili (neanidi+ninfe+adulti) come n° individui per foglia.

N° neanidi per foglia		19/07/24		22/07/24		26/07/24		29/07/24		02/08/24		09/08/24	
		A+0		A+3		A+7		A+10; B+3		A+14; B+7		A+21; B+14	
1	Testimone	1,68	a	2,18	a	3,59	a	3,12	a	6,73	a	11,80	a
2	Piretrine + Olio (B)	0,94	a	1,81	a	3,08	a	0,92	b	3,20	b	4,75	bc
3	Caolino (A); Piretrine + Olio (B)	1,51	a	1,59	a	1,81	b	0,83	b	3,34	b	2,55	c
4	Caolino (A); Caolino (B)	1,08	a	1,36	a	1,55	b	1,69	b	3,60	b	2,91	c
5	Olio ess. arancio (A); Piretrine + Olio (B)	1,09	a	1,88	a	3,05	a	1,19	b	4,45	ab	5,49	b
6	Azadiractina (A); Piretrine + Olio (B)	1,06	a	2,31	a	3,31	a	0,91	b	2,65	b	4,04	bc



Per le neanidi, la tesi 3 e 4 trattate con Caolino si differenzia statisticamente dalle altre tesi già a 7 giorni dopo il trattamento in A. Successivamente con l'applicazione di Piretro in miscela con Olio paraffinico, tutte le tesi trattate si differenziano dal testimone.

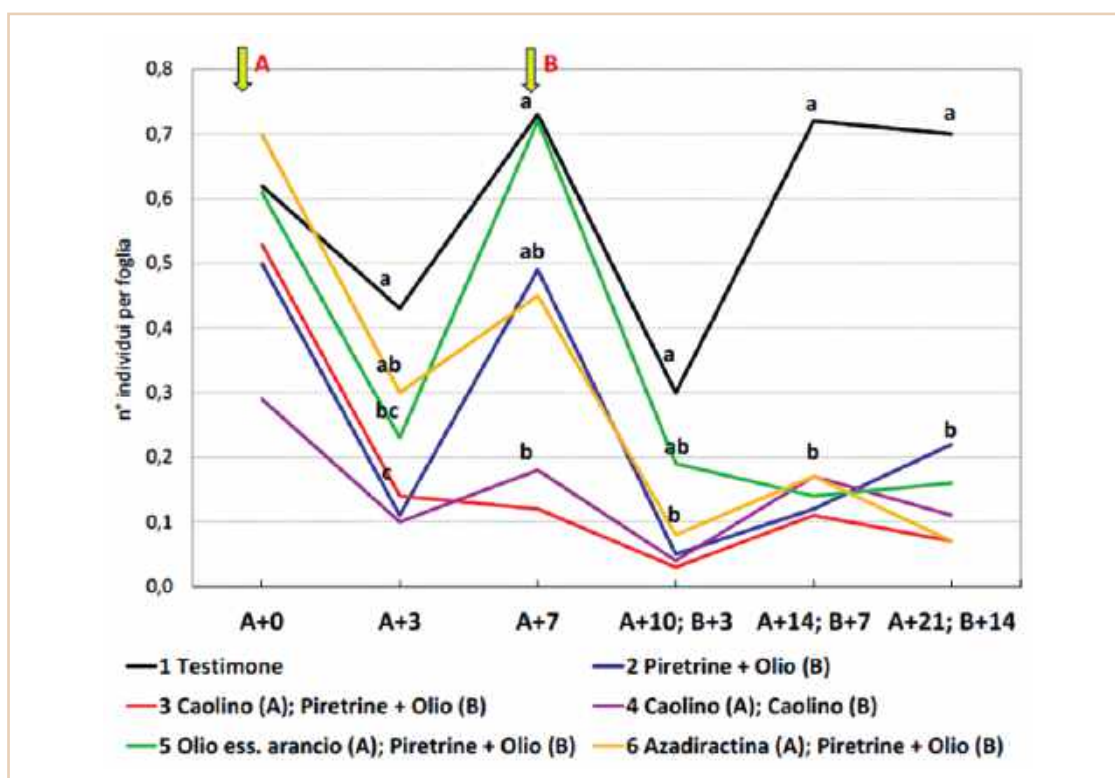
N° ninfe per foglia		19/07/24	22/07/24	26/07/24	29/07/24	02/08/24	09/08/24
		A+0	A+3	A+7	A+10; B+3	A+14; B+7	A+21; B+14
1	Testimone	1,21	1,52	3,92	5,16	8,32	17,34
2	Piretrine + Olio (B)	1,07	1,50	2,86	0,54	1,15	4,40
3	Caolino (A); Piretrine + Olio (B)	1,42	0,84	1,48	0,66	1,21	3,60
4	Caolino (A); Caolino (B)	0,78	0,84	1,53	2,19	3,11	6,21
5	Olio ess. arancio (A); Piretrine + Olio (B)	1,16	1,22	2,74	0,79	1,52	4,95
6	Azadiractina (A); Piretrine + Olio (B)	1,39	1,20	1,84	0,51	0,89	3,69



Per le ninfe, a 7 giorni dal trattamento in A si differenziano statisticamente dal testimone le tesi 3, 4 e 6 trattate in A con Caolino e Azadiractina, mentre non si differenzia la tesi 6 trattata in A con Olio essenziale di arancio. Mentre poi, con l'applicazione di Piretro in miscela con Olio paraffinico, tutte le tesi trattate si differenziano dal testimone. La tesi 4 con solo due trattamenti con Caolino si differenzia dal testimone ma anche da quelle trattate con Piretro in miscela con Olio paraffinico.

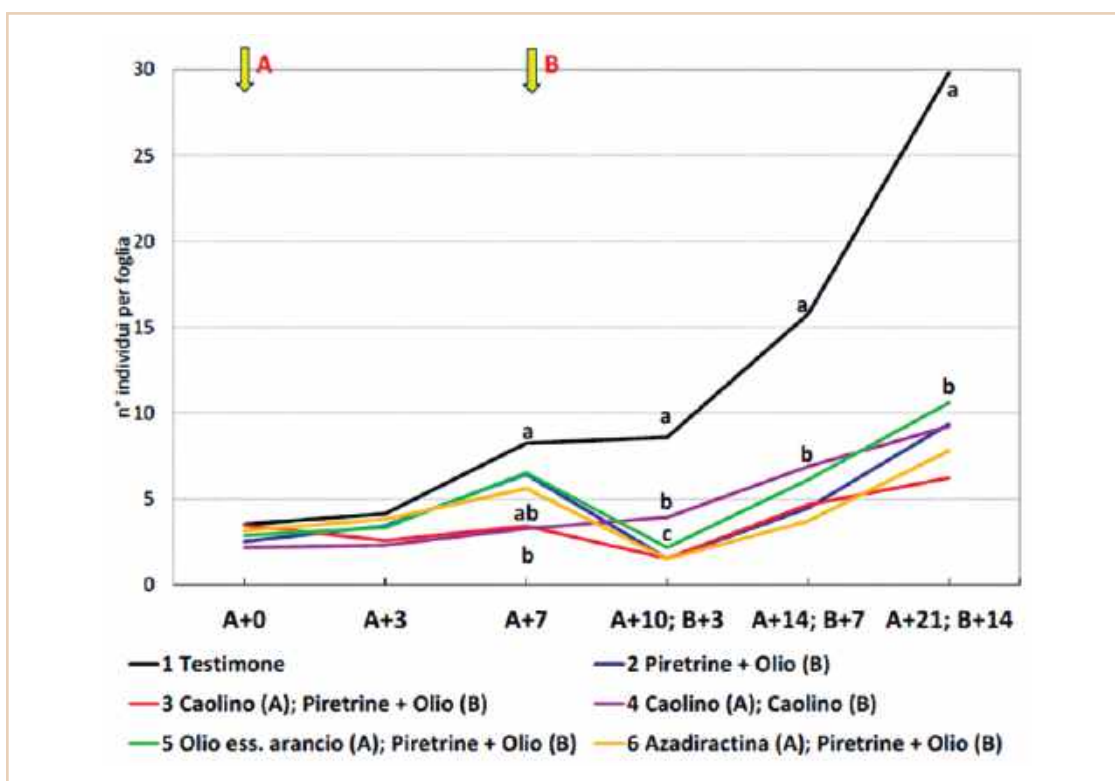
N° adulti per foglia

		19/07/24		22/07/24		26/07/24		29/07/24		02/08/24		09/08/24	
		A+0		A+3		A+7		A+10; B+3		A+14; B+7		A+21; B+14	
1	Testimone	0,62	a	0,43	a	0,73	a	0,30	a	0,72	a	0,70	a
2	Piretrine + Olio (B)	0,50	a	0,11	c	0,49	ab	0,05	b	0,12	b	0,22	b
3	Caolino (A); Piretrine + Olio (B)	0,53	a	0,14	c	0,12	b	0,03	b	0,11	b	0,07	b
4	Caolino (A); Caolino (B)	0,29	a	0,10	c	0,18	b	0,04	b	0,17	b	0,11	b
5	Olio ess. arancio (A); Piretrine + Olio (B)	0,61	a	0,23	bc	0,72	a	0,19	ab	0,14	b	0,16	b
6	Azadiractina (A); Piretrine + Olio (B)	0,70	a	0,30	ab	0,45	ab	0,08	b	0,17	b	0,07	b



Il numero di adulti contati sulle foglie è poco significativo in quanto sono individui alati e si spostano in continuazione tra la vegetazione. Nonostante questo, differenze statisticamente significative tra le tesi si registrano. I migliori risultati di contenimento si registrano nelle tesi 3 e 4 trattate con Caolino e poi con Piretro più olio bianco e con doppio trattamento con Caolino.

N° Forme Mobili (neanidi+ninfe+adulti) per foglia		19/07/24		22/07/24		26/07/24		29/07/24		02/08/24		09/08/24	
		A+0		A+3		A+7		A+10; B+3		A+14; B+7		A+21; B+14	
1	Testimone	3,51	a	4,13	a	8,24	a	8,58	a	15,77	a	29,84	a
2	Piretrine + Olio (B)	2,51	a	3,42	a	6,43	a	1,51	c	4,47	b	9,37	b
3	Caolino (A); Piretrine + Olio (B)	3,46	a	2,57	a	3,41	b	1,52	c	4,66	b	6,22	b
4	Caolino (A); Caolino (B)	2,15	a	2,30	a	3,26	b	3,92	b	6,88	b	9,23	b
5	Olio ess. arancio (A); Piretrine + Olio (B)	2,86	a	3,33	a	6,51	a	2,17	c	6,11	b	10,60	b
6	Azadiractina (A); Piretrine + Olio (B)	3,15	a	3,81	a	5,60	ab	1,50	c	3,71	b	7,80	b



I dati riferiti al totale delle forme mobili per foglia (neanidi+ninfe+adulti), conferma quanto visto per i singoli stadi di sviluppo. A 7 giorni dal trattamento in A (A+7) differenze statisticamente significative si registrano nelle tesi trattate con Caolino. Poi, con il trattamento di Piretro più olio bianco in B tutte le tesi si differenziano dal Testimone. Si differenzia dal testimone anche la tesi 4 con solo due applicazioni di Caolino a 7 giorni di distanza.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

- **Indagini sui limitatori naturali** – si conferma che i tassi di parassitizzazione delle uova registrati nei diversi vigneti indagati da parte dell'imenottero mimaride *Anagrus spp.* sono significativi. Tanto da ben sperare in un contenimento naturale delle infestazioni di *E. vulnerata*.
- **Studio della fenologia per posizionare i trattamenti** – i rilievi sulla presenza dei diversi stadi di sviluppo della cicalina maculata e sul susseguirsi delle generazioni nel corso della stagione, ha permesso di dare indicazioni importanti sui momenti di intervento con insetticidi per il contenimento delle infestazioni. Con particolare riferimento alla presenza delle neanidi, lo stadio più vulnerabile all'azione degli insetticidi.
- **Strategie di difesa:**

**Prova contenimento adulti svernanti** – buona l'efficacia di contenimento delle infestazioni all'inizio della stagione con l'applicazione della cattura massale con le trappole cromotropiche al bordo del vigneto; significativo pure l'abbattimento degli adulti svernanti con un trattamento di Piretro naturale sulle testate dei filari.

Diventa molto importante fare attenzione ai tempi di applicazione per evitare di interferire con l'attività dei limitatori naturali. Per questo motivo l'esposizione delle trappole gialle non deve andare oltre la prima decade di maggio per evitare la cattura degli adulti dei parassitoidi oofagi.

**Prova efficacia insetticidi sugli stadi giovanili** – significativa l'efficacia insetticida ottenuta con prodotti impiegabile nella difesa biologica. La strategia di difesa più efficace è risultata quella che prevede un trattamento con Caolino sui primi stadi neanidali e poi, dopo una settimana, una applicazione con Piretro naturale in miscela con Olio paraffinico. Efficace anche l'applicazione di due interventi di Caolino a distanza di una settimana.

35

franciacorta.wine