



FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

ATS - IUM

Innova Uva Mazzarrone

Coordinatore scientifico: Prof. Paolo Inglese





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Obiettivi

L'obiettivo generale del Progetto è favorire lo sviluppo di un nuovo processo per la produzione di uva da tavola in IV gamma.

La realizzazione del prodotto Uva da tavola in IV gamma può offrire alle aziende dell'ATS, sia la possibilità di differenziare la loro produzione, sia l'opportunità di inserirsi in nuovi mercati attraverso vari canali distributivi quali *Ho.Re.Ca.* e *vending* con un prodotto *ready to eat* con elevate caratteristiche qualitative e nutrizionali ottenuto grazie all'innovazione di processo trasferita e collaudata.





Azioni di trasferimento dell'innovazione

Le azioni condotte dai partner dell'ATS consentono di definire e standardizzare i parametri di una nuova filiera produttiva dell'Uva da tavola in IV gamma, determinando un allungamento della shelf-life del prodotto, arricchito di un importante contenuto di servizio.

Ciò è stato possibile grazie all'applicazione di protocolli scientifici testati ad hoc e attraverso l'uso:

- controlli di filiera sulle colture;
- materiali polimerici innovativi;
- miscele gassose specificamente testate;
- Una nuova linea di confezionamento nel post raccolta,





Azioni di trasferimento dell'innovazione

Il trasferimento dell'innovazione è avvenuto con:

- una serie di eventi di divulgazione durante i quali sono stati riportati i risultati della ricerca e proposte sfide future per il comparto uva da tavola che ad oggi è una eccellenza produttiva del marchio Sicilia;
- momenti dimostrativi in azienda Accetta durante la lavorazione dell'uva in IV gamma;
- La partecipazione del Progetto al Festival Internazionale dell'Uva da tavola IGP di Mazzarrone a settembre 2013 dove il prodotto Uva in IV gamma in confezioni da 300 gr è stato distribuito gratuitamente ai partecipanti all'evento;
- due *Consumer test* in due punti vendita della Catena di Distribuzione Giaconia Supermercati (affiliati CONAD) che hanno dato buoni risultati sull'accettabilità del prodotto.





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI



cv Italia



cv Red globe

Gestione del vigneto: interventi in verde

- Sfogliatura e rimozione delle femminelle (germogli secondari);
- Diradamento dei grappoli → equilibra il numero di grappoli per tralcio;
- Eliminazione della I ala del grappolo;
- Cimatura del grappolo;
- Diradamento degli acini → uniforma la pezzatura delle bacche e la distribuzione degli acini sul grappolo.

L'uniformità di pezzatura degli acini, la dimensione e la forma finali del grappolo sono aspetti importantissimi nel packaging dell'uva da tavola, come la consistenza della bacca e la resistenza della cuticola sono altrettanto importanti per la shelf-life del prodotto.





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Gestione del vigneto: la nutrizione minerale

La nutrizione idrica e minerale della vite è alla base dell'equilibrio vegeto-produttivo di un vigneto che si traduce nell'ottenimento di un prodotto finale di qualità; le caratteristiche carpologiche, organolettiche e di shelf-life sono pertanto legate in maniera indissolubile ad una conduzione ottimale del sistema vigneto.

Come si è intervenuti:

- Correzione della reazione pH (5,8 – 6,0) dell'acqua di irrigazione con l'aggiunta di acido nitrico al fine di aumentare la disponibilità degli elementi già presenti nell'acqua e migliorare l'assorbimento radicale della vite;
- Trattamenti fogliari con Ca e Mg per un miglioramento qualitativo dell'uva da tavola nel post-raccolta





Protocollo di confezionamento e conservazione dell'uva da tavola in IV gamma

Alla raccolta sono stati selezionati i grappoli (*Red Globe e Vittoria*) con un peso minimo di 1.5 Kg e con un contenuto zuccheri minimo di 13°Brix.

Sanitizzazione del grappolo:

- ipoclorito di sodio (100-150 ppm cloro attivo) + UV
- al termine della sanitizzazione, i grappoli sono stati asciugati con un flusso d'aria;
- sono stati eliminati gli acini danneggiati;
- sono stati preparati mini grappoli con 20-25 acini, il più possibile uniformi





Protocollo di confezionamento e conservazione dell'uva da tavola in IV gamma

Confezionamento

- a) vaschetta termosaldada con film plastico ad alta barriera;
- b) vaschetta termosaldada con film plastico in polipropilene microperforato.

Composizione MAP:

- a) 20% CO₂ + 80% aria (confezionamento con film plastico ad alta barriera);
- b) 5% O₂ + 20% CO₂ in N (confezionamento con film plastico ad alta barriera);
- c) Aria (confezionamento con film microperforato).

Frigoconservazione

Temperatura di conservazione: 5°C

Periodo di conservazione: 28 giorni





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Linea di lavorazione e confezionamento dell'uva da tavola in IV gamma





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

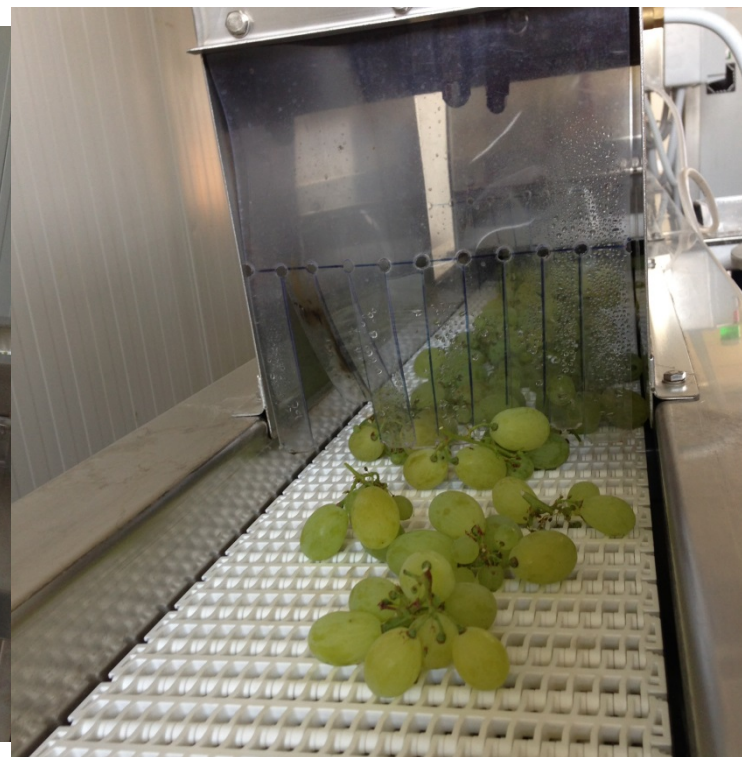


MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Linea di lavorazione e confezionamento dell'uva da tavola in IV gamma





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Lavaggio-Sanitizzazione





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Confezionamento



Analisi post-raccolta dell'uva da tavola in IV gamma

Alla raccolta sono state effettuate le analisi qualitative di base sull'uva da utilizzare per il confezionamento (peso grappolo, peso medio acino, n° acini per grappolo, °Brix e acidità titolabile).

Dopo il confezionamento l'uva è stata conservata in celle frigorifere alla temperatura di 5°C e con il 95% di RH per 28 gg.

Ogni 7 giorni, sono state prelevate 3 vaschette per trattamento per la shelf-life (6 gg a 15°-18C).

Durante la shelf-life sono state effettuate le analisi chimico-fisiche sugli acini (peso medio acini, °Brix, AT, polifenoli totali, capacità antiossidante totale, antociani totali, eventuale presenza di danni); sono state inoltre verificate eventuali anomalie nelle vaschette (rigonfiamenti, presenza di succo o condensa ecc.).





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

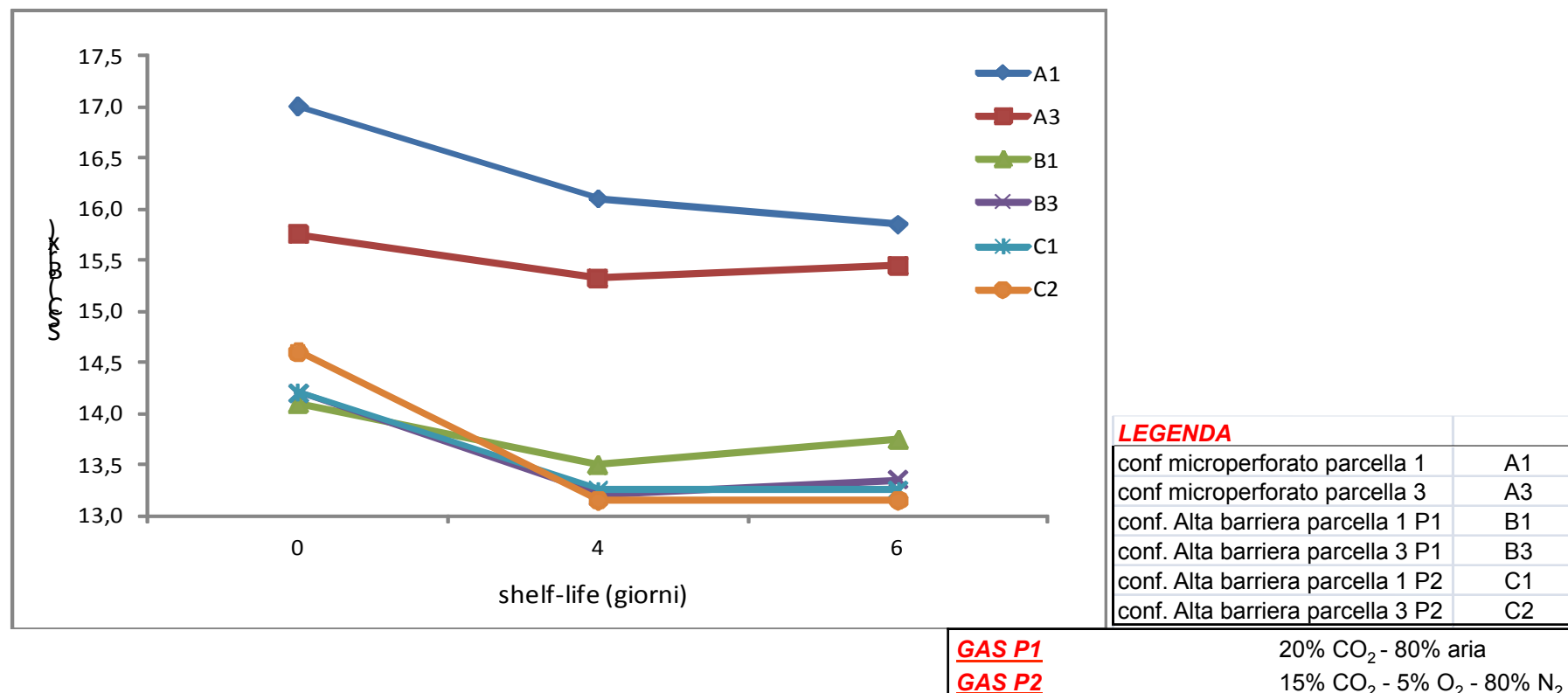


MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Andamento del contenuto in solidi solubili (°Brix) nell'uva *Vittoria* in relazione alle differenti tipologie di confezionamento, dopo 14 gg a 5°C (conservazione) e 6 gg a 15-18°C (shelf-life)





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Foto 1 Aspetto della confezione con film
plastico ad alta barriera (MA) dell'uva
Vittoria dopo 14 gg a 5°C (conservazione)



Foto 2 Aspetto della confezione con film
plastico microperforato dell'uva *Vittoria*
dopo 14 gg a 5°C (conservazione)





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

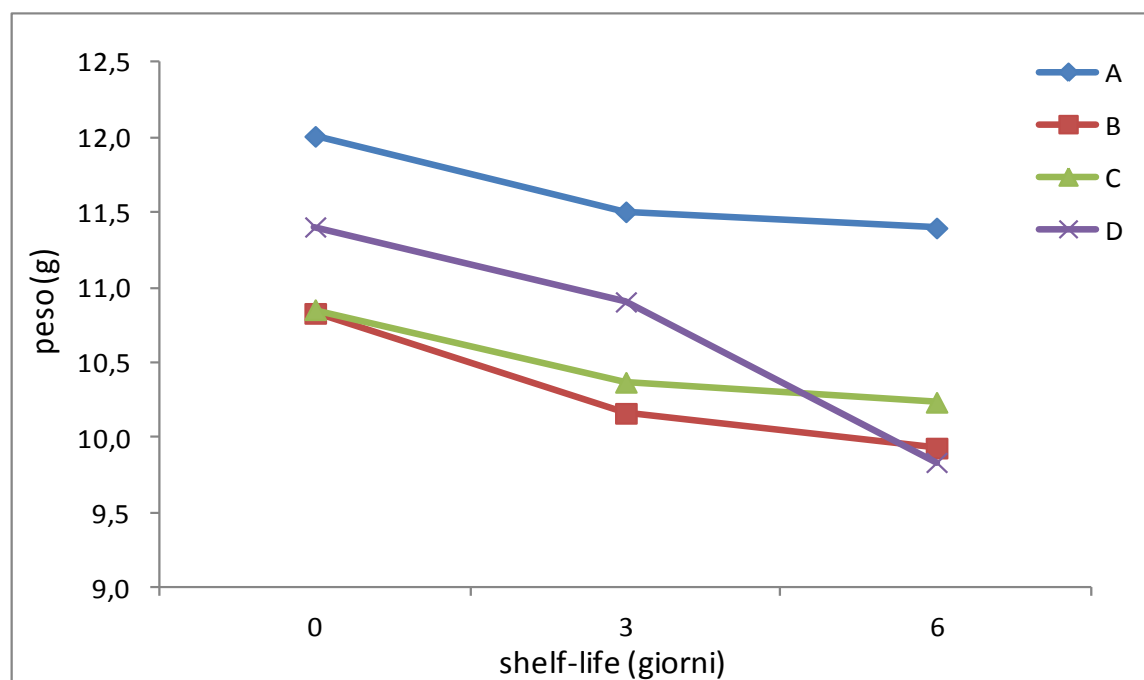


MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Andamento del peso medio dell'acino nell'uva *Red globe* in relazione alle differenti tipologie di confezionamento, dopo 14 gg a 5°C (conservazione) e 6 gg a 15-18°C (shelf-life)



LEGENDA

conf. microperforato	A
conf. Alta barriera aria	B
conf. Alta barriera P1	C
conf. Alta barriera P2	D

GAS P1	20% CO ₂ - 80% aria
GAS P2	15% CO ₂ - 5% O ₂ - 80% N ₂





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

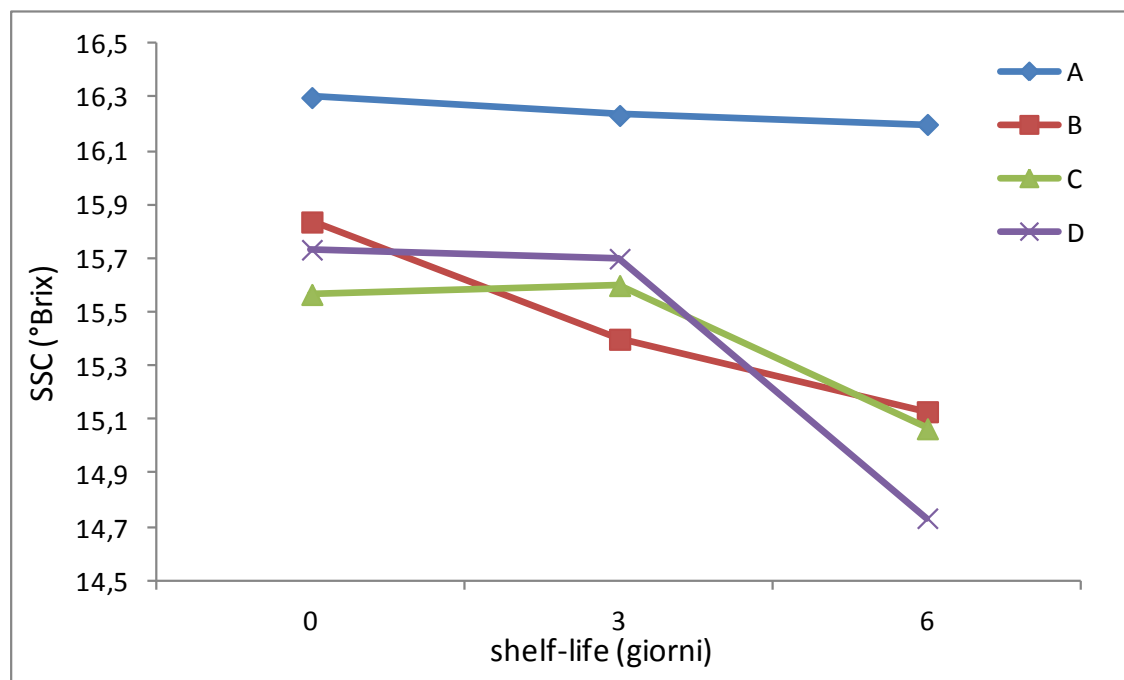


MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Andamento del contenuto in solidi solubili (°Brix) nell'uva *Red globe* in relazione alle differenti tipologie di confezionamento, dopo 14 gg a 5°C (conservazione) e 6 gg a 15-18°C (shelf-life)



LEGENDA

conf microperforato	A
conf. Alta barriera aria	B
conf. Alta barriera P1	C
conf. Alta barriera P2	D

GAS P1	20% CO ₂ - 80% aria
GAS P2	15% CO ₂ - 5% O ₂ - 80% N ₂





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

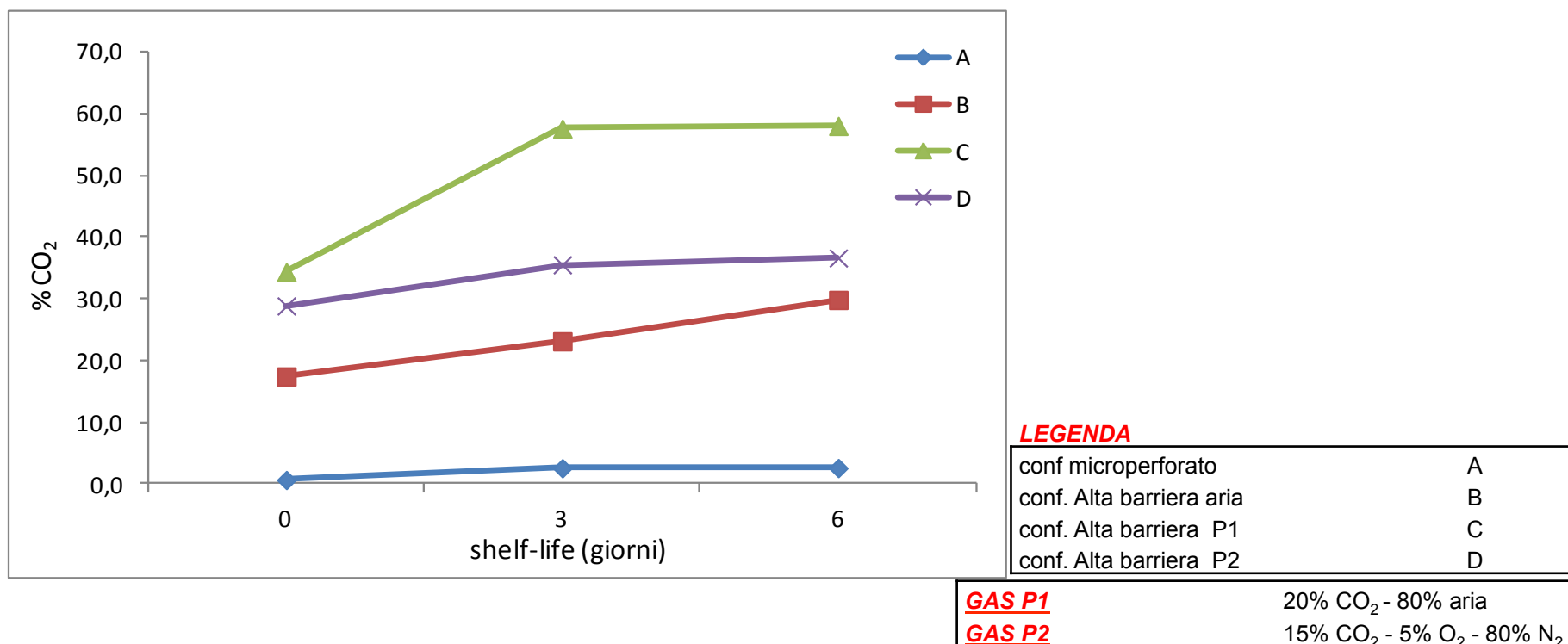


MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Andamento della percentuale di CO₂ nello spazio di testa nelle diverse tipologie di confezionamento dell'uva *Red globe* dopo 21 gg a 5°C (conservazione) e 6 gg a 15-18°C (shelf-life)





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Foto 3 Aspetto della confezione
con film plastico ad alta barriera di
uva *Red globe* dopo 14 gg a 5°C
(conservazione)



Foto 4 Aspetto della confezione con
film plastico microperforato dell'uva
Red globe dopo 14 gg a 5°C
(conservazione)





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Conclusioni

I dati ottenuti dalle analisi chimico-fisiche dei campioni di uva trasformata in IV gamma di diverse varietà (*Vittoria e Red globe*) confezionata con diversi film plastici e differenti atmosfere, evidenziano delle buone performance post-raccolta del frutto fino a 14 giorni di frigoconservazione a 5°C.

Dai risultati ottenuti, la capacità antiossidante dell'uva da tavola, risulta influenzata sia dalla tipologia di confezionamento che dalla shelf-life degli acini, anche se le maggiori differenze sono sempre dovute alla tipologia di confezionamento.

I risultati ottenuti hanno evidenziato che la tipologia di confezionamento con film plastico microperforato è risultata più efficiente in termini di rallentamento della senescenza dell'acino e del rachide e di mantenimento delle caratteristiche qualitative del prodotto.





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Linee guida

Requisiti del prodotto per la trasformazione in IV gamma

Pulizia e sicurezza sanitaria, sono fondamentali per i prodotti in IV gamma destinati al mercato del fresco.

Oltre all'assenza di contaminanti di sintesi, deve essere garantita l'assenza di sostanze estranee (insetti, terra, pietre, schegge di legno e metallo, erbe infestanti); un basso livello di carica microbica e un minimo rischio di contaminazione con microrganismi patogeni per l'uomo, perché non è possibile tenerli sotto controllo con il processo di lavorazione.



Igiene dei locali e del personale

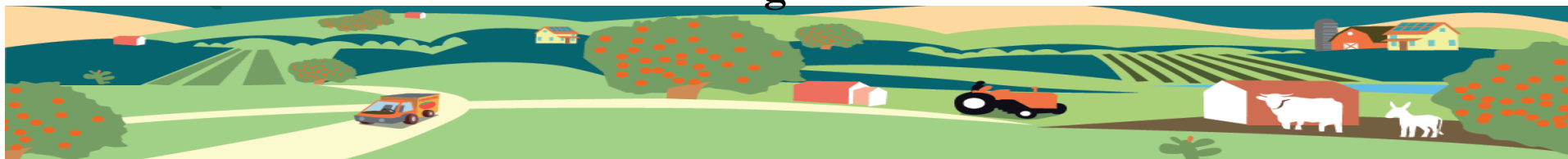
Locali ed aree per la movimentazione dei prodotti devono essere disinfestati, puliti e disinfettati prima della raccolta.

Macchine e attrezzi usati per la raccolta vanno puliti e disinfettati prima del lavoro. Le aree adibite alla gestione dei prodotti, vanno pulite ogni giorno al termine delle operazioni, rimuovendo i residui, lavando e disinfettando.

La linea di lavorazione e confezionamento dell'uva da tavola in IV gamma va lavata prima di iniziare la lavorazione e al termine della stessa.

Le buone pratiche di igiene devono essere **rispettate** da tutto il personale coinvolto nelle operazioni sul prodotto, anche da quelli che non lo toccano direttamente, come trattoristi e operatori di macchine, camionisti, visitatori.

In azienda deve essere chiaro a tutti l'impatto che ha la pulizia personale e delle aree di lavorazione, sulla sicurezza sanitaria e sulla qualità generale dei prodotti in IV gamma.





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Raccolta

La gestione della raccolta è particolarmente importante per l'impatto che può avere sulla sanità, integrità e sulla durata commerciale dell'uva da tavola in IV gamma.

Oltre all'accelerazione del metabolismo vegetale provocata dalle stesse operazioni di raccolta, è particolarmente importante in questa fase evitare il rischio di inquinamento da microbi patogeni per l'uomo attraverso il contatto del prodotto con persone, mezzi e ambienti.

Gli operatori possono contaminare inavvertitamente il prodotto, l'acqua, gli attrezzi, i contenitori, se non si attengono rigorosamente alle norme igieniche essenziali.





FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO DELLE RISORSE
AGRICOLE E ALIMENTARI

Condizioni del prodotto alla raccolta

Per durare il tempo atteso di vita commerciale, l'uva va raccolta nelle migliori condizioni, perché tutto quello che si può fare successivamente serve solo a rallentarne il deterioramento, risultante dalla maturazione fisiologica, dall' ambiente, da eventuali maltrattamenti, dalla presenza di microrganismi, ecc.

La raccolta va effettuata quando il frutto ha raggiunto uno stadio di sviluppo e maturazione ottimale per il consumo previsto
(peso minimo grappolo: 1.5 Kg; contenuto minimo zuccheri 13°Brix).



Gestione della temperatura durante e dopo la raccolta

La temperatura è il fattore chiave della velocità di deterioramento dei prodotti frutticoli e lo è ancor di più per prodotti in IV gamma, le temperature elevate provocano danni fisiologici e alterazioni dei tessuti vegetali dell'uva. Le variazioni di temperatura possono, inoltre, provocare fenomeni di condensa sui prodotti, favorendo di conseguenza l'attività dei microorganismi.

Alcuni accorgimenti pratici possono limitare i danni nei prodotti frutticoli durante la raccolta:

- raccogliere nei periodi più freschi della giornata;
- tenere all'ombra i contenitori, vuoti e pieni, e limitare la permanenza dei veicoli carichi in campo;
- trasportare il prodotto nel periodo più breve possibile presso la stazione di lavorazione.



Gestione del prodotto nel post-raccolta

L'uva dopo la raccolta va portata negli stabilimenti di lavorazione in tempi brevi e va messa in un ambiente refrigerato entro poche ore dalla raccolta per abbattere il calore di campo.

Dopo aver eliminato il calore di campo, l'uva può essere lavorata e confezionata:

Sanitizzazione del grappolo: ipoclorito di sodio (100-150 ppm cloro attivo) + UV;

- al termine della sanitizzazione, i grappoli vanno asciugati con un flusso d'aria;
- vanno eliminati gli acini danneggiati;
- vanno preparati mini grappoli con 20-25 acini, il più possibile uniformi

Confezionamento: vaschetta termosaldata con film plastico in polipropilene microperforato.

Al termine del confezionamento l'uva da tavola in IV gamma va conservata ad una temperatura ottimale di 5°C. Raggiunta tale temperatura è necessario porre la massima attenzione affinché non si verifichino risalite, che provocano fenomeni di condensa e l'accelerazione dei processi di degradazione del prodotto.

