



**UVA DA TAVOLA
PROTOCOLLO
COLORE**

 MUGAVERO

**Web**

www.mugavero.it

Email

info@mugavero.it

Telefono

+39 091 8533100

Uffici

Corso Umberto e Margherita 1/B
Termini Imerese (PA)
90018 - Italy

Impianto di produzione

Zona Industriale
Termini Imerese (PA)
90018 -Italy

Uno sguardo alle problematiche dell'uva da tavola

L'equilibrio vegeto-produttivo della vite è alla base del miglior risultato produttivo: concimazioni bilanciate, interventi in verde mirati e turnazioni irrigue corrette sono il presupposto per l'ottenimento di un prodotto di qualità in termini di maturazione e colorazione delle uve. Un elevato vigore del vigneto o una tecnica colturale, in alcuni casi troppo spinta, possono incidere negativamente sull'epoca di maturazione dell'uva. Un andamento climatico sempre più imprevedibile determina negli apprestamenti

protettivi (serra, tendone coperto per l'anticipo o per il ritardo) valori termici elevati dell'aria che possono avere ripercussioni negative sulla fisiologia della pianta; il viticoltore non sempre riesce a compensare, con una gestione oculata dell'irrigazione, il fabbisogno idrico della coltura che subisce stress idrici o evapo-traspirativi. In questi casi si manifestano anche problemi di lignificazione solo parziale del tralcio fruttifero; ne consegue un prodotto finale i cui parametri di "qualità" non soddisfano le esigenze di mercato.





Foto 1. Uniformità di colorazione del grappolo di cv Crimson seedless su germoglio ben lignificato all' 08 sett 2022 in agro di Turi (BA); Foto 2. Uva a bacca rossa in fase di pre-invaiatura (BBCH 81).



Il protocollo Colore

Per avviare correttamente i processi di maturazione e colorazione delle uve da tavola, è fondamentale la presenza di diversi fattori che, agendo in sinergia, garantiscono un aumento degli zuccheri e, soprattutto, una diminuzione degli acidi all'interno dell'acino. La colorazione dell'acino rappresenta uno dei parametri qualitativi più importanti dell'uva al momento della raccolta. Una colorazione insufficiente o poco uniforme ha ripercussioni negative sul mercato finale del prodotto, soprattutto in relazione all'epoca e al numero di raccolte che si rende necessario effettuare. Il protocollo Mugavero, specifico per la colorazione, è stato messo a punto dopo diversi anni di esperienza tecnica e successiva validazione presso

Enti di Ricerca pubblici e privati; il protocollo consente di uniformare l'andamento della maturazione del germoglio fruttifero, ottenendo una migliore colorazione del grappolo nel rispetto delle caratteristiche qualitative delle uve (Foto 1, vedi pag. precedente). Il protocollo colore si applica a partire dalla fase di pre-invaiaitura (scala BBCH 81) ovvero quando l'acino inizia il viraggio di colore (Foto 2); Il protocollo prevede, all'inizio, un'applicazione fogliare con un induttore di resistenza, **STATIA** combinato ad una fertirrigazione con **NIGER 700** ed **UPPER GROW**, rispettivamente un fertilizzante idrosolubile ed un biostimolante; il trattamento va ripetuto a distanza di una settimana.

Tabella 1. Rappresentazione schematica del protocollo colore - BBCH - scala fenologica descrittiva per l'uva da tavola.

BBCH	81 INIZIO INVAIATURA	83 PIENA INVAIATURA	85 MATURAZIONE 20%	85 MATURAZIONE 50%	89 MATURAZIONE 80%
	STATIA	STATIA	STATIA	STATIA	MATURAU
			UPPER GROW	UPPER GROW	
	UPPER GROW	UPPER GROW		UPPER GROW	
	NIGER 700	NIGER 700		NIGER 700	

 APPLICAZIONE FOGLIARE
 FERTIRRIGAZIONE

BIOSTIMOLANTI	
INDUTTORI DI RESISTENZA	
IDROSOLUBILI	



Foto 3 e 4. Applicazione del protocollo colore su uva a bacca rossa seedless cv TIMCO. Particolare della colorazione su grappolo trattato (SX) e non (DX).

Dosi e tempistica di intervento possono variare in funzione delle esigenze varietali e del grado di lignificazione della pianta. In uno stato più avanzato vengono dati per via fogliare **STATIA** ed **UPPER GROW** in numero di 2 trattamenti e ripetuta una terza fertirrigazione per fornire alla pianta la corretta spinta, accelerare i processi di "maturazione" delle uve e compensare alcuni deficit fondamentali del grappolo (Foto 3 e 4). Nell'ultima fase, quando il grappolo è all'80% della maturazione

è prevista un'applicazione fogliare con **MATURAU**, biostimolante studiato per uniformare la colorazione e l'uniformità della bacca. L'applicazione dell'intero protocollo consente l'ottenimento di ottimi risultati di colorazione anche sulle uve più problematiche (Foto 5 e 6). Gli aspetti qualitativi non si fermano all'uniformità di colore: i dati confermano infatti una qualità organolettica e sanitaria dell'uva trattata anche nel post-raccolta, aspetti certamente fondamentali per il mercato dell'uva da tavola.




Foto 5 e 6. Particolare della colorazione della cv Supernova seedless su uva trattata con il protocollo colore Mugavero (SX) e non (DX).

Studio biennale (2022-23) su uva a bacca rossa cv Crimson seedless e risultati dell'applicazione del Maturau⁽¹⁾

Nel biennio 2022-2023 è stato impostato uno studio specifico sulla colorazione della Crimson seedless, varietà di uva da tavola a bacca rossa certamente non di recente introduzione ma che continua a contraddistinguersi sui mercati internazionali per il suo sapore dolce e consistenza croccante, ma anche per la sua adattabilità climatica e resistenza alle malattie. Il vigneto da tavola al IX anno di impianto, oggetto dello studio, è sito in agro di Canicattì in provincia di Agrigento (Lat. 37° „22'46" N Long. 13° „47'12"E) con sesto di 2,8 x2,8 m portinnesto 140 Ru. Sono stati monitorati i parametri climatici come umidità (%) e temperatura dell'aria (C°). Sono stati studiati due fattori: il trattamento e la porzione dell'acino.

Sono stati determinati i parametri colorimetrici per la definizione dello spazio colore CIELAB e la successiva determinazione dell'indice CIRG (Color Index for Red Grapes), indicatore della qualità dell'uva rossa. Sono stati valutati inoltre lo stato idrico della coltura, i parametri qualitativi del grappolo e dell'acino e la maturazione tecnologica. Attraverso la Texture Profile Analysis sono stati ricavati "i profili di consistenza" delle uve alla raccolta e su campioni frigo-conservati. La shelf-life dell'uva è stata valutata infine con riferimento al rapporto solidi solubili totali (TSS)/acidità titolabile (TA) espressi rispettivamente con gradi Brix e g/L di acido tartarico.

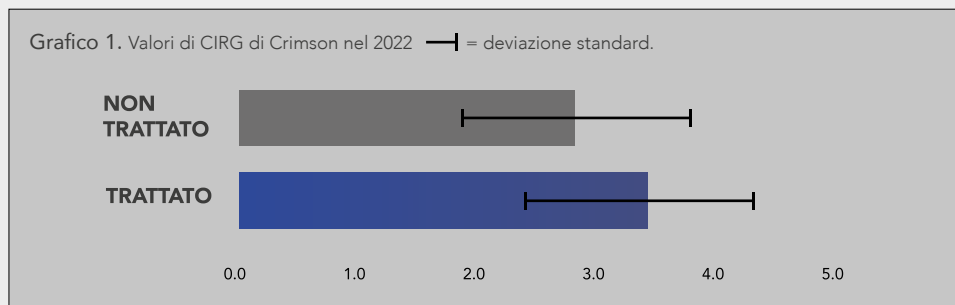
Tabella 2. Epoche di impiego e quantità di prodotti applicati su uva a bacca rossa cv Crimson seedless.

DATA	14 LUGLIO		30 LUGLIO		9 AGOSTO		20 AGOSTO		9 SETTEMBRE	
 DOSI per ha	STATIA	5L	STATIA	5L	STATIA	5 L	STATIA	5 L	MATURAU 5L	
					UPPER GROW	2.5 L	UPPER GROW	2.5 L		
 DOSI per ha	UPPER GROW	5L	UPPER GROW	5 L			UPPER GROW	5 L		
	NIGER 700	50 Kg	NIGER 700	30 Kg			NIGER 700	30 Kg		

Nella prima annualità 2022 il trattamento fogliare con **MATURAU** per uniformare il colore è stato realizzato il 05 Settembre in unica applicazione con un grappolo colorato più del 60%; sono stati effettuati 3 rilievi con cadenza settimanale in data 09, 16, 22 Settembre.



L'applicazione con **MATURAU** ha permesso di incrementare ed uniformare il colore della bacca, con effetti evidenti dopo circa dieci giorni dal trattamento (Foto 7 e 8). Non si ha alcun effetto o alterazione dei principali parametri chimico-fisici dell'uva e nessun effetto è stato evidenziato sullo stato idrico delle viti. I parametri colorimetrici osservati sulle uve trattate al primo "taglio" (16 set) e l'indice CIRG ricavato hanno evidenziato un effetto positivo del trattamento Mugavero sulle uve (Grafico 1).



Dall'osservazione dei valori di CIRG sulle diverse porzioni dell'acino è emerso una migliore uniformità di colorazione della bacca nella tesi trattata (Grafico 2).

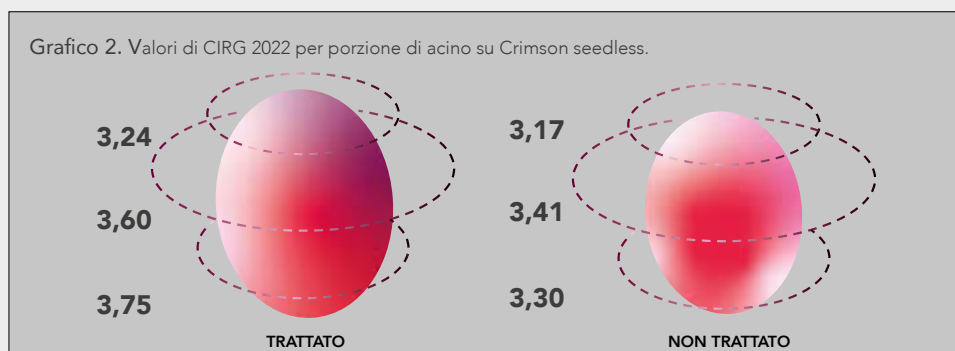




Foto 7 e 8. Applicazione del protocollo colore su uva a bacca rossa cv Crimson seedless. Particolare del grappolo trattato (SX) e non (DX).

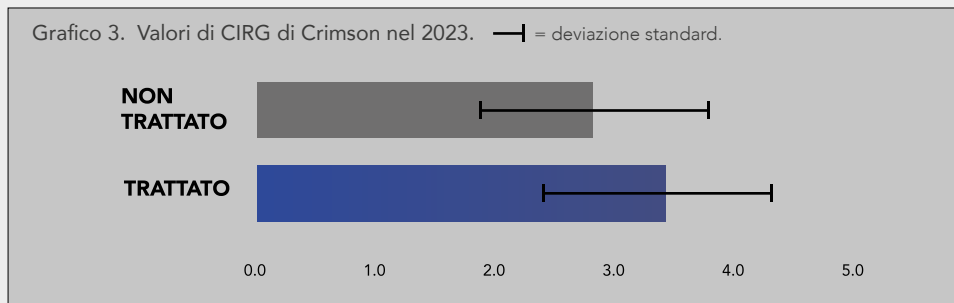
Nella seconda annualità 2023 il trattamento con **MATURAU** è stato effettuato in data 11 Settembre in unica applicazione con un grappolo colorato più del 60%. Sono stati effettuati quattro rilievi in data 20 Settembre, 03, 11 e 22 Ottobre come da schema riportato a seguire.



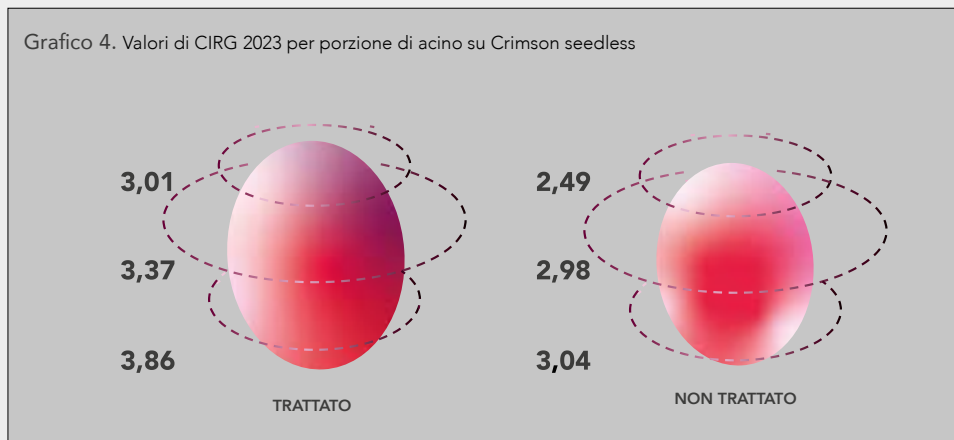
Sono stati segnati grappoli delle differenti tesi (grappoli più e meno invaiati) ed è stato rilevato l'andamento di raccolta dei grappoli segnati in campo.

Le differenze tra uve trattate e non trattate sono state determinate 22 giorni dopo il trattamento (03 ottobre 2023); sia in termini di peso medio dell'acino che di rapporto solidi solubili totali/acidi sono stati registrati valori più alti nelle tesi trattato rispettivamente del 5,6% e del 6,4%.

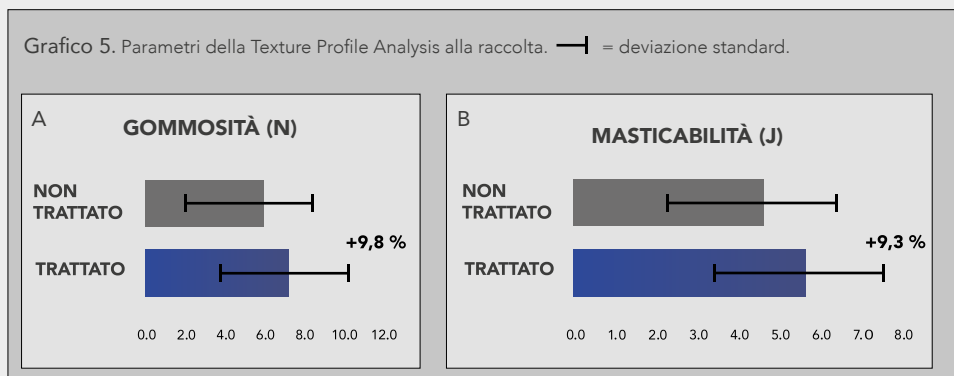
Grafico 3. Valori di CIRG di Crimson nel 2023. — = deviazione standard.



La migliore colorazione dell'acino in termini di indice CIRG per acino e per porzione apicale, mediana e basale dello stesso è stato registrata, ancora una volta, nella tesi Mugavero come si evince dai Grafici 3 e 4.

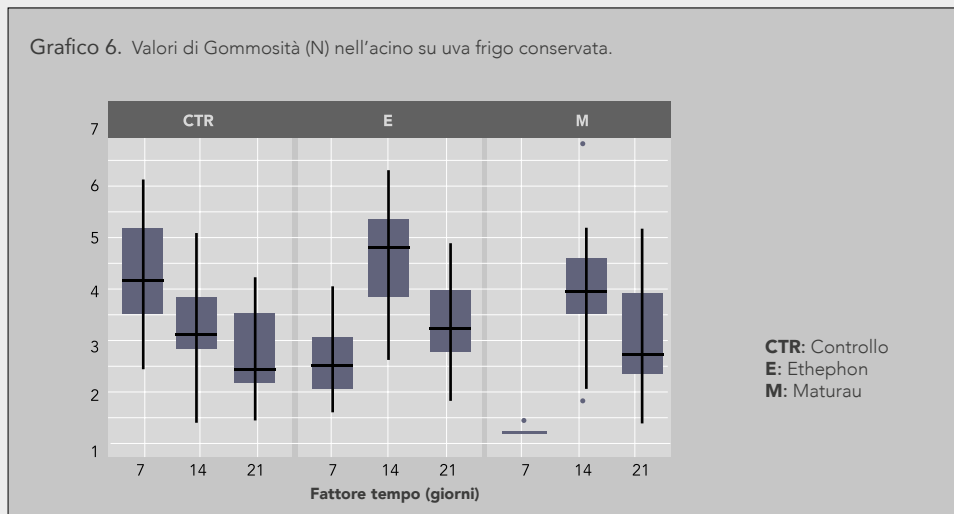


Nell'analisi della Texture dell'uva da tavola alla raccolta sono stati riscontrati valori più alti di gommosità (N) e masticabilità (J) nella tesi trattata rispetto al controllo rispettivamente del 9,8% e del 9,3%; tali valori indicano una maggiore resistenza della buccia ed una migliore croccantezza della polpa (Grafico 5).



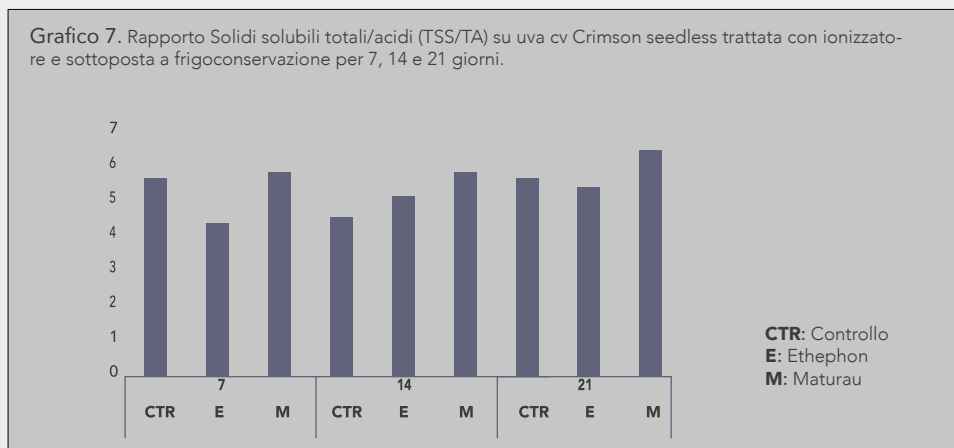
La Texture Analysis è stata determinata anche su campioni di uva sottoposti a "ionizzazione" e frigoconservati: i risultati hanno evidenziato una maggiore resistenza della buccia e consistenza dell'acino nell'uva trattata dopo 7, 14 e 21 giorni rispetto sia al controllo che al competitor Ethephon come si evince dal Grafico 6 di seguito riportato.

Grafico 6. Valori di Gommosità (N) nell'acino su uva frigo conservata.



L'uva frigo conservata e trattata con **MATURAU** ha presentato inoltre la migliore qualità organolettica rimanendo gradevole al palato anche dopo la frigo conservazione. Ciò si evince dal Grafico 7 che riporta l'andamento del rapporto SST/acidi su campioni frigo conservati per 7, 14 e 21 giorni.

Grafico 7. Rapporto Solidi solubili totali/acidi (TSS/TA) su uva cv Crimson seedless trattata con ionizzatore e sottoposta a frigoconservazione per 7, 14 e 21 giorni.



Studio su uva a bacca rossa cv Allison[®] seedless e risultati dell'applicazione del protocollo⁽²⁾

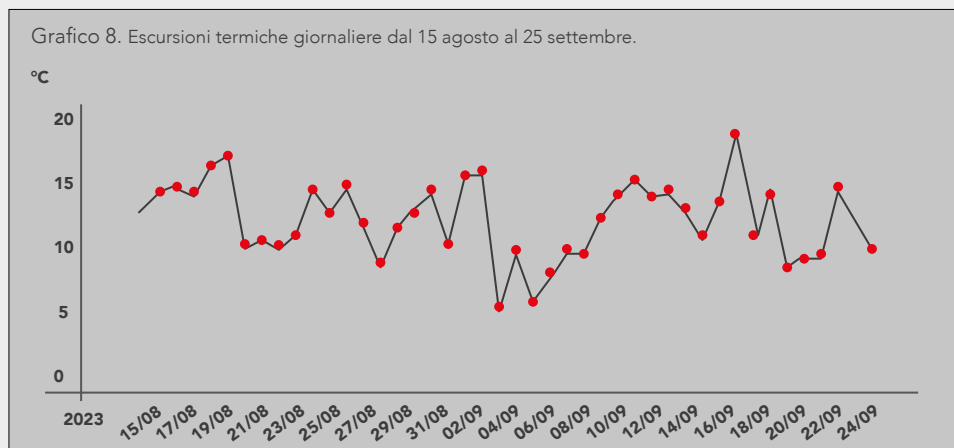
In agro di Ginosa (TA) su un vigneto da tavola di 4 anni di età con sesto 3 x 3,2 m della cultivar a bacca rossa senza semi Allison[®] innestata su 1103 P è stato applicato, a partire dalla fase di inizio invaiatura (BBCH 81), il protocollo Mugavero che è stato confrontato con il protocollo "aziendale" tale protocollo ha previsto n. 6 applicazioni fogliari con solfato di magnesio alla dose di 6 l/ha e fertirrigazioni settimanali con soluzioni nutritive con un apporto finale di Unità Fertilizzanti per ettaro pari a 61 di azoto, 47 di fosforo, 96 di potassio.

Tabella 3. Epoche di impiego e quantità di prodotti applicati su uva a bacca rossa cv Allison seedless

DATA	21 AGOSTO	28 AGOSTO	6 SETTEMBRE	12 SETTEMBRE	18 SETTEMBRE
 DOSI per ha	STATIA 5 L	STATIA 5 L	STATIA 5 L	STATIA 5 L	MATURAU 5 L
 DOSI per ha	UPPER GROW 5 L	UPPER GROW 5 L	UPPER GROW 2.5 L	UPPER GROW 2.5 L	
	NIGER 700 40 Kg	NIGER 700 40 Kg		NIGER 700 40 Kg	

Del vigneto oggetto della prova sono stati monitorati i parametri climatici, umidità e temperatura dell'aria (°C); relativamente ai valori termici particolare attenzione è stata prestata alle escursioni termiche giornaliere nel periodo 15 ago - 24 set 2023 (Grafico 8).

Grafico 8. Escursioni termiche giornaliere dal 15 agosto al 25 settembre.



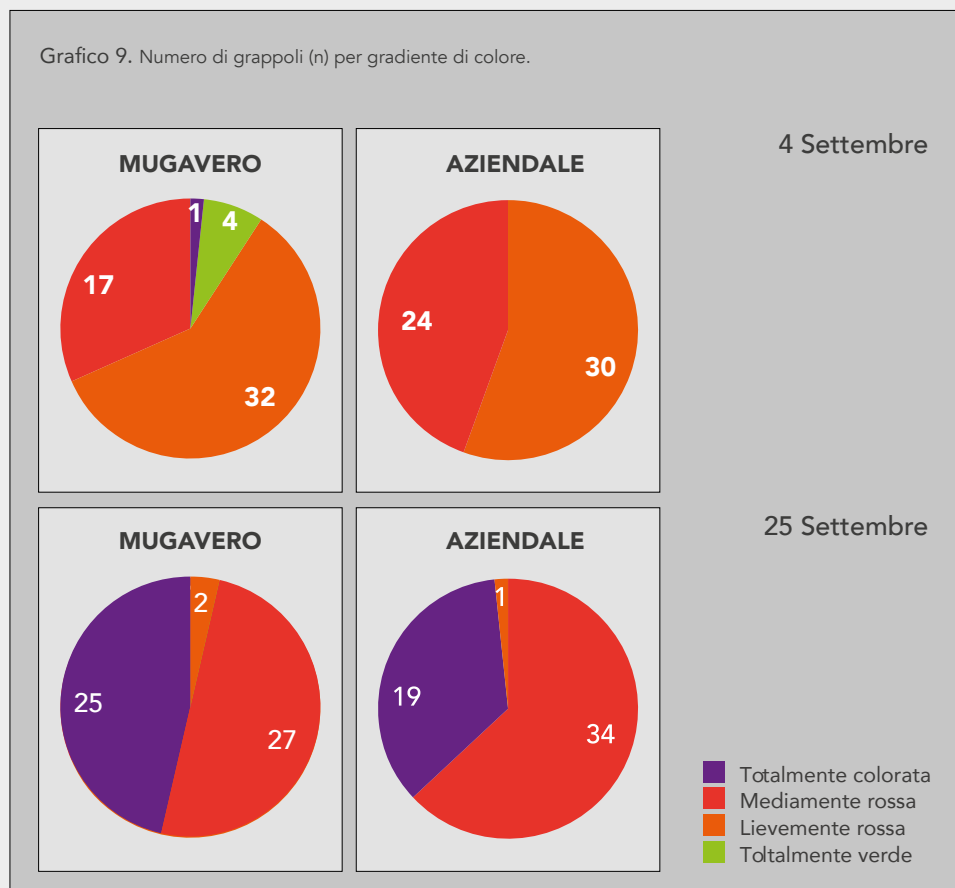
Su 18 piante per tesi e 3 grappoli per pianta è stata monitorata l'evoluzione dell'invaiaatura sugli stessi grappoli sino a maturazione. Per effettuare questa valutazione si è ricorso all'ausilio di una scala colorimetrica. Il rilievo è stato ripetuto in 4 momenti dall'inizio dell'invaiaatura (Immagine 2).



È stata valutata l'efficacia del protocollo di indurre la colorazione e migliorare i parametri quanti-qualitativi della produzione.

A seguito dei rilievi e delle osservazioni condotte in campo, relativamente al parametro colore sono emersi i seguenti aspetti: la tesi Mugavero ha mostrato un raggiungimento del colore per larga parte prima della tesi aziendale come evidenziato dalla rappresentazione grafica a torta (Grafico 9).

Grafico 9. Numero di grappoli (n) per gradiente di colore.



Il livello di colorazione, come atteso, è aumentato nel corso della prova. Dalle valutazioni effettuate sul colore emerge una tendenza di entrambe le tesi a colorare in maniera graduale ed uniforme.

L'evoluzione del colore non è stata lineare per entrambe le tesi; solo al 12 settembre, la tesi Mugavero ha mostrato un livello di colore più avanzato rispetto alla tesi Aziendale.

Il 25 di settembre, quindi in prossimità del 1° taglio, la tesi Mugavero si è confermata quella con un livello di colore più avanzato, presentando un numero di grappoli di livello 4 maggiore rispetto all'Aziendale (Foto 9). È da evidenziare anche che, essendo la raccolta delle varietà rosse, scalare, il lotto da cui il commerciale ha stabilito di cominciare la raccolta è stato il lotto Mugavero.

Relativamente ai parametri quantitativi delle uve alla raccolta non sono state riscontrate differenze tra le due tesi che sono risultate statisticamente confrontabili, nonostante i dati siano lievemente a favore della tesi Mugavero.

Dopo 30 giorni di conservazione in

cella è stata riscontrata una perdita di consistenza di 5,5% per la tesi Mugavero e di 6,6% per la tesi Aziendale. In particolare in relazione alla Scala Shore (Grafico 10):

MUGAVERO: da una media di 85,5 si è raggiunta una consistenza media di 79,9

AZIENDALE: da una media di 86,3 si è raggiunta una consistenza media di 80,3.

Più interessanti, invece, sono i dati relativi alla valutazione della shelf-life che hanno evidenziato, nonostante un calo del peso leggermente superiore nella tesi Mugavero, grappoli trattati con migliore consistenza e sanità rispetto alle piante controllo (Grafici 11 e 12).

Grafico 10. Scala Shore utilizzata per la consistenza della bacca.

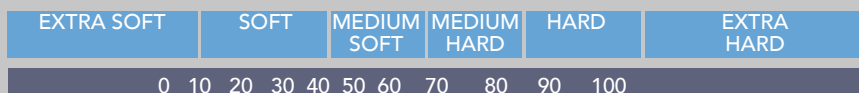


Foto 9. Panoramica del vigneto della cv Allison al 3 Ottobre 2023.

Foto 10. Preparazione dei grappoli per la frigoconservazione.



Grafico 11. Perdita (%) di consistenza dell'acino dopo 30 giorni di frigoconservazione; — = deviazione standard.

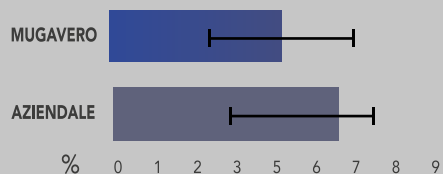
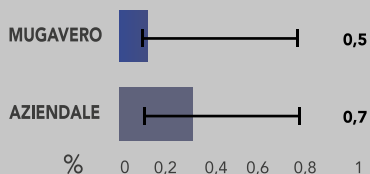


Grafico 12. Incidenza (%) di marciumi e muffe su uva dopo 30 giorni di frigoconservazione.



È stata riscontrata anche un'incidenza minima di acini in marcescenza in entrambe le tesi (Foto 11).

Foto 11. Stato dei grappoli dopo 30 giorni di frigo conservazione. Particolare degli acini trattati (sx) e non (dx).



STATIA



1-5-20 L



Fogliare



Residuo zero



Induttore di resistenza a base di lignosolfonati con una formulazione innovativa completamente solubile e rapidamente assimilabile dai tessuti vegetali contenente fosforo, potassio e magnesio. Statia può essere applicato con regolarità durante tutto il ciclo vegeto-produttivo della coltura contenendo il vigore vegetativo e spostando l'equilibrio sink- source verso la fioritura e la produzione; contribuisce a mantenere sana la pianta ed a contenere il numero dei principi attivi utilizzati nelle strategie di difesa.

STATIA migliora sensibilmente la lignificazione dei tessuti uniformando il vigneto, presupposto fondamentale per favorire la maturazione dei frutti. A ridosso dell'invasatura Statia promuove la sintesi degli zuccheri e la degradazione degli acidi. Impiegabile anche in miscela con fungicidi, insetticidi e biostimolanti alla dose suggerita di 5 litri per ettaro.

MATURAU



1-5-20 L



Fogliare



Residuo zero



Biostimolante organico contenente potassio complessato con molecole organiche ed estratti naturali dell'acido jasmonico, indicato per il completamento dei processi di maturazione e di colorazione del frutto da applicare per via fogliare.

Maturau agisce principalmente sulla colorazione dei frutti favorendo la degradazione della clorofilla e la sintesi ed accumulo degli antociani; contribuisce anche a rafforzare le pareti cellulari dei tessuti vegetali. Maturau va applicato alla dose di 5 litri per ettaro quando il frutto ha raggiunto il 60% del viraggio di colore dell'epicarpo e su pianta correttamente idratata che non presenta sintomi di stress idrici.

La particolare formulazione rende il prodotto prontamente assimilabile e totalmente metabolizzato senza lasciare residui. il risultato è palese a distanza di 4-6 giorni dal trattamento.

UPPER GROW



1-5-20 L



Fogliare



Fertirrigazione

Biostimolante liquido ricco di potassio ed azoto su matrice organica; applicato per via fogliare o per fertirrigazione durante lo sviluppo e la maturazione dei frutti, permette di incrementare gli zuccheri e di migliorare la consistenza, il colore e la shelf-life dell'uva da tavola.

In questo secondo caso contribuisce a migliorare le proprietà fisico-chimiche del suolo aumentando la disponibilità nutritiva nella soluzione circolante e migliorando la capacità di scambio cationico del sistema suolo.



Upper Grow, grazie alla qualità della sua formulazione, può essere impiegato dalle prime fasi di invaiatura (BBCH 81) fino a pre-raccolta.

NIGER 700



10 Kg



Fertirrigazione

Fertilizzante idrosolubile NPK a reazione sub acida con acidi umici e fulvici ideale per le fasi finali di ingrossamento e propedeutico per la fase di maturazione quando viene richiesta una veloce accelerazione dei processi di sintesi degli antociani: il prodotto combina all'acidificazione organica un giusto apporto di potassio prontamente disponibile per la pianta. **NIGER 700** aiuta la pianta nella fase di "invaiatura" ovvero quando l'acino inizia a colorare. Il rapporto NPK favorisce lo sviluppo dell'acino ed al tempo stesso assicura alla pianta la vigoria necessaria al secondo flusso vegetativo senza squilibrarla.



Si raccomanda l'impiego della linea NIGER nei sistemi irrigui a microportata evitando quelli autocompensanti e rispettando, in ogni caso, i rapporti di diluizione del fertilizzante.



Protocollo colore UVA DA TAVOLA

PARTNER DELLA RICERCA

1)Attività di Ricerca svolta dal **Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Forestali (SAAF)**, Università degli Studi di Palermo, Rosario Di Lorenzo, Carmelo Talmi , Vittorio Farina, Angelo Buscaglia, Roberta Passafiume, Alessandra Culmone, Antonino Pisciotta

Coordinamento tecnico a cura di: Carlo Gambino - Mugavero fertilizzanti

(2) Attività di Ricerca svolta da **Grapier Srl** – Via f.lli Coletta, 14 -70014 – Conversano (Ba)

