FOMET
Growing Equipment since 1973

La nutrizione fogliare della vite come strumento di resilienza

di DANIELE EBERLE

L'anno appena trascorso è risultato essere il più caldo e il più siccitoso a partire dal 1800. I vigneti in Piemonte sono stati sottoposti a fenomeni di stress da eccesso termico e da scarsa disponibilità di acqua. Le piante si sono trovate ad affrontare temperature elevate per lungo periodo di tempo e la piovosità è stata inferiore al 50% della media degli ultimi anni

A partire dal 2013 in un vigneto di Moscato bianco, condotto secondo il metodo biologico, destinato alla produzione del vino Asti DOCG nel Comune di Strevi (AL), una delle zone più importanti della denominazione, vengono condotte delle prove di fertilizzazione al terreno con prodotti organici della ditta Fomet S.p.A. di San Pietro di Morubio (VR). Lo scopo delle prove è quello di ripristinare la fertilità dei suoli consumata dalle continue lavorazioni degli anni passati e da apporti di concimi minerali. Nel corso degli anni la fertilità dei suoli è migliorata manifestando nelle viti la riduzione dei sintomi di clorosi e di carenza di potassio primaverile e ripristinando una copertura erbosa che in precedenza stentava ad affrancarsi. La strategia di fertilizzazione del terreno, oltre al riequilibrio dello stato fisiologico della pianta e quindi la qualità delle produzioni, ha avuto come scopo quello di mantenere il livello quantitativo.

Negli ultimi anni si sono approfonditi gli aspetti di fertilizzazione fogliare e in questo articolo verranno esposti i risultati di una prova condotta nel 2022.

La zona oggetto della prova è sita nel comune di Strevi (AL) caratterizzata da un ambiente collinare a quote comprese tra 200 e 300 m slm (mediamente 250 m slm), con suoli di origine riconducibile al Bacino Terziario Piemontese. All'interno di una azienda vitivinicola sono stati identificati tre vigneti di Moscato bianco, in età adulta, condotti secondo il metodo biologico e con le medesime tecniche di gestione. Il suolo, tipico per la zona, è caratterizzato da scheletro assente, tessitura franca, sostanza organica carente, reazione alcalina, è ricco in Calcare totale e in Ca scambiabile e particolarmente ricco in K e Mg con rapporto Mg/K non equilibrato. **Vedi tabella 1 di analisi del suolo**.

La fertilizzazione al suolo messa a

		Valore	Giudizio
Sabbia	%	53	
Limo	%	32	
Argilla	%	15	
Tessitura	%	FS	FrancoSabbioso
Sostanza organica	%	2,13	md
Reazione	pH	7,5	sub alcalino
Ca tot	%	25,2	a
Ca att	%	10,6	a
Carbonio organico	%	1,25	
Azoto totale	%	0,13	md
Ca scamb	ppm	2640	ma
Mg scamb	ppm	154	ma
K scamb	ppm	379	ma
Na scamb	ppm	23	md
B solubile	ppm	0,44	b
P ass	ppm	15	md
Fe ass	ppm	8,4	md
Mn ass	ppm	5,4	md
Cu ass	ppm	13,4	a
Zn ass	ppm	2,4	md
CSC	meq/100g	15,56	md
Ca	meq/100g	13,2	a
Mg	meq/100g	1,29	md
K	meq/100g	0,97	a
Na	meq/100g	0,1	md
Saturazione basica	%	100	a
Mg/K		1,3	lb
C/N		9,6	

Tabella 1- *Analisi del suolo del vigneto di Strevi dove si sono svolte le prove.*
Legenda: ma = molto alto; a = alto; la = leggermente alto; md = medio; lb = leggermente basso; b = basso; mb = molto basso

			Composizione %				Apporti kg/ha			
Fase fenologica	**prodotto**	**kg/ha**	**N**	**P**	**K**	**Mg**	**N**	**P**	**K**	**Mg**
Autunno	FOMET Tiger	600	3	6	12	2	18,0	36,0	72,0	12,0
Primavera	Azocor 8	600	8	0	0	0	48,0	0,0	0,0	0,0
							66,0	**36,0**	**72,0**	**12,0**

Tabella 2 - *Programma di concimazione del terreno.*
Note: La concimazione al terreno è divisa in autunno e primavera • Le dosi di concime sono espresse per ettaro e per anno

punto negli anni precedenti prevede la distribuzione frazionata in autunno in post vendemmia e in primavera. La distribuzione autunnale, a filari alterni e ad anni alterni, prevede l'interramento con ripper-disco nel filare oggetto della distribuzione. In primavera il fertilizzante viene lasciato in superficie e distribuito in corrispondenza della trinciatura dei sarmenti. I prodotti utilizzati sono Tiger 3.6.12 alla dose di 600 kg/ha in autunno e Azocor 8 alla dose di 600 kg/ha in primavera. **Vedi programma concimazione del terreno in tabella 2**.

L'annata 2022 è stata caratterizzata dal perdurare di una serie di anticicloni di natura nord-africana, estesi dal Piemonte al Sud della Francia sino alla Spagna, che hanno determinato una estate molto lunga e il prolungare di temperature estreme, come evidenziato nel **grafico delle anomalie termiche** di **figura 1** relativo alle temperature massime registrate in Piemonte. Localmente si è aggiunto un prolungato periodo in assenza di pioggia con un'**area di deficit idrico** ben rappresentata dalla elaborazione dei dati della stazione meteo della rete RAM di Ricaldone (AL) prossima ai vigneti in oggetto (**figura 2**).

IMPOSTAZIONE DELLA PROVA

La prova prevedeva due tesi di concimazione fogliare nominate **Biokelp** e **Vigoramin Power** a confronto con un **Non trattato**. In entrambi i casi i trattamenti sono stati effettuati in miscela con i trattamenti di difesa della coltura per un totale di sei trattamenti annui, tre prima della allegagione e tre dopo la allegagione terminando alla invaiatura (T1=26 mag; T2=2 giu; T3=10 giu; T4=24 giu; T5=6 lug; T6=27 lug). La **tesi Biokelp** prevedeva l'utilizzo di Biokelp (Alga *Ecklonia maxima* con Zn e Mg) per tutto il periodo,

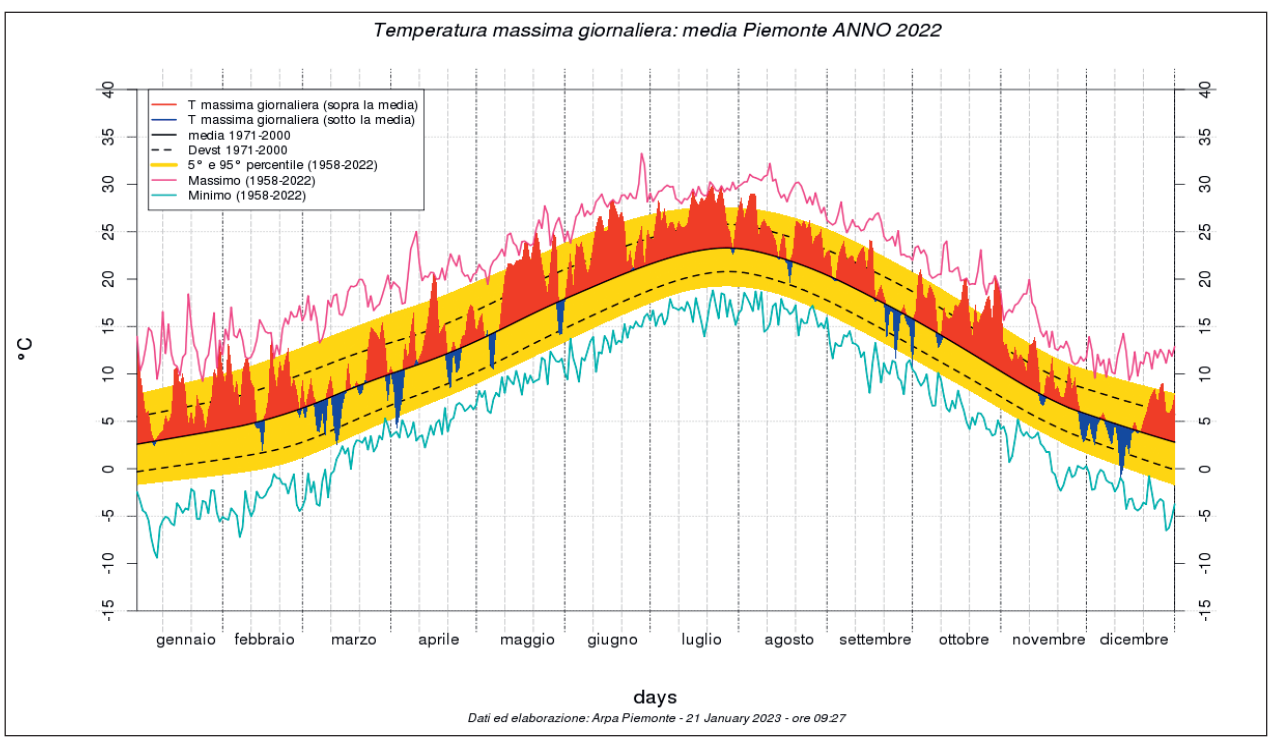
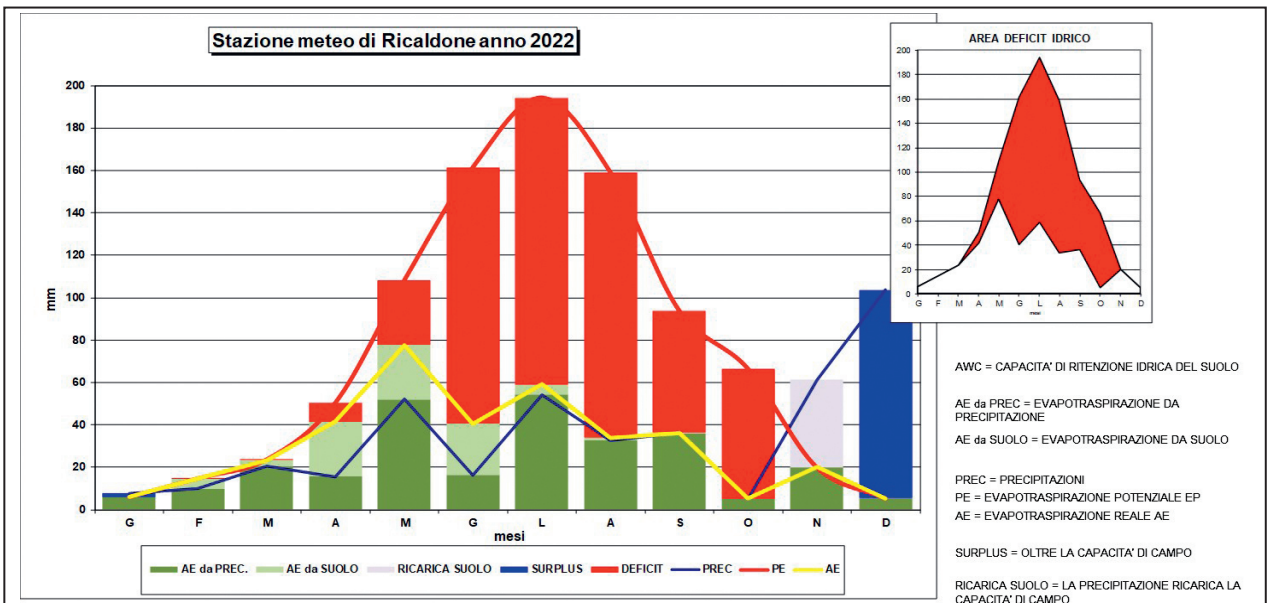


Figura 1 - *Anomalie termiche in Piemonte nel 2022. Valori della temperatura massima giornaliera*

	LINEA	preallegagione			postallegagione		
	BIOKELP	BIOKELP 2,5kg/ha VIGORAMIN N8 3,0 kg/ha	BIOKELP 2,5kg/ha VIGORAMIN N8 3,0 kg/ha	BIOKELP 2,5kg/ha VIGORAMIN N8 3,0 kg/ha	BIOKELP 2,5 kg/ha VERTYPLUS BIO 1,5 kg/ha	BIOKELP 2,5 kg/ha VERTYPLUS BIO 1,5 kg/ha	BIOKELP 2,5 kg/ha VERTYPLUS BIO 1,5 kg/ha
	VIGORAMIN POWER	VIGORAMIN POWER 4,0 kg/ha	VIGORAMIN POWER 4,0 kg/ha	VIGORAMIN POWER 4,0 kg/ha	VIGORAMIN POWER 4,0 kg/ha	VIGORAMIN POWER 4,0 kg/ha	VIGORAMIN POWER 4,0 kg/ha

Tabella 3 - *Programma di concimazione fogliare*



Il diagramma del bilancio idrico del suolo secondo THORNTHWAITE and MATHER (op. cit.) è costituito da un sistema di assi cartesiani: sulle ascisse vengono riportati i mesi dell'anno e sulle ordinate i valori medi mensili delle precipitazioni, dell'evapotraspirazione potenziale e di quella reale, espressi in mm.
L'**evapotraspirazione potenziale (PE)** rappresenta la quantità d'acqua che evaporerebbe dal suolo, direttamente o indirettamente attraverso le piante, senza esaurimento delle riserve idriche. La PE è riferita a un dato luogo, con determinate condizioni climatiche, e costituisce quindi una condizione ideale di umidità costante del suolo, nonché una situazione ottimale per la vita delle piante, la cui conoscenza e delimitazione è di estrema importanza sia in ambito bioclimatico sia ecologico (VENANZONI e PEDROTTI, 1995).
L'**evapotraspirazione reale (AE)** rappresenta invece l'effettiva quantità d'acqua che evapora dal suolo, direttamente o indirettamente, in un dato luogo, con determinate condizioni climatiche ed edafiche. Sino a quando le precipitazioni risultano maggiori o uguali della PE, la curva della AE e quella della PE stessa coincidono e la **riserva idrica del suolo (ST)** rimane integra. Si può verificare anzi un **surplus (S)** d'acqua a disposizione per lo scorrimento superficiale. Qualora si verifichino periodi con precipitazioni inferiori alla PE, le curve della AE e della PE tendono invece a divergere. Inizialmente la scarsità di precipitazioni viene compensata dalla ST, ma se il periodo di scarse precipitazioni persiste, il contributo della ST diminuisce progressivamente fino ad annullarsi.
Contemporaneamente si manifesta un **deficit (D)** crescente, pari alla differenza tra PE e AE. Il deficit idrico, cioè il periodo di crisi idrica per le piante, viene graficamente rappresentato nel diagramma come l'area delimitata superiormente dalla curva della PE e inferiormente da quella della AE. Il bilancio prevede anche la ricarica della riserva idrica del suolo, al sopraggiungere di nuove precipitazioni.

Figura 2 - *Area di deficit idrico- dati dalla stazione meteo della rete RAM di Ricaldone*

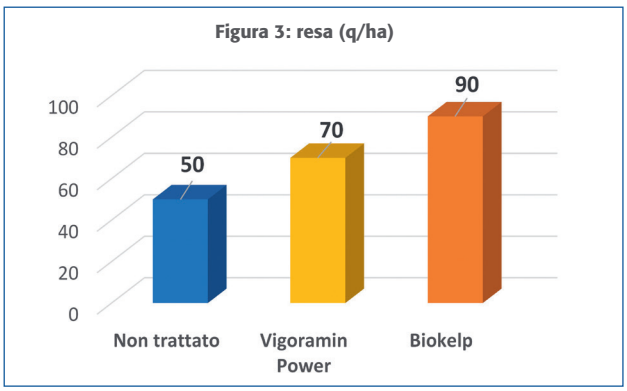
con aggiunta di tre interventi di Vigoramin N 8 (organico fluido con Fe e B) prima dell'allegagione seguiti da tre interventi con Vertyplus bio (Mg e microelementi) in post-allegagione. La **tesi Vigoramin Power** prevedeva l'impiego di Vigoramin Power (estratto di lieviti con amminoacidi idrolizzati, *Ascophyllum nodosum* e *Ecklonia maxima*) per tutto il periodo. **Vedi il programma di concimazione fogliare in tabella 3**.
Durante la prova sono state condotte analisi dei componenti minerali delle foglie all'allegagione e a inizio invaiatura (dati non pubblicati). La maturazione delle uve è stata seguita con un prelievo settimanale, per un totale di tre momenti, dove sono stati analizzati i parametri principali dei mosti e il contenuto dei terpeni liberi e legati (gli aromi tipici del Moscato bianco). Al momento della vendemmia, su 5 piante per ogni tesi, sono stati contati il numero dei grappoli e il numero dei germogli, e pesata al produzione per ogni singola pianta. Al momento della potatura è stato raccolto e pesato il legno di potatura per ogni tesi e per ogni singola pianta.

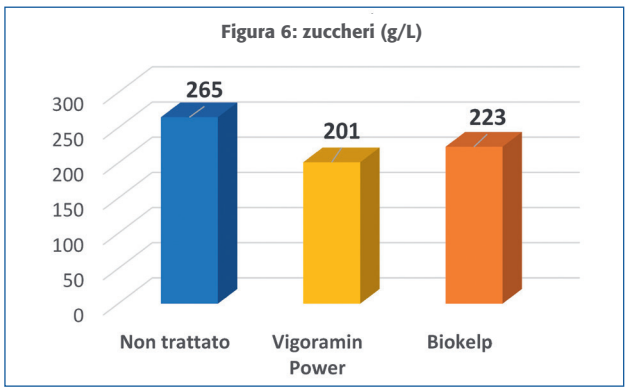
RISULTATI

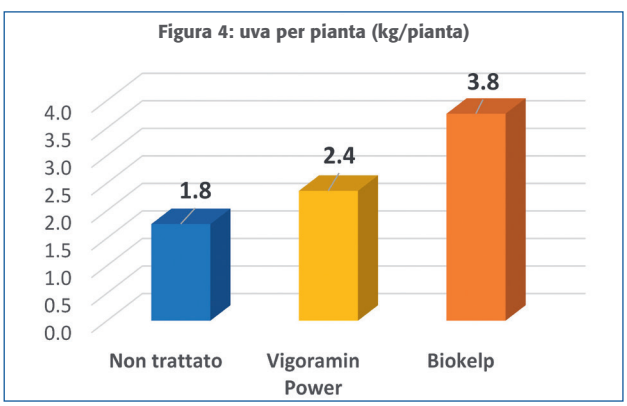
L'annata 2022 è stata un'annata ricca di stress per la vite, in particolare durante il periodo della maturazione le temperature si sono mantenute elevate così come il deficit idrico. Le piante sono andate incontro a fenomeni di stress prolungato che hanno determinato in alcuni casi il blocco della maturazione e della sintesi delle sostanze secondarie. L'aspetto più importante da prendere in considerazione leggendo i dati che seguono è come i vigneti trattati abbiano minimizzato i fenomeni di stress, permettendo una buona resa produttiva accompagnata da interessanti contenuti di sostanze aromatiche. La resa produttiva alla vendemmia rilevata dai dati di campo mette in evidenza come la tesi Biokelp abbia stimolato una maggiore produzione, confermata dai dati di produzione rilevati ed espressi dai chili di uva per pianta e dal peso medio del grappolo, tutti concordanti. **Vedi grafici di figura 3, 4 e 5 relativi a resa, produzione per pianta e peso medio del grappolo**.
Dal punto di vista qualitativo vanno fatte tre considerazioni. Il vigneto non trattato è andato incontro a fenomeni di stress con evidenti appassimenti delle uve che hanno comportato degli eccessi di concentrazione e perdita di produzione. I vigneti trattati hanno contenuto i fenomeni di stress mantenendo una buona produzione e un buon accumulo degli zuccheri. Tra i due vigneti trattati è la tesi Biokelp quella a dare le migliori prestazioni con un maggiore accumulo di zuccheri, una maggiore tenuta dell'acido malico e un migliore rapporto zuccheri/acidi. Per quanto riguarda l'aspetto aromatico, con particolare riguardo al contenuto di linalolo libero, è la tesi trattata con Vigoramin Power quella ad avere dato i migliori risultati. **Vedi grafici di figura 6, 7 e 8 relativi al contenuto in zuccheri, acido malico e linalolo**.

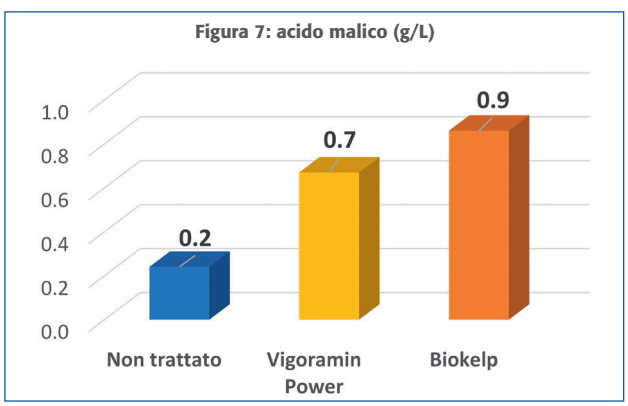
CONCLUSIONI

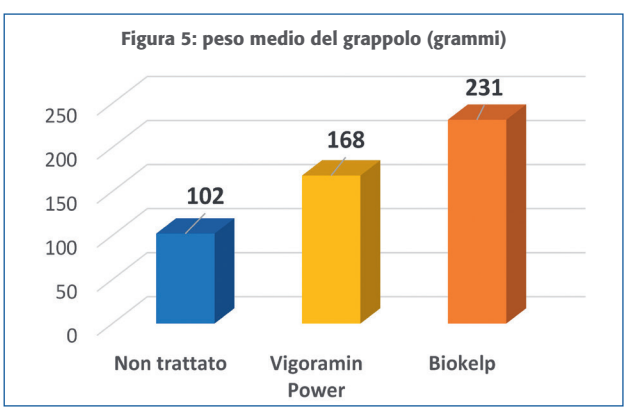
L'annata 2022 in Piemonte è stata caratterizzata da un lungo periodo con assenza di piogge, a partire dall'inverno 2021/22, e da eccessi termici a partire dalla metà di giugno e per tutto il mese di agosto.
Tutte le fasi fenologiche sono state











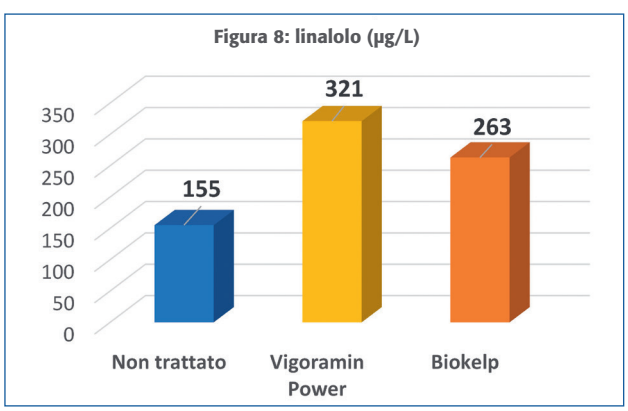


Figura 3, 4, 5 - *A sinistra: resa, produzione per pianta e peso medio del grappolo dei diversi trattamenti.*
Figura 6, 7 e 8 - *A destra: concentrazione in zuccheri, contenuto in acido malico e contenuto in linalolo nelle uve raccolte dalle tesi dei diversi trattamenti*

anticipate. La fioritura è avvenuta in un periodo favorevole senza abbassamenti termici. Il forte stress idrico e termico ha determinato cascola fiorale. La carenza d'acqua durante la fase di maturazione post invaiatura ha limitato lo sviluppo delle bacche.
Le tesi trattate con i fisioattivatori e concimi fogliari della linea FOMET, prodotti ammessi in Bio, hanno determinato una risposta positiva nelle piante permettendo di contrastare i fenomeni di stress.
In particolare si può concludere notando che:

- La linea Biokelp – Vigoramin N8 – Vertyplus Bio si è distinta per una maggiore produzione.
- La linea Vigoramin Power si è distinta per una maggiore produzione di sostanze aromatiche.

Inoltre va ricordato che il Green Deal europeo, stabilisce la meta di rendere l'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050 attraverso la strategia From Farm to Fork (2020) che prevede, entro il 2030:

- la riduzione dell'uso sul territorio europeo del 50% dei prodotti fitosanitari;
- la riduzione del 20% dei fertilizzanti;
- l'aumento del 25% dei terreni a coltivazione in biologico.

Biodiversity 2030 (2020) prevede di aumentare del 30% le aree rurali e marine protette e di trasformare il 10% delle superfici agricole in aree ad alta biodiversità.
Gli estratti a base di alghe marine sono stati recentemente impiegati come strumenti sostenibili per migliorare la tolleranza allo stress abiotico, ridurre i consumi di fertilizzanti e aumentare la qualità dell'uva. Tuttavia, l'effetto di questi estratti sui composti del metabolismo secondario, fondamentali per la qualità dell'uva e del vino, è ancora scarso e necessita di approfondimento. Questo lavoro mette in evidenza gli effetti dell'uso degli estratti di alghe marine per il contenimento degli stress negli ambienti del Piemonte e sulla varietà Moscato bianco.