

LA CONSERVAZIONE DEL KIWI: CONTESTI ORGANIZZATIVI E FATTORI CONDIZIONANTI

Gianni Ceredi

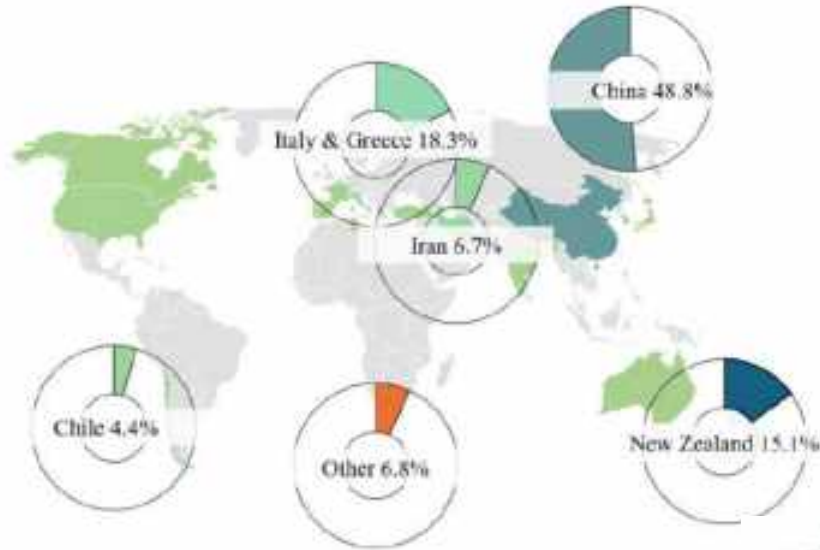
Apofruit Italia

gianni.ceredi@apofruit.it

Giornate Tecniche
GdL SOI Actinidia in Calabria
7-8 settembre 2026



Il contesto



Country	Production (Tons)	Acreage (Hectare)	Yield (Kg / Hectare)
China	2,380,787.58	199,138	11,955.5
New Zealand	628,496.41	15,523	40,488.1
Italy	416,060	24,850	16,742.9
Greece	313,390	12,570	24,931.6
Iran	294,263.4	9,760	30,149.9
Chile	139,560.45	7,374	18,925.7
Turkey	86,362	3,884	22,235.3
Portugal	55,460	3,470	15,982.7
France	46,030	3,930	11,712.5
United States of America	36,380	1,821	19,978

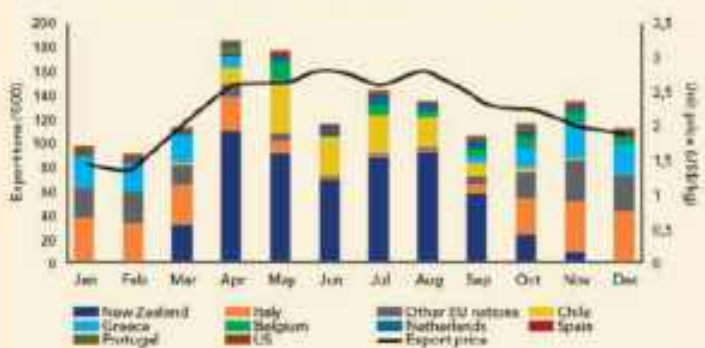
Largest Region Market Analysis

28,360	1,640	17,282.7
21,689.33	1,736	12,496.9

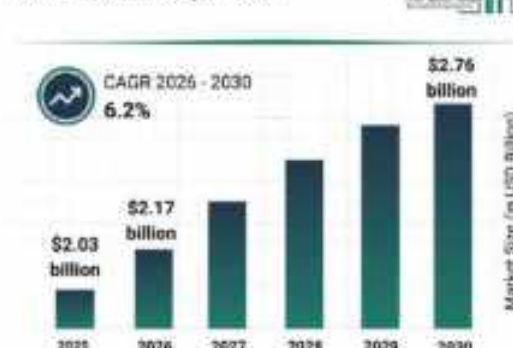
- **Rapida crescita globale della produzione** che da 4,4 milioni di tonnellate del 2023 passerà a oltre 5 milioni entro il 2027.
- **Forte aumento dei consumi** che spingono il mercato globale verso una richiesta di prodotto che ha raggiunto nel 2024, 4,7 milioni di tonnellate per un valore di 8,6 miliardi di dollari.
- **Fase espansiva del mercato** con CAGR (Compound Average Growth Rate) dello 0,5 % in volume e del +1,1% in valore fino al 2035 (5 milioni di tonnellate per un valore di 9,8 miliardi di dollari).



GRAPH 1: GLOBAL SEASONAL KIWI FRUIT EXPORTS IN 2020



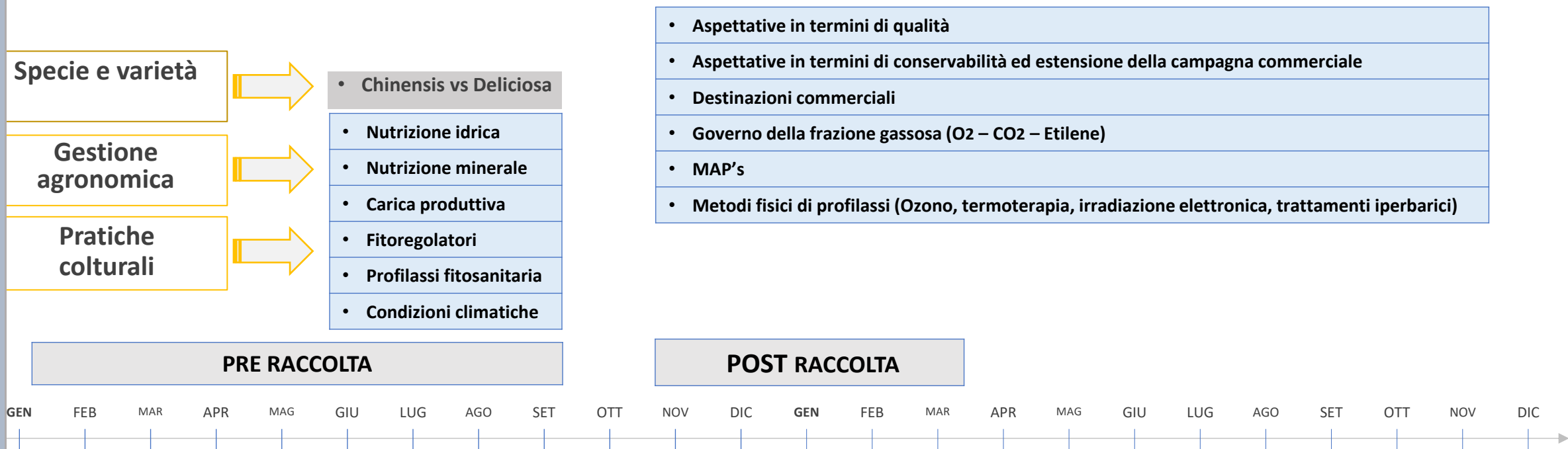
Kiwi Fruit Market Report 2026



Esteso ricambio varietale, consolidata **politica di branding** in grado di identificare e riconoscere la qualità del prodotto,

Accettabilità commerciale
 Accettabilità visiva
 Conformità ai parametric richiesti
 Accettabilità gustativa
 Fidelizzazione di prodotto “*Product loyalty*”

Principali fattori che condizionano la qualità e l’edibilità del kiwi in conservazione



Principali fattori che minacciano la qualità e l’edibilità del kiwi in conservazione

Danni da freddo
Fisiopatie
Deterioramento microbico
Danni di natura ossidativa
Intenerimento della polpa
Alterazioni del sapore

- Identificazione di parametri correlabili a qualità e conservabilità
- Monitoraggio dei parametri (metodo e frequenza)
- Centratura del valore dei parametri in relazione alla conservabilità
- Lettura critica dei parametri individuati in relazione al programma commerciale
- Organizzazione e tempistiche
- Calibratura e stabilizzazione termica

Evoluzione del contesto



Marcata tendenza all'introduzione di nuove cultivars



Ampia differenziazione di tipologie per colore e consistenza della polpa, aroma, specificità agronomico colturali



Energica politica di marchio («brendizzazione»)



Forte spinta alla standardizzazione e all'identificazione di un prodotto



Necessità di garantire un profilo qualitativo riconoscibile



Aspirazione a garantire la disponibilità un prodotto nell'arco dell'intero anno

Individuazione dei parametri più significativi

Durezza

S. secca

Brix°

Indici cromatici

Indici pomologici

- Qualità al consumatore
- Prerogative commerciali
- Predisposizione alla conservazione



.....*taste grade, minimum taste standard ecc.....*

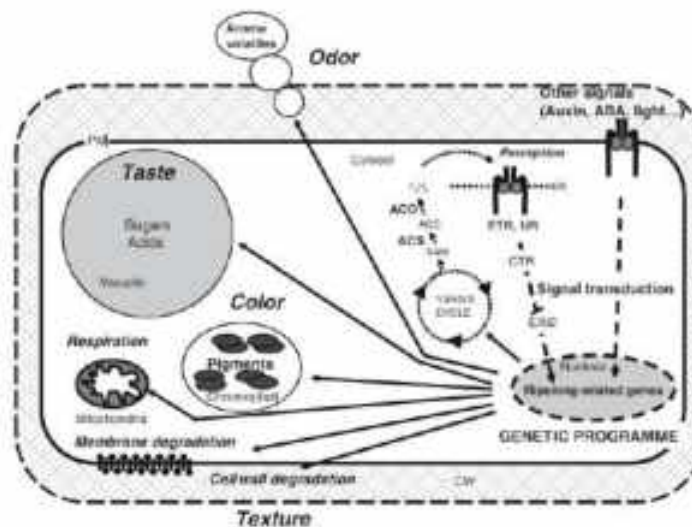


Allegagione, sviluppo e maturazione



Dopo la raccolta i vegetali continuano a sviluppare un proprio metabolismo: respirano perdono acqua e producono fitormoni, in altre parole **maturano**

Climacteric fruits	Non-climacteric fruits
Apple (<i>Malus domestica</i> Borkh.)	Asian pear (<i>Pyrus ussuriensis</i> Rehd.)
Apricot (<i>Prunus armeniaca</i> L.)	Cactus pear (<i>Opuntia americana</i> Tenore)
Avocado (<i>Persea americana</i> Mill.)	Carambola (<i>Averrhoa carambola</i> L.)
Banana (<i>Musa sapientum</i> L.)	Cashew (<i>Anacardium occidentale</i> L.)
Cherimoya (<i>Annona cherimola</i> Mill.)	Cherry (<i>Prunus avium</i> L.)
Corosol (<i>Annona muricata</i> L.)	Cucumber (<i>Cucumis sativus</i> L.)
Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.)	Grape (<i>Vitis vinifera</i> L.)
Feijoa (<i>Feijoa sellowiana</i> Berg.)	Grapefruit (<i>Citrus grandis</i> Osbeck)
Fig (<i>Ficus carica</i> L.)	Lime (<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle)
Guava (<i>Psidium guajava</i> L.)	Lemon (<i>Citrus limon</i> Burm.)
Kiwifruit (<i>Actinidia chinensis</i> Planch.)	Lichee (<i>Litchi chinensis</i> Sonn.)
Mango (<i>Mangifera indica</i> L.)	Mandarin (<i>Citrus reticulata</i> Blanco)
Melon Cantaloupe and Honeydew (<i>Cucumis melo</i> L.)	Mangostan (<i>Garcinia mangostana</i> L.)
Papaya (<i>Carica papaya</i> L.)	Olive (<i>Olea europaea</i> L.)
Passion fruit (<i>Passiflora edulis</i> Sims)	Orange (<i>Citrus sinensis</i> Osbeck)
Peach (<i>Prunus persica</i> Batsch)	Pepper (<i>Capiscum annuum</i> L.)
Pear (<i>Pyrus communis</i> L.)	Pineapple (<i>Ananas comosus</i> Merr.)
Persimmon (<i>Diospyros kaki</i> Thunb.)	Pomegranate (<i>Punica granatum</i> L.)
Physalis (<i>Physalis peruviana</i> L.)	Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.)
Plum (<i>Prunus domestica</i> L.)	Raspberry (<i>Rubus idaeus</i> L.)
Sapota (<i>Manilkara achras</i> Forst.)	Strawberry (<i>Fragaria</i> sp.)
Tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)	Tamarillo (<i>Cyphomandra betacea</i> Sendtn.)
	Watermelon (<i>Citrullus lanatus</i> Mansf.)

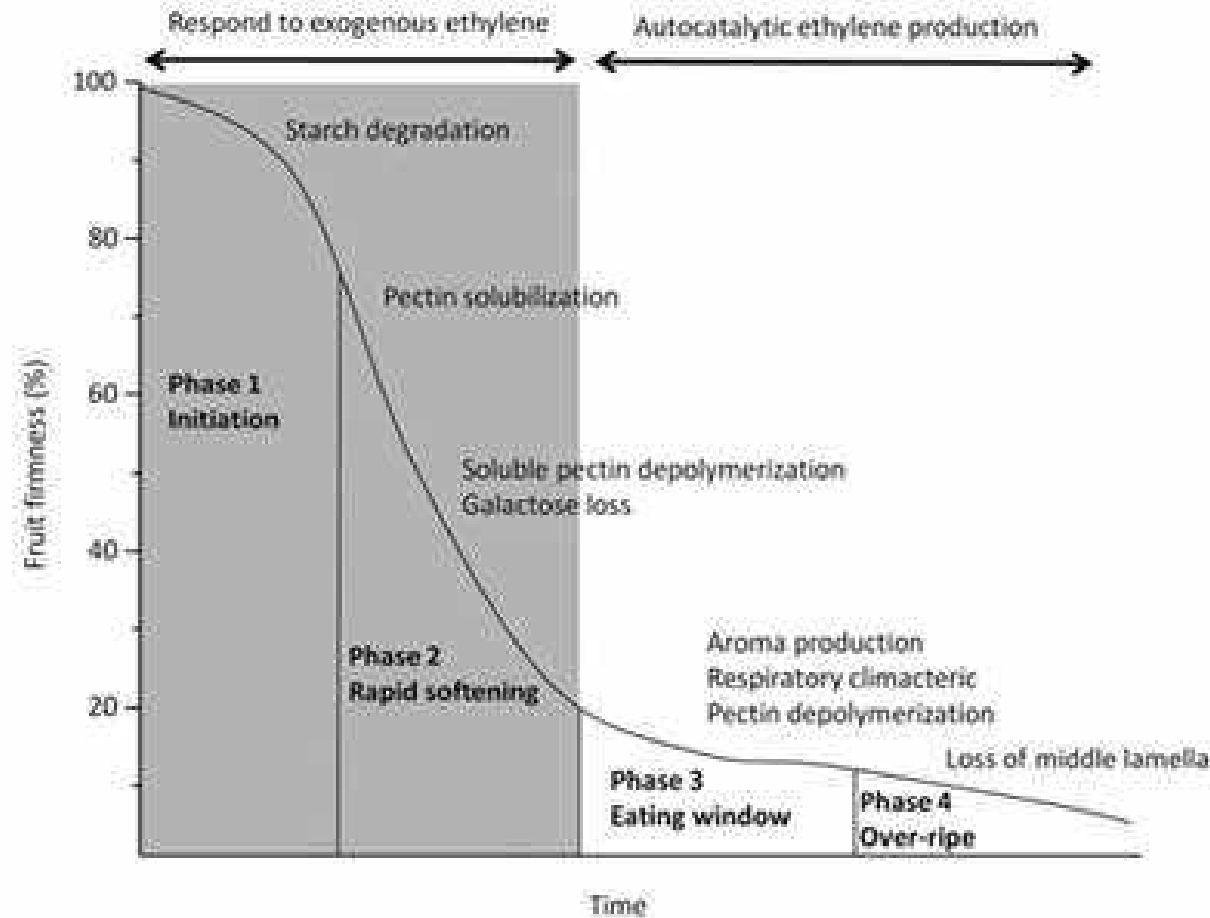
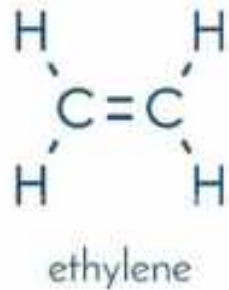


a maturazione è un processo che attiva l'intera serie di vie biochimiche rendendo il frutto attraente, desiderabile e commestibile per i consumatori.

Etilene, le vie metaboliche della produzione ed il ruolo nei frutti climaterici e non

Sistema 1 corrisponde a una bassa produzione di etilene nel periodo pre-climaterico dei frutti climaterici ed è presente durante tutto lo sviluppo dei frutti non climaterici

Il sistema 2 si riferisce a una massiccia produzione di etilene auto-stimolata, chiamata "sintesi autocatalitica", ed è specifica dei frutti climaterici.

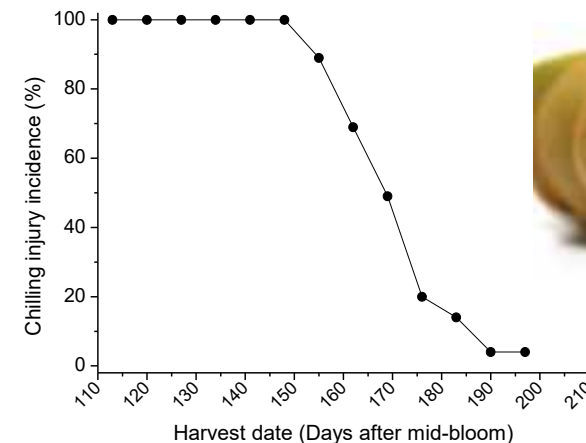
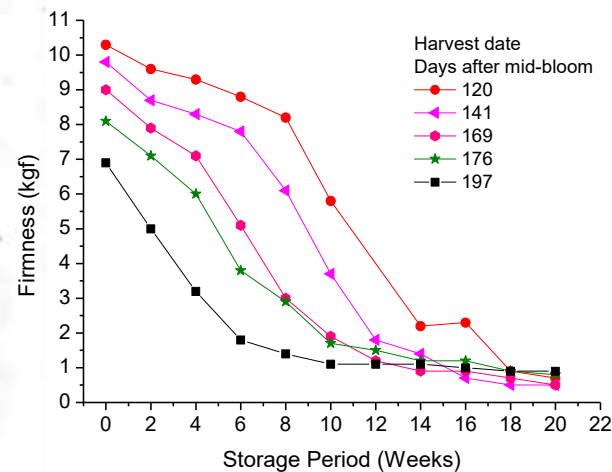
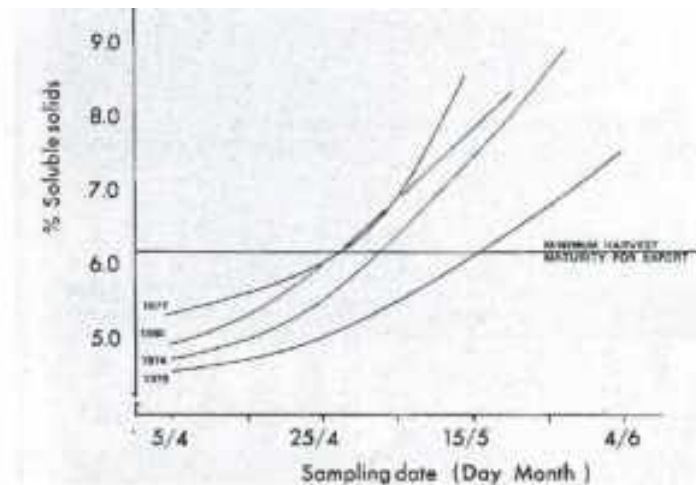


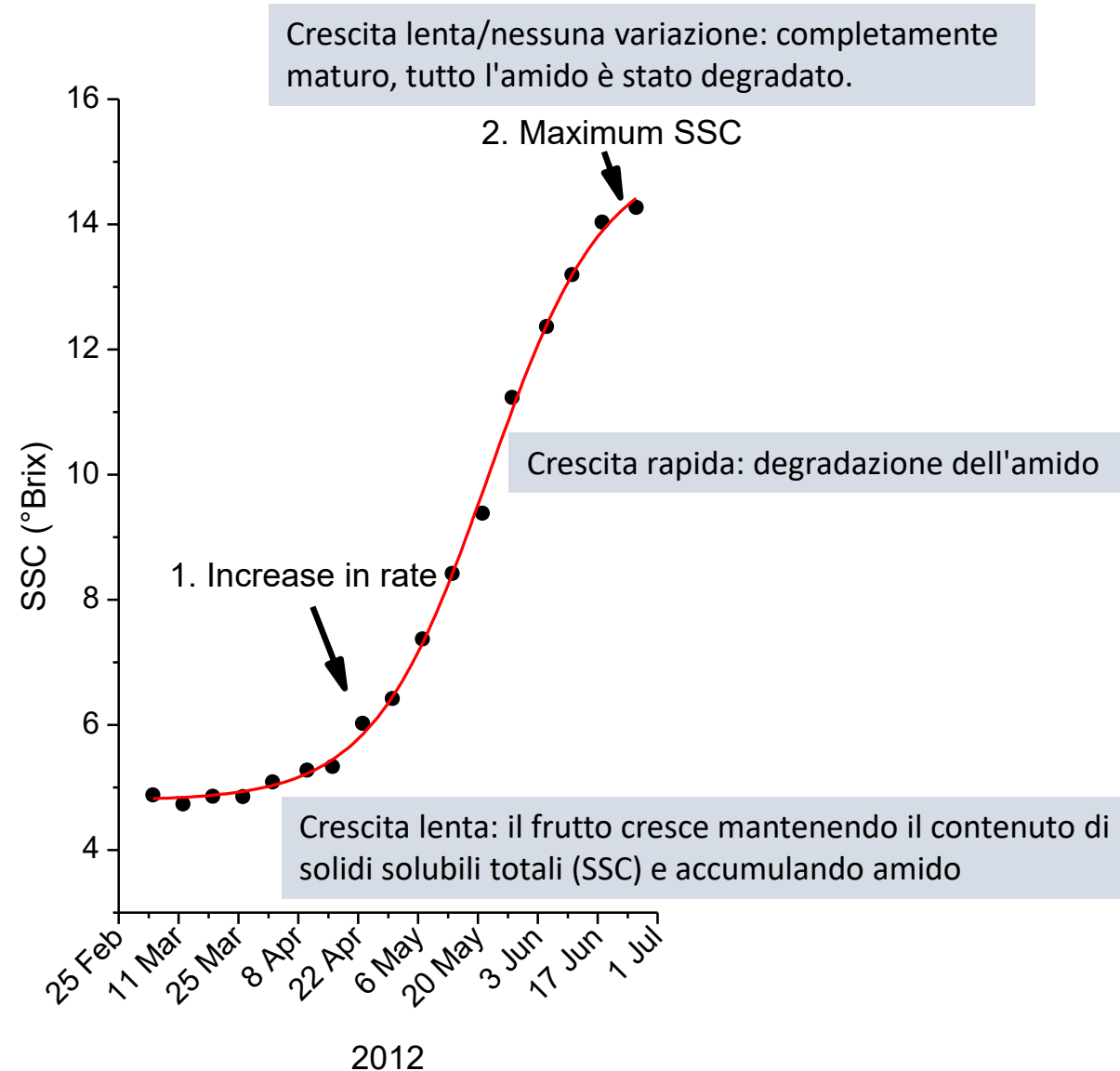
Hayward (*A. deliciosa*)

- Oltre 40 anni fa in NZ fu introdotta la soglia di 6,2 Brix° (SSC Contenuto in Solidi Solubili) come indice di raccolta
- Già oltre 10 anni fa ci si interrogava sulla validità di tale soglia come indice di maturità o di raccolta (*Jem Burdon-Plant and Food R.*)

Indice di maturità: costituisce una condizione specifica in relazione alla capacità di continuare a maturare fino a raggiungere una qualità accettabile (edibilità)

Indice(i) di raccolta: funzionale ad uno specifico utilizza post-raccolta (disponibilità precoce o conservazione prolungata)



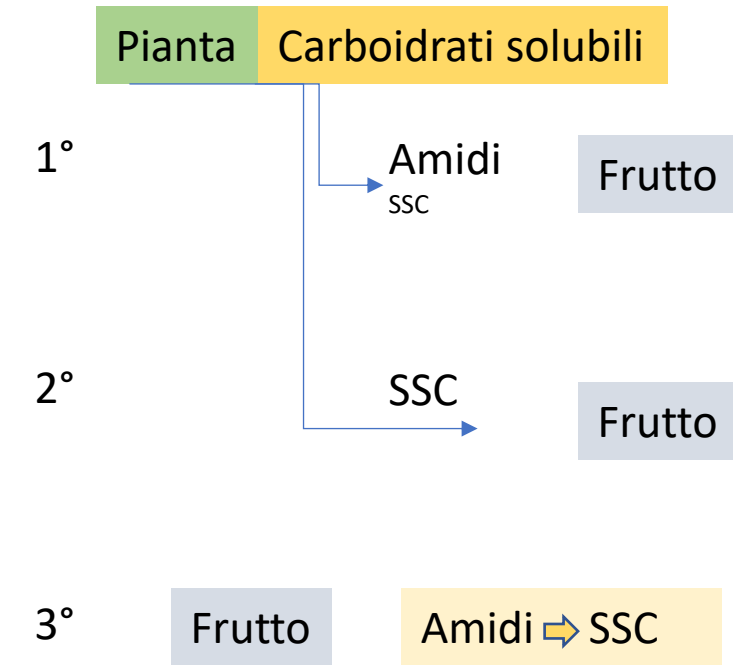
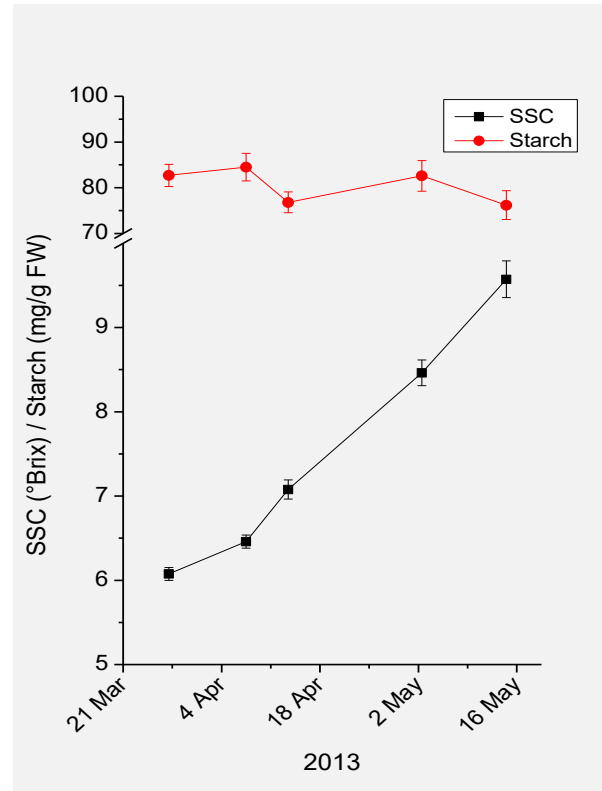
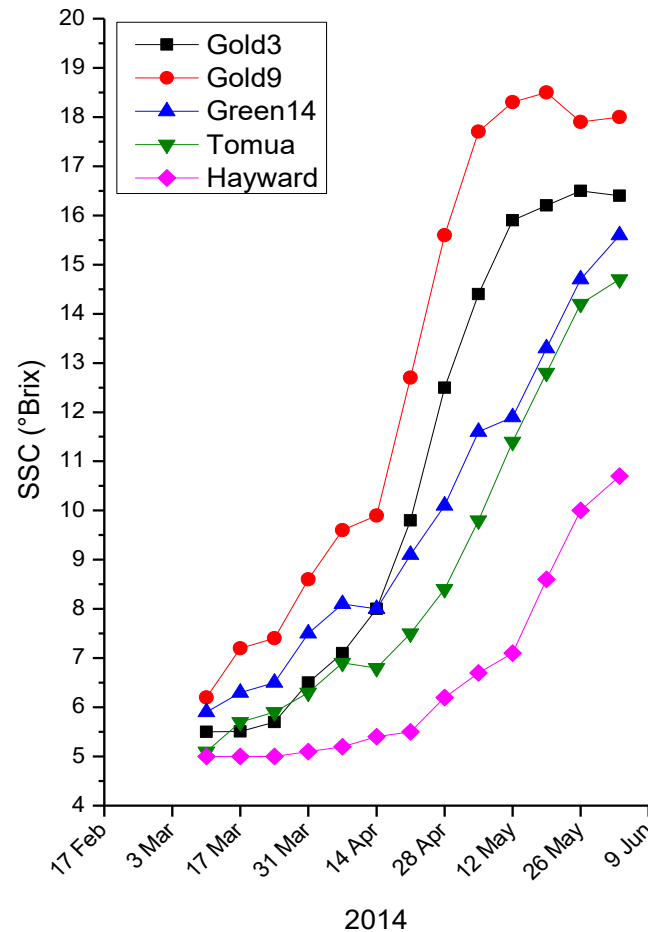


Il **tasso di accumulo** di solidi solubili totali (SS) è un indicatore **più affidabile** sulle prestazioni post-raccolta rispetto al **valore assoluto** di solidi solubili totali (SSC), ed è più indicativo dei processi metabolici in atto.

Degradazione dell'amido = accumulo SS

Temperature notturne contenute = degradazione dell'amido

Tuttavia non sussiste una stretta correlazione tra tasso di accumulo di SS e degradazione dell'amido



L'aumento del tasso di accumulo di SS sembra essere associato alla cessazione dell'accumulo di amido e al successivo declino di quest'ultimo.

La variabilità del tempo intercorso tra la cessazione dell'accumulo di amido e il suo declino influenza la variazione lenta-rapida dell'accumulo di SS.

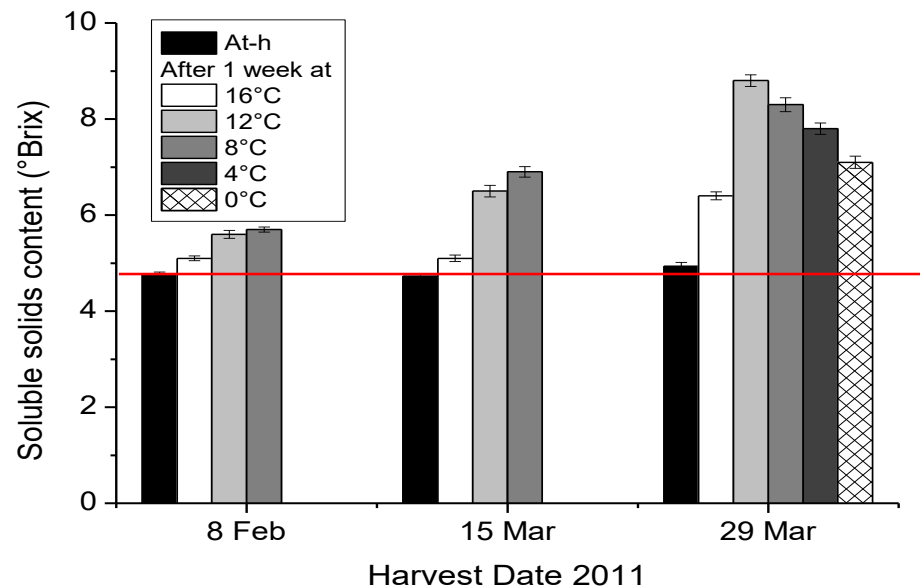
Sigmoidali con differenti tempistiche

Basse temperature notturne

- degradazione dell'amido e aumento del tasso di accumulo di solidi sospesi
- acclimatazione per la conservazione a basse temperature

La capacità di rispondere alle basse temperature **si sviluppa sulla pianta**

Il tasso di accumulo di solidi sospesi (SS) è modulato **dall'interazione tra sviluppo e ambiente**



A che punto siamo?

Le osservazioni sulle nuove cultivar confermano la **mancaanza di una stretta correlazione tra l'iniziale aumento del tasso di accumulo di solidi solubili totali (SS) e il declino dell'amido**

Le diverse tipologie di polpa in termini cromatici e non solo, **aggiungono significativi elementi da considerare**, oltre al semplice indice di raccolta, per soddisfare i requisiti di conservazione

SSC, colore della polpa, consistenza, sostanza secca misurati nei monitoraggi **riflettono lo stato fisiologico dei frutti così come le prestazioni in conservazione**

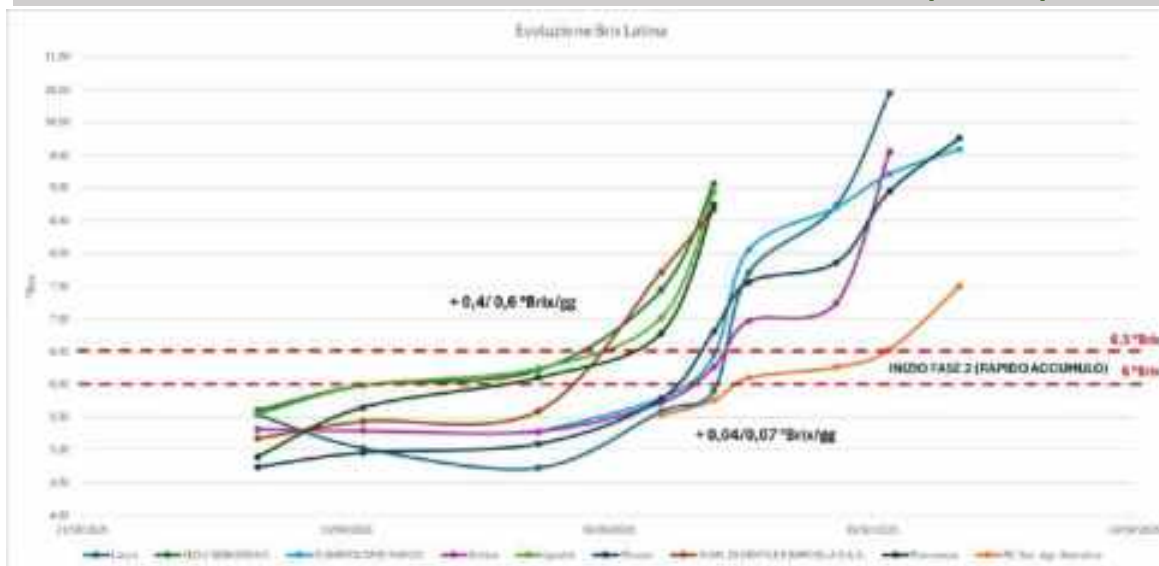
Tali indici vanno tuttavia interpretati, validati e correlati nella loro reciprocità. Accorpate i parametri nel valore di un unico potrebbe oscurare informazioni utili

Il profilo cromatico della polpa se non contestualizzato può indicare un frutto maturo ma ancora sensibile alla temperatura o un frutto troppo morbido per essere maneggiato o per garantire una lunga conservazione

Adottare un sistema decisionale sequenziale, utilizzando le informazioni disponibili in base alla priorità, potrebbe prevenire storture!



Nuove cultivar... nuovo inizio nuove prospettive



Attenzione!

Attorno ai 6-6,5°brix

Inizio Fase 2 Rapido incremento

il tasso d'incremento passa
da + 0,04/0,07 °brix/gg
a + **0,4 °brix/gg**



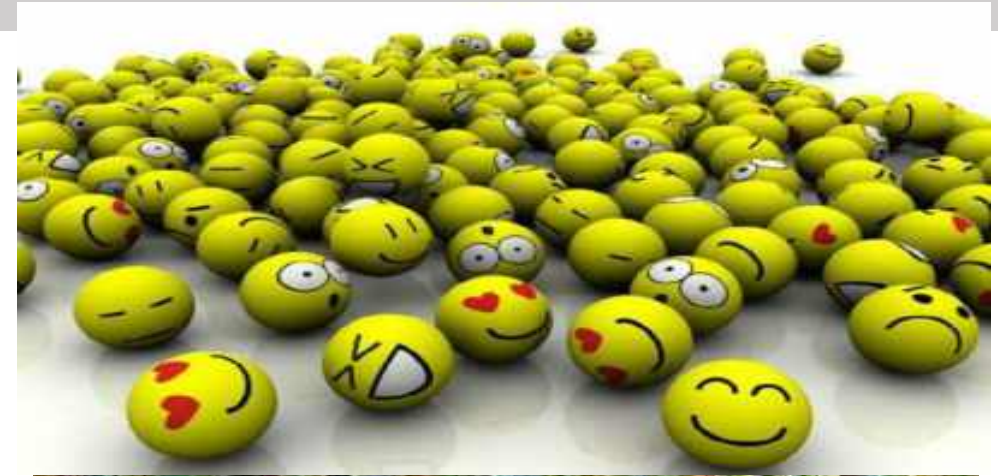
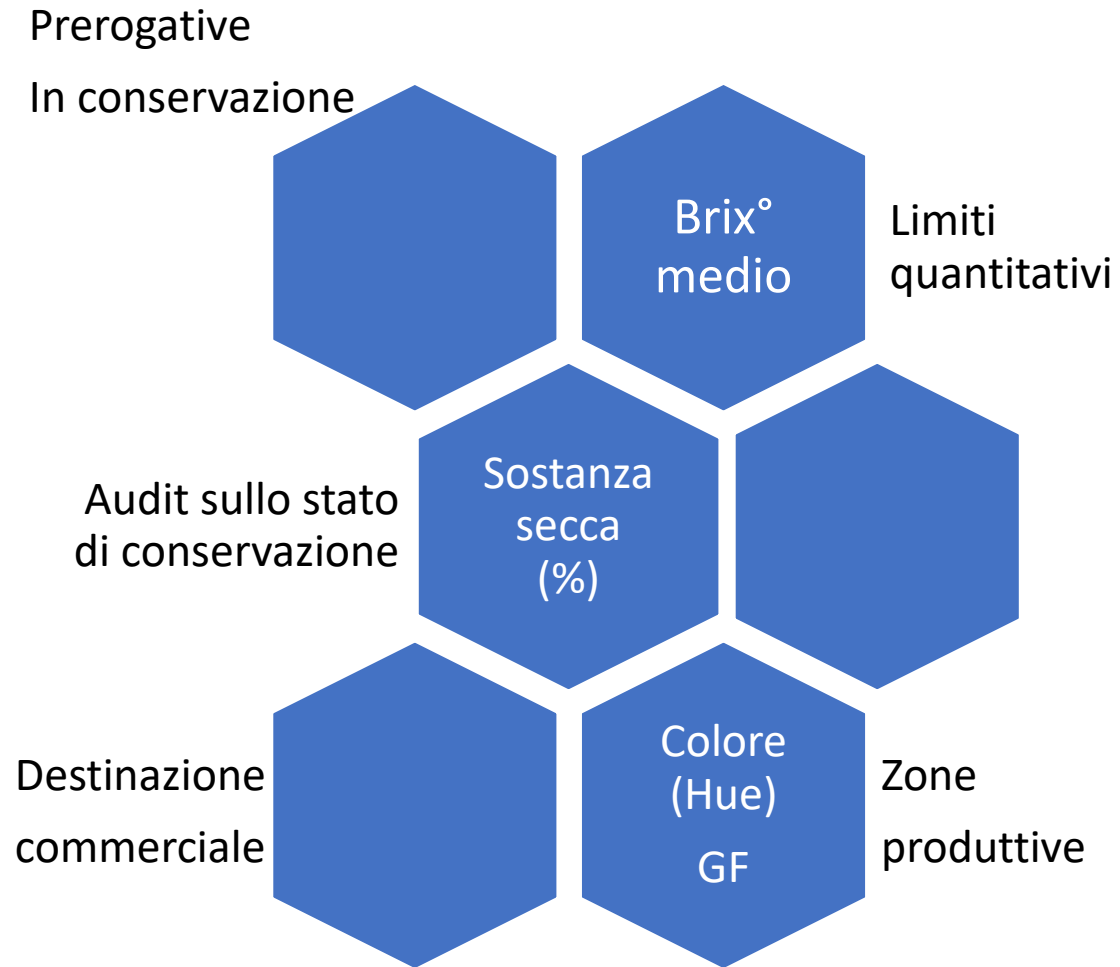
PARAMETRO	VALORE (Tolleranza)
SOSTANZA SECCA [%]	≥17% (max 30% di frutti < 17%)
RSR [°brix]	Media: ≥ 7,3 °Brix
DUREZZA [kg/cm ²]	Media ≥ 5,0 kg/cm ²
COLORE DELLA POLPA [°Hue] (Lettura a 2 mm)	Standard Media ≥ 109,0 °Hue (max 10% < 105,0 °Hue)
	Protocollo Colore: media Hue < 109,0 °h Media Hue > 108,0 / < 109,0 °H (max 10% < 105,0 °Hue) Media Cromo > 380,0 C (max 10% < 350,0 C)
PEZZATURA [g]	≥ 70 g

REVISIONE CRITERI CLEARANCE



Criterio	Kiwifruit Historical	Early Start	Early Mainpack	Main Pack	M-pack disp Brix	M-pack disp Soft
DM Threshold (70%)	16.4	16.4	16.1	16.1	16.1	16.1
Green Fractile (97.5 percentile)	≤112.9	≤112.9	≤112.9	≤109.3	≤112.9	≤112.9
Lower Brix	≥5.5	≥5.5	≥5.5	-	-	-
Upper Brix	-	-	-	-	≥12.5	-
Brix Avg.	-	≥7.7	≥7.7	≥8	≥8	≥8
Soft Fractile	-	-	-	-	-	<4

Monitoraggio parametri



PRELIEVO DEI FRUTTI

Epoca
Numero
Posizione

METODI ANALITICI

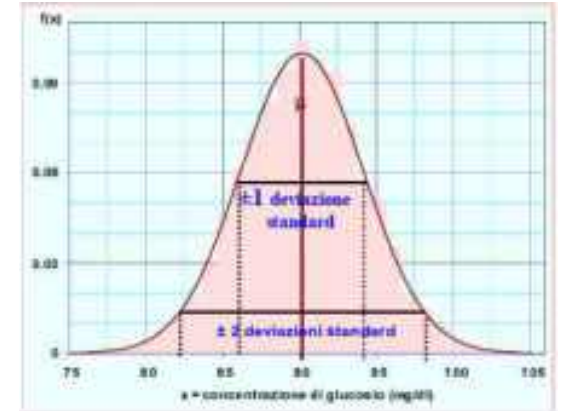
Distruttivi

DATO

Media
Soglia
Frattile

L'espressione del dato

- **Soglia** (Si stabilisce quale frazione della popolazione viene tollerata, posto un valore minimo o massimo di accettabilità)
- **Media** (Indice di posizione di un valore la cui dispersione diviene fondamentale per comprendere la variabilità della popolazione)
- **Frattile** (Frequenza cumulata sopra o sotto un valore fissato)



I frattili sono usati quando l'obiettivo consiste nel capire come la popolazione è strutturata e come si posizionano i **singoli elementi**

Ingegneria civile (punti di resistenza di materiali)

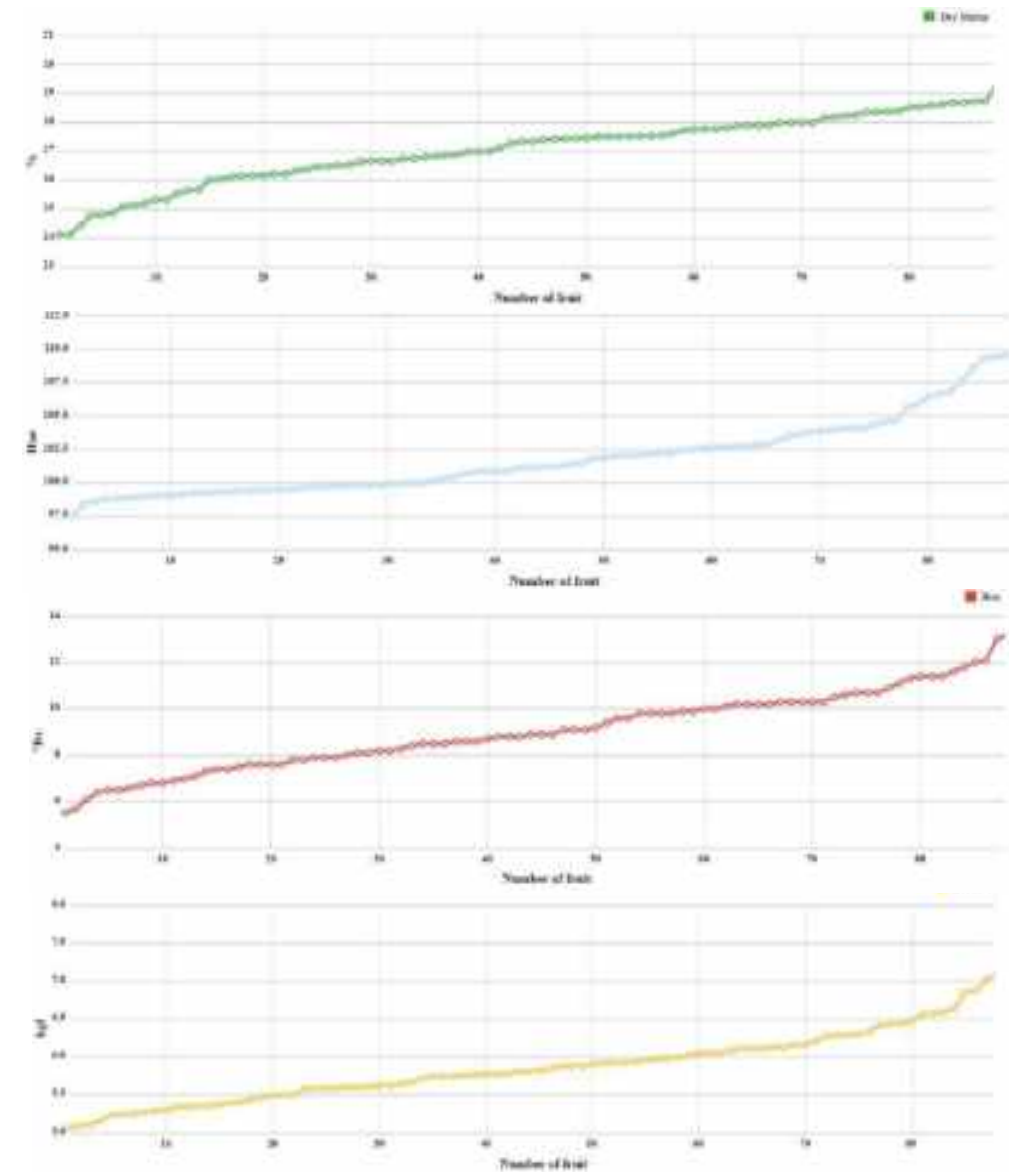
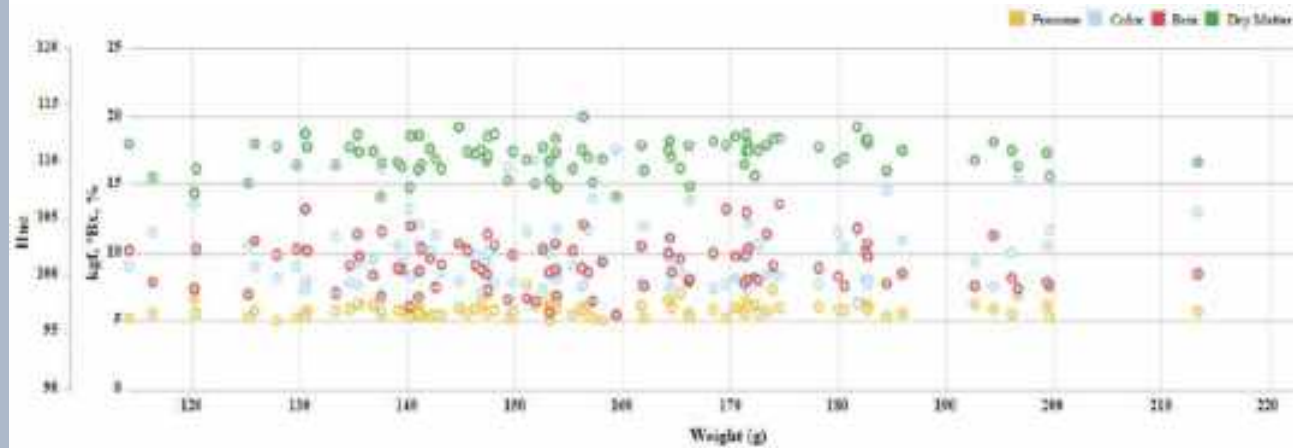
Economia e finanza (eventi probabili in una percentuale di confidenza)

Controllo qualità industriale (limiti di accettabilità)

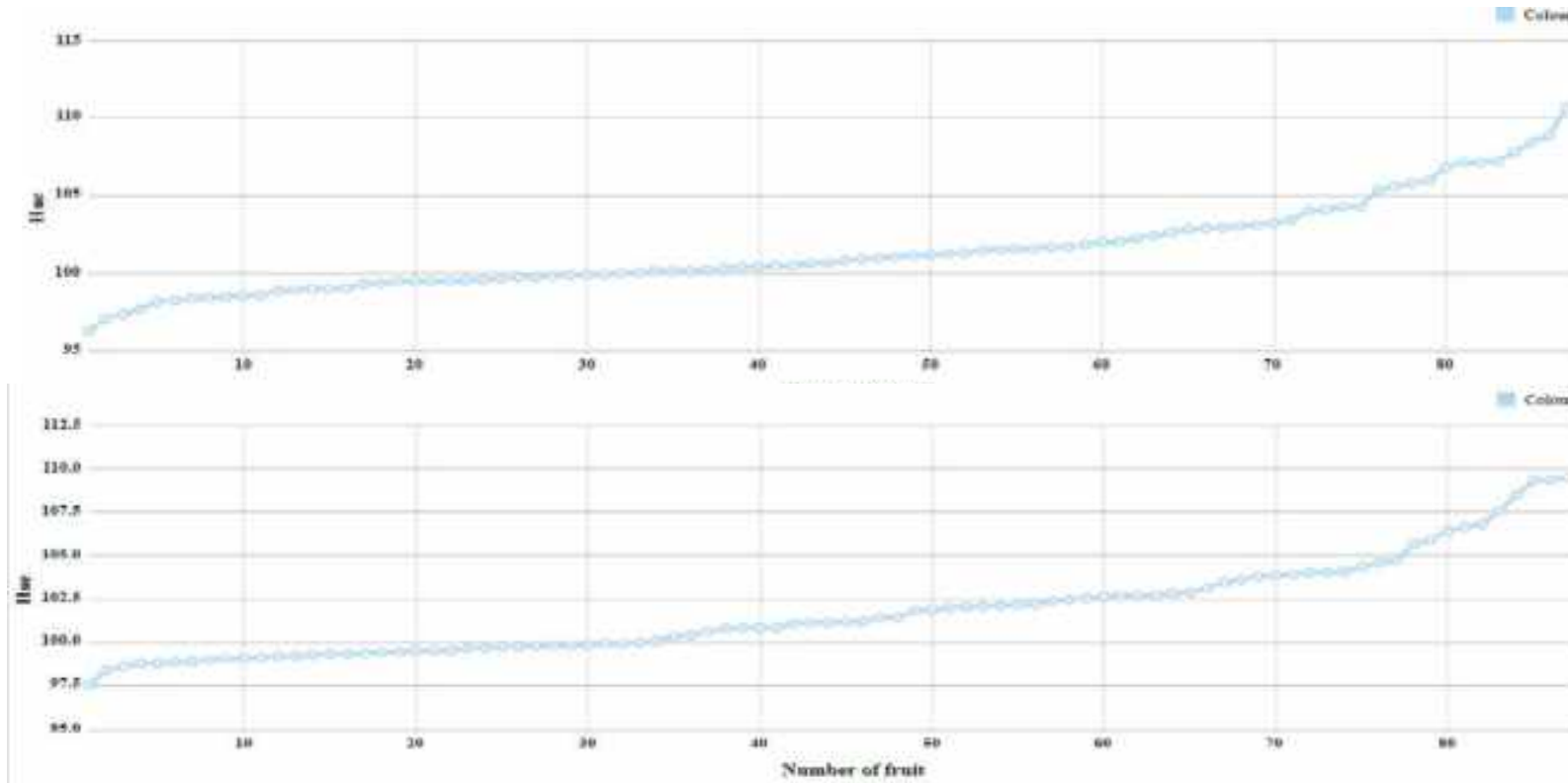
Scienze ambientali e meteorologia (tempi di ritorno da eventi estremi)

Il FRATTILE difficilmente può costituire un elemento descrittivo che aderisce ad una popolazione biologicamente in continua evoluzione ed inevitabilmente estremamente variabile

La distribuzione dei dati e la loro interpretazione



La distribuzione dei dati e la loro interpretazione



$\leq 109,3$ X 111,3

$\leq 112,9$ v 111,3

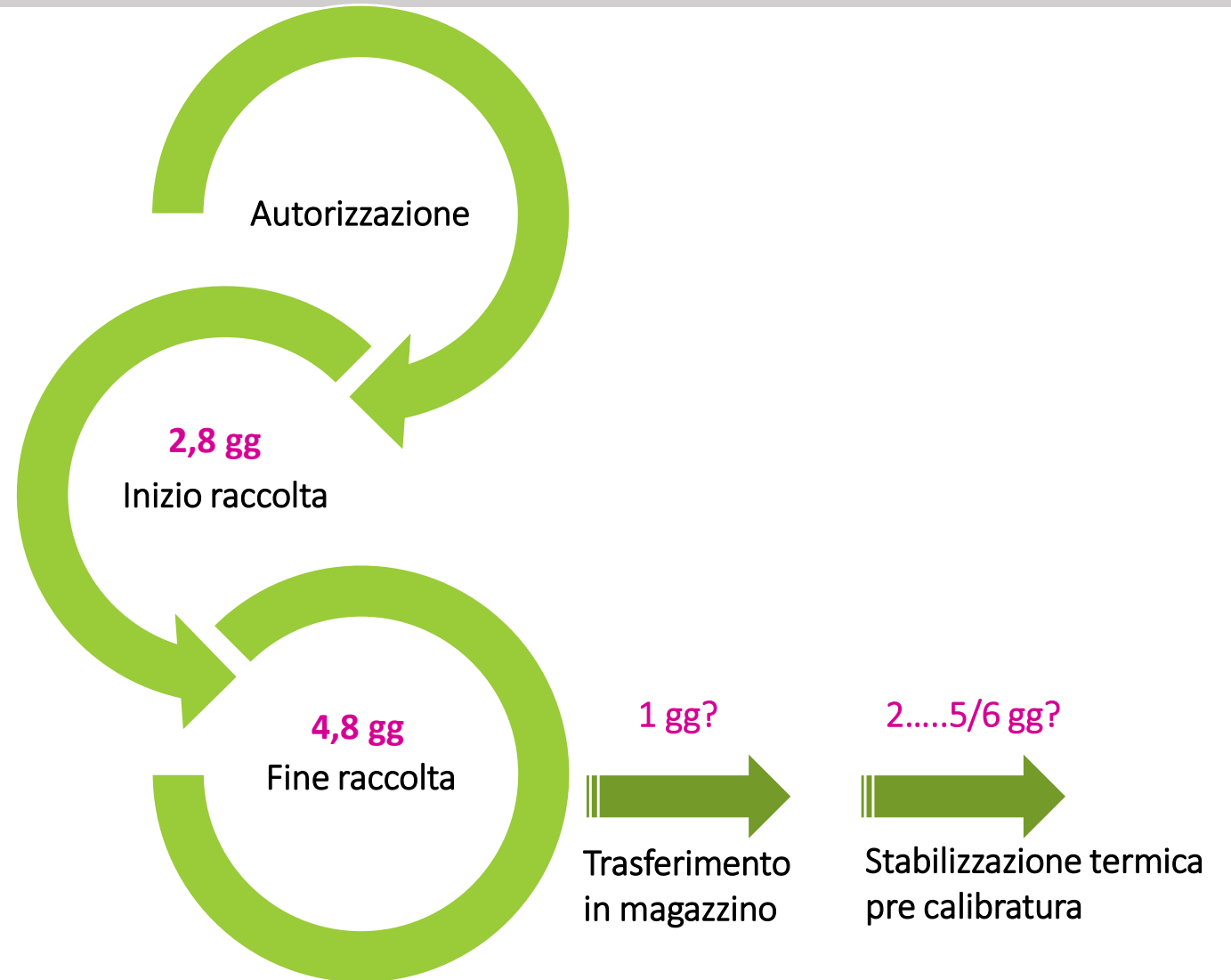
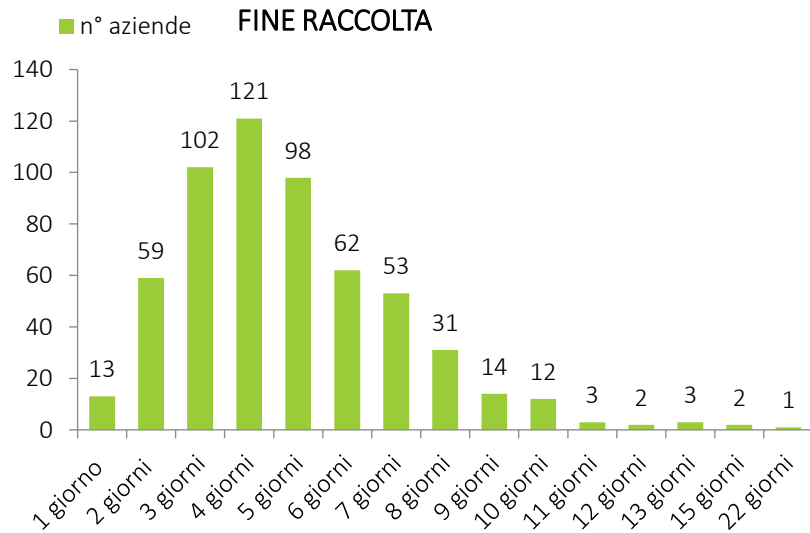
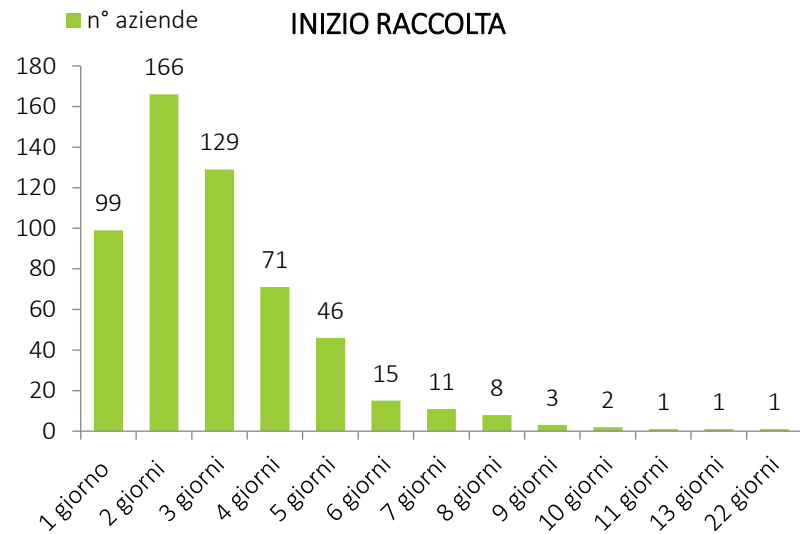
- *Prelevato 5 ottobre*
- *Processato 6 ottobre 16,53*

$\leq 109,3$ v 109,3

$\leq 112,9$ v 109,3

- *Prelevato 5 ottobre*
- *Processato 7 ottobre 15,55*

Le tempistiche



Un regime termico **circoscritto su valori positivi** ma prossimi allo zero, costituisce il fattore chiave nel prolungare la conservazione post-raccolta dei kiwi

Le basse temperature rallentano le attività metaboliche cellulari, in particolare la produzione di etilene e i tassi di respirazione

In tali condizioni la consistenza della polpa, il contenuto di amido, solidi solubili (SSC), zuccheri totali (TSC) così come l'evoluzione del colore e delle componenti aromatiche evolvono in maniera graduale

Un range termico di 0-0,5 °C costituisce un punto ottimale per la conservazione a lungo termine dei kiwi. Tuttavia i frutti di questa specie restano estremamente sensibili al congelamento ed il rischio di possibili danneggiamenti resta incombente

L'espressione dei geni coinvolti nella biosintesi dell'etilene e dei fattori di trascrizione di questa è risultata significativamente maggiore nei frutti con danni da freddo conservati a -0,8 e -0,5 °C, indicando che l'aumento della produzione di etilene è correlato all'aumento di tale fisiopatia.

La conservazione dei kiwi in un ambiente ad atmosfera controllata (CA) è una pratica comune e riconosciuta in efficacia. Un'elevata concentrazione di CO₂, sinergica ad una bassa concentrazione di O₂, rappresenta un complemento ad una corretta gestione della temperatura.

La regimazione gassosa migliora l'attività di **enzimi antiossidanti**, **inibisce e ritarda la produzione di etilene** e l'**attività di enzimi promotori di fenomeni di ossidazione**. Attenzione al rischio dello sviluppo di metaboliti anaerobici come acetaldeide, etanolo e acido lattico



- Concentrazione finale
- Dinamica del bilanciamento finale

Impiego di 1-MCP

Il processo di maturazione del kiwi è influenzato principalmente dalle variazioni nell'espressione genica regolata dall'etilene

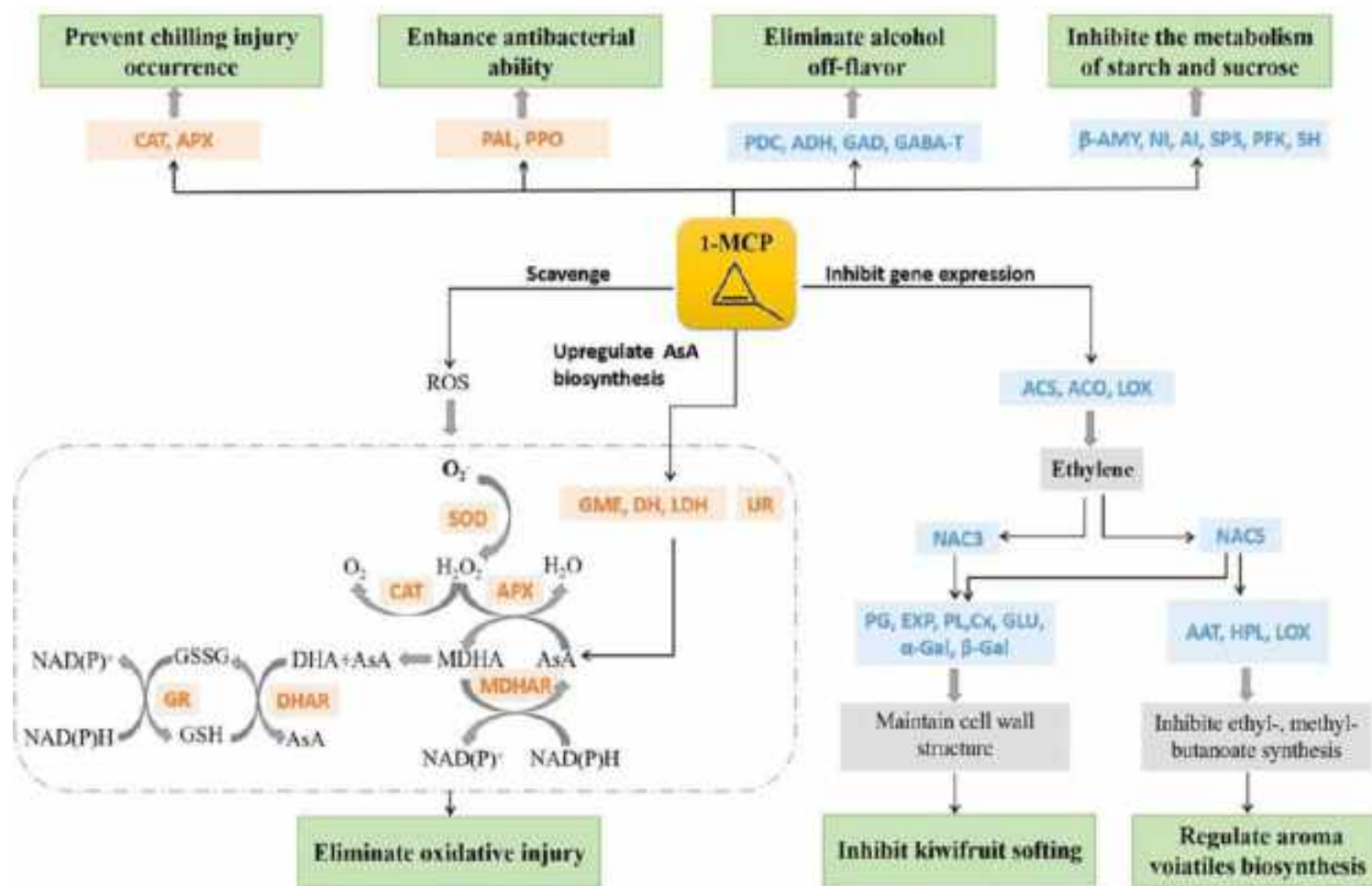
Il trattamento con 1-MCP induce un'ampia gamma di risposte fisiologiche che non solo ritardano la maturazione e la senescenza, ma migliorano anche la qualità di conservazione.

1-MCP: soppressione del metabolismo dell'amido e del saccarosio durante la conservazione, riducendo così il consumo di nutrienti e substrati metabolici.

1-MCP: potenziamento del metabolismo antiossidante mitigando il danno da stress ossidativo causato sulla membrana.

L'1-MCP: impatto significativo sulla produzione di composti volatili della frutta e sullo sviluppo di aromi indesiderati.

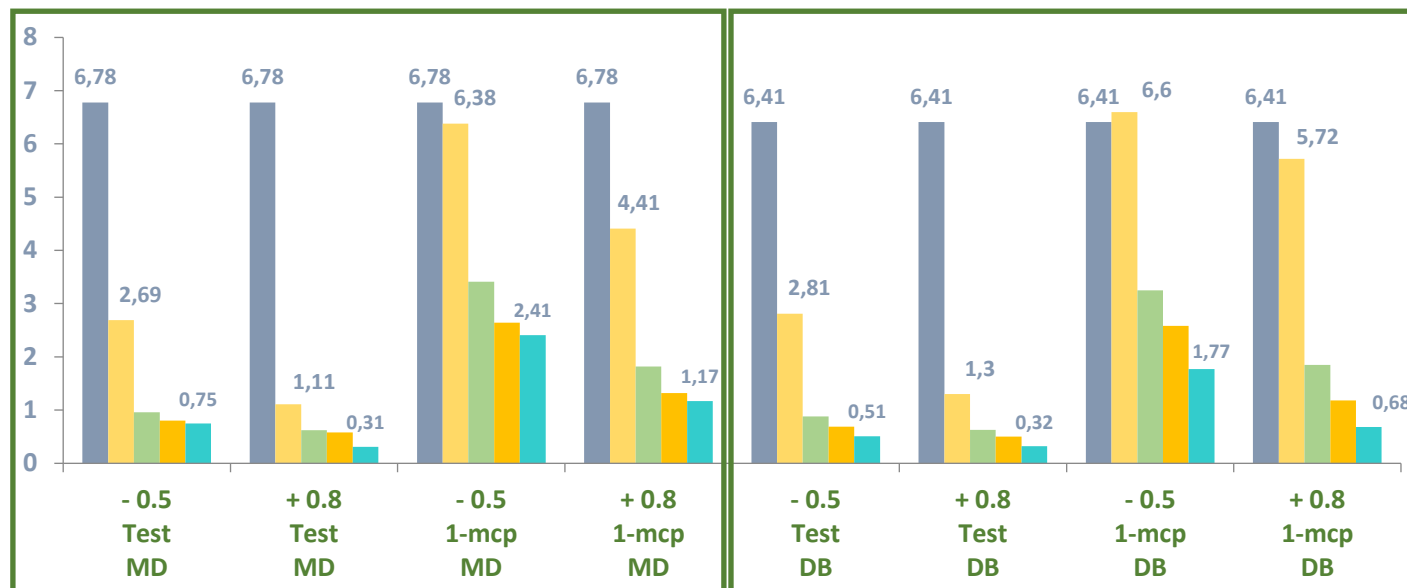
1-MCP: prevenzione sul danno da freddo, regolando la biosintesi dell'etilene, riducendo la perdita di elettroliti e il contenuto di malondialdeide e potenziando le attività di Catalasi e A. Perossidasi. L'1-MCP ha anche ridotto e ritardato l'accumulo di lignina nei tessuti della polpa e una lignificazione più pronunciata è stata osservata nei tessuti del nucleo.



Sperimentazione e validazione di tecniche

- ❖ AC
- ❖ Regimi termici
- ❖ 1-MCP
- ❖ MAP
- ❖ Assorbitori di etilene

2015-Kiwi gold

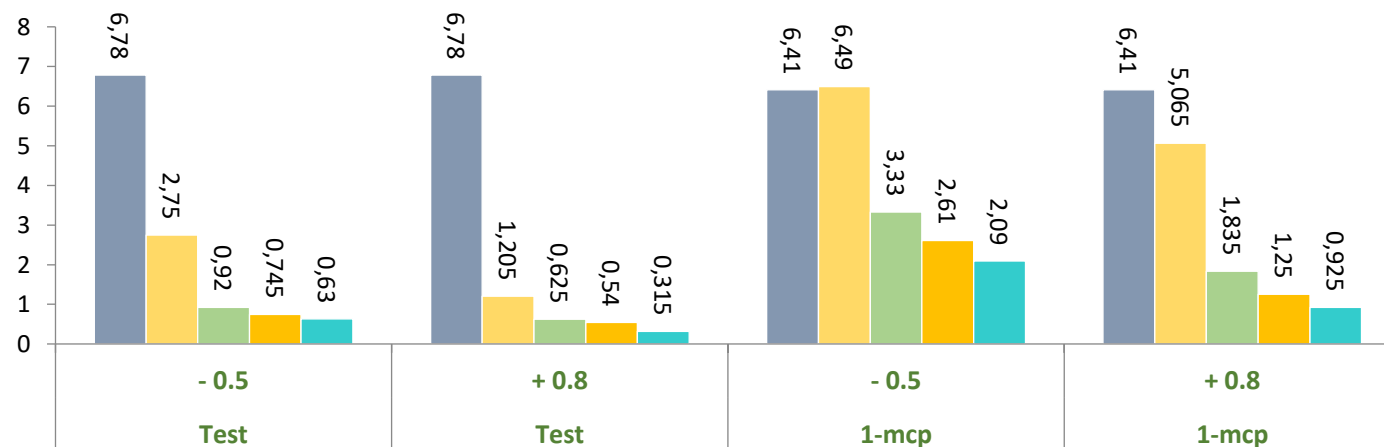


• -0,5 vs +0,8 °C

• 1-MCP 1000 ppb

■ T0 8 ottobre
■ T1 5 novembre
■ T2 9 dicembre
■ T3 14 gennaio
■ T4 17 febbraio

LOTTO	TESI	PESO FRUTTO	SS	BRIX	DUREZZA	Hue
MD	TESTIMONE	77.5	16.67	7.74	6.78	105,5
MD	1-MCP					
DB	TESTIMONE	91.8	18.18	8.32	6.41	102,6
DB	1-MCP					



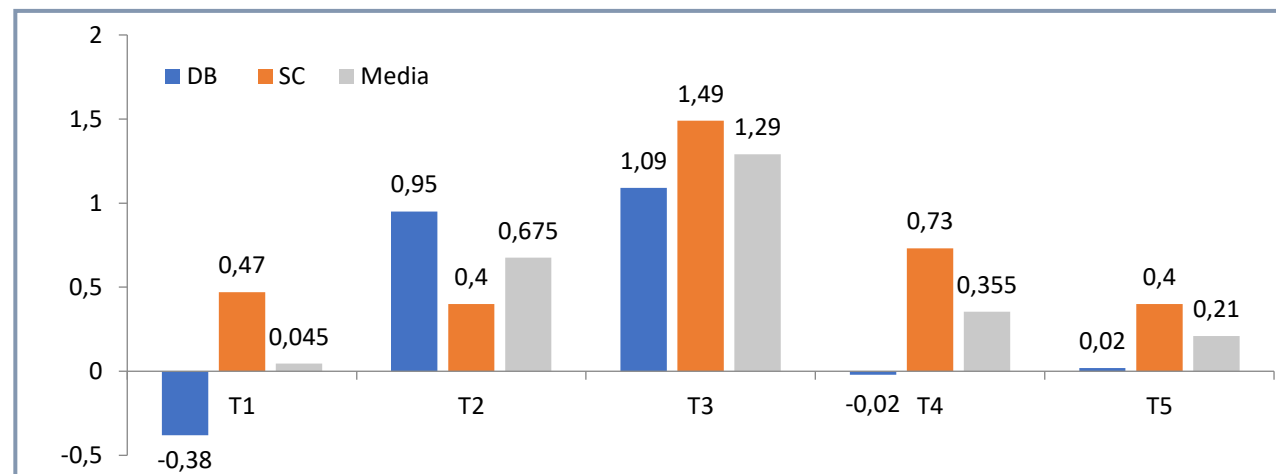
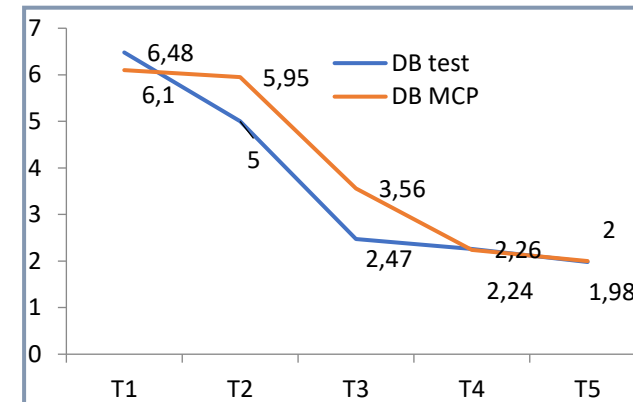
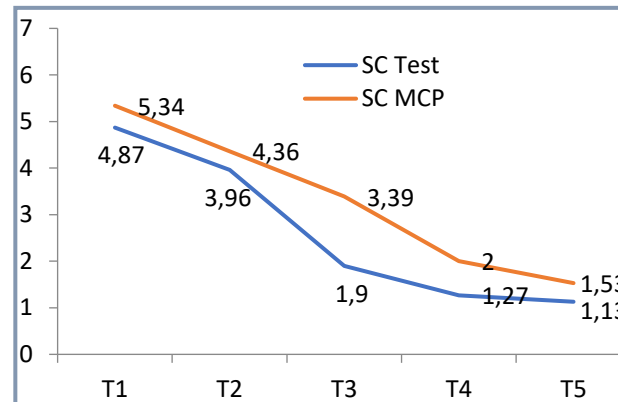
■ T0 8 ottobre
■ T1 5 novembre
■ T2 9 dicembre
■ T3 14 gennaio
■ T4 17 febbraio

2016-Kiwi gold

A	T0 21 ottobre Trattamento con 1-MCP
B	T1 6 novembre (2 settimana di frigoconservazione)
C	T2 18 novembre (4 settimane di frigoconservazione)
D	T3 2 dicembre (6 settimane di frigoconservazione)
E	T4 17 dicembre (8 settimane di frigoconservazione)
F	T5 9 gennaio (fine conservazione)

LOTTO	TESI	SOSTANZA SECCA	BRIX	DUREZZA	Hue
SC 201	TESTIMONE	18.9	12.6	5.2	100,1
SC 201	1-MCP				
DB 203	TESTIMONE	19.8	13.2	6.0	101,8
DB 203	1-MCP				

- 1-MCP 1000 ppb



Differenziale dell'indice di durezza tra la tesi testimone e quella trattata con 1-MCP riscontrato durante le fasi di conservazione

2017-Kiwi gold

(-0,5 vs + 0,8 °C) – (1-MCP 1000 ppb vs No 1-MCP) – (RN vs AC)

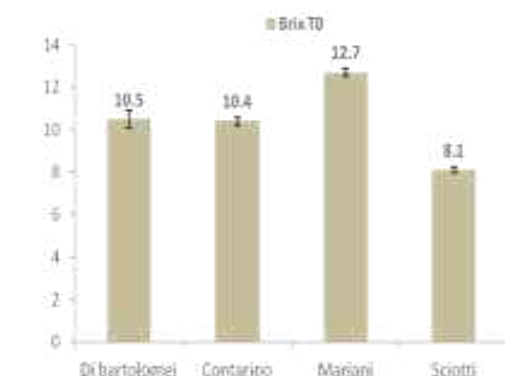
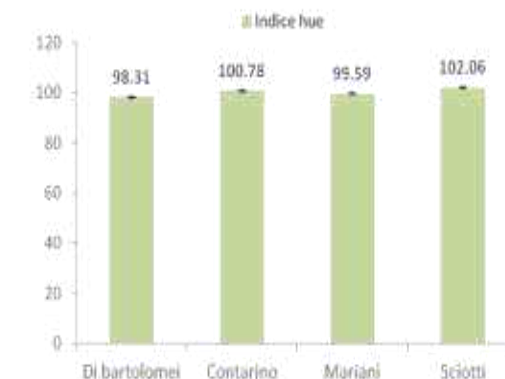
TESI - DI BARTOLOMEI		T0	T1 (28 NOV.)	T2 (4 GEN.)	T3 (25 GEN.)
TEST - 0.5 °C	CRIOF	6.4	1.21 B	0.94 B	0.77 B
TEST + 0.8 °C			0.67 C	0.55 B	0.43 B
MCP - 0.5 °C			2.65 A	2.38 A	2.0 A
MCP + 0.8 °C			0.95 C	0.81 B	0.64 B
AC	APOFRUIT		2.71	1.99	1.16
RN			2.67	1.64	1.03

TESI - CONTARINO		T0	T1 (28 NOV.)	T2 (4 GEN.)	T3 (25 GEN.)
TEST - 0.5 °C	CRIOF	6.2	0.93 B	0.78 B	0.66 B
TEST + 0.8 °C			0.61 B	0.53 B	0.42 B
MCP - 0.5 °C			2.44 A	1.80 A	1.64 A
MCP + 0.8 °C			0.96 B	0.88 B	0.64 B
AC	APOFRUIT		3.14	1.68	1.04
RN			2.75	1.40	0.93

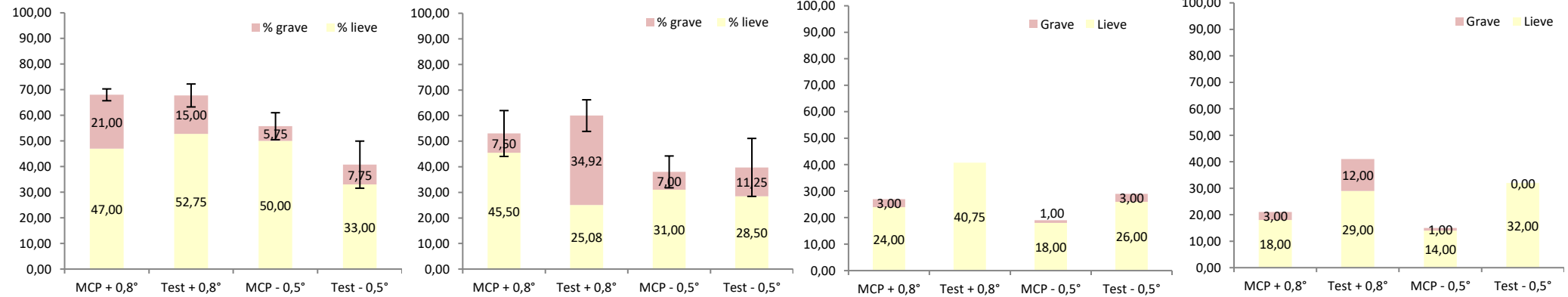
TESI - MARIANI		T0	T1 (28 NOV.)	T2 (4 GEN.)	T3 (25 GEN.)
TEST - 0.5 °C	CRIOF	6.3	0.94 B	0.79 B	0.71 B
TEST + 0.8 °C			0.59 B	0.49 B	0.39 B
MCP - 0.5 °C			2.20 A	1.66 A	1.36 A
MCP + 0.8 °C			0.98 B	0.78 B	0.66 B
AC	APOFRUIT		1.95	1.22	1.08
RN			1.75	1.20	0.95

TESI - SCIOTTI		T0	T1 (28 NOV.)	T2 (4 GEN.)	T3 (25 GEN.)
TEST - 0.5 °C	CRIOF	5.9	1.28 B	0.87 C	0.77 B
TEST + 0.8 °C			0.73 C	0.61 C	0.53 B
MCP - 0.5 °C			4.32 A	2.70 A	2.03 A
MCP + 0.8 °C			1.32 B	1.06 B	0.78 B
AC	APOFRUIT		3.50	1.56	0.97
RN			2.42	1.31	0.91

TESI CONFRONTATE					
1	2	3	4	5	6
CONSERVAZIONE NEGLI AMBIENTI DEL CRIOF (BO)				CONSERVAZIONE NELLE CELLE APOFRUIT	
TEST	TEST	1-MCP	1-MCP	TEST	AC
-0.5 °C	+ 0.8 °C	- 0.5 °C	+ 0.8 °C	+ 0.5-1.0 °C	+ 0.5-1.0 °C



Disidratazione



Esperienze su cv DULCIS®



RACCOLTE

A simulare una raccolta commerciale:
 • -8,0 °Brix inizio
 • fine raccolta 6 gg dopo.

Gestione AC

Chiusa al: 28-ott
 (3 sett. dopo inizio racc.)
 (2 sett. dopo fine racc.)

- 2% O₂
- 2% CO₂

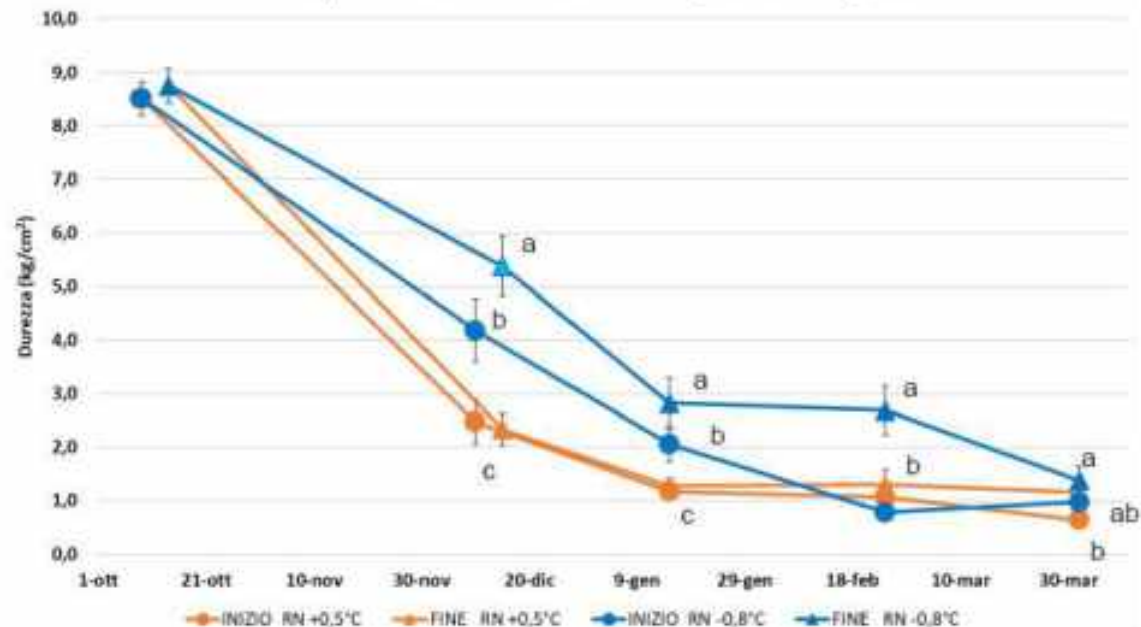
Gestione Temperature*

1. Curing 24h a +5°C
 2. Giorno 1: +1,5°C
 3. Giorno 2: +1°C
 4. Giorno 3: +0,5°C
- Discesa -0,1°C/ogni 2gg

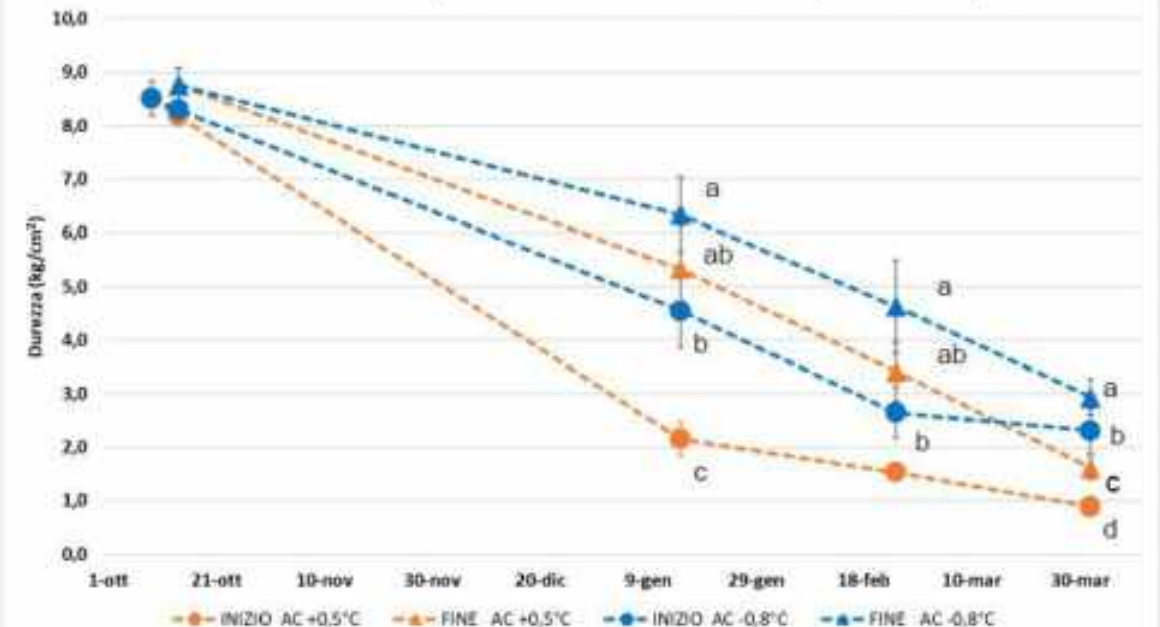
*Temperatura interna del frutto



Dulcis epoca di raccolta: Durezza RN +0,5°C vs RN -0,8°C:



Dulcis epoca di raccolta: Durezza AC +0,5°C vs AC -0,8°C:



Durezza della polpa

Esperienze su cv DULCIS®



RACCOLTE

A simulare una raccolta commerciale:
 • -8,0 °Brix inizio
 • fine raccolta 6 gg dopo.

Gestione AC

Chiusa al: 28-ott
 (3 sett. dopo inizio racc.)
 (2 sett. dopo fine racc.)

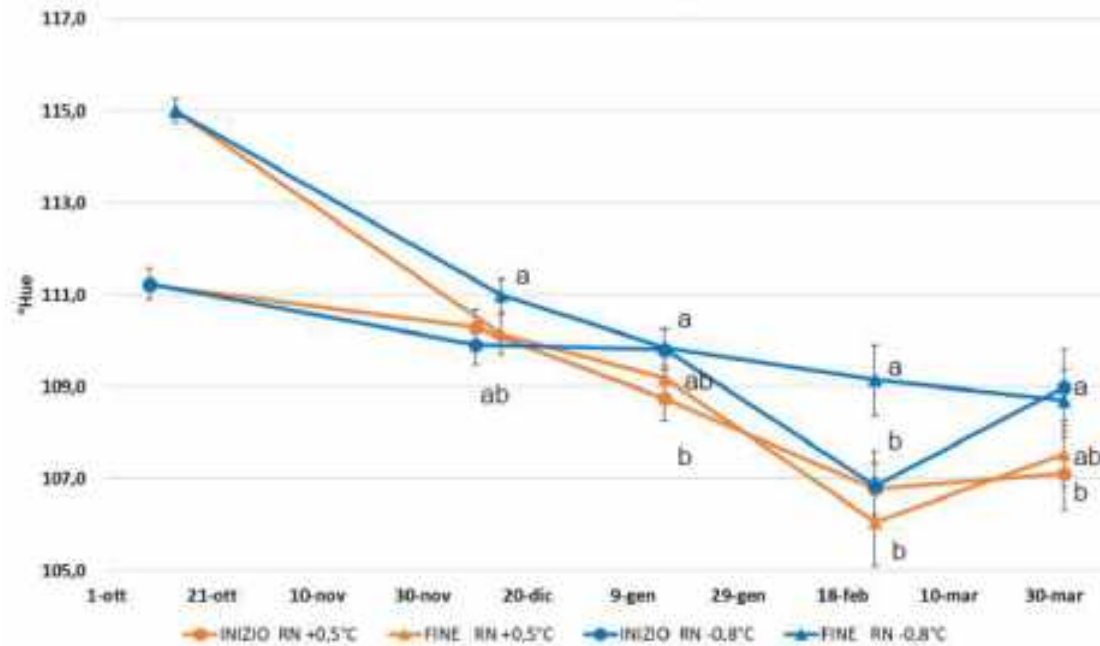
- 2% O₂
- 2% CO₂

Gestione Temperature*

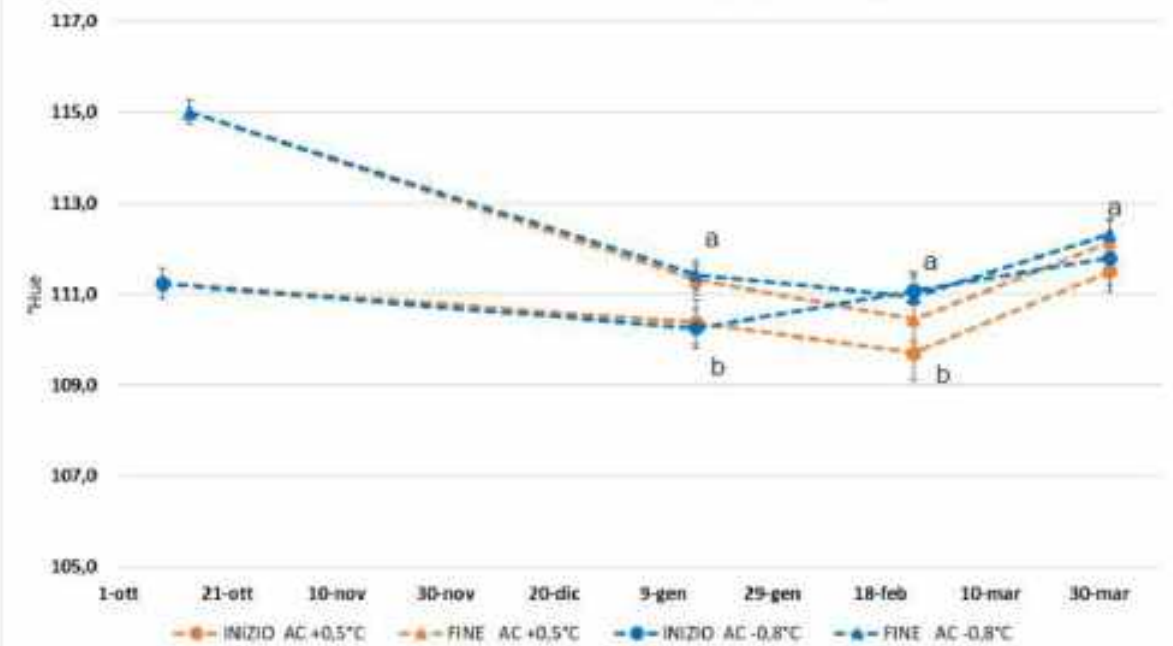
1. Curing 24h a +5°C
 2. Giorno 1: +1,5°C
 3. Giorno 2: +1°C
 4. Giorno 3: +0,5°C
- Discesa -0,1°C/ogni 2gg

*Temperatura interna del frutto

Dulcis epoca di raccolta: Colore RN +0,5°C vs RN -0,8°C:

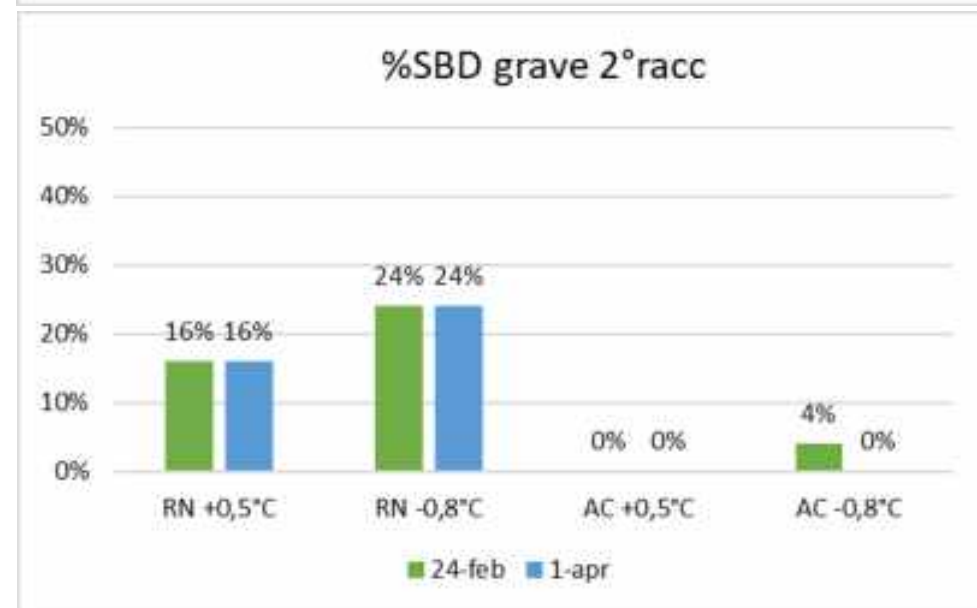
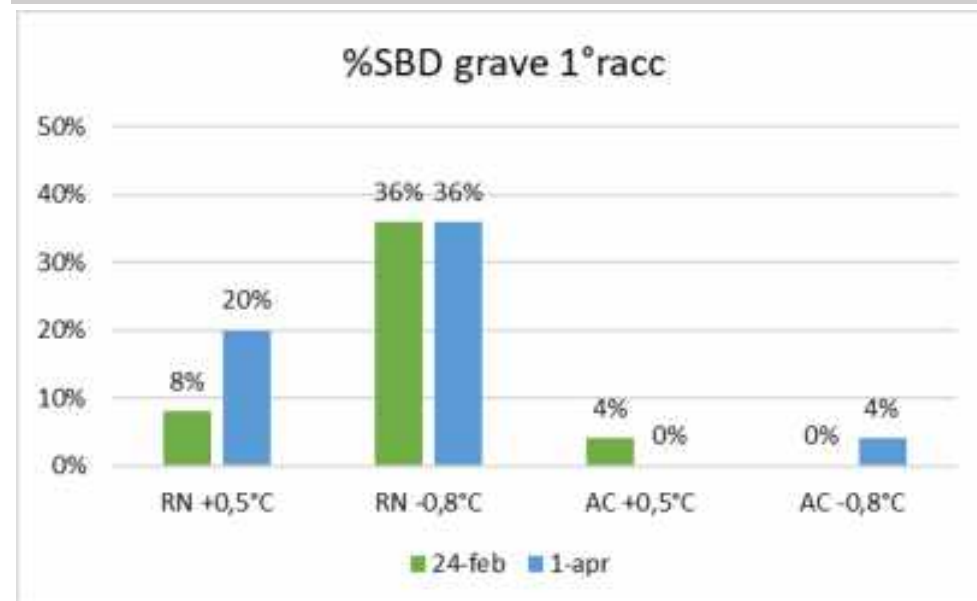


Dulcis epoca di raccolta: Colore AC +0,5°C vs AC -0,8°C:



Indice colorimetrico Hue

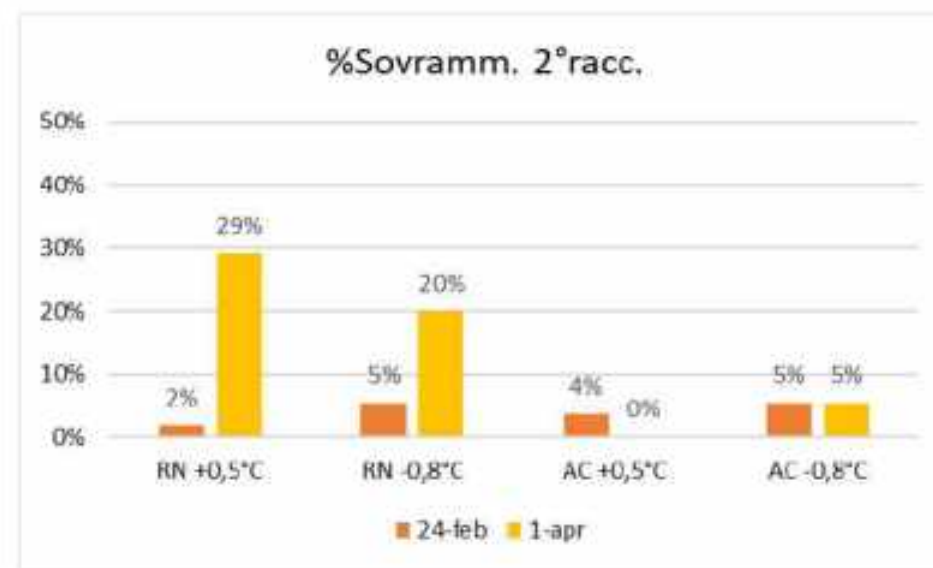
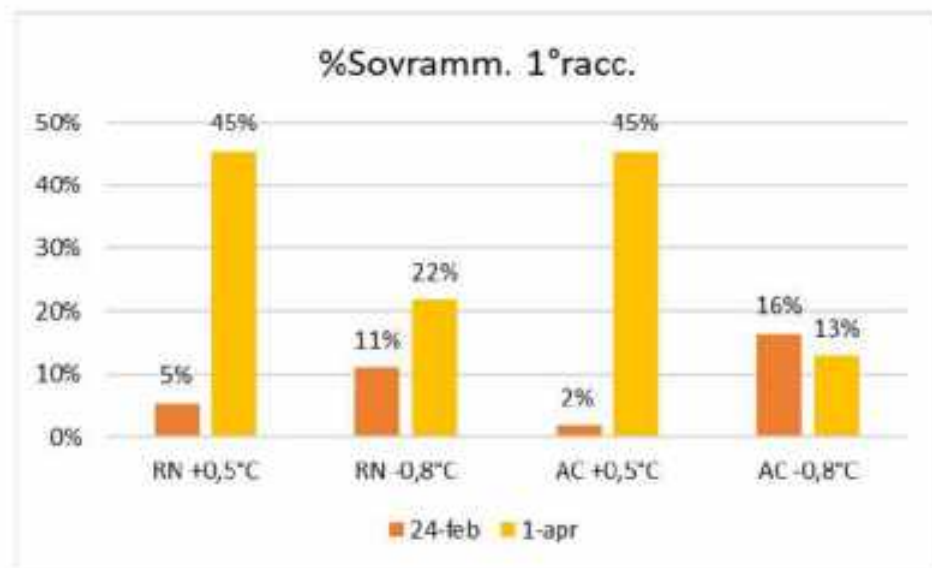
Esperienze su cv DULCIS®



**SBD: FISIOPATIA
MULTIFATTORIALE**

FATTORE	RISCHIO
Raccolta Anticipata	↑
Temperature Basse	↑
AC	↓↓↓
Durata post raccolta	↑↑

DULCIS 1° e 2° racc.: % «SOFT» RN vs AC



INCIDENZA
FRUTTI «SOFT» →

FATTORE	RISCHIO
Raccolta Anticipata	↑
Temperature Basse	↓
AC	↓ ↓ ↓
Durata post raccolta	↑ ↑ ↑

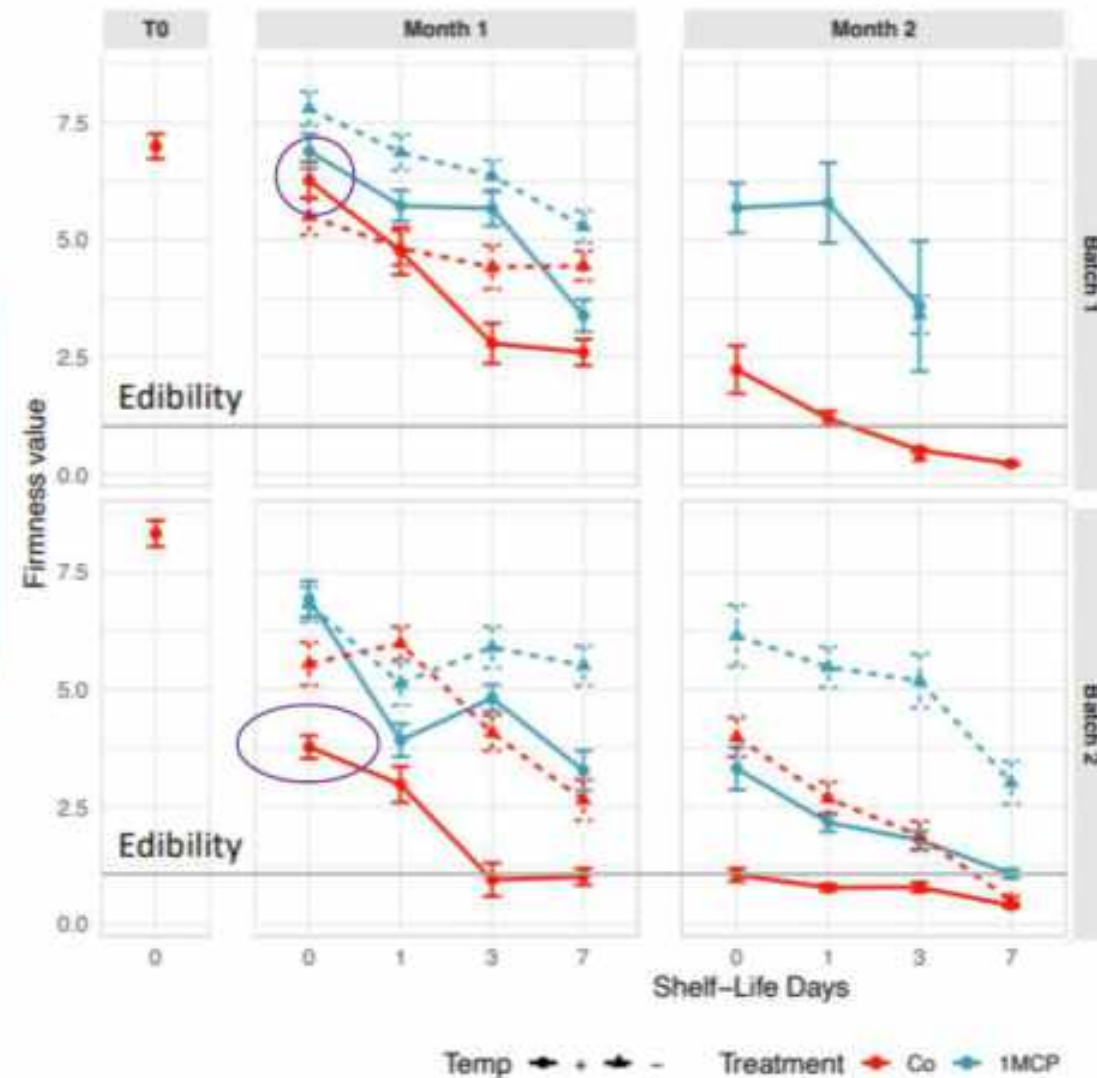




Sant'Anna
Università della Calabria

Durezza

- **Bassa Temp - 1 MCP**
- Bassa Temp ed 1 MCP efficaci anche a raccolte tardive (10 °Brix)
- **Alla raccolta no differenza di Durezza, ma differenze di BRIX**
- Raccolta tardiva maggior intenerimento nel primo mese



RSR alla RACC.
8,8 °Brix

RSR alla RACC.
10,2 °Brix



Sperimentazione e validazione di tecniche

- ❖ AC
- ❖ Regimi termici
- ❖ 1-MCP

La possibilità di **varcare la soglia di 0,0 C°** non può costituire un fattore pregiudiziale
La riduzione della perdita di durezza si apprezza soprattutto nelle prime settimane di frigoconservazione

La regimazione gassosa in **atmosfera controllata** costituisce un ulteriore **valido supporto** cui affidare un significativo rallentamento dei processi di maturazione e senescenza dei frutti

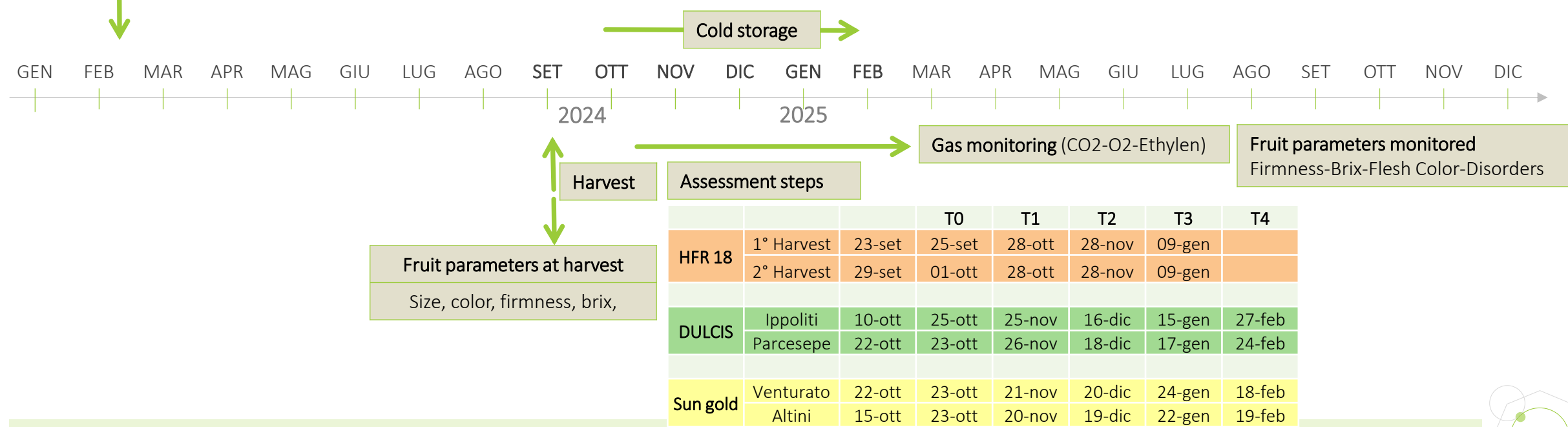
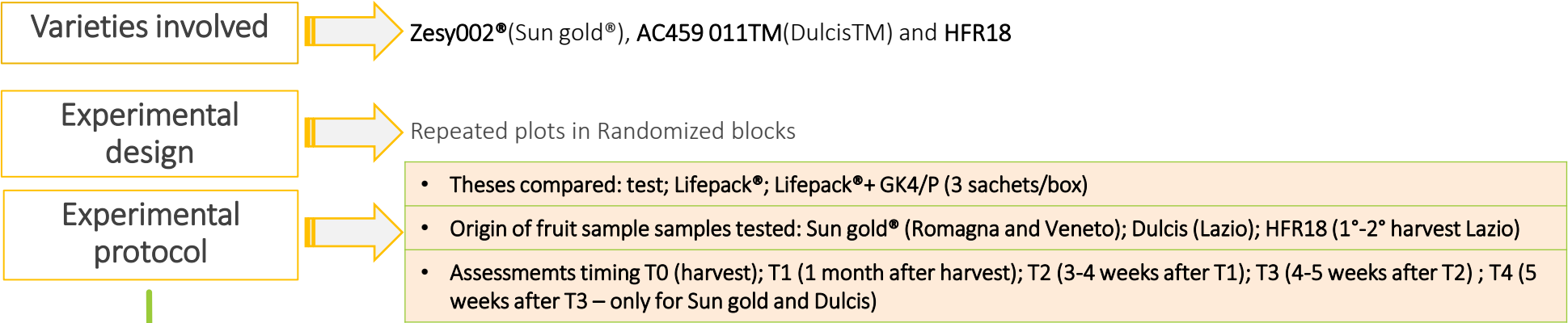
L'impiego di **1-MCP** se adeguatamente programmato in concomitanza della fase incipiente rapida ascesa della trasformazione degli amidi e relativo accumulo di SS, restituisce risultati molto **interessanti** in evidente **sinergia con un regime termico più severo**

MAP (Modified Atmosphere Packaging) e assorbitori di etilene



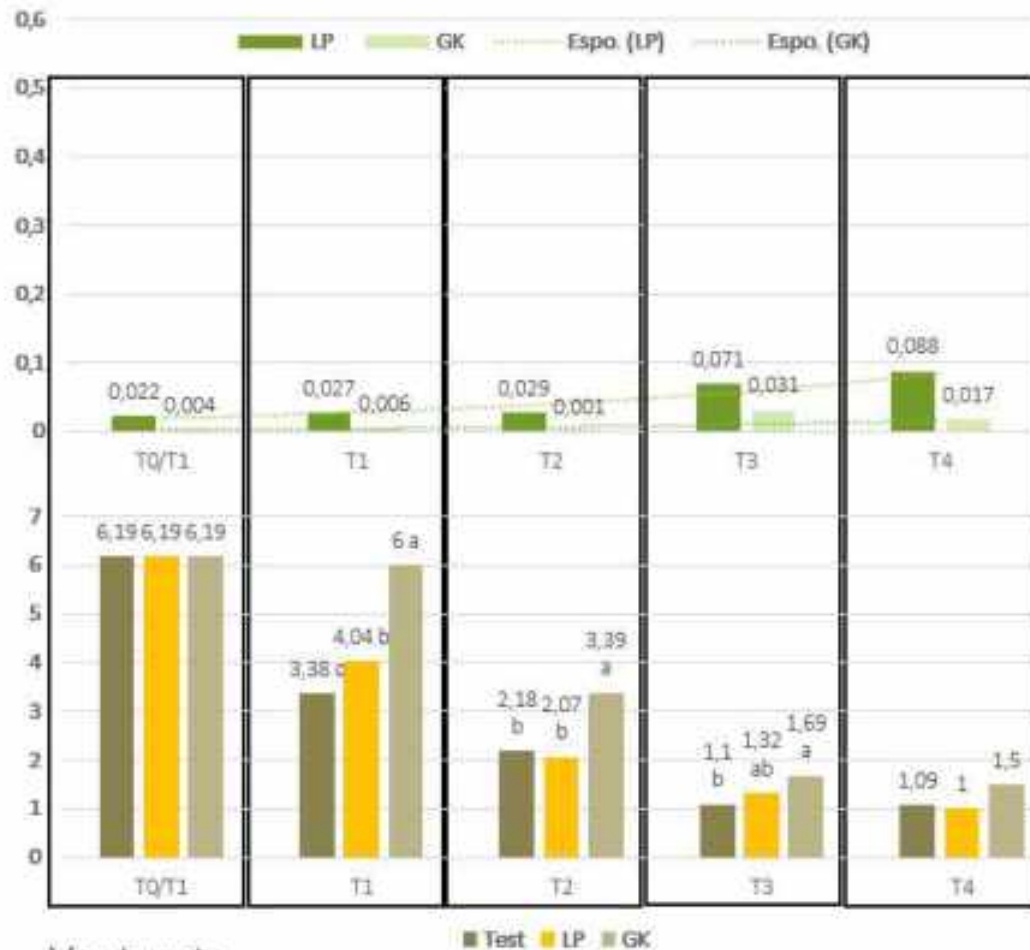
- Validare una tecnica consolidata
- Verificarne le potenzialità
- Individuarne criticità
- Verificarne l'opportunità su diverse varietà
- Utilizzarla come strumento di ricerca

Experimental planning framework 2024/25

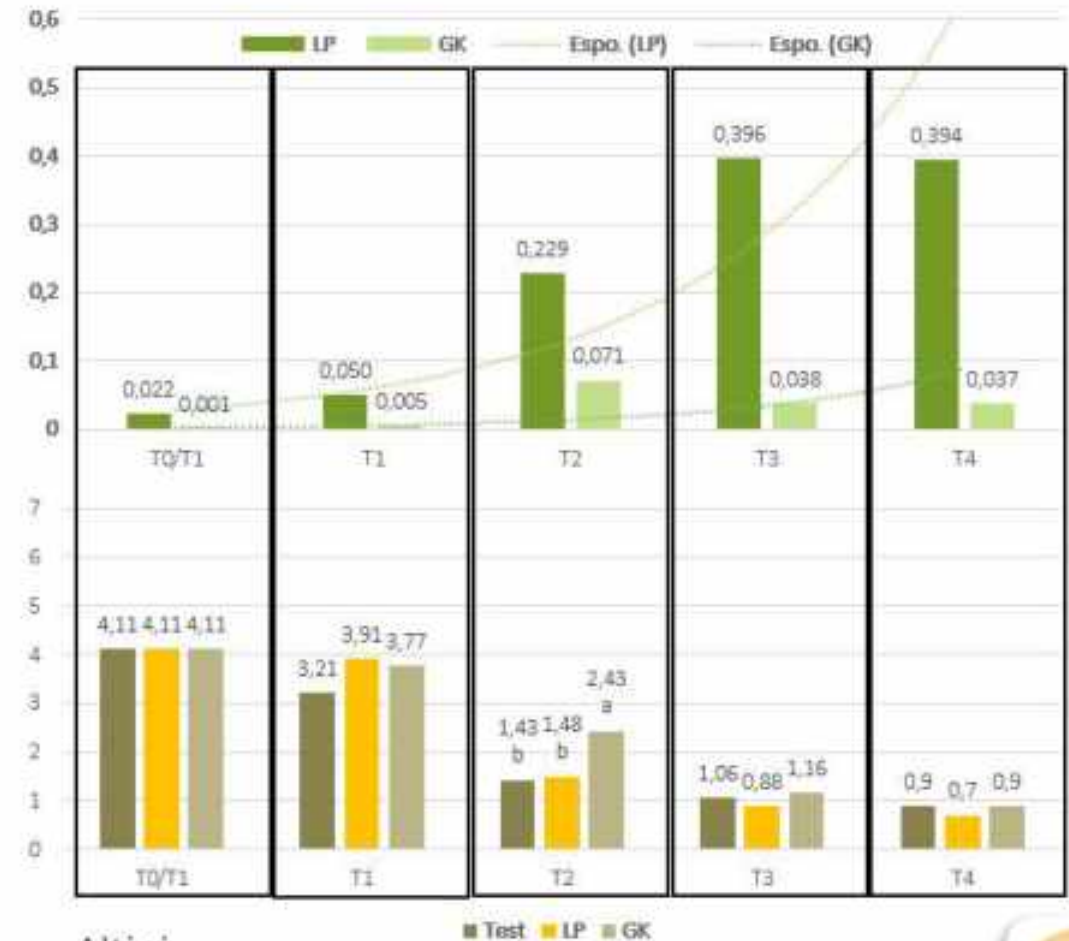


Assessments

Produzione endogena di etilene e andamento della durezza



Venturato



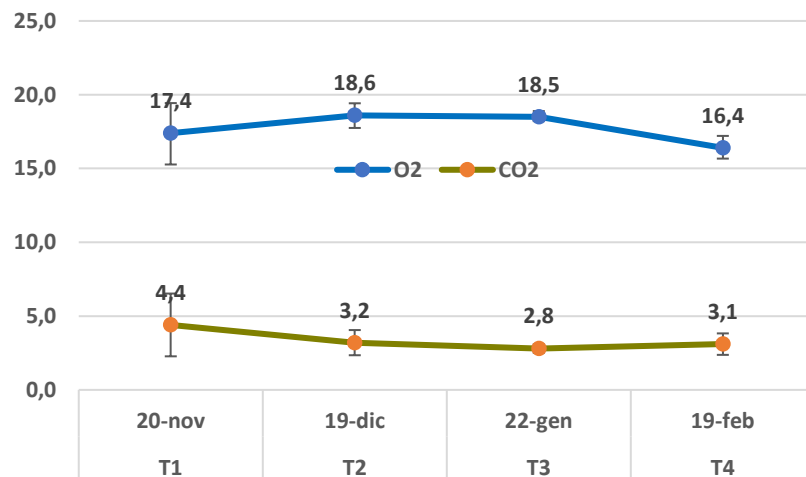
Altini

Zesy002®(Sun gold®)



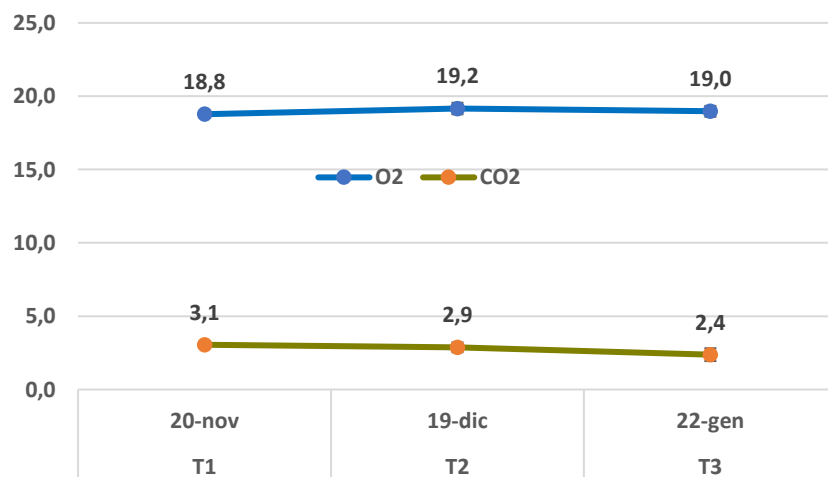
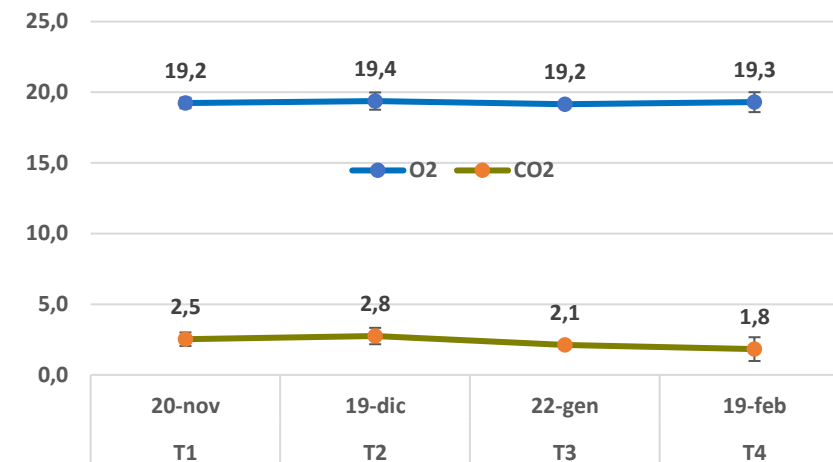
Monitoraggio della frazione gassosa

Altini

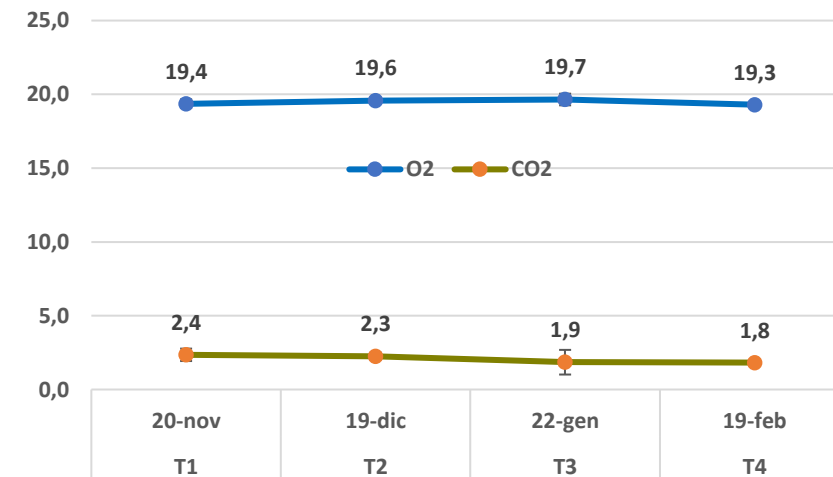


LP

Venturato

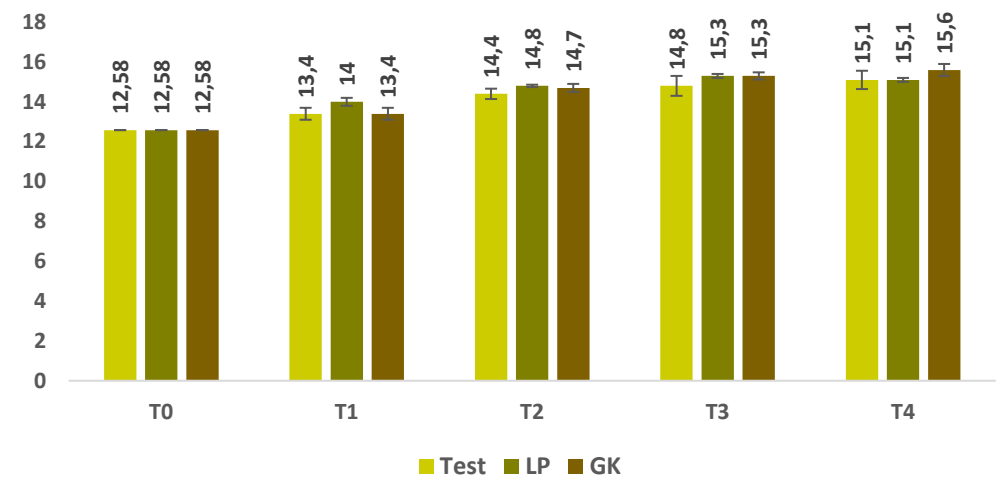


GK

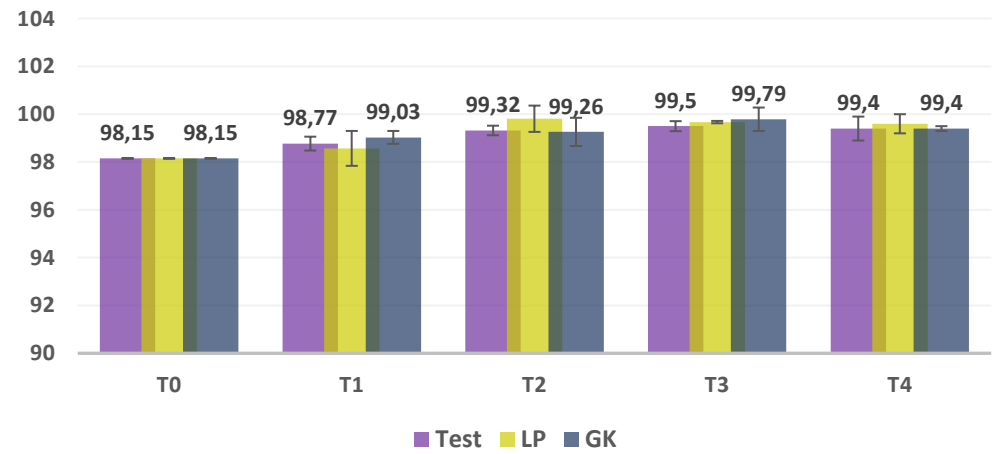
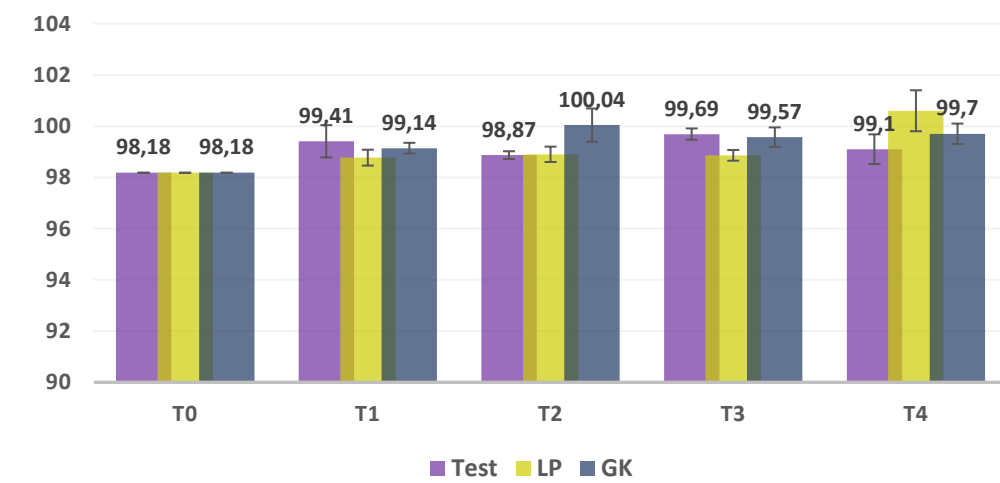
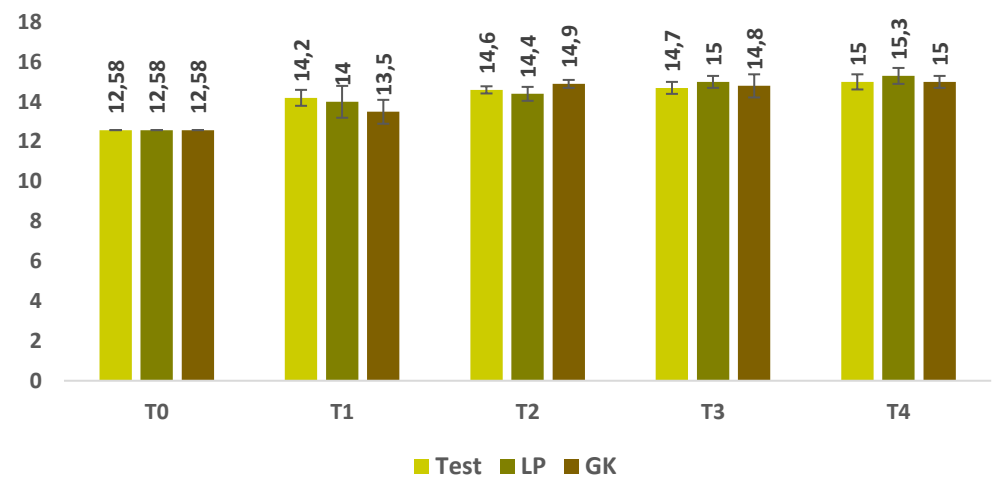


Brix e profilo cromatico

Altini



Venturato



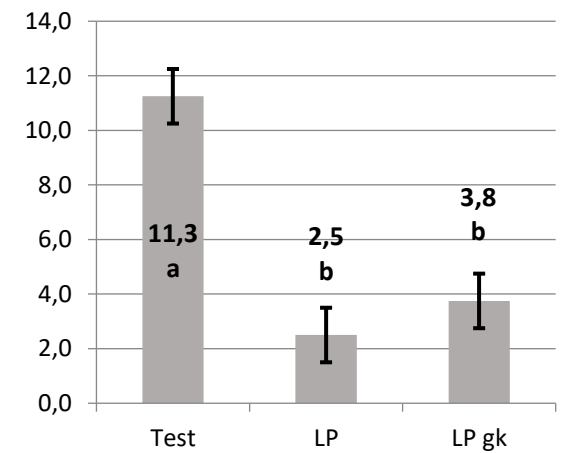


Altini

Testimone : 1 %

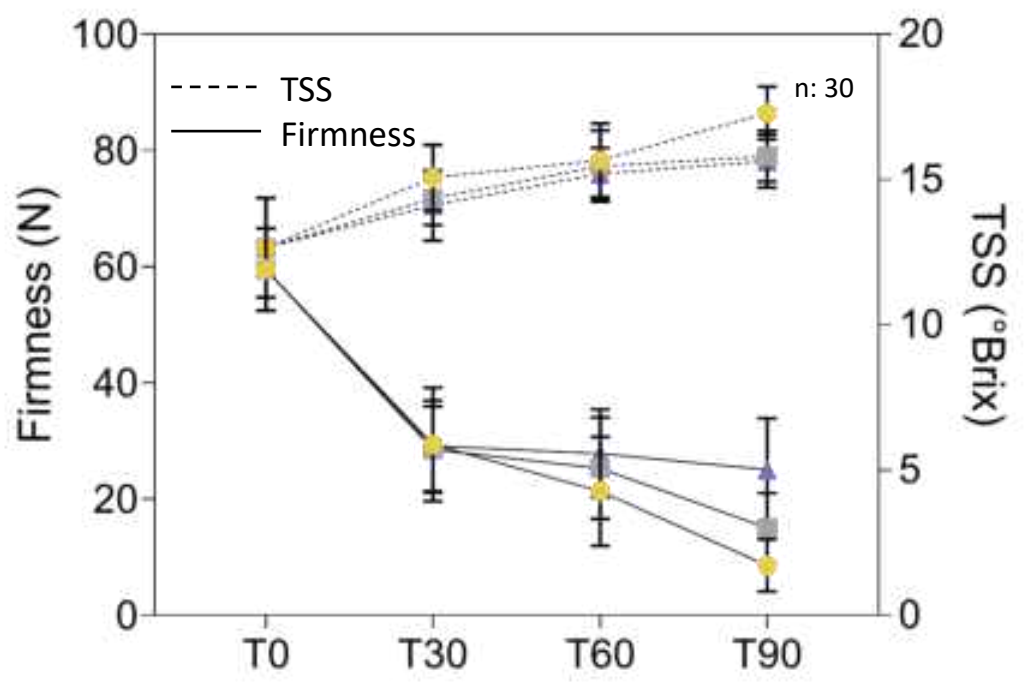
LP and GK: Assenza di sintomi

Venturato

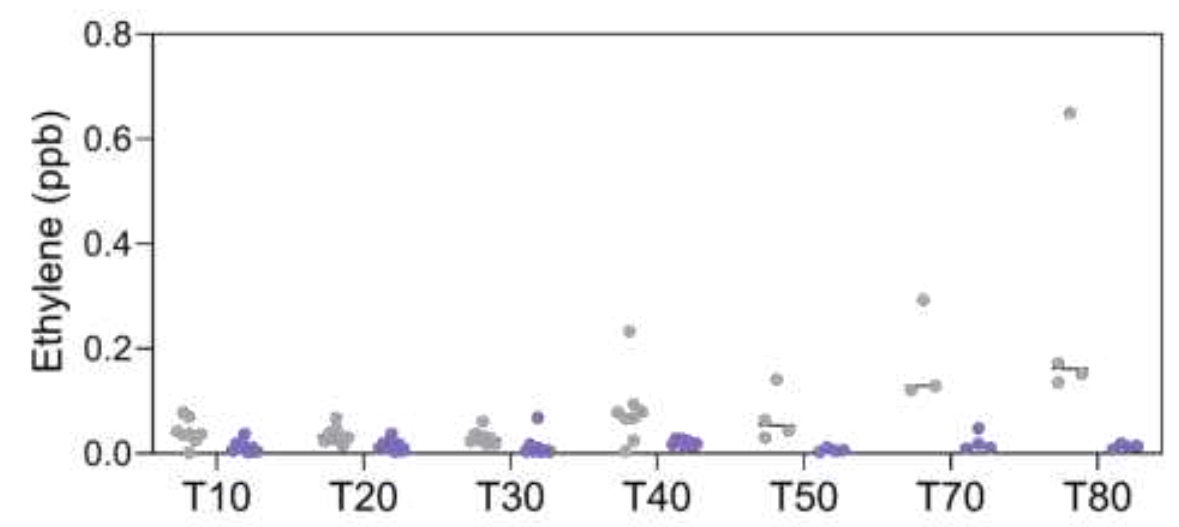
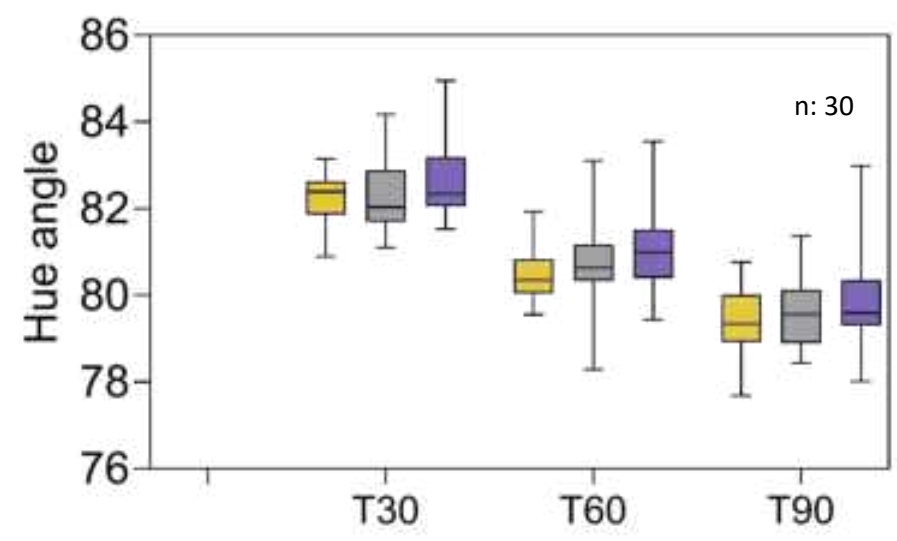




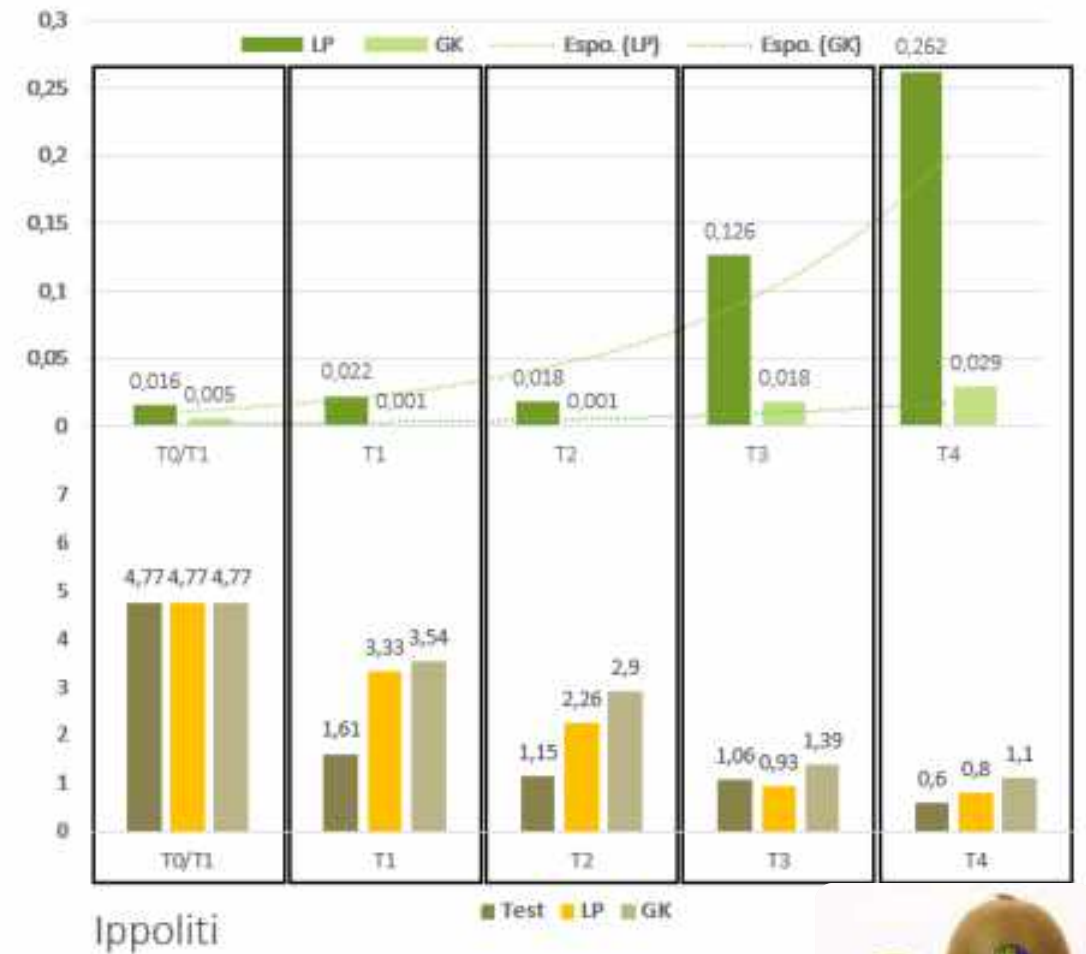
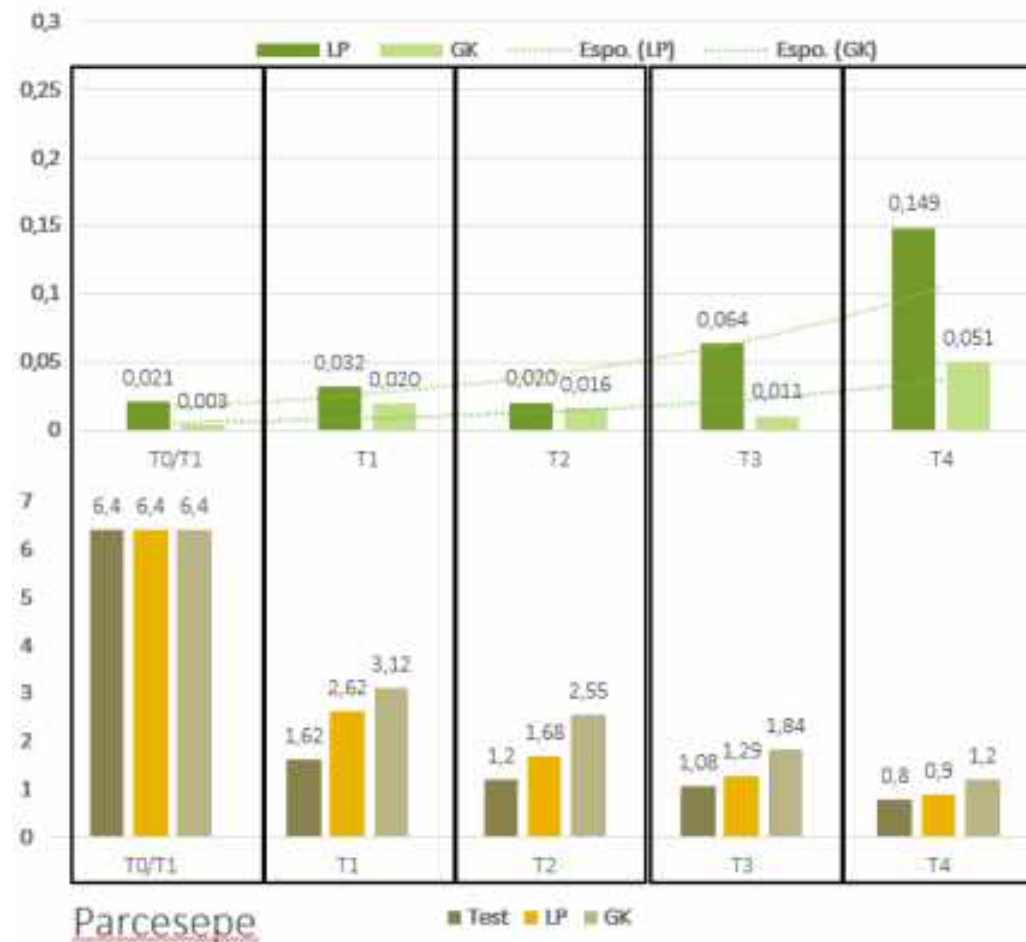
STORAGE – G3



G3	Firmness	TSS		
	T60	T90	T30	T90
Ctrl-MAP		***		****
Ctrl-MAP+KMnO4	*	****	*	****

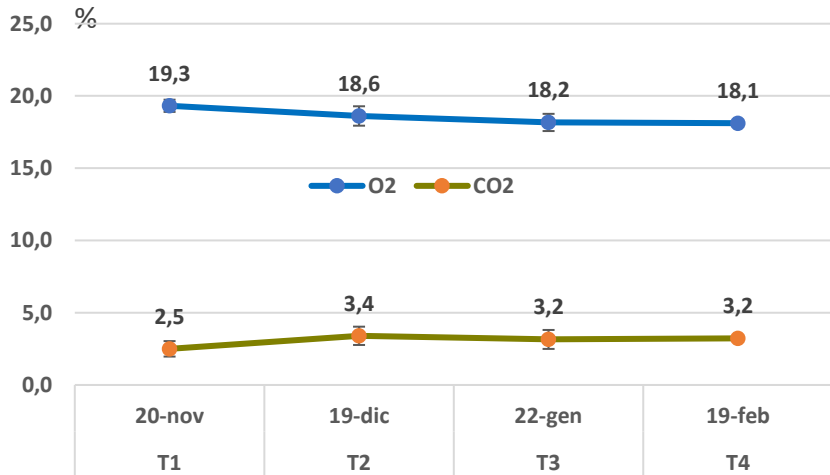
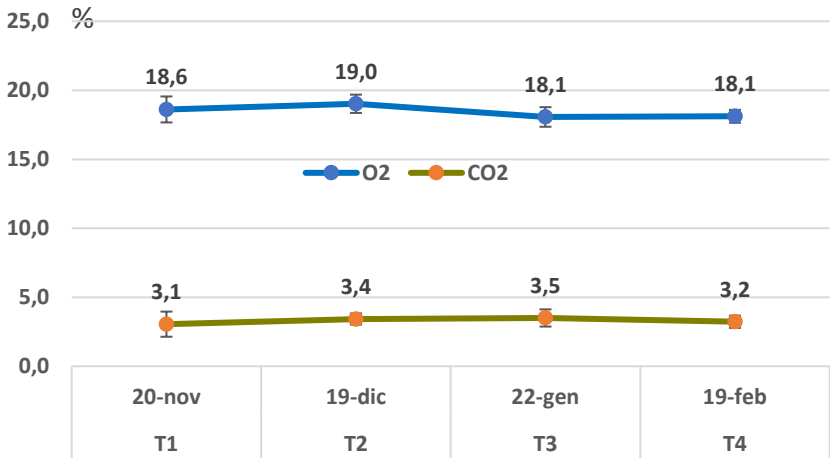


Produzione endogena di etilene e andamento della durezza



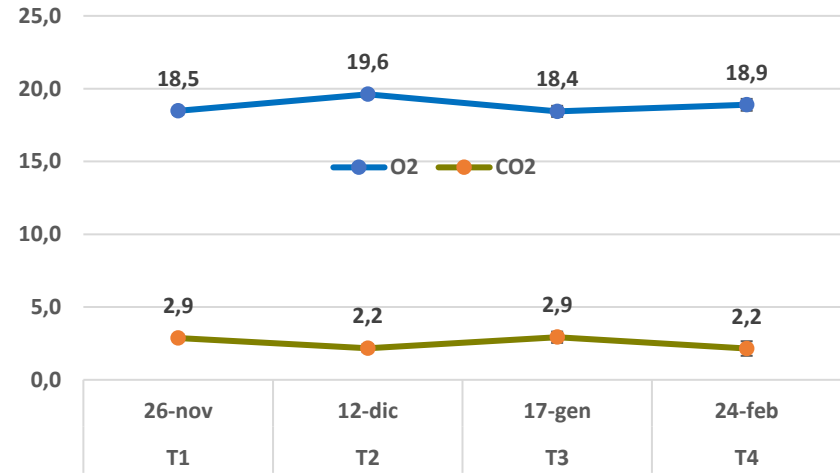
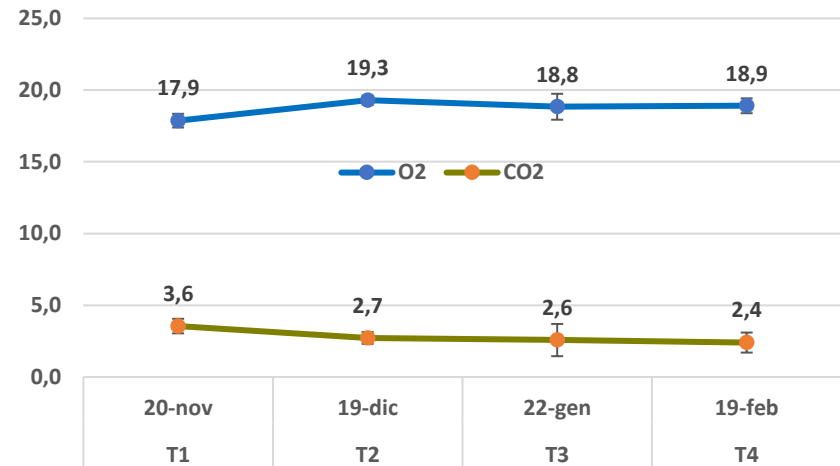
Monitoraggio della frazione gassosa

Ippoliti



LP

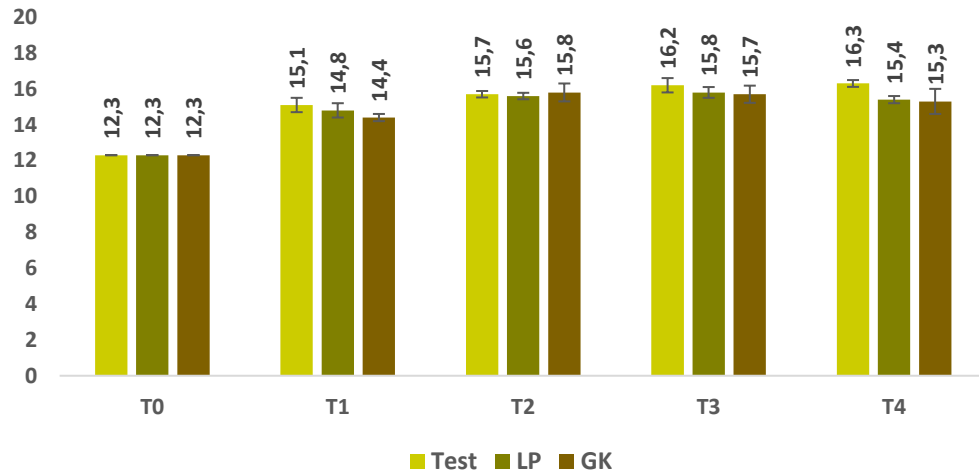
Parcesepe



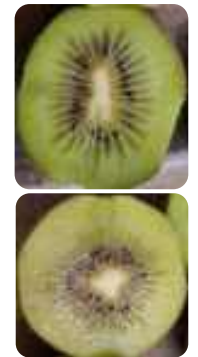
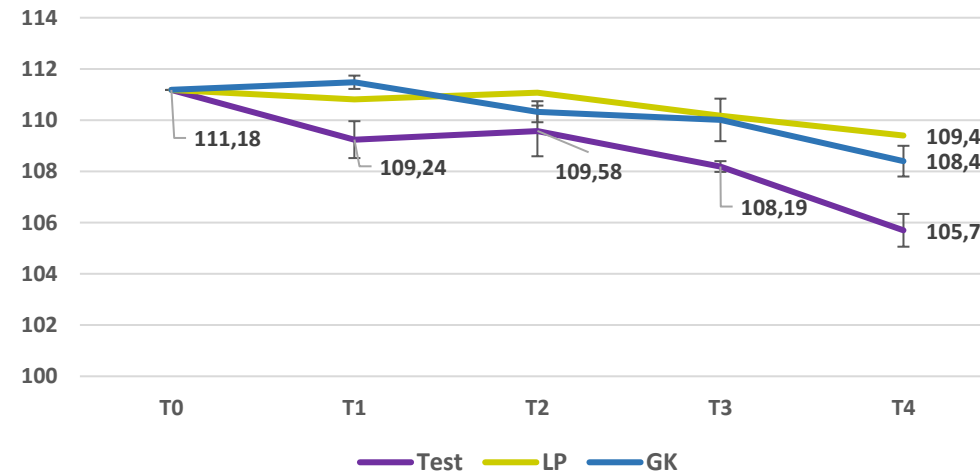
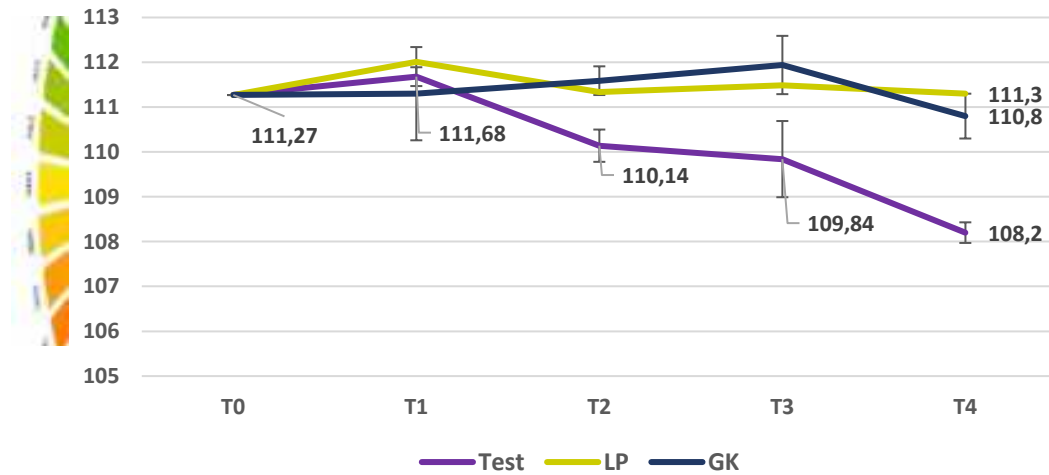
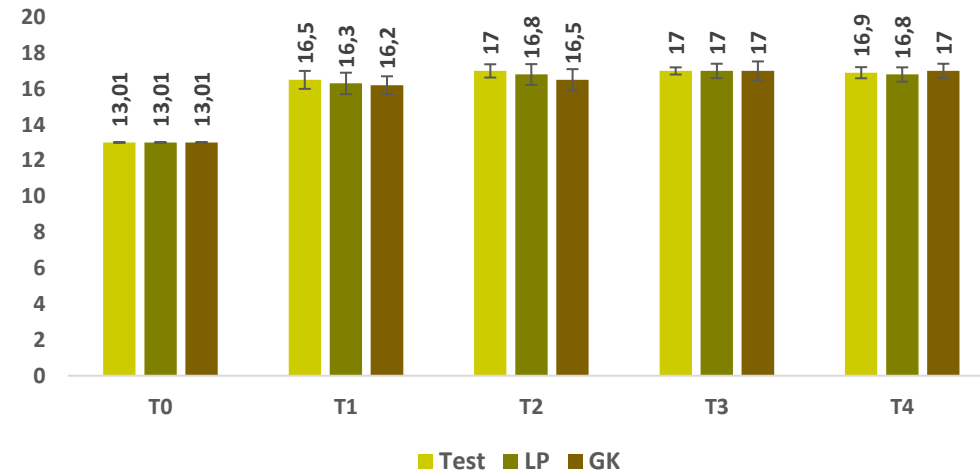
GK

Brix e profilo cromatico (Hue)

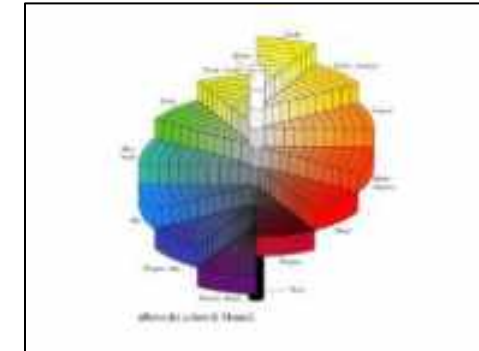
Ippoliti



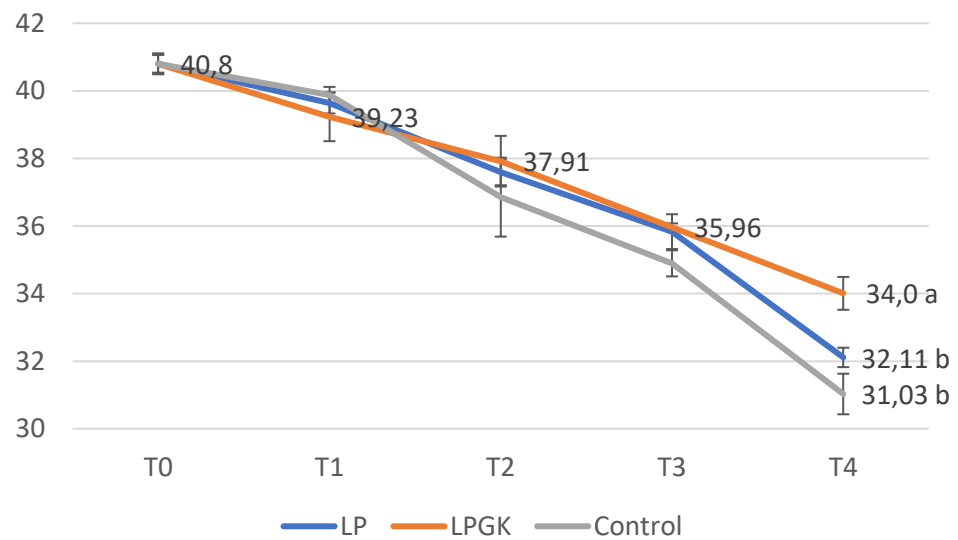
Parcesepe



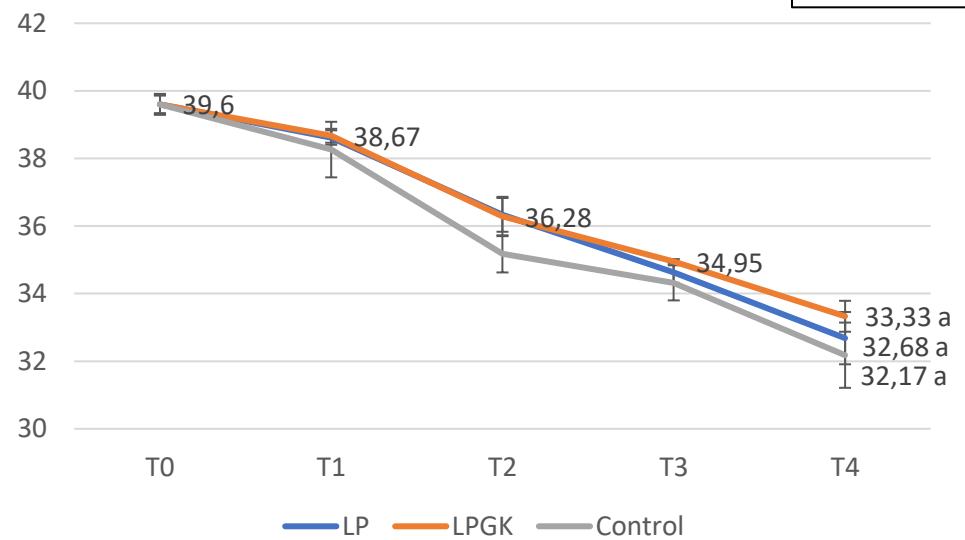
Brix e profilo cromatico (Chroma)



Ippoliti

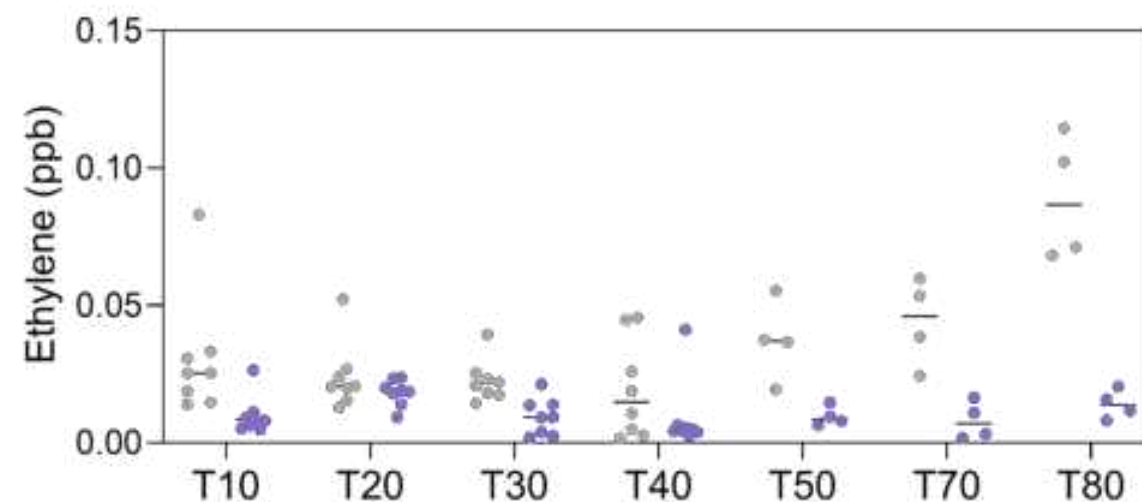
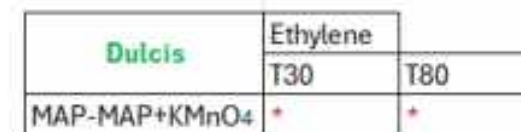
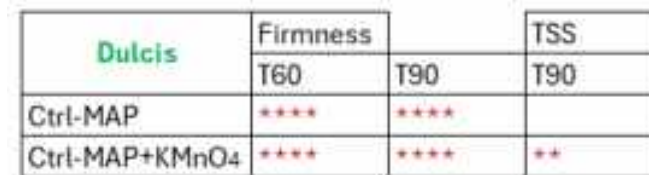


Parcesepe





STORAGE - DULCIS



Sperimentazione e validazione di tecniche

- ❖ MAP
- ❖ Assorbitori di etilene

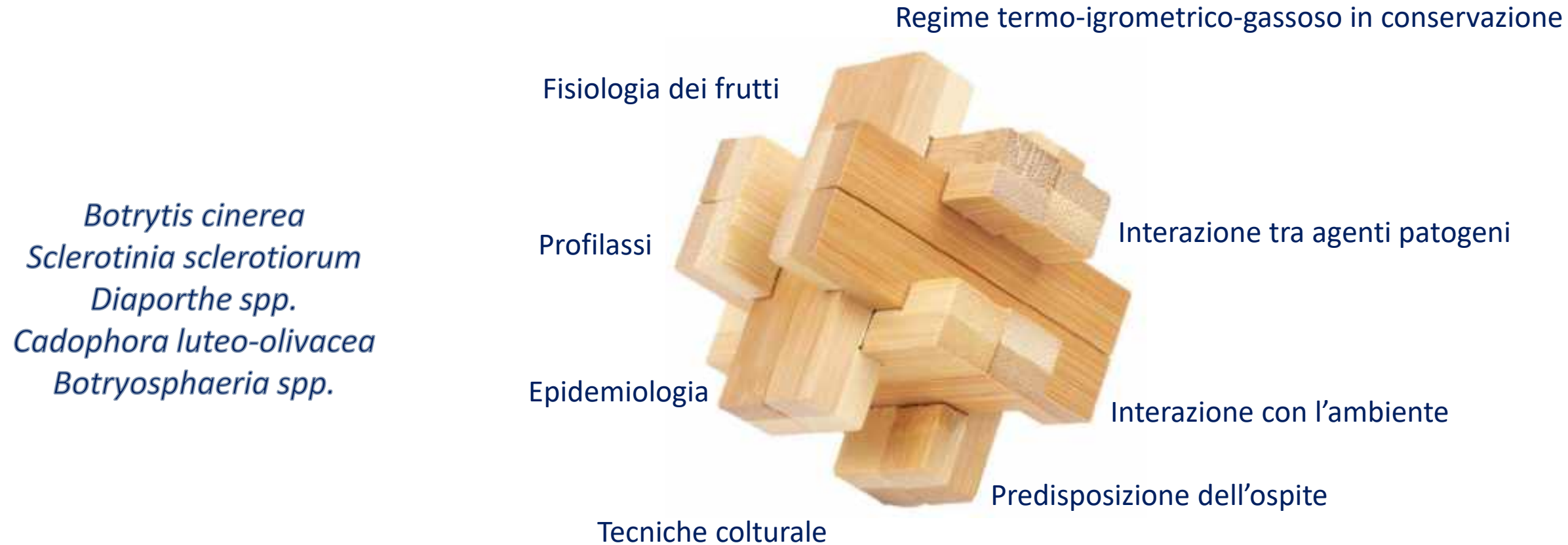
Il monitoraggio della componente gassosa all'interno delle MAP indica una contrazione complessiva del tasso di ossigeno, attestata su valori del **18-19%**, in maniera speculare si verifica un apprezzamento del tasso di CO₂, che raggiunge percentuali intorno al **2%**.

La produzione endogena di etilene misurata all'interno dei MAP è progressiva lungo la sequenza delle rilevazioni effettuate. Questa progressione inizialmente sembra avere un andamento **lineare** per poi procedere **esponenzialmente**.

Le bustine di assorbitori di etilene, svolgono pienamente la loro funzione con una **riduzione chiara e significativa del tasso di etilene riscontrato**

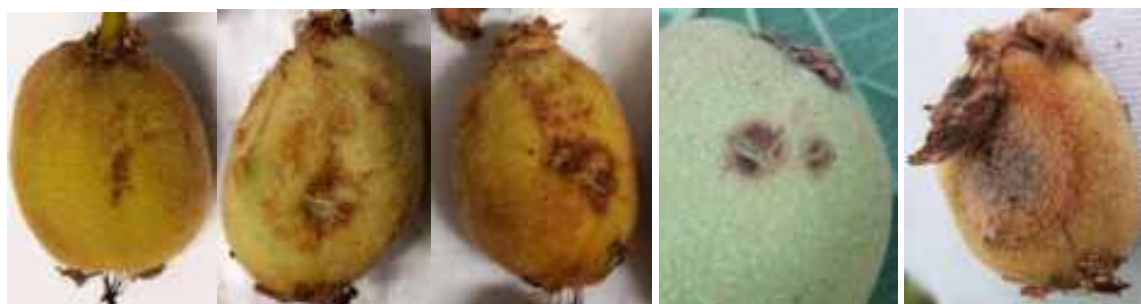
Fruit softening: rallentato (il beneficio si estende fino a gennaio - febbraio)

Mantenimento di **indici cromatici** su valori più apprezzabili



Botrytis cinerea

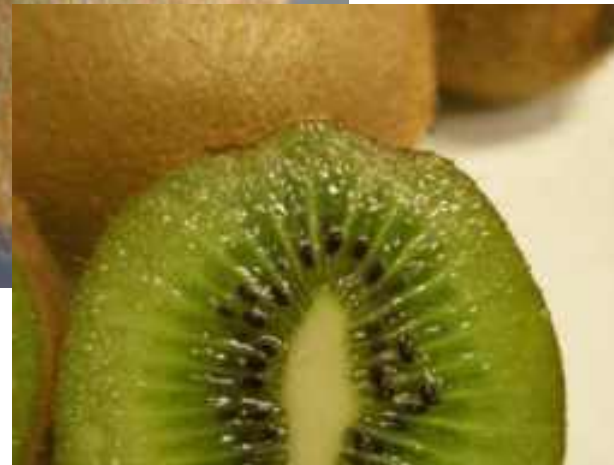




Sclerotinia spp.



Cadophora luteo-olivacea



Diaporthe spp



Ringraziamenti



Mirco Montefiori
Giovanni Santi
Susanna Rigoni
Stefano Brizzolara
Camilla cinelli
Pietro Tonutti
Anton Shiriaev
Claudio Bonghi
Benedetto Ruperti
Fiorella neri



.....e a tutti voi che avete avuto la pazienza dell'ascolto