



Sant'Anna
Scuola Universitaria Superiore Pisa



Sant'Anna
Scuola Universitaria Superiore Pisa



La coltivazione e la gestione postraccolta della ginestra

Antonio Ferrante

Istituto di Produzioni Vegetali

Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa

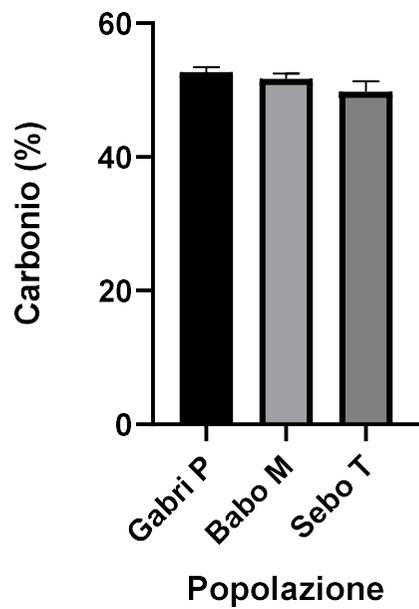
e-mail: antonio.ferrante@santannapisa.it

La floricoltura del Ponente Ligure rappresenta un settore di eccellenza nell'economia agricola della Regione ed è conosciuta per la sua qualità e specializzazione anche a livello internazionale. Tra le produzioni di punta si annovera la coltivazione di fronde da reciso, tra le quali spicca la Ginestra [*Retama monosperma* ex *Genista monosperma* (L.)]. La natura rustica della Ginestra comporta che siano presenti diverse varietà, ma anche numerosi ecotipi e popolazioni non meglio definite.

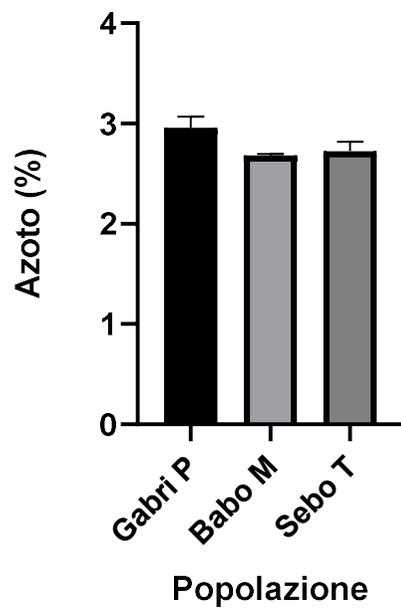
Il presente studio nel progetto CONVAFLOR, rappresenta una collaborazione con Flor-coop Sanremo s.c.a., ha avuto lo scopo di caratterizzare alcuni parametri eco-fisiologici e il contenuto minerale di tre popolazioni di Ginestra (Gabriele, Baboira e Seborghina).



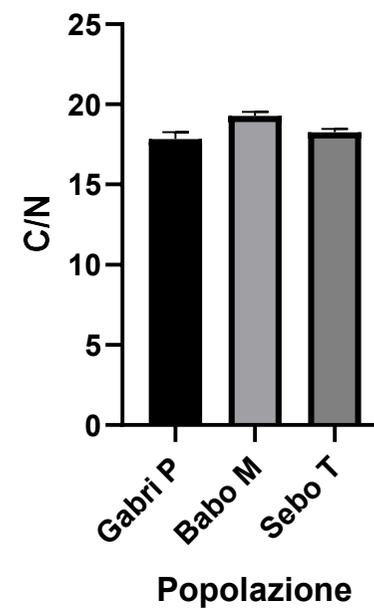
GINESTRA - %C

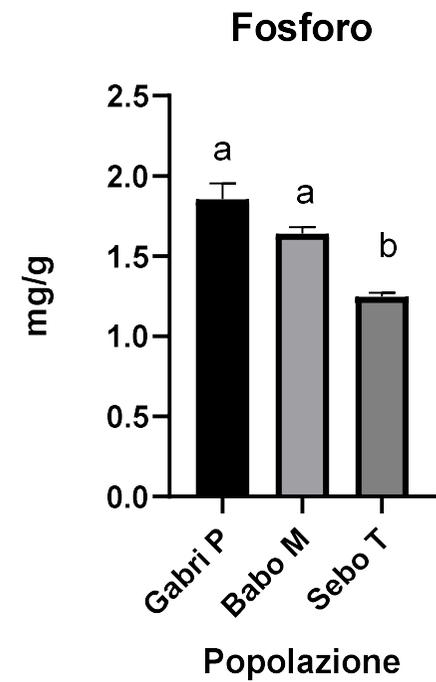
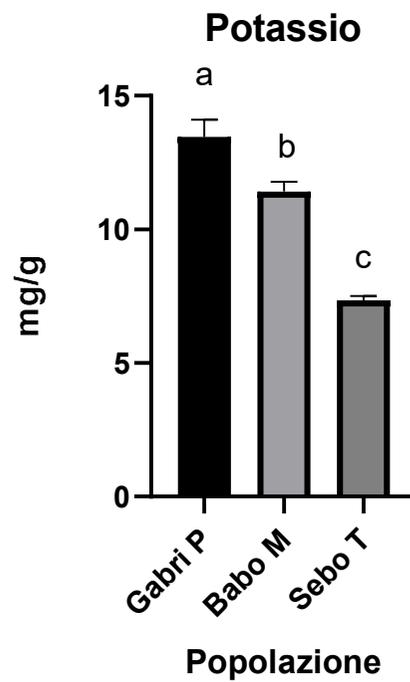
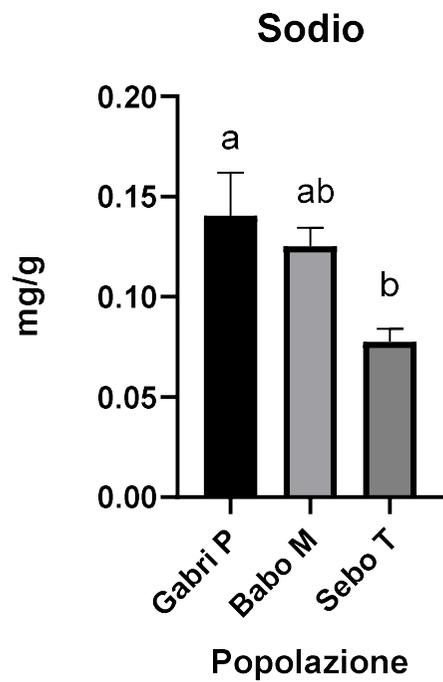


GINESTRA - %N



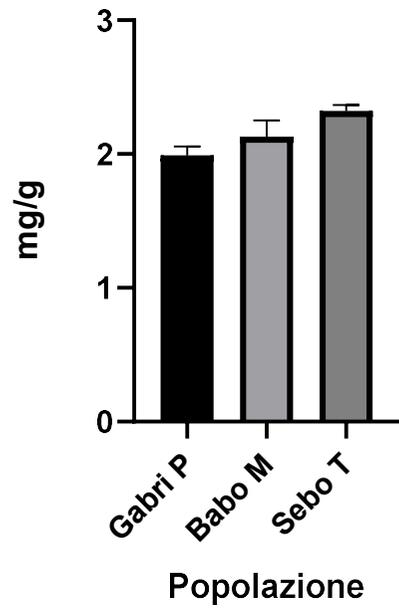
GINESTRA - C/N



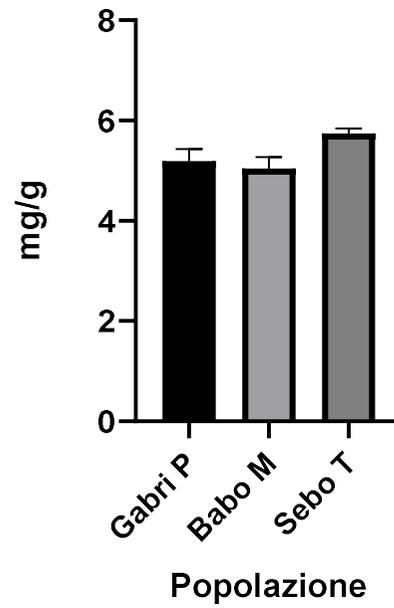


La concimazione deve essere calcolata in funzione della quantità esportata per pianta in termini di potature e fronde raccolte, la più esigente è la 'Gabriele'.

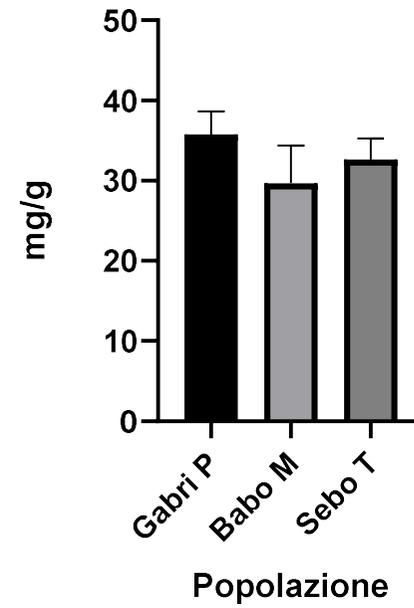
Magnesio

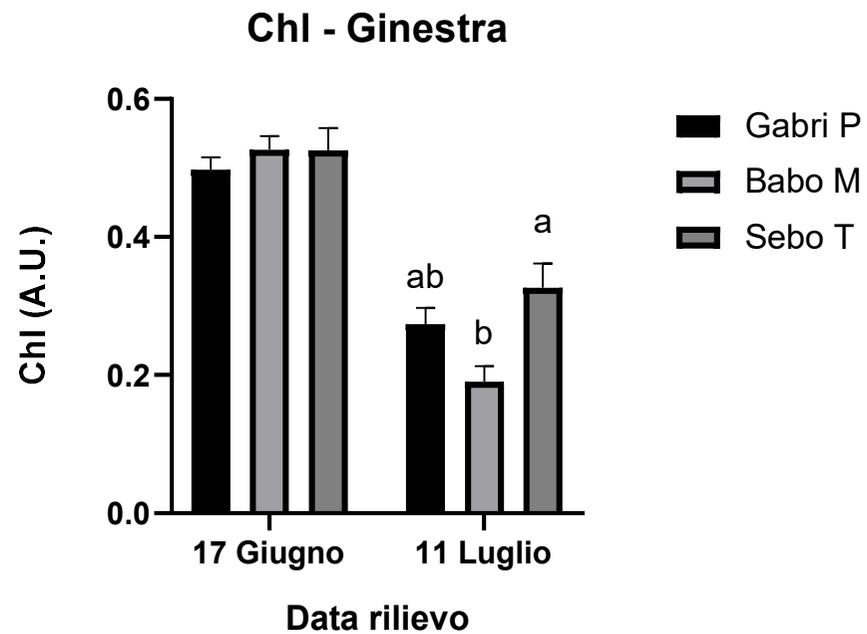
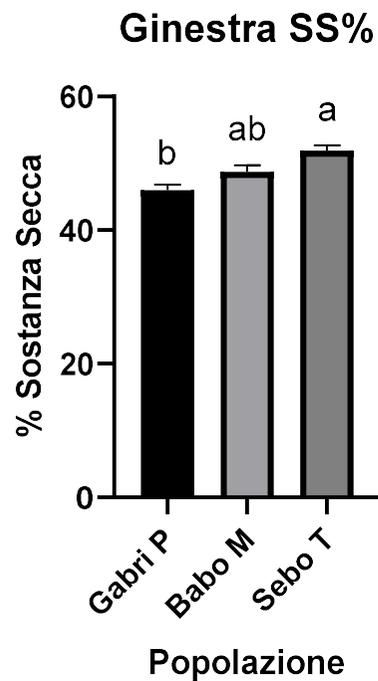


Calcio

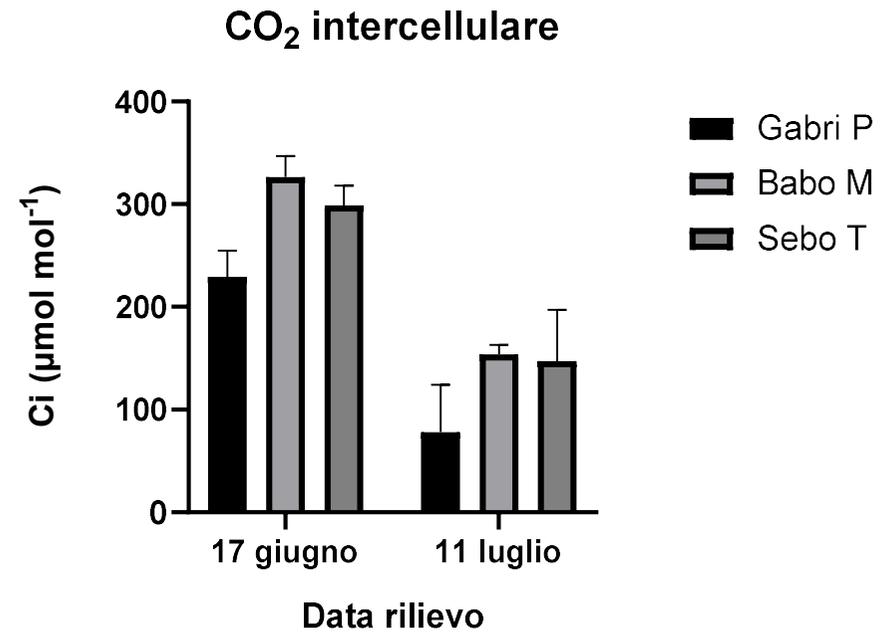
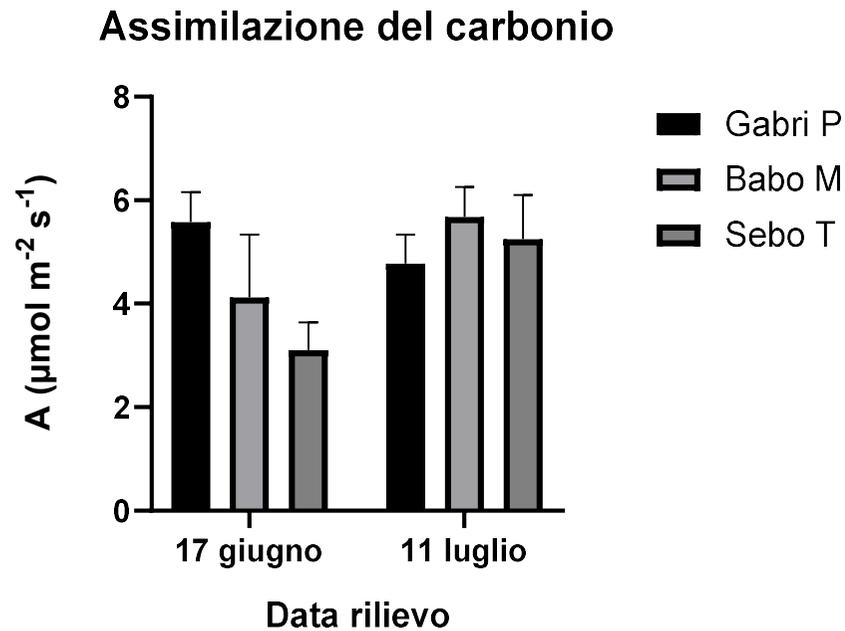


Ferro



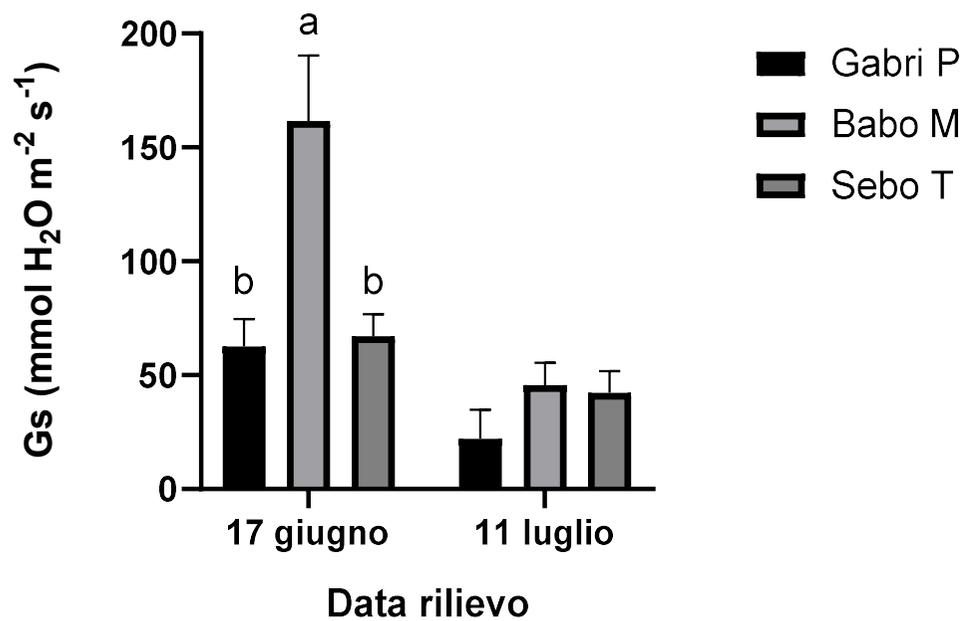


La popolazione 'seborghina' ha mostrato un contenuto di sostanza secca più alto e una concentrazione di clorofilla più elevata neli mesi di rilievo. La 'Gabriele' è stata quella che ha mostrato valori più bassi.

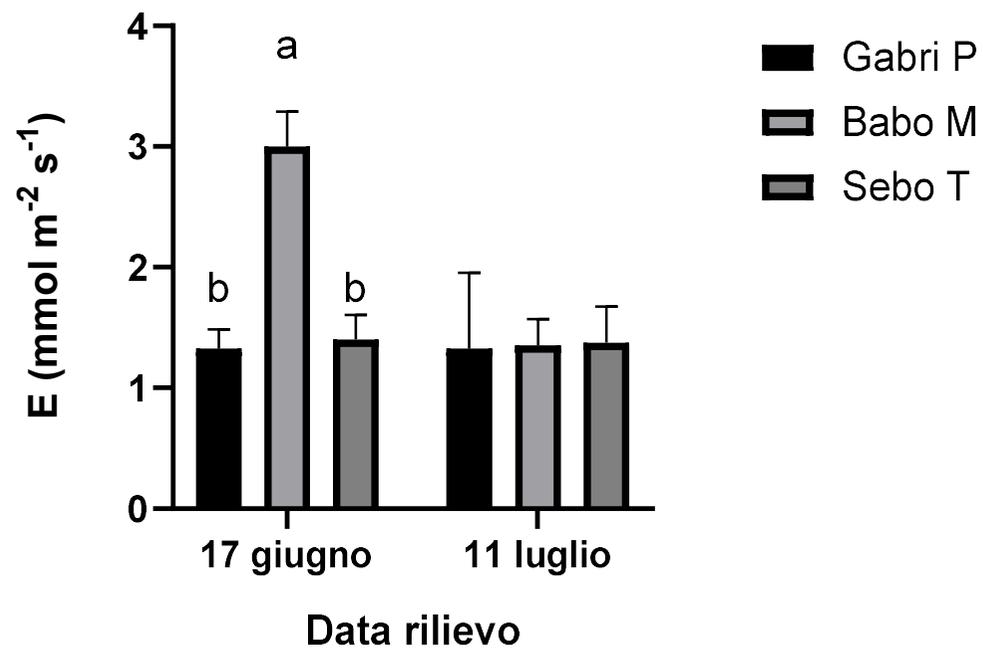


I valori di attività fotosintetica sono puntiformi e della risposta della pianta in quel momento. Seppure non significativi l'andamento dei dati sono coerenti nel mese di luglio con i dati di sostanza secca e clorofilla riscontrati.

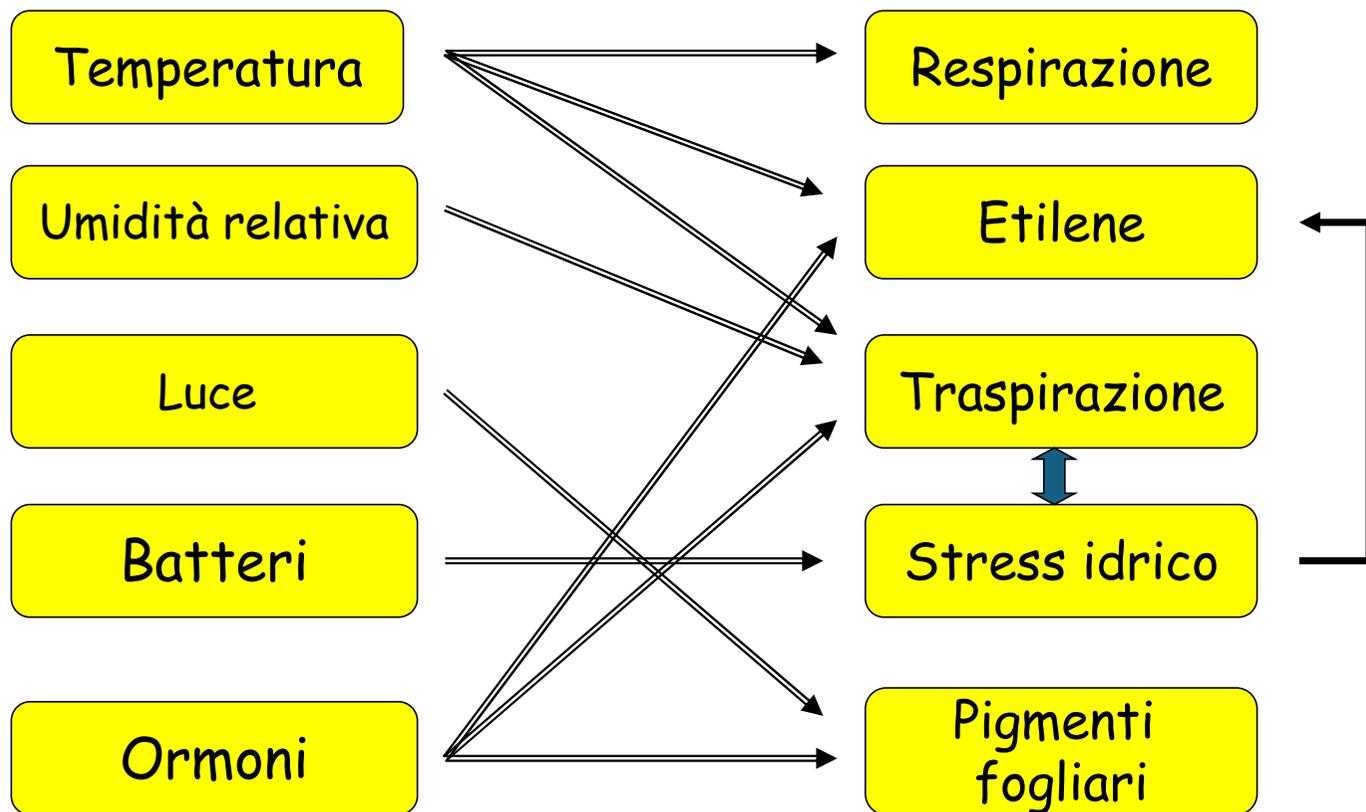
Conduttanza stomatica



Evaporazione/Traspirazione



Fattori che influenzano la durata delle fronde



Perdita di peso per basso assorbimento idrico



La perdita di peso delle fronde si traduce in una perdita economica

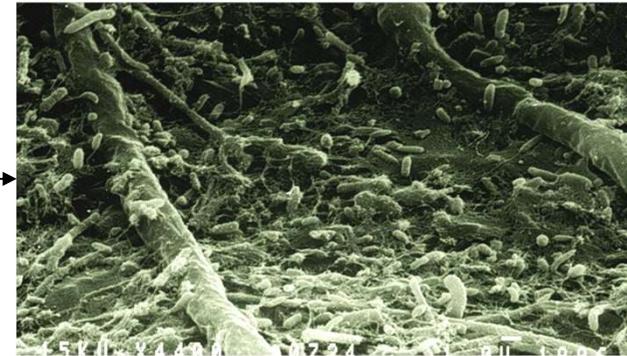
- Occlusione dei vasi xilematici per crescita batterica
- Embolismo
- Formazione di un callo di cicatrizzazione
- Degradazione dei vasi di conduzione

Possibili azioni di miglioramento

- Pulizia dei contenitori (steli rilasciano essudati e zuccheri)
- Trattamenti per gli migliorare l'assorbimento idrico
- Trattamenti che migliorano il potenziale osmotico

Crescita batterica:

- effetto diretto e indiretto sul bilancio idrico.



Stress idrico

Embolismo

Occlusione dei vasi

- presenza fisica
- metaboliti

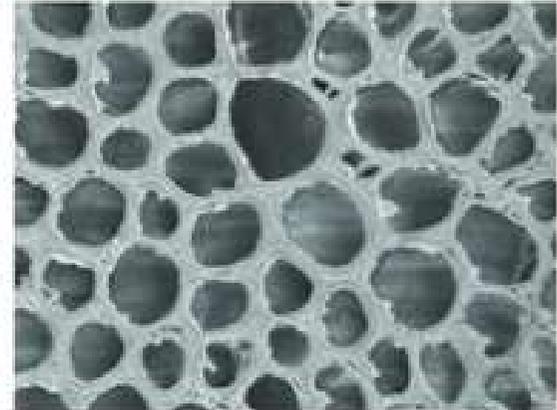
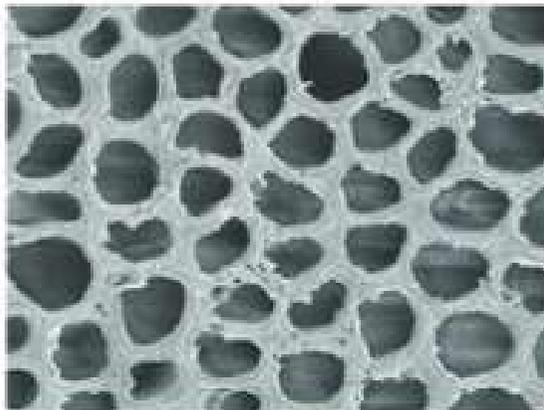
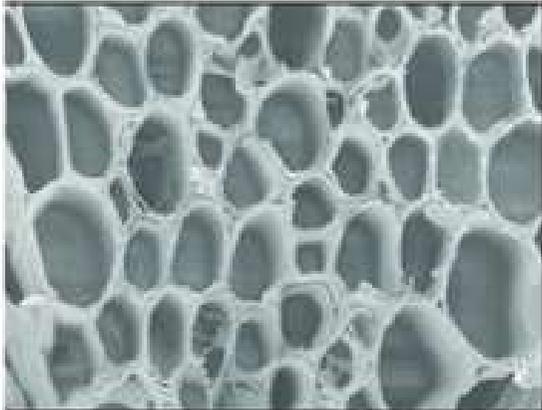
Correlazione positiva tra il numero di batteri nell'acqua e la parte basale dello stelo basale. Tuttavia non è stata trovata una diretta correlazione tra durata e numero di batteri e durata del fiore.

Cont.

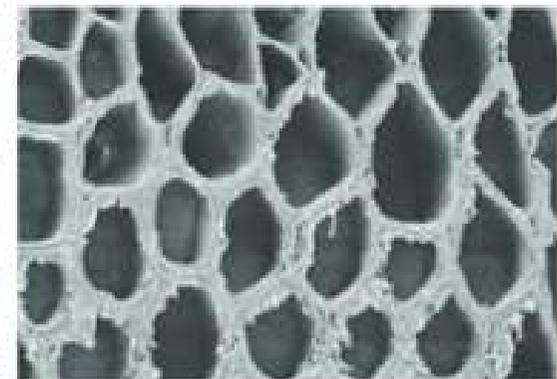
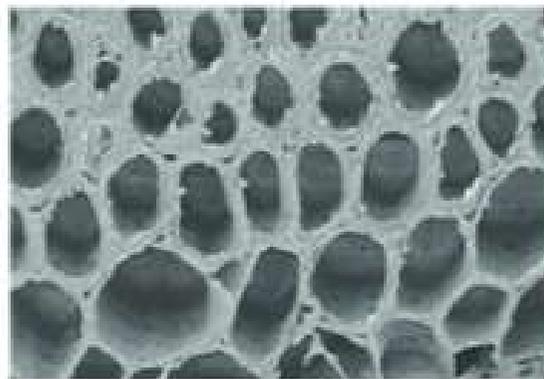
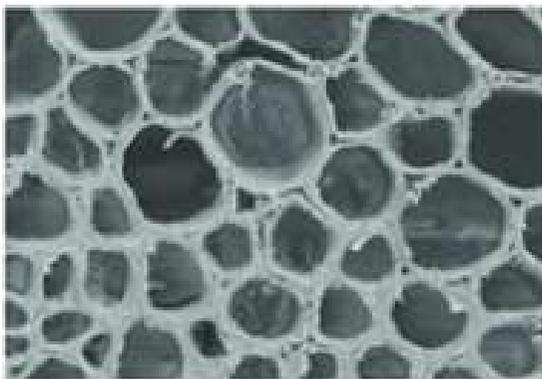
S58 mM

S146 mM

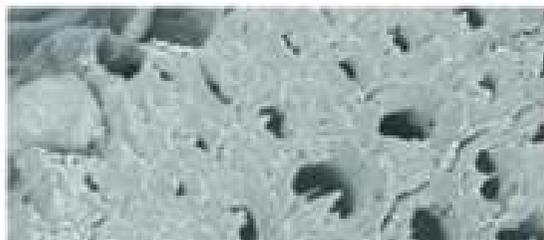
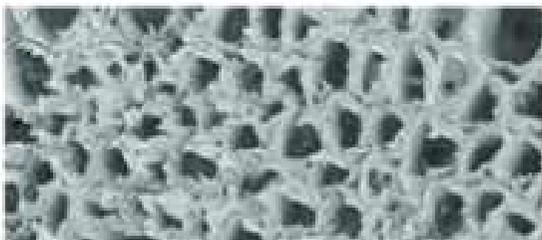
Day 0

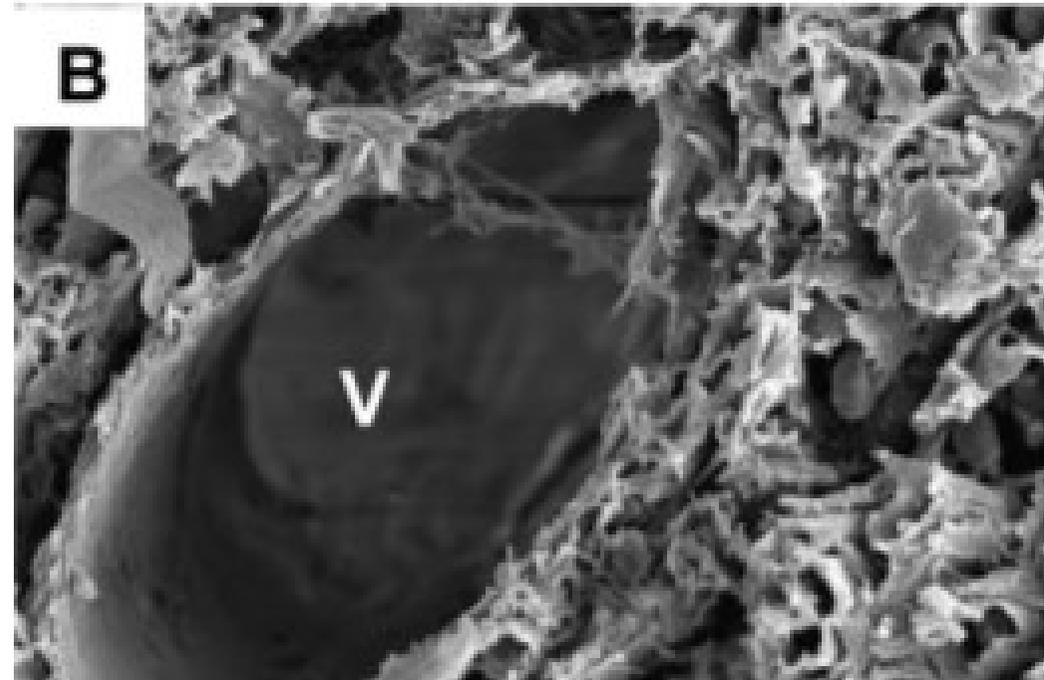
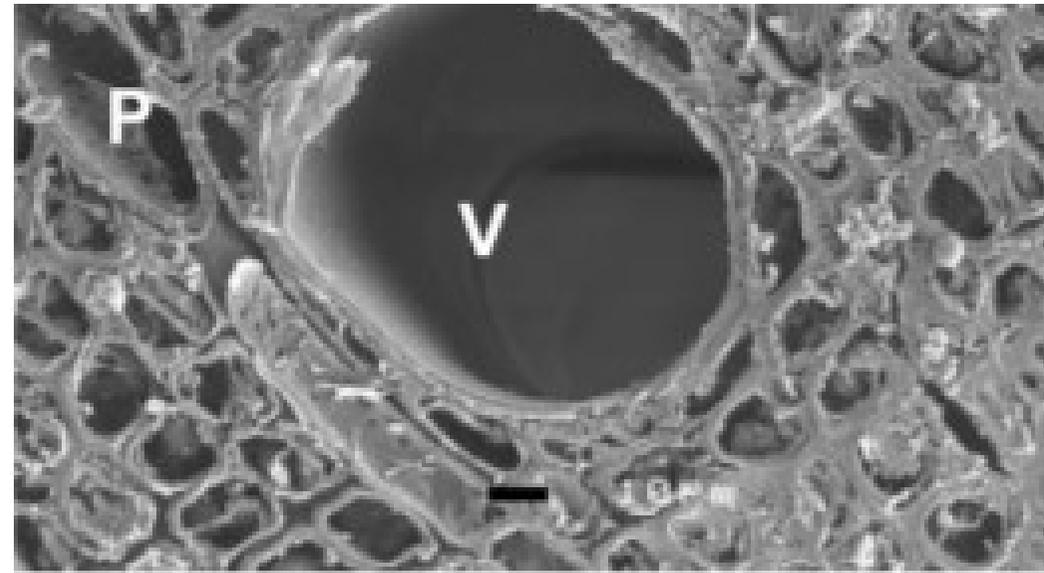
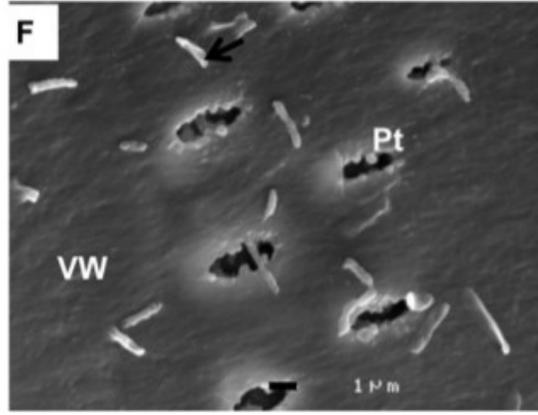
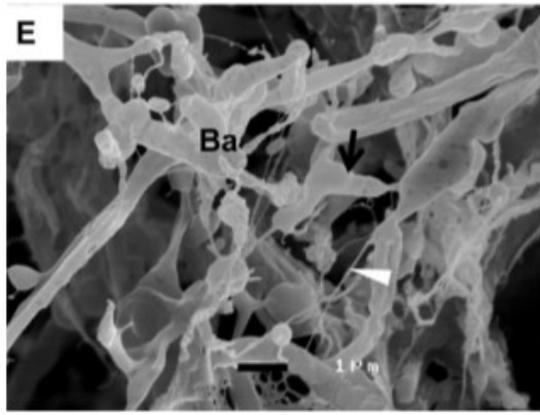
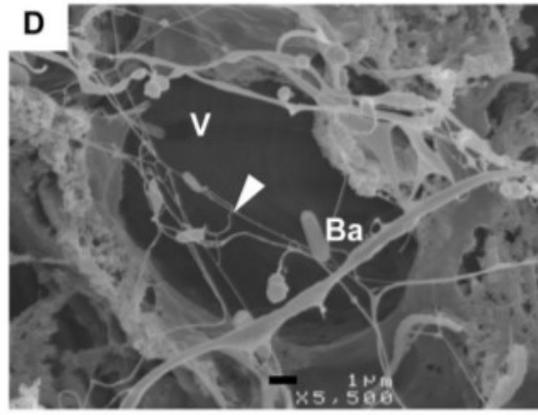
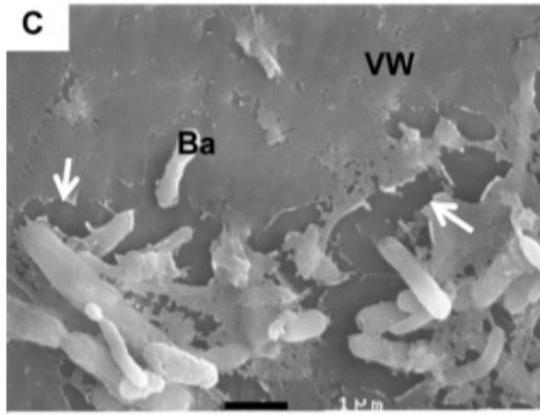
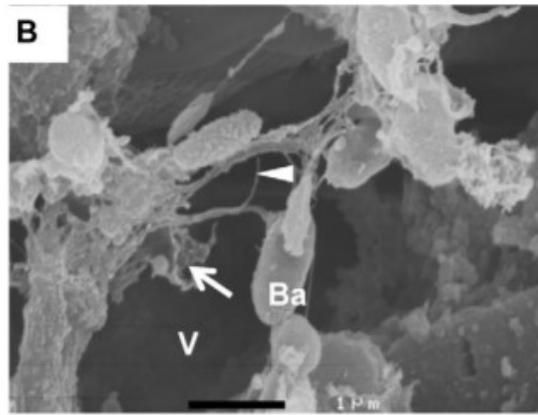
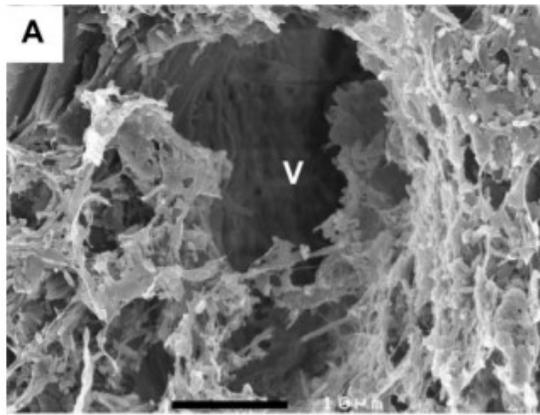


Day 6

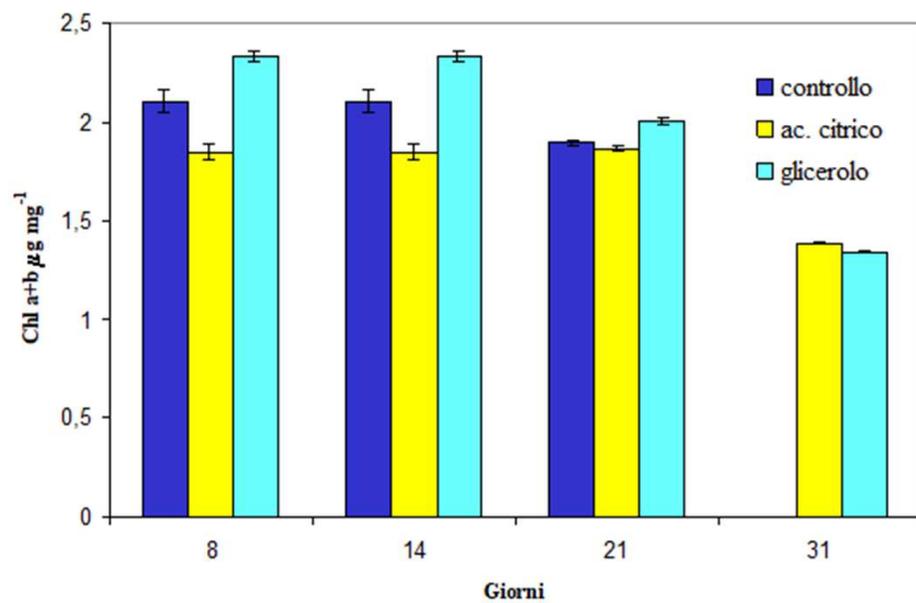


Day 15

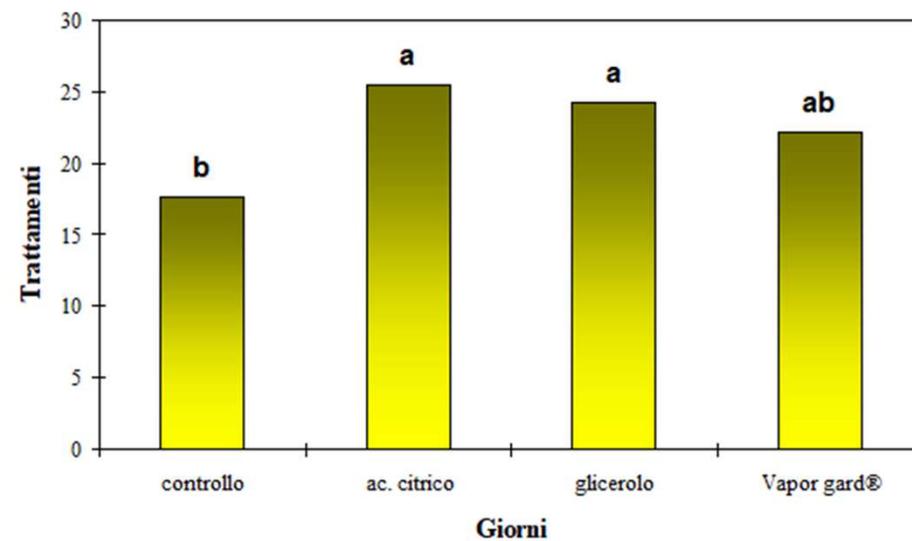




Acido citrico migliora l'assorbimento 150-300 mg/L



Glicerolo mima il saccarosio a livello osmotico 1-10 mM



Vapor gard pinolene (macchie)

Trattamenti di conservazione combinati

I trattamenti di conservazione spesso sono composti da diversi principi attivi:

- A base di zuccheri (saccarosio) con funzione di riserva, ma induce senescenza fogliare e abscissione nelle fronde recise
- Se si utilizzano in genere si devono associare o dei batteriostatici (acidi, es. acido citrico) oppure composti ad azione antibatterica
- La riduzione dei batteri può favorire quella dei funghi
- Il pH ad azione batteriostatica è intorno a 4,5-5 (troppo bassi possono determinare danni ai tessuti).

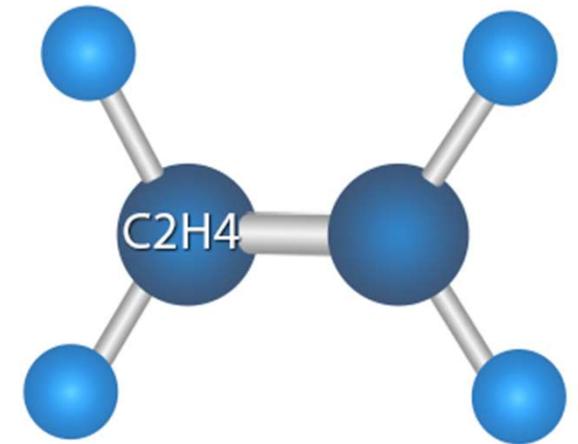
Etilene e fronde recise

Ormone vegetale prodotto da tutte le parte delle piante e associato alla qualità:

- Ormone dell'invecchiamento (alta produzione nei tessuti senescenti)
- Aumenta con la temperatura (15-25 °C intervallo in cui l'aumento è direttamente proporzionale alla temperatura);
- Prodotto anche esogenamente (inquinante ambiente)

Nelle fronde può indurre:

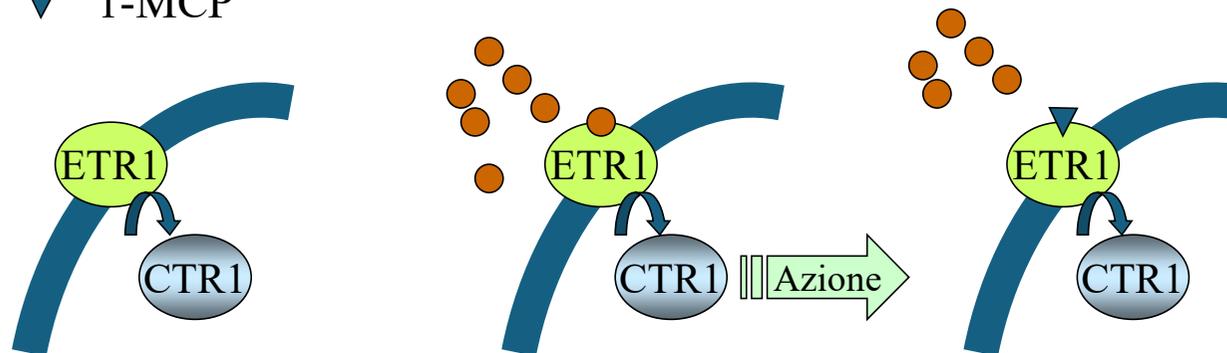
Abscissione delle foglie, ingiallimento e necrosi.



SCHEMA DI AZIONE DELL'1-MCP

Legame etilene/recettore è irreversibile

- Etilene
- ▼ 1-MCP



1. Quanto dura il trattamento?
2. Ha lo stesso effetto nelle diverse specie?
3. Recupero della sensibilità all'etilene?

Effetto dell'etilene e della riduzione della biosintesi

Trattamenti	Controllo (gg)	Vita in vaso (gg)	% del controllo
20 ml l ⁻¹ etilene	32,67 ± 2,36	27 ± 2,82	-19
40 ml l ⁻¹ etilene	32,67 ± 2,36	21,17 ± 1,05	-27
80 ml l ⁻¹ etilene	32,67 ± 2,36	22,83 ± 1,27	-24
2 mM ACC	21,56 ± 2,20	8,5 ± 0,22	-62
260 mg l ⁻¹ CoCl ₂	29,3 ± 2,27	23 ± 6.80	+30
1 mM AOA	13,89 ± 0,95	14.,7 ± 1,10	+05

Gli ambienti postraccolta normalmente non superano i 3-5 ml/L (ppm) di etilene.

Temperatura di conservazione

La bassa temperatura riduce il metabolismo delle fronde recise e rallenta l'invecchiamento:

- Riduzione della traspirazione;
- Riduzione della respirazione e della produzione di etilene;
- Blocco della crescita di microrganismi (batteri e funghi) nello stelo e nell'acqua di conservazione;
- Riduzione e/o blocco di enzimi che possono determinare delle alterazioni fisiologiche che possono compromettere la qualità.

Trattamenti con citochinine

Le citochinine esogene inibiscono la l'ingiallimento delle fronde. I trattamenti che possono essere utilizzati sono la benziladenina (BA) o il tidiazuron che è un derivato della fenilurea.

Table 2 - Vase life before and after storage of cut foliage treated with glycerol (0.1, 1 or 10 mM), 10 µM TDZ or a combination 10 µM TDZ plus 10 mM glycerol

	Vase life of fresh harvest cut foliage					
	Control	Glycerol			TDZ 10 µM	TDZ + glycerol 10 µM + 10 mM
		0.1 mM	1 mM	10 mM		
Vase life (d)	21.2±1.09 b	21.8±0.45 b	22.2±0.45 b	22±0 b	23.6±1.34 b	33.6±1.14 a
	Storage and vase life post-storage					

Combinazione del glicerolo e tidiazuron ha esteso la longevità delle fronde recise di ruscus.

OBBIETTIVI E PIANO SPERIMENTALE

Individuare tecniche di
conservazione innovative
ed eco-sostenibili per il
trasporto di lunga durata di
fronde recise



Polipropilene – polietilene – mater-
bi

Conservazione a 4°C per 60 giorni
Confezionamento sottovuoto
Analisi qualitative (15 giorni)

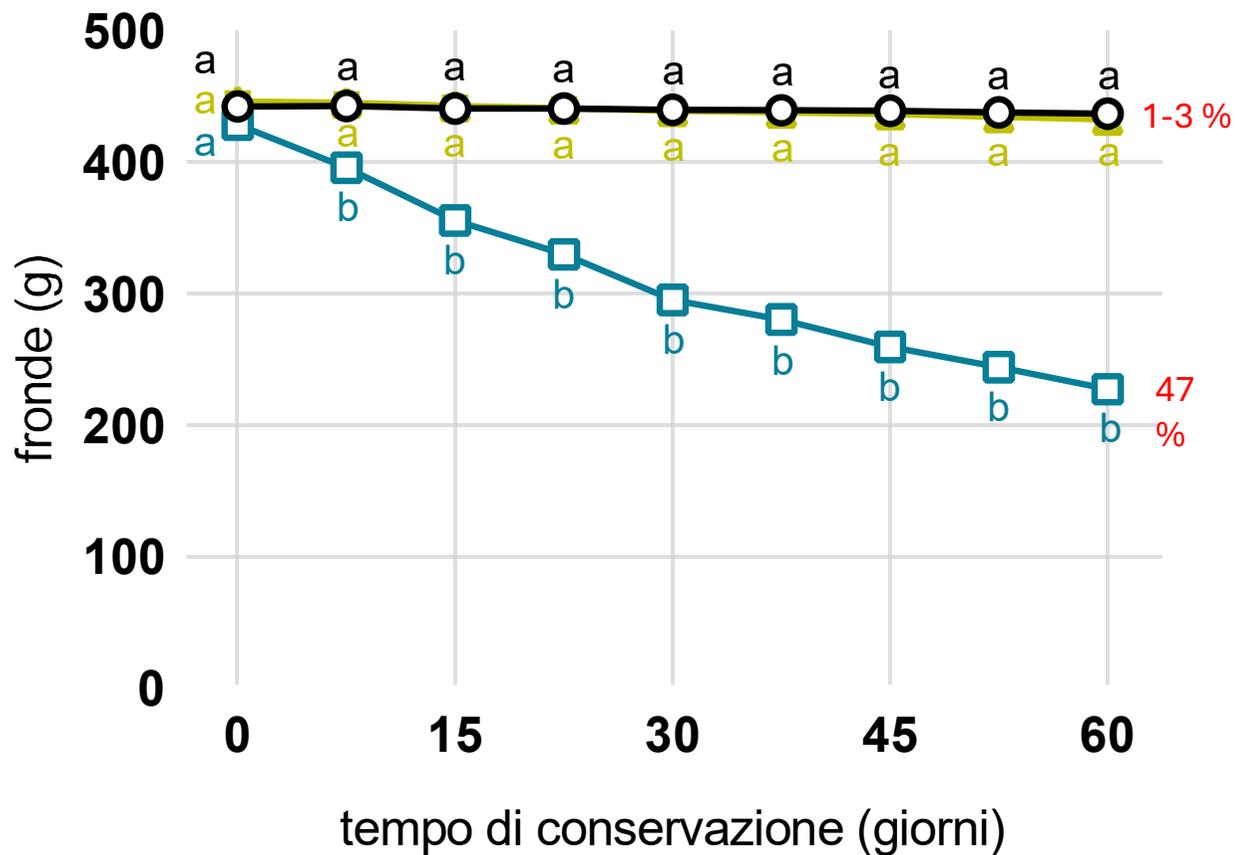
Conservazione

PESO DELLE FRONDE CONFEZIONATE

Andamento di peso delle fronde di ruscus conservate alla temperatura di 4 °C per due mesi e confezionate in buste di tre diversi materiali.

Calo di peso (%) calcolato rispetto al giorno di inizio conservazione

○ Polipropilene □ Mater-Bi △ Polietilene



Gestione postraccolta

La strategia per valorizzare al meglio la Ginestra in postraccolta bisogna definire se:

- raccogliere e conservare
- raccogliere e vendere direttamente

Sulla base di queste informazioni intervenire con:

- identificazione dello stadio di raccolta
- trattamenti postraccolta
- trattamenti pre-conservazione e post-conservazione



Prove specifiche sulla ginestra in corso

Trattamenti per la conservazione

1. Controllo
2. Controllo in acqua 24 ore
3. Trattamento acido citrico (200 mg/L ossia 2 g in 10 L) + 5 g/L saccarosio
4. Trattamento acido citrico (200 mg/L ossia 2 g in 10 L) + glicerolo 1mL in 10 L+ 5 g/L saccarosio

Confezionare e conservare a 2-3 °C (3-5 settimane)

Trattamenti post-conservazione

Aprire le confezioni e mettere in acqua o in saccarosio + acido citrico.

Conclusioni

La qualità si fa in campo nelle diverse condizioni ambientali che spesso cambiano e cercare di ottimizzare la conservazione per allargare il periodo di commercializzazione

Agire sulla temperatura di conservazione, definire il momento migliore per la raccolta, i trattamenti e le concentrazioni dei prodotti conservanti prima e dopo la conservazione.

Allungare la finestra di mercato mantenendo una buona durata in vaso.

Programma di Sviluppo Rurale 2014-2022 Regione Liguria sottomisura M10.02 "Interventi per la conservazione e l'uso sostenibile delle risorse genetiche vegetali in agricoltura" in attuazione della DGR n. 1216/2021 PROGETTO OPERATIVO "Conservazione e valorizzazione di specie locali caratterizzanti la floricoltura del Ponente ligure".

