

The background of the slide is a close-up photograph of a bunch of green grapes. The grapes are round, have a light green color, and some show a slight yellowish tint. They are attached to thin, brownish stems. The lighting is soft, creating a gentle shadow on the surface of the grapes.

# ***Progetto integrato di ricerca applicata per affrontare le principali criticità del prodotto uva da tavola***

***Linea di ricerca 2 – Incremento della conservazione dell’uva in post-raccolta***

*II° anno di attività - 2025*

## PARTNER DI PROGETTO



### Italia Ortofrutta

Direttore: *Dott. Vincenzo Falconi*

Referente Progettuale: *Dott. Giulio Paolini*



### Università degli Studi della Tuscia

***Dipartimento per la Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali***

Referenti scientifici del progetto: *Prof. Riccardo Massantini & Prof. Roberto Moscetti*

Borsista (analisi qualità): *Dott. Andrea Bandiera*

**O.P. partecipanti al progetto: AGRITALIA, APOC SALERNO, ECO FARM, OPENS, JONICA, PALMIERI**

### O.P. SELEZIONATE PER LE PROVE 2025

#### AGRITALIA

Referente Progettuale: *Dott. Francesco Laporta*

*Tecnico Incaricato: Dott. D'Ambrosio Fabio*

#### JONICA

Referente Progettuale e Tecnico Incaricato: *Dott. Saverio Internò*



### Fenomeni alterativi che possono verificarsi durante la conservazione dell'uva da tavola

- Disidratazione e perdita di peso
- Imbrunimento
- Perdita di Consistenza
- Decadimento qualitativo dovuto a processi metabolici degradativi (respirazione)
- Attacchi fungini (es. Botrytis cinerea)



### Obiettivi della sperimentazione



- ✓ Incrementare la conservazione dell'uva in post-raccolta
- ✓ Migliorare la qualità del prodotto in fase di conservazione

In particolare durante il secondo anno è stato implementato il **trasporto refrigerato** dall'azienda all'università ed è stato considerato anche l'applicazione della **prerrefrigerazione** sulla qualità finale

# SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA

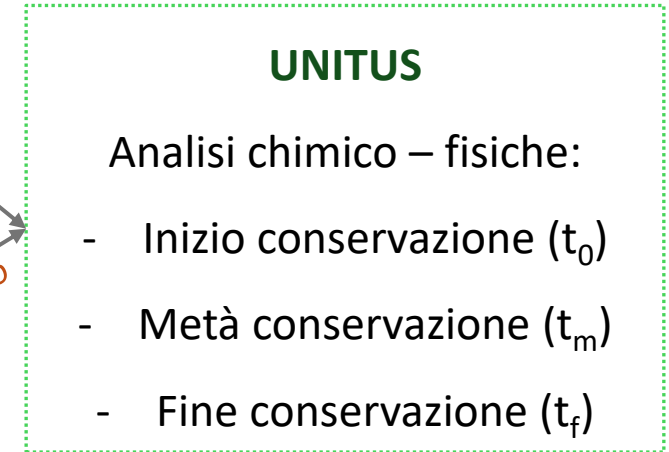
## O.P. Agritalia

Raccolta  
(fine settembre)



Conservazione  
(60 gg circa a 0°C)

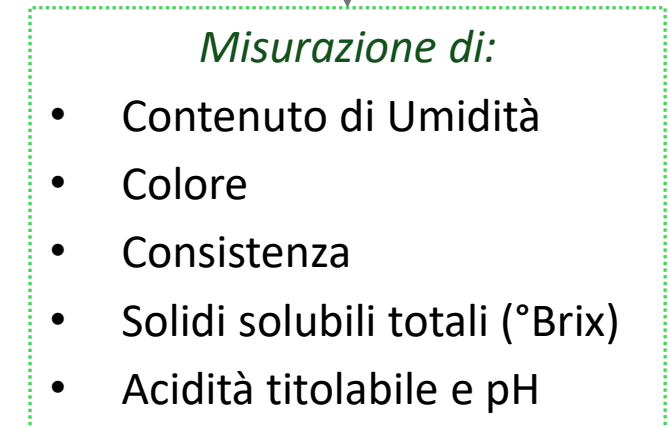
Trasporto refrigerato



### UNITUS

Analisi chimico – fisiche:

- Inizio conservazione ( $t_0$ )
- Metà conservazione ( $t_m$ )
- Fine conservazione ( $t_f$ )



### Misurazione di:

- Contenuto di Umidità
- Colore
- Consistenza
- Solidi solubili totali (°Brix)
- Acidità titolabile e pH

## O.P. Jonica

Raccolta  
(fine agosto)



Conservazione\*  
(60 gg circa a 4°C)

Trasporto refrigerato



Prerrefrigerazione\*  
(4°C per 12 ore)



\*Per O.P. Jonica è stata valutata la conservazione di uve prerrefrigerate e non

## ANALISI VISIVA

O.P. Agritalia



O.P. Jonica



O.P. Jonica  
(+ prerefrigerazione)



Generale tendenza all'imbrunimento da parte degli acini durante la conservazione legata all'evoluzione di fenomeni che intercorrono nelle fasi di **maturazione** e **senescenza**.

## ANALISI DEL CONTENUTO DI UMIDITÀ

Essiccamento in stufa a 70°C per 7 giorni



Valore di umidità che non cambia significativamente durante la conservazione, con un range compreso :

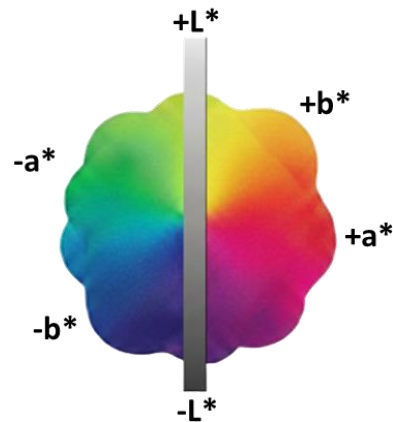
- Tra 78.98% e 79.55% per uve di O.P. Agritalia
- Tra 80.58% e 80.82% per uve di O.P. Jonica non prerefrigerate
- Tra 80.64% e 81.34.82% per uve di O.P. Jonica prerefrigerate

# ANALISI COLORIMETRICA

Durante la conservazione nello spazio di colore CIEL\*a\*b\*, gli acini hanno mostrato:



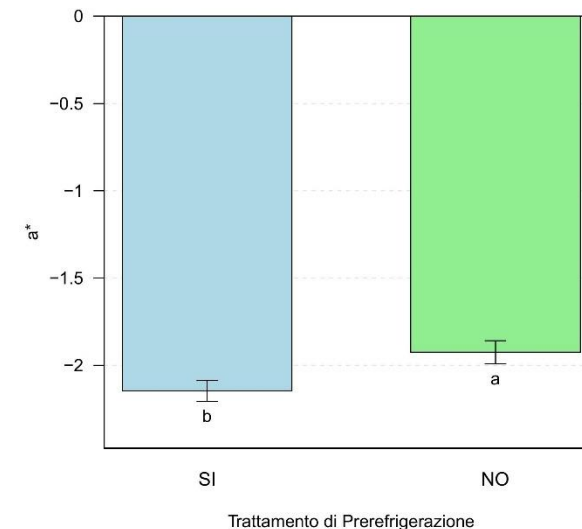
- ↓ riduzione di  $L^*$  da 30.65 a 27.3;
- ↑ imbrunimento per l'aumento di  $a^*$  da -1.91 a -1.08
- ↑ ingiallimento per l'aumento di  $b^*$  da 6.12 a 8.4



*Andamenti analoghi tra uve Prerefrigerate e non*

Valore di  $L^*$  stabili durante la conservazione ( $\approx 31$ )

- ↑ imbrunimento per l'aumento di  $a^*$  da  $\approx 2$  a  $\approx 1.6$
- ↓ Riduzione di  $b^*$  da  $\approx 7$  a  $\approx 5.2$



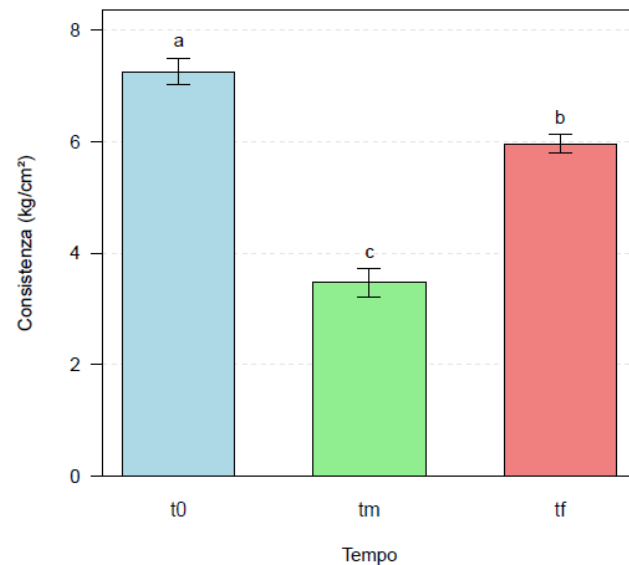
**Sulle uve di O.P. Jonica al  $t_0$  la prerefrigerazione limita la tendenza all'imbrunimento**

# ANALISI DELLA CONSISTENZA

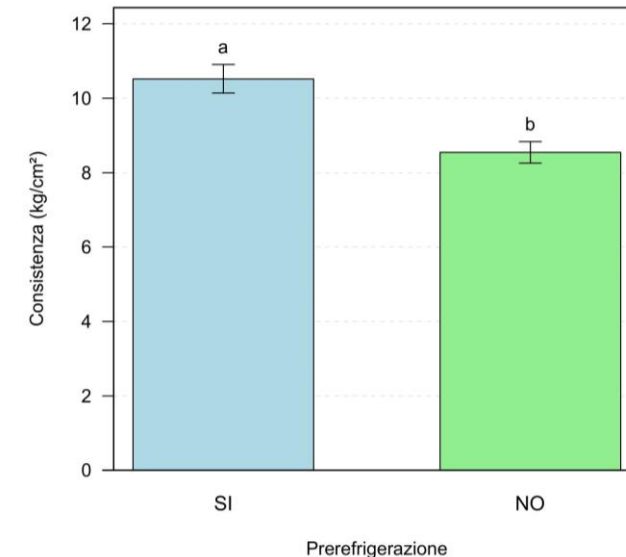
Penetrometro analogico per frutta con **puntale da 3 mm**.



Diminuzione della consistenza da 7.26 ( $t_0$ ) a 5.96 ( $t_f$ ) kg/cm<sup>2</sup>.



Aumento generale della consistenza durante la conservazione.



Al  $t_f$  le uve preriferate (10.52 kg/cm<sup>2</sup>) hanno una consistenza maggiore rispetto alle altre (8.54 kg/cm<sup>2</sup>)

## ANALISI CHIMICHE

Purea di acini triturati, centrifugati e analizzati con rifrattometro digitale per il contenuto in **Solidi Solubili Totali (SST)**. Per le analisi del **pH** e **dell'acidità titolabile (TA)** la purea è stata diluita 1:10 con acqua distillata e titolata con soda 0.1 M. Il rapporto tra **SST/TA** esprime l'indice di maturazione del prodotto.

### O.P. Agritalia

**SST** Riduzione da 19 a 17.87 °Brix ;

**TA** Aumento fino al valore finale di 0.64 %;

**SST/TA** Leggera diminuzione da 31.98 a 28.12.

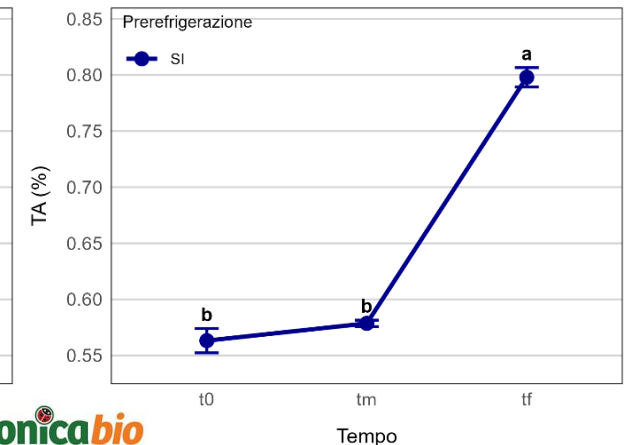
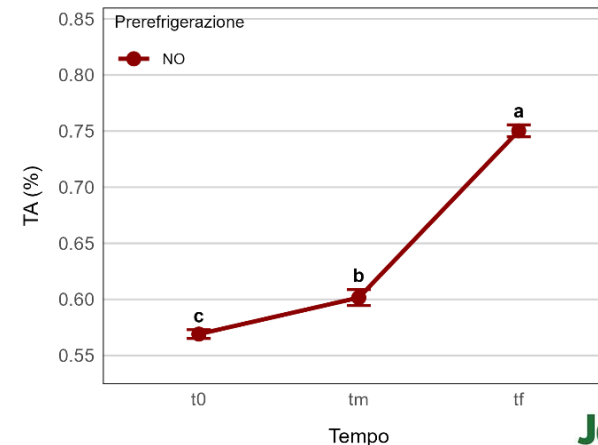
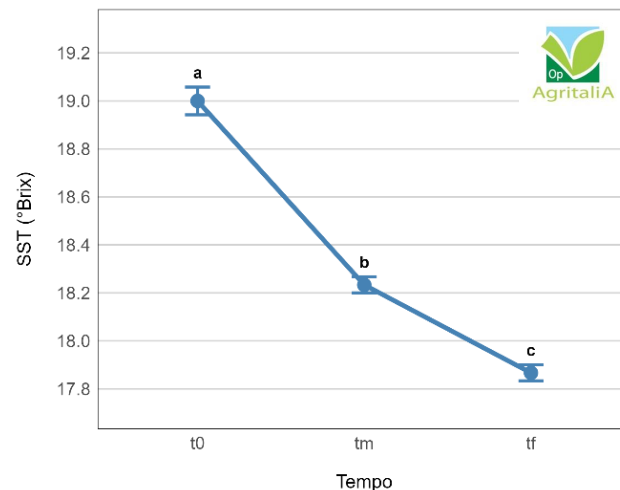
**pH** Per entrambe le aziende, il valore di pH si è mantenuto nel range tra 3.89 e 4 durante la conservazione

### O.P. Jonica

Riduzione solo per le uve preraffrigerate da 17.7 a 15.8 °Brix

Aumento generale, con valori maggiori al  $t_f$  per le uve preraffrigerate (0.80 %) rispetto alle altre (0.75%)

Diminuzione per entrambe da valori di 30 a valori di 22.



## CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

### Risultati

- ✓ Qualità complessiva mantenuta durante i **due mesi** di conservazione;
- ✓ Il trasporto refrigerato è risultato fondamentale per il mantenimento della qualità;
- ✓ Cambiamenti maggiori (ingiallimento/imbrunimento) solo al termine della conservazione;
- ✓ Il pH e l'umidità restano stabili nel tempo;
- ✓ La variazione del contenuto di solidi solubili totali e dell'acidità titolabile è riconducibile all'evolversi di processi metabolici. Il rapporto **SSC/TA** si mantiene sopra la soglia di commerciabilità (> 18);
- ✓ Effetto marcato della *prerrefrigerazione* sulla consistenza: le uve prerrefrigerate mostravano valori maggiori al termine della conservazione rispetto a quelle che non erano state prerrefrigerate.

### Proposte di intervento

- Evitare l'eccessiva compressione dei grappoli durante la spedizione per prevenire rotture e processi degradativi (fuoriuscita di succhi);
- Implementare un monitoraggio documentato pre-spedizione presso l'O.P.;
- Perfezionare la prerrefrigerazione tenendo conto del periodo di raccolta, varietà di uva, dimensioni dell'impianto, dimensioni e peso del lotto di campione da trattare e dei tempi di trattamento;
- Controllo delle pratiche di campo (strategie di irrigazione e concimazione);
- Gestione della fase di conservazione (atmosfera modificata, uso di ozono)