

***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***

1° anno di attività - 2024



Italia Ortofrutta

Direttore: *Dott. Vincenzo Falconi*

Referente Progettuale: *Dott. Giulio Paolini*



Università degli Studi della Toscana

Dipartimento per la Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali

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

Borsista (analisi qualità): *Dott. Giovanni Ciano*

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

O.P. SELEZIONATE PER LE PROVE 2024

AGRITALIA

Referente Progettuale: *Dott. Francesco Laporta*

Tecnico Incaricato: Dott. D'Ambrosio Fabio

ECO FARM

Referente Progettuale e Tecnico Incaricato: *Dott. Salvatore Cutaia*

Fenomeni alterativi che possono insorgere 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

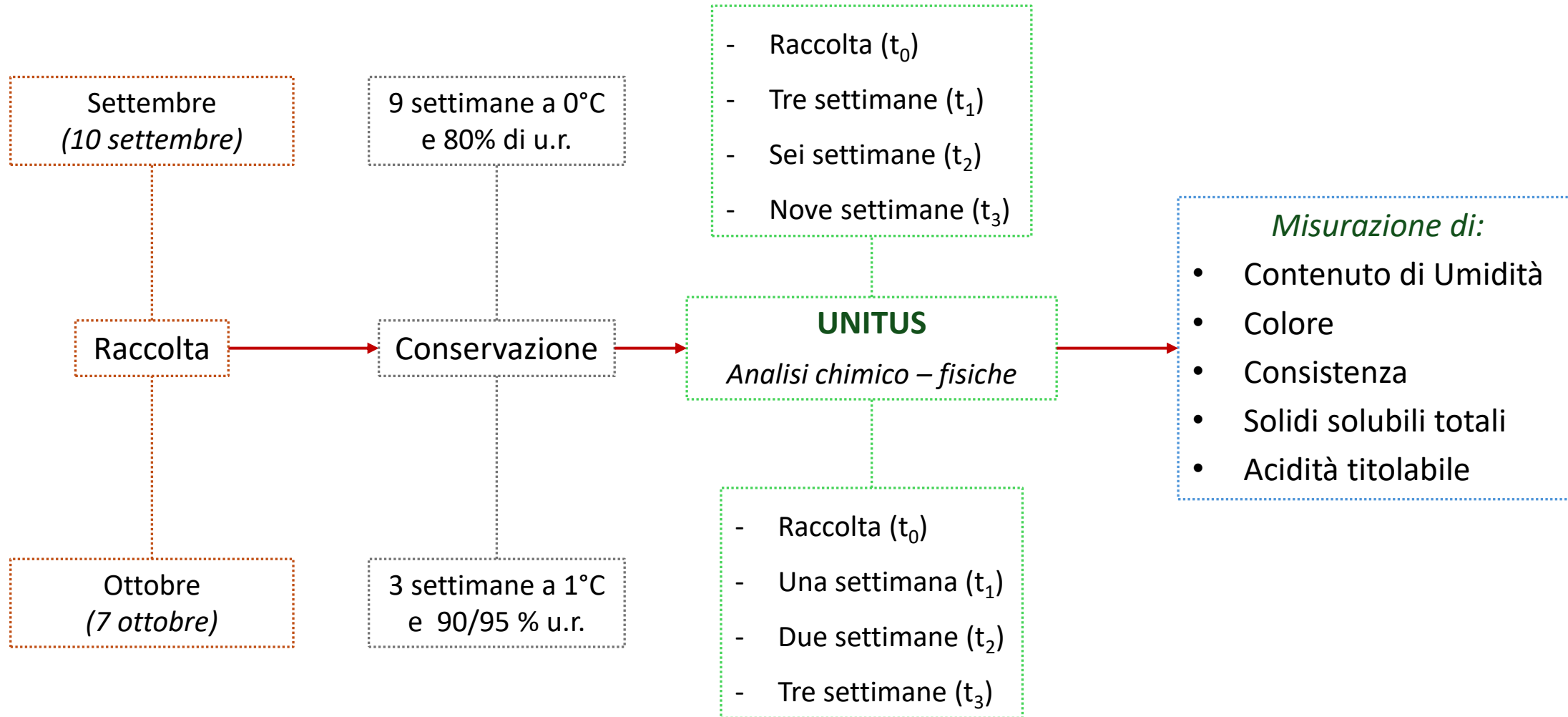


- ✓ Incrementare la conservazione dell'uva in post-raccolta
- ✓ Migliorare la qualità del prodotto in fase di conservazione

In particolare il primo anno è stato funzionale per la conoscenza delle realtà produttive e per individuare la dimensione del campione statisticamente valido per futuri campionamenti

SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA

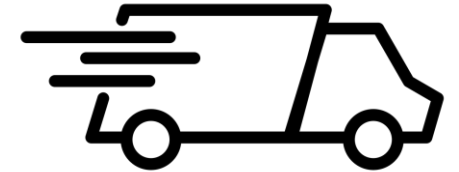
O.P. Agritalia



**Il trasporto dal luogo di conservazione aziendale all'Università non è stato fatto a temperatura controllata, sebbene l'uva sia stata chiusa in box di polistirolo con piastre eutettiche che limitavano l'innalzamento termico*

PROBLEMATICHE VERIFICATE SI DURANTE LA SPERIMENTAZIONE

- ❖ Le condizioni di **trasporto** non refrigerate e l'uso di **packaging non idoneo** per il trasporto (non sempre è stato utilizzato il box in polistirolo) hanno influito negativamente sullo stato dei grappoli.



- ❖ Nonostante l'uso di piastre eutettiche all'interno dei box i valori di temperatura all'arrivo in università variavano da 9°C a 17°C che hanno favorito l'incremento di fenomeni metabolici (respirazione) e la proliferazione microbica.



- ❖ I campioni al tempo t_2 per Agritalia e t_1 per Ecofarm sono stati considerati **inaccettabili** per le analisi. In conseguenza a tali problematiche, di comune accordo con l'O.P. Ecofarm, anche il t_2 non è stato analizzato (mancanza di tempo necessario per riorganizzare la spedizione).

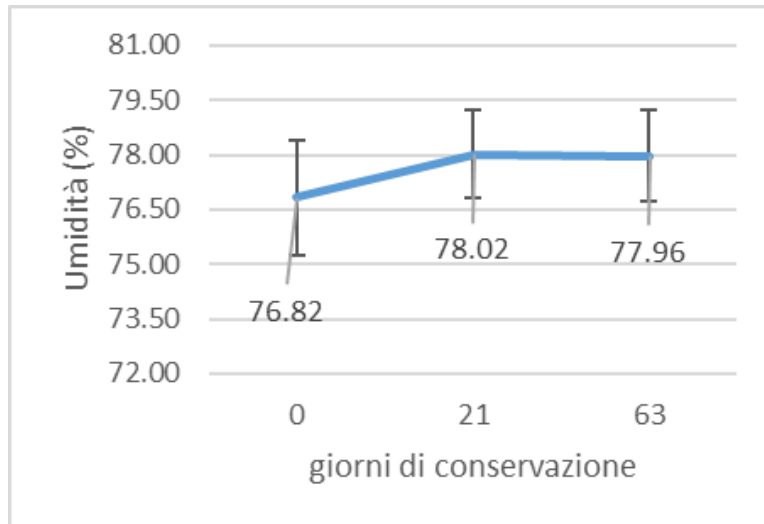
ANALISI DEL CONTENUTO DI UMIDITÀ

Essiccamento in stufa a 70°C per 7 giorni

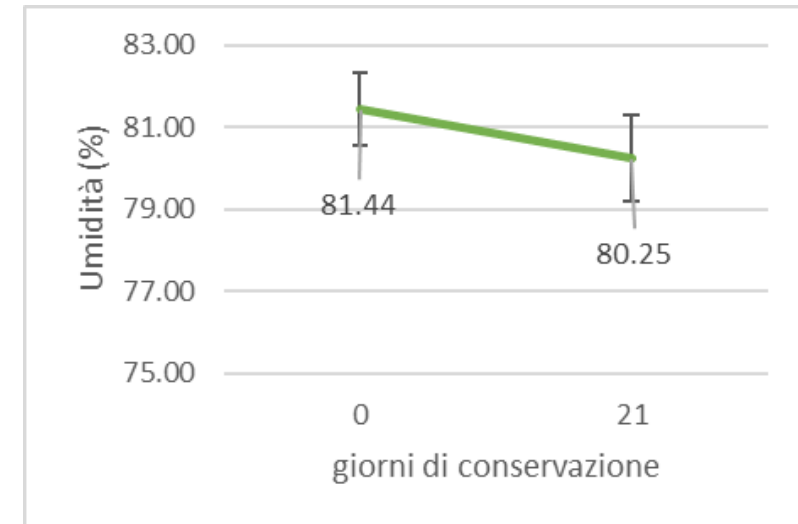


Si osserva un aumento dell'umidità del prodotto per O.P. Agritalia e una diminuzione per O.P. Ecofarm, ma tale variazione non è significativa.

O.P. Agritalia



O.P. Ecofarm

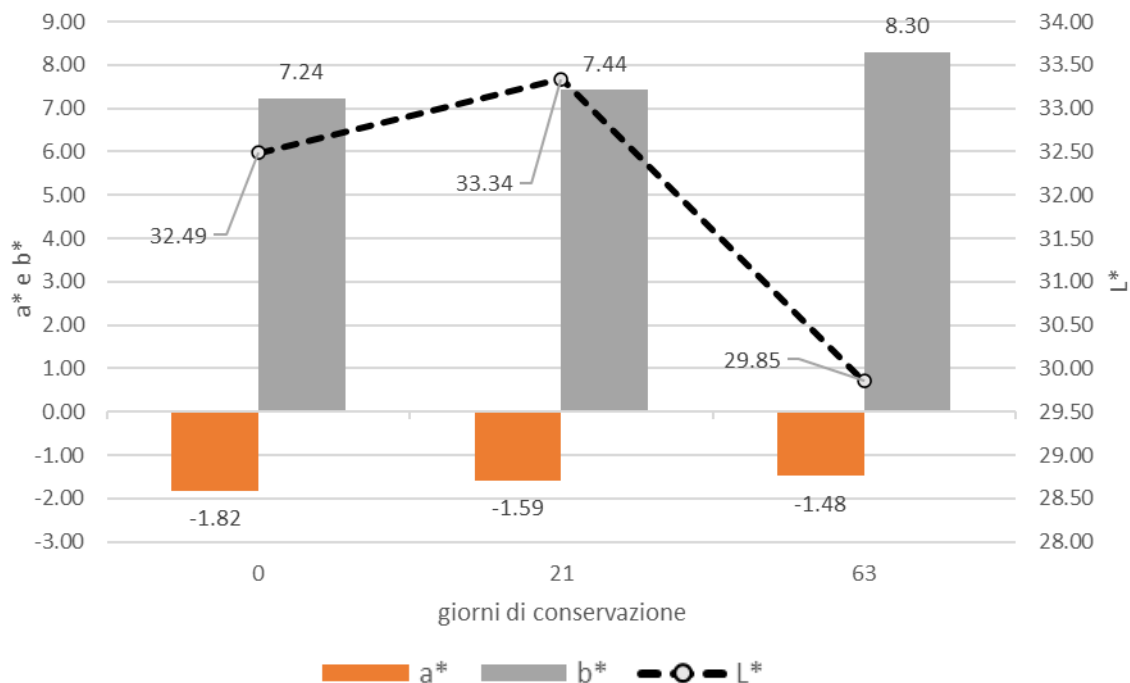


ANALISI COLORIMETRICA

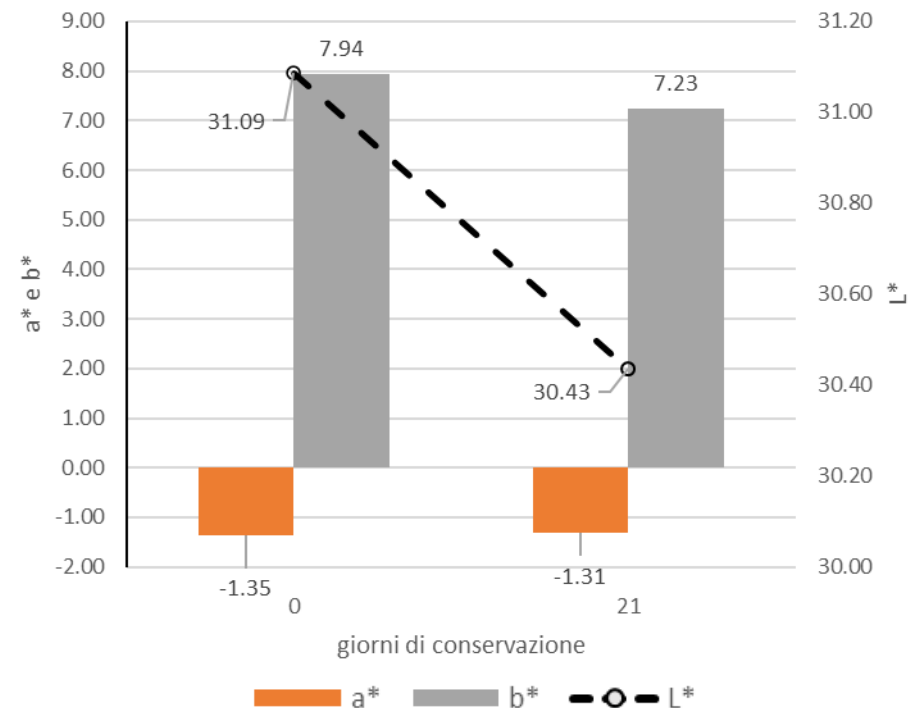
Durante la conservazione nello spazio di colore CIEL*a*b*, gli acini hanno mostrato:



Ingiallimento (↑ b*) e imbrunimento (↑ a*) durante la conservazione mentre la Luminosità si riduce.

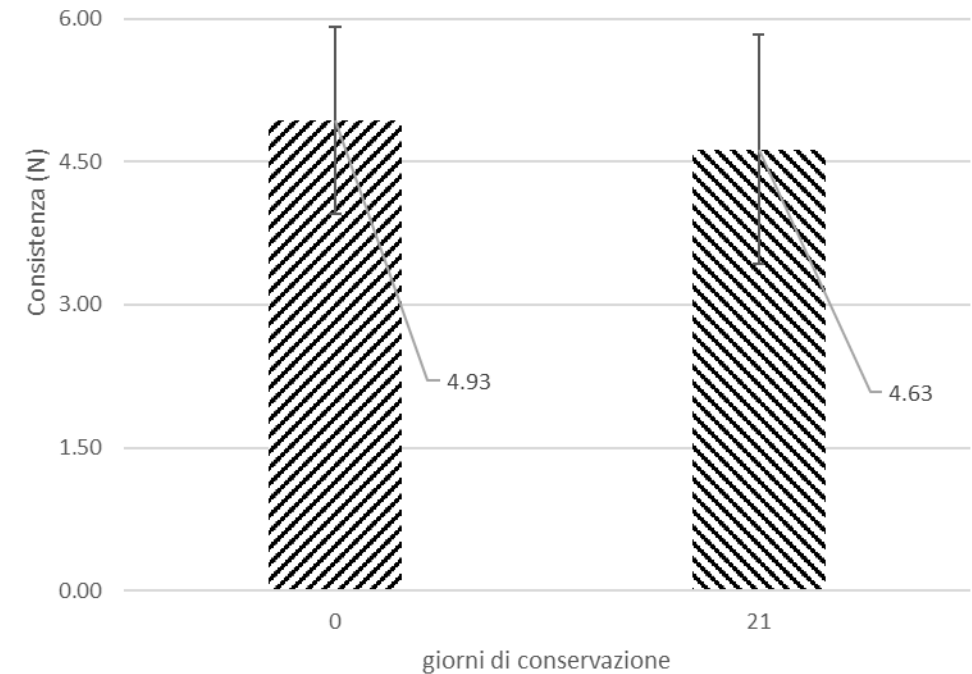
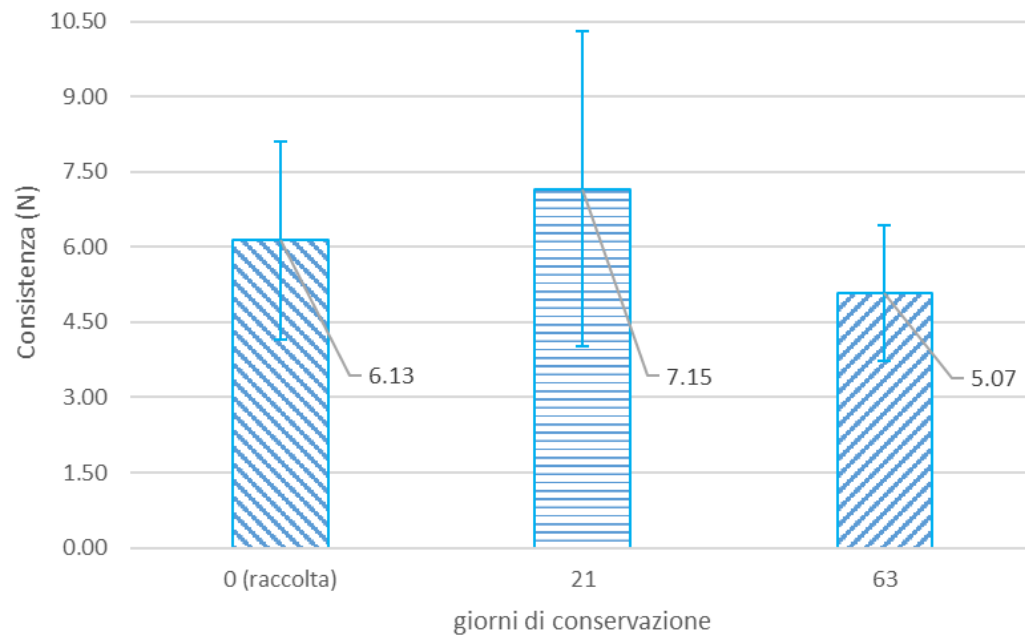


Lieve riduzione della Luminosità e della b*, contenuto aumento di a*.



ANALISI DELLA CONSISTENZA

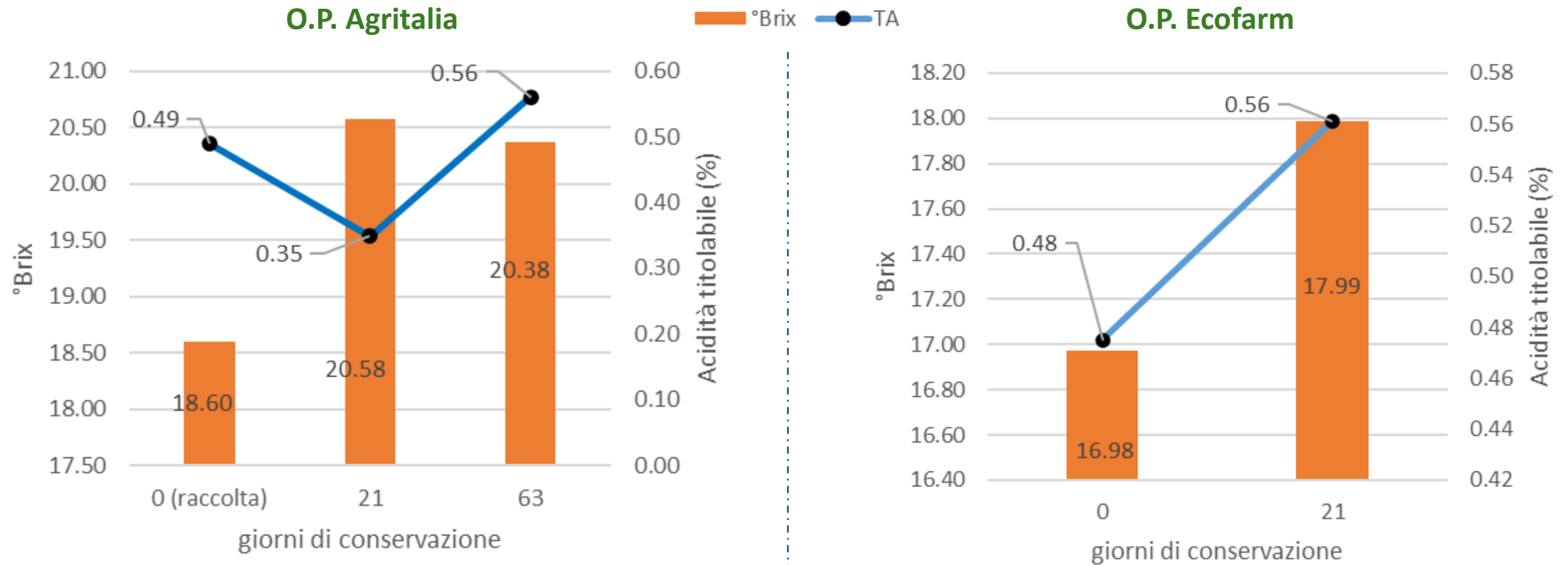
Test di compressione a 3 mm con sonda a pistone piatto all'Universal Testing Machine



Per le uve delle due O.P., si è evidenziato una riduzione della forza media di compressione : va però osservato che la condizione di partenza è diversa, con valore medio più alto per gli acini di Agritalia

ANALISI CHIMICHE

Purea di acini triturati, centrifugati e analizzati con rifrattometro digitale per il contenuto in **Solidi Solubili Totali (SST)**. Per le analisi **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.



Le uve di entrambe le aziende vedono aumentare il contenuto di SST e di TA durante la conservazione. Il rapporto SST/TA alla raccolta è pari a 37 per O.P. Agritalia e 35 per O.P. Ecofarm, superiore al minimo della soglia di commerciabilità pari a 18.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Risultati

- ✓ La variabilità elevata dei dati, probabilmente dovuta alle condizioni di trasporto non adeguato, non ha permesso una valutazione statistica sulle differenze osservate: i test statistici sui dati potrebbero aver rilevato differenze che, da un confronto con le O.P. prima della spedizione, risultavano inconsistenti con il resto del lotto in cella.
- ✓ Gli andamenti dei parametri analizzati sono in linea per le uve delle due aziende, eccetto per il contenuto di umidità e per il valore di b^* .
- ✓ Entrambe le modalità di conservazione hanno fornito andamenti simili dei parametri analizzati durante la conservazione. Tuttavia, la condizione ottimale di conservazione ottimale è quella a $-1/0$ °C con 90/95% u.r. (*Kenneth. C et al. 2016**).

Proposte di intervento

- Ottimizzazione degli step della fase primaria che hanno effetto sul prolungamento della shelf-life del prodotto. In particolare, vanno esaminati più approfonditamente aspetti legati all'irrigazione, concimazione e diradamento degli acini.
- Implementare sistemi di raffreddamento rapido per ridurre il calore di campo (preraffreddamento)
- Ridurre le tempistiche di trasporto e possibilmente in condizioni refrigerate e con adeguato packaging
- Possibile impiego di atmosfera controllata o trattamenti con ozono per prolungare la conservazione degli acini

n.b. i risultati sono validi anche per le O.P. che non sono state coinvolte attivamente al progetto nell'anno 2024

*Kenneth.C, G., Wang, C. Y., & Saltveit, M. (2016). The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. *Agricultural Research Service, United States Department of Agriculture*, 66, 68–70. www.ars.usda.gov.

