

RIASSUNTO

Nel corso della stagione viticola 2020 sono stati approfonditi alcuni aspetti tecnici relativi all'utilizzo delle polveri di roccia in viticoltura. Più in particolare sono state effettuate delle prove ponendo a confronto cinque diverse tipologie presenti in commercio e valutato anche l'effetto di una diversa dose di utilizzo. I trattamenti sono stati effettuati a partire dal 23/07/2020 quando, come da previsioni dei giorni precedenti, le temperature medie giornaliere si sono attestate al di sopra dei 25 °C e le massime oltre i 30 °C. Nel corso del periodo delle prove non è mai piovuto e le temperature massime sono state mediamente intorno ai 35°C, con solo quattro giorni con temperature al di sopra di questo valore. Le condizioni climatiche non sono state estreme e quindi, nonostante i grappoli risultassero esposti a seguito della defogliazione, non è stato possibile valutare le potenzialità di protezione di questi prodotti rispetto alle scottature e danni da alte temperature. Tuttavia, importati indicazioni sono arrivate circa alcune caratteristiche tecniche dei prodotti (miscibilità, potere imbiancante, uniformità e durata), nonché su alcuni parametri di vigoria delle piante trattate rispetto al testimone non trattato

Parole chiave: danni da sole, vite, polveri di roccia, controllo fitosanitario

INTRODUZIONE

In regime di agricoltura biologica, le operazioni agronomiche, tese a creare le condizioni avverse all'instaurarsi di condizioni di patogenicità sono alla base del controllo fitosanitario. In particolare, riuscire a mantenere le produzioni ben arieggiate e non infrascate nelle foglie è una condizione essenziale per ostacolare l'insorgere di infezioni a carico del grappolo, con particolare riferimento a oidio, muffe/marciumi e tignole. La necessità di sfogliare la fascia produttiva, oltre alla predetta azione di prevenzione verso le problematiche fitosanitarie, consente anche di migliorare l'efficacia degli interventi fitosanitari mirati al grappolo, che posso raggiungere il target senza che le foglie possano impedirne una corretta ed omogenea distribuzione. Per queste ragioni, in agricoltura biologica, il ricorso alla sfogliatura (meccanica e/o manuale) della fascia produttiva sembra al momento un'operazione inevitabile, nonostante gli aspetti legati ai costi dell'operazione e alle possibili conseguenze, non sempre ponderabili, legate all'andamento climatico. Infatti, l'esposizione diretta dei grappoli al sole, comporta il conseguente innalzamento delle temperature dei tessuti e dei liquidi all'interno dell'acino. dovuta all'azione diretta del sole ma anche e soprattutto alla chiusura degli stomi da parte della pianta nelle ore più calde della giornata. Questa condizione rende gli acini particolarmente suscettibili e più soggetti a danni meccanici, da scottare e alte temperature.

In questo contesto, le polveri di roccia sembrano poter ridurre e mitigare gli effetti negativi di tale operazione e migliorare la resistenza delle piante agli stress biotici e abiotici. L'azione più intuitiva è quella fisico meccanica, ma recenti acquisizioni avrebbero avanzato ipotesi sulle capacità di stimolare le difese naturali delle piante.

Le polveri di roccia sono in grado potenzialmente di riflettere la luce del sole e mitigare l'innalzamento delle temperature, prevenendo scottature dei grappoli e gli effetti provocati da stress termici. Inoltre, possono

fungere da deterrente nei confronti degli insetti, che potrebbero essere disturbati visivamente dalla luce riflessa, causare disorientamento, difficoltà nel riconoscimento degli acini ed essere disincentivati nell'ovodeposizione.

In definitiva attraverso queste prove e al fine di individuare il prodotto che rispondesse meglio alle esigenze aziendali, si è voluto testare e confrontare alcune caratteristiche tecniche di diversi prodotti presenti sul mercato.

MATERIALI E METODI

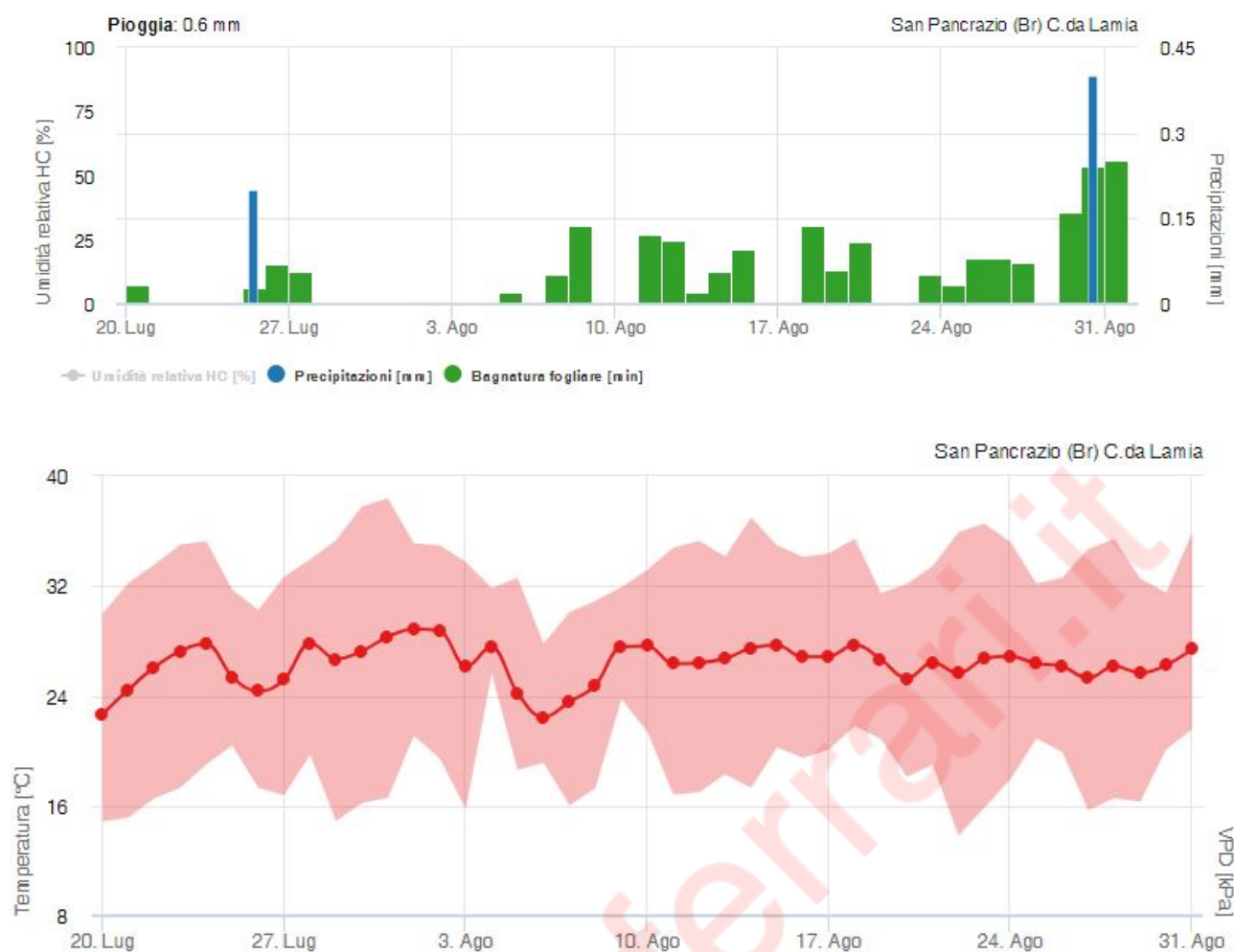
Le prove sono state effettuate nel corso del 2020 su vigneti ubicati in agro di Guagnano. I vigneti su cui sono state effettuare le prove, sono stati impiantati nel 2017, la varietà è Primitivo con sistema di allevamento a spalliera e potatura a Guyot. Per le prove è stato adottato lo schema sperimentale dei "blocchi". Ogni blocco costituiva una tesi. Nella tabella di seguito riportata vengono indicate le 6 tesi poste a confronto:

Identificazione TESI		Identificazione delle superficie interessate		Dose di prodotto
		n° Filari	(mq)	kg/ha
A1	POLVERE di ROCCIA (BIOGARD)	6 filari	4.500	25
A2	POLVERE di PIETRE (BITOSSI)	6 filari	4.500	25
A3	CAOLINO SURROUND (SERBIOS)	6 filari	4.600	25
A4	BENTONITE (ENOLIFE) * ⁽¹⁾	6 filari	4.700	25
A5	POLVERE di ROCCIA (COMPO)	6 filari	4.800	25
A6	POLVERE di ROCCIA (BIOGARD)	6 filari	4.900	50
A7	TESTIMONE NON TRATTATO	6 filari	4.900	-

*(1) la prima prova è stato utilizzato a metà dose per difficoltà di miscelazione della bentonite. per la seconda prova è stato cambiato prodotto ed è stato usato un tipo di bentonite granulare a dose piena di 25 kg/ha

I trattamenti sono stati eseguiti con atomizzatore trainato, utilizzando circa 250 litri di miscela per ogni tesi. La distribuzione ha interessato l'intera parete fogliare. Il piano dei trattamenti è stato impostato sulla base delle indicazioni suggerite dalle ditte distributrici. Il primo trattamento è stato effettuato il 23/07/2020 successivamente alla sfogliatura e quando le temperature massime hanno cominciato a superare i 30 °C. Il secondo intervento è stato effettuato a distanza di 9 giorni ed un terzo a distanza di 18 giorni dal primo.

Nelle immagini di seguito riportate vengono riportati i dati meteo registrati nel corso del periodo di svolgimento delle prove 23/07-/30/08:



La prova ha avuto come obiettivo, quello di valutare i seguenti parametri:

- Miscibilità in botte del prodotto;
- Intasamento ugelli;
- Stato vegetativo generale;
- Potere coprente (imbiancante);
- Potere coprente (uniformità di distribuzione);
- Durata copertura;
- Attività fitoiatrica vs P. Vitecola;
- Attività fitoiatrica vs L. Botrana;

RISULTATI

Per valutare l'attività delle polveri di roccia e l'effetto delle tre applicazioni previste dal protocollo di lavoro, sono stati effettuati, assecondo del parametro indagato, dei rilievi in campo basati essenzialmente su una valutazione visiva e sull'assegnazione di un punteggio in una scala da 1-10. Ogni rilievo è stato effettuato autonomamente da tre tecnici a cui è stato chiesto di compilare un'apposita scheda di valutazione, senza ovviamente conoscere i dati della prova e dei prodotti.

Chiave di lettura della scala di valutazione: 1 = Valutazione negativa / 6 = valutazione sufficiente / 10 = valutazione ottima.

Miscibilità in botte: per tutte le polveri è stato utilizzato lo stesso procedimento, che prevedeva una pre-miscelazione del prodotto in recipienti da 30 litri con agitatore meccanico utilizzato a bassa potenza. Successivamente la miscela veniva riversata nella botte riempita per metà del volume complessivo da utilizzare e con agitatore sempre in funzione. In queste prove effettuate dall'operatore assistito dal tecnico di campo, sono emerse delle differenze molto significative in termini di tempo necessario per miscelare le diverse polveri e in termini di facilità di miscelazione. La tesi 1 e 6, sono risultate quella più semplici da miscelare e di immediata miscibilità, mentre attuando le medesime procedure, la tesi 4 non ha permesso di terminare il processo con l'intera dose, in quanto si è creato una poltiglia che è risultato complicato sciogliere in botte. Procedura di miscelazione risultata semplice anche per la polvere utilizzata nella tesi 3, che rispetto alla 1 e alla 6 ha necessitato solo di più tempo per sciogliersi uniformemente. Nella tabella sono espressi i risultati delle valutazioni. Si segnala che a seguito delle difficoltà rinvenute nella miscelazione della bentonite, la 1° prova è stata effettuata con 12 kg al posto di 25 kg/ha e successivamente la Ditta che commercializza il prodotto, ci ha fornito una formulazione in granuli che è risultata di gran lunga più miscibile della formulazione in polvere.

Intasamento ugelli: Tranne che per il prodotto utilizzato nella Tesi 4 nella prima applicazione, nessun delle altre polveri utilizzate ha creato intasamenti degli ugelli.

Stato Vegetativo: è stato valutato l'influenza delle applicazioni effettuate sullo stato di vigoria della pianta, Lo stato vegetativo è stato valutato su cinque punti di controllo per ogni tesi, misurando altezza e spessore della chioma, presenza/assenza di nuova vegetazione, stato di sofferenza delle foglie basali. Il dato che è risultato più evidente in tutte le tesi trattate, rispetto al testimone non trattato, è stato una migliore qualità della parete fogliare. Tra le varie tesi sono emerse alcune differenze. Il prossimo anno abbiamo l'obiettivo di approfondire questo aspetto, individuando alcuni parametri di valutazione che possano essere misurati con maggiore oggettività e precisione. Un primo approccio che può fornire alcuni interessantissimi spunti di approfondimento è stato ottenuto attraverso la valutazione dell'indice di vigoria NDVI calcolato sull'intero vigneto in cui è stata condotta la prova. Considerando i molti fattori che possono influire sul calcolo dell'indice e conseguentemente sull'interpretazione dei risultati, le conclusioni dedotte dall'osservazione delle suddette mappe di vigore, necessitano di ulteriori approfondimenti. Comunque, dall'osservazioni delle mappe è emersa una differenza tra le aree trattate e quelle non trattate con le polveri di roccia e queste differenze hanno trovato alcune corrispondenze con le valutazioni effettuate in campo, specialmente con quanto restituito dal calcolo dell'NDVI piuttosto che dal TCARI/OSAVI. Ci ripromettiamo anche in questo caso di approfondire l'argomento e impostare successive analisi.

Uniformità di distribuzione: prendendo come riferimento le foglie poste al centro dell'altezza media della parte fogliare, su cinque stazioni per ogni tesi è stata valutata visivamente la distribuzione del prodotto sulla superficie fogliare ed è emersa una correlazione positiva tra la miscibilità in botte e l'uniformità di distribuzione sulla foglia. Per ogni rilievo e per ogni stazione sono state effettuate delle riprese fotografiche, di cui si allegano le più rappresentative per ogni tesi.

Potere imbiancante: con questo termine abbiamo voluto indicare le potenzialità del prodotto relativamente alla proprietà dello stesso di creare sulla foglia una pellicola di colore bianco lattiginoso, che si ritiene essere proporzionale all'efficacia d'azione sia per la schermatura e riflessione dei raggi solari, sia per l'effetto di disorientamento verso i fitofagi. Anche in questo caso sono emerse delle differenze di valutazione, che vengono dettagliate in tabella.

Durata della copertura: parametro ritenuto particolarmente importante per valutare la durata dell'effetto imbiancante e il numero di trattamenti necessari per assicurarsi una adeguata protezione nei periodi più a

rischio per scottature, stress idrici e attività delle tignole. I rilevamenti in questo caso sono stati effettuati prima di ogni applicazione. Da quanto rilevato in campo, è emerso che proporzionalmente al potere imbiancante di ciascun prodotto, tutte le tesi hanno manifestato una certa persistenza che parrebbe confermare l'idea che due trattamenti distanziati 8/10 giorni potrebbero garantire la copertura necessaria. È doveroso precisare che nel corso della durata della prova non sono state registrate precipitazioni.

Protezione fitosanitaria: relativamente a questo aspetto le prove così come impostate non sono state in grado di evidenziare alcuna correlazione tra applicazioni di polveri di roccia e una presunta protezione delle colture da agenti biotici. Per prima cosa si segnala che il vigneto oggetto della prova, è trattato con il metodo della confusione sessuale, in secondo luogo per l'intero periodo di prova, il vigneto è stato interessato da una blanda infezione peronosporica che ha colpito esclusivamente le giovani foglie, verosimilmente uscite negli intervalli tra le applicazioni.

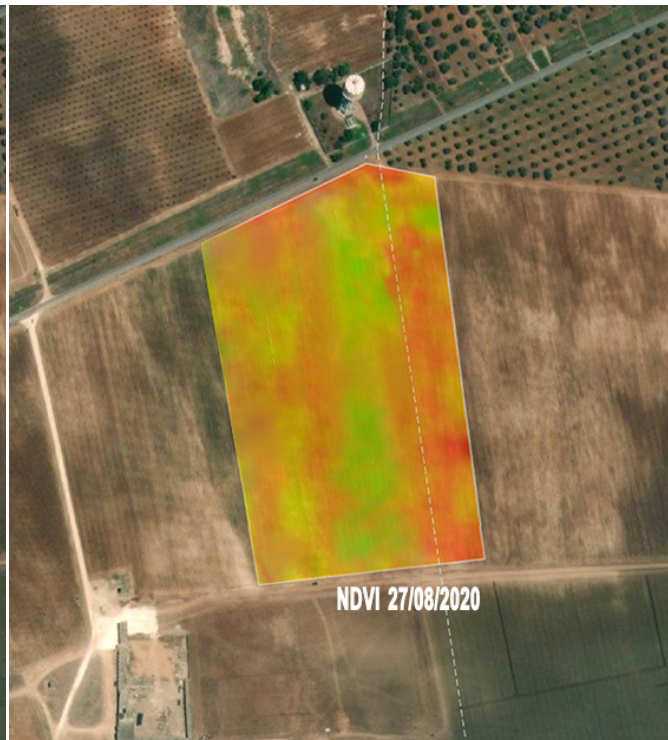
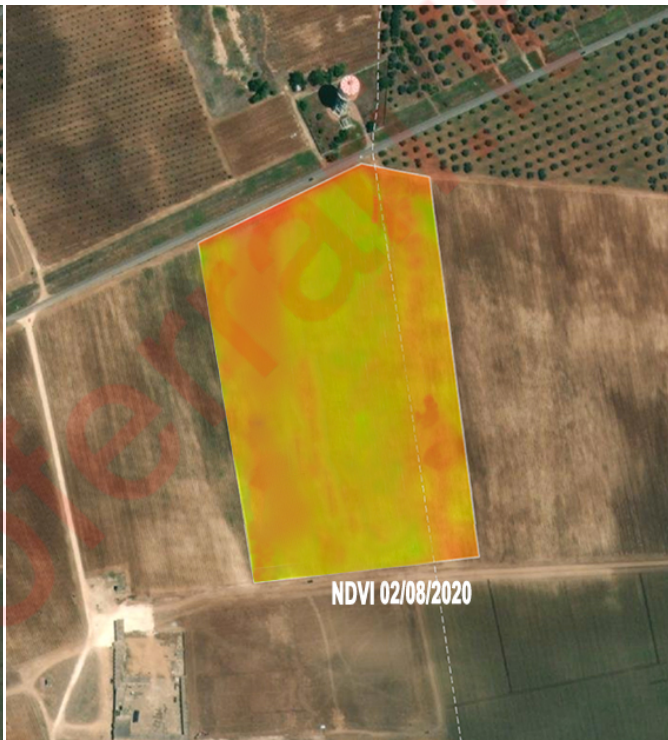
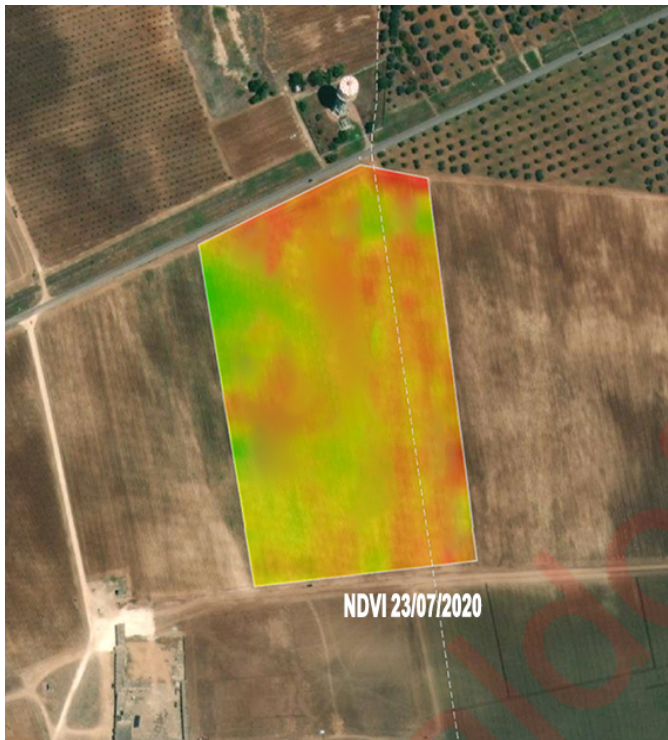
Non è stato possibile valutare le scottature in quanto nel corso della periodo di prova, non ci sono verificate situazioni con eccessi termici. Non è stato valutato la risposta allo stress idrico, in quanto il vigneto è stato gestito con opportuni interventi in grado di non far entrare la pianta in stato di stress e conseguentemente attivare le azioni di protezioni come la chiusura degli stomi che rendono i grappoli più suscettibili ai danni da scottature e da caldo. A tal riguardo si segnala però che la maggiore vigoria riscontrata potrebbe essere collegata ad un maggiore efficientamento, da parte della pianta trattata, della risorsa idrica.

Data rilevamenti	Tesi a confronto						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
	BIOGARD	BITOSSI	SERBIOS	ENOLIFE	COMPO	BIOGARD	TESTIMONE
Miscibilità in botte							
23/07/2020	10	7	8	4/6	5	10	-
Intasamento ugelli							
23/07/2020	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
01/08/2020	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Stato Vegetativo							
23/07/2020	3	3	3	3	3	2	3
01/08/2020	4	3	5	2	3	5	3
19/08/2020	6	4	6	4	4	6	2
30/08/2020	5	3	5	4	5	6	3
	4,5	3,25	4,75	3,25	3,75	4,75	2,75
Uniformità distribuzione							
25/07/2020	6	5	7	5	5	8	-
05/08/2020	7	5	8	5	6	7	-
	6,5	5	7,5	5	5,5	7,5	6,5
Potere imbiancante							
25/07/2020	8	6	9	6	7	7	-
05/08/2020	9	5	9	5	6	9	-
22/08/2020	9	6	9	6	6	8	-
	8,67	5,67	9,00	5,67	6,33	8,00	0,00

Durata copertura							
01/08/2020	9	7	9	7	10	9	-
19/08/2020	9	7	10	7	8	9	-
30/08/2020	10	7	9	8	9	9	-
	9,33	7,00	9,33	7,33	9,00	9,00	0
Peronospora - Incidenza							
23/07/2020	3	3	3	3	3	3	2
05/08/2020	1	3	3	3	1	3	3
22/08/2020	3	3	2	3	3	3	3
	2,33	3,00	2,67	3,00	2,33	3,00	2,67
Tignola - Incidenza							
23/07/2020	1	0	0	0	2	0	0
05/08/2020	0	0	1	0	0	0	0
22/08/2020	0	1	0	0	0	0	1
	0,33	0,33	0,33	0,00	0,67	0,00	0,33

Punteggio Complessivo					
41,67	30,75	41,58	28,25/30.25	32,58	42,25
A1	A2	A3	A4	A5	A6
BIOGARD	BITOSSI	SERBIOS	ENOLIFE	COMPO	BIOGARD

Di seguito si riportando le riprese satellitari (Sentinel 2) con elaborazione indice di vigoria NDVI e di indice di clorofilla TCARI-OSAVI, nonché le riprese fotografiche effettuate per la valutazione dell'uniformità di distribuzione.





DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Si potrebbe concludere che in base alla nostra esperienza di campo e le valutazioni empiriche effettuate, che le polveri di roccia rappresentano uno strumento potenzialmente interessante per attenuare eventuali danni da scottature solari, alte temperature e stress idrici. Sono interessanti anche le potenzialità in termini di protezione/difesa. I dati dei rilievi, hanno evidenziato che esistono delle differenze tra le diverse tesi e che queste potrebbero essere ulteriormente indagate e approfondite, anche in considerazione delle sostanziali differenze di costo.

Il costo unitario varia considerevolmente da un minimo 1.30 €/kg a 2.70 €/kg e il costo annuo per l'attuazione di un protocollo standard che prevede un minimo di 2 applicazioni ad un massimo di 3, varia dalle 60,00 €/ha alle 200,00 €/ha.

Nella nostra attività, continueremo senza dubbio ad utilizzare questo strumento tecnico nei nostri protocolli, in particolare laddove le condizioni suggeriranno di defogliare per prevenire l'insorgere di altre problematiche di natura parassitaria e laddove l'assenza di acqua unita alle alte temperature potrebbero danneggiare le produzioni.

Si segnala che il confronto tra le tesi 1 e 6 che prevedevano un diverso dosaggio per ettaro, non ha evidenziato differenze significative nei risultati rilevati, pertanto sembrerebbe che una maggiore dose non comporti un miglioramento della performance del prodotto testato.

Il prossimo anno è nostra intenzione valutare gli effetti sulla produzione in termini qualitativi e quantitativi, avendo quest'anno rilevato preliminarmente una maggiore turgidità del grappolo e differenze di peso medio dei grappoli tra alcune tesi trattate e il testimone non trattato. Inoltre, è nostra intenzione valutare specificatamente se le applicazioni con polvere di roccia, possono integrare le strategie per il controllo degli insetti, tignole in particolare.

Ulteriori approfondimenti riguarderanno la possibilità di sfruttare le potenzialità di altri indici di vigoria per la valutazione degli effetti delle applicazioni delle polveri di roccia.