

TIPO DI OPERAZIONE

16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità dell'agricoltura

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 153 del 10/02/2020

FOCUS AREA 3A

RELAZIONE TECNICA FINALE

DOMANDA DI SOSTEGNO: 5199924

DOMANDA DI PAGAMENTO: 5680357

Titolo Piano	SUPPORTI ORGANIZZATIVI E SERVIZI DI FILIERA PER NUOVE TIPOLOGIE FRUTTICOLE
Ragione sociale del proponente (soggetto mandatario)	NEW PLANT Società Consortile Via Malpighi n. 5 Forlì (FC)
Partner del GO	<ul style="list-style-type: none"> - OROGEL FRESCO Soc. Coop. Agricola - PIRACCINI SECONDO Soc. Resp. Limitata - AGRINTESA Soc. Coop. Agr. - ASTRA Soc. r. l. - RI.NOVA Società Cooperativa - CREA - DINAMICA Soc. Cons. r.l - AZ. AGRICOLA GOVONI (Partner associato) - AZ. AGRICOLA VERRI (Partner associato) - AZ. AGRICOLA BENINI (Partner associato)

Durata originariamente prevista del progetto (in mesi)	24
Data inizio attività	1-10-2020
Data termine attività (includere eventuali proroghe già concesse)	7-06-2023

Relazione relativa al periodo di attività dal	1-10-2020	al 7-06-2023
Data rilascio relazione	24 -07-2023	

Autore della relazione	Daniele Missere (RI.NOVA)		
telefono		e.mail	dmissere@rinova.eu
pec	amministrazione@pec.rinova.eu		

Sommario

1 -	DESCRIZIONE DEL PIANO	pag. 4
2 -	DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE	pag. 7
	<u>Azione: Esercizio della cooperazione</u>	
2.1	Attività e risultati	pag. 7
2.2	Personale	pag. 9
	<u>Azione: Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione integrata e biologica</u>	
2.1	Attività e risultati	pag. 10
2.2	Personale	pag. 17
	<u>Azione: Definizione dei parametri ottimali per la commercializzazione delle nuove tipologie varietali</u>	
2.1	Attività e risultati	pag. 18
2.2	Personale	pag. 23
	<u>Azione: Verifica dell'idoneità alla trasformazione IV gamma</u>	
2.1	Attività e risultati	pag. 25
2.2	Personale	pag. 35
	<u>Azione: Analisi di mercato per verificare l'accettazione al consumo delle nuove tipologie varietali</u>	
2.1	Attività e risultati	pag. 36
2.2	Personale	pag. 57
2.3	Collaborazioni, consulenze, altri servizi	pag. 57
	<u>Azione: Supporti organizzativi e servizi di filiera</u>	
2.1	Attività e risultati	pag. 58
2.2	Personale	pag. 65
2.3	Collaborazioni, consulenze, altri servizi	pag. 65
	<u>Azione: Divulgazione</u>	
2.1	Attività e risultati	pag. 66
2.2	Personale	pag. 68
2.3	Collaborazioni, consulenze, altri servizi	pag. 68
2.4	SPESE PER ATTIVITA' DI FORMAZIONE E CONSULENZA	pag. 68
3 -	CRITICITÀ INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ	pag. 68

4 -	ALTRE INFORMAZIONI	pag. 69
5 -	CONSIDERAZIONI FINALI	pag. 69
6 -	RELAZIONE TECNICA	pag. 69

1 - DESCRIZIONE DEL PIANO

Esercizio della cooperazione

RINOVA, per conto del mandatario New Plant, ha svolto la funzione di coordinamento generale e organizzativo per garantire il funzionamento tecnico e amministrativo del Gruppo Operativo (GO). RI.NOVA ha quindi pianificato tutte attività previste nel piano, mettendo in atto tutte le iniziative necessarie alla realizzazione e al conseguimento dei risultati previsti dal piano stesso.

Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione integrata e biologica

L'attività è consistita nel valutare l'adattabilità dei nuovi genotipi actinidia Ac 459-11 "VerdeDivo", pera PremP009 "Piqa Boo®" e fragola FC 12.25.01 "Elodi" ed il loro potenziale commerciale. Sono stati rilevati i dati sulle caratteristiche vegeto-produttive e sulle caratteristiche pomologiche in coltivazione integrata e biologica. Campioni di frutti di pera PremP009 e di actinidia Ac 459-11 sono stati conservati sia in refrigerazione normale (RN) che in atmosfera controllata (AC) in due celle frigorifere collocate presso uno degli stabilimenti di Agrintesa e periodicamente sono stati eseguiti rilievi su consistenza della polpa, residuo secco rifrattometrico, acidità titolabile e presenza di eventuali micopatie e fisiopatie al fine di ottenere informazioni sul grado di conservabilità in refrigerazione normale (RN) e in atmosfera controllata (AC) delle due accessioni.

Definizione dei parametri ottimali per la commercializzazione delle nuove tipologie varietali

Attraverso questa attività sono state identificate le tecniche produttive e di gestione della fragola FC 12.25.01 "Elodi" finalizzate all'ottenimento di frutti con caratteristiche qualitative superiori, cercando di ottimizzare gli aspetti legati alle caratteristiche estrinseche e intrinseche dei frutti: dolcezza (contenuto in solidi solubili totali), consistenza, resistenza alle manipolazioni e shelf life, e un aspetto fresco ed attraente che ne permetta la distinguibilità sui banchi di vendita.

Per identificare i parametri di maturazione specifici per la raccolta, così da garantirne una miglior conservazione e qualità dei frutti commercializzati, alcune partite di frutti del kiwi Ac 459-11 (VerdeDivo®) sono stati raccolti a diversi stadi di maturazione, definiti dai diversi indici di raccolta quali: pezzatura, contenuto in solidi solubili totali (°Brix), durezza, colore della polpa e contenuto in sostanza secca. Dopo la raccolta, i frutti sono stati conservati sia in refrigerazione normale (RN) che in atmosfera controllata (AC). Dopo 60, 120, e 160 giorni di conservazione, sono stati prelevati campioni di 30 frutti per determinare la qualità e conservabilità. A ogni rilievo sono stati monitorati il colore della polpa, la consistenza, il contenuto in solidi solubili totali (°Brix), la presenza di eventuali danni da frigoconservazione (SBD, *storage breakdown disorders*) e l'acidità titolabile.

Per la nuova tipologia di pera PremP009 "Piqa Boo®" è stata valutata la qualità dei frutti prodotti raccolti con diversi livelli di maturazione, determinati dal colore dei frutti, IDA (Differenza di Assorbanza), RSR, contenuto in amido e durezza. I frutti, dopo la raccolta, sono stati conservati in cella frigorifera in atmosfera normale (RN) e in atmosfera controllata (AC). Su un campione di 30 frutti per ogni "data di raccolta" è stato eseguito il peso dei singoli frutti, la valutazione del colore della buccia, e sono stati monitorati altri parametri quali: contenuto in solidi solubili totali (°Brix), contenuto in amido e consistenza. Dopo 49, 93, 160 giorni di conservazione in RN, campioni di 40 frutti sono stati prelevati e tenuti a temperatura ambiente per 3 giorni. Su questi è stato rilevato il peso di ogni frutto e il colore della buccia, al fine di valutare il calo percentuale di peso e la variazione del colore della buccia e della polpa durante la conservazione. Inoltre, sono state rilevate le eventuali alterazioni del frutto in conservazione (marciumi e fisiopatie).

Verifica dell'idoneità alla trasformazione IV gamma

Per verificare la possibilità di trasformare in prodotti di IV gamma i frutti ottenuti dalle nuove tipologie varietali di fragola FC 12.25.01 (Elodi), actinidia 459-11 (VerdeDivo®) e pera PremP009 (PIQA®BOO®), presso il Laboratorio Qualità di Astra IS sono state condotte le analisi qualitative (strumentali) e sensoriali sui frutti freschi (su un campione prima della trasformazione IV gamma), ripetute sul prodotto confezionato IV gamma seguendone anche la shelf life fino a 6 giorni, per giudicare l'idoneità delle nuove tipologie varietali a questo tipo di utilizzo.

Analisi di mercato per verificare l'accettazione al consumo delle nuove tipologie varietali

E' stato realizzato da Astra IS un panel test, al fine di definire le caratteristiche percepite e i caratteri distintivi delle nuove tipologie di fragola, actinidia e pera, in comparazione con varietà di riferimento già presenti sul mercato, così da poter meglio esprimere l'accettabilità dei nuovi prodotti rispetto quelli più diffusi sul mercato. Su un campione di frutti sono stati inoltre rilevati presso i laboratori del CREA il contenuto in polifenoli totali, vitamina C e capacità antiossidante totale.

Per la fragola Elodì (FC 12.25.01), le attività di consumer test e "in-store promotion" si sono svolte prevalentemente presso mercati all'ingrosso (Normal Retail), mentre la pera PIQA BOO e il kiwi Verdedivo (Ac 459 011) sono state valutate sia nel canale Normal retail che presso alcune catene della GDO. Queste attività sono state affiancate a prime esperienze di commercializzazione informando il consumatore dei nuovi prodotti in offerta e allo stesso tempo raccogliendo informazioni dai consumatori e operatori dei mercati sulle potenzialità dei nuovi prodotti in offerta e delle richieste dei consumatori moderni.

Supporti organizzativi e servizi di filiera

Per la pera PremP009, New Plant ha formalizzato un apposito contratto per il rilascio di una Licenza d'uso da parte della neozelandese PREVAR, proprietaria della privativa vegetale sulla varietà frutticola PremP009 e titolare del marchio registrato PIQA®BOO®. Il contratto prevede l'acquisizione della licenza per il diritto pieno ed esclusivo di uso e sfruttamento commerciale del marchio PIQA® BOO® ai fini della distribuzione commerciale e vendita nei seguenti Paesi dell'Unione Europea: Italia, Germania, Francia, Spagna, Belgio, Olanda, Lussemburgo, Danimarca, Svezia, Finlandia, Polonia, Repubblica Ceca, Austria e Ungheria.

New Plant ha inoltre affidato all'agenzia di grafica e comunicazione Menabò Group le attività riguardanti la creazione del marchio commerciale della nuova varietà di actinidia Ac 459-11. Il percorso creativo utilizzato ha portato alla creazione del logo relativo al marchio commerciale "Verde Divo®".

Infine, New Plant, in collaborazione con gruppi vivaistici selezionati, ha organizzato la produzione di piante dotate di requisiti genetici e qualitativi conformi al Sistema di Certificazione Nazionale ed Europeo. A tal fine, per ognuna delle tre nuove varietà, ha proceduto al deposito della fonte primaria presso il Centro Attività Vivaistica (CAV) di Faenza (RA), che si occuperà della conservazione delle piante di categoria Pre-base, analisi, controllo e produzione di piante di categoria base per conto di New Plant e dei gruppi vivaistici selezionati dalla stessa.

Divulgazione

In accordo con i partner del GO, il personale RI.NOVA ha organizzato e gestito diverse iniziative e azioni divulgative. In particolare sono stati organizzati nel complesso n. 3 incontri tecnici, n. 5 articoli tecnici, n. 1 comunicato stampa e n.1 audiovisivo. RI.NOVA ha inoltre messo a disposizione del Gruppo Operativo il proprio Portale Internet, affinché le attività ed i risultati conseguiti nel presente piano siano facilmente identificabili e fruibili dall'utenza. Il personale RI.NOVA si è fatto carico di predisporre in lingua italiana e inglese, le modulistiche richieste per la presentazione del Piano al fine del collegamento alla Rete PEI-Agri.

1.1 STATO DELLE AZIONI PREVISTE NEL PIANO

Azione	Unità aziendale responsabile	Tipologia attività	Mese inizio attività previsto	Mese inizio attività effettivo	Mese termine attività previsto	Mese termine attività effettivo
Cooperazione	RI.NOVA	Esercizio della cooperazione	1	1	24	32
Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione integrata e biologica	CREA	Azione specifica legata alla realizzazione del Piano	3	3	24	32
Definizione dei parametri ottimali per la commercializzazione delle nuove tipologie	CREA	Azione specifica legata alla realizzazione	6	6	24	32

varietali		del Piano				
Verifica dell'idoneità alla trasformazione IV gamma	ASTRA	Azione specifica legata alla realizzazione del Piano	9	9	24	32
Analisi di mercato per verificare l'accettazione al consumo delle nuove tipologie varietali	New Plant	Azione specifica legata alla realizzazione del Piano	1	1	24	30
Supporti organizzativi e servizi di filiera	New Plant	Azione specifica legata alla realizzazione del Piano	1	1	24	32
Divulgazione	RI.NOVA	Azione divulgazione	9	9	24	32
Formazione/ Consulenza	Dinamica	Formazione/ Consulenza	12	12	24	30

2 - DESCRIZIONE PER SINGOLA AZIONE

AZIONE: ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE

2.1 - ATTIVITA' E RISULTATI

Azione	ESERCIZIO DELLA COOPERAZIONE
Unità aziendale responsabile	RI.NOVA Soc. Coop.
Descrizione delle attività	<p>New Plant, nel suo ruolo di mandatario, ha mantenuto la funzione di coordinamento generale, demandando, in accordo con gli altri Partner, a RI.NOVA la funzione di coordinamento organizzativo per garantire il funzionamento tecnico e amministrativo del Gruppo Operativo (GO).</p> <p>RI.NOVA ha quindi avuto il compito di pianificare le attività previste nel Piano mettendo in atto tutte le iniziative necessarie alla realizzazione e al conseguimento dei risultati previsti. Per fare questo si è avvalso di proprio personale tecnico, amministrativo e di segreteria qualificato e dotato di esperienza pluriennale nel coordinamento tecnico-organizzativo di progetti di ricerca, sperimentazione e divulgazione a vari livelli, nonché nella gestione di comitati tecnici e gruppi di lavoro riguardanti i principali comparti produttivi.</p> <p><u>Attivazione del Gruppo Operativo</u></p> <p>La fase di attivazione del GO ha riguardato sia gli aspetti formali e amministrativi, sia il consolidamento degli obiettivi con l'intero gruppo di referenti coinvolti a vario titolo nel Piano.</p> <p>In merito agli aspetti formali, con particolare riferimento alle attività del Piano e ai relativi costi ammessi, RI.NOVA, unitamente al Responsabile Scientifico (RS) e ai Responsabili dei partner del GO, ha verificato la congruenza dei budget approvati rispetto alle attività da svolgere. Con questo passaggio si è autorizzata l'attivazione del GO, comunicata a tutti i partner tramite e-mail. Inoltre, in questa fase si è proceduto alla costituzione formale del raggruppamento (ATS).</p> <p>Una volta soddisfatti gli aspetti formali, è stata indetta una riunione del GO nella sua interezza (13-05-2021), alla presenza di tutte le figure coinvolte per ogni partner. In questa sede, il Responsabile del Progetto (- RI.NOVA) e il Responsabile Scientifico (- CREA) hanno riproposto i contenuti e gli obiettivi del Piano, al fine di avere la più ampia condivisione possibile delle informazioni e impostare le modalità di realizzazione delle azioni d'innovazione.</p> <p><u>Costituzione del Comitato di Piano</u></p> <p>In occasione della riunione di attivazione si è anche proceduto alla costituzione del Comitato di Piano (CP) per la gestione e il funzionamento del GO, che è così composto:</p> <ul style="list-style-type: none">- RO, (Ri.Nova)- RS, (CREA)- Astra Innovazione e Sviluppo:- CREA:- Piraccini Secondo:- New Plant- Agrintesa:- Orogel Fresco:- Dinamica:- Az. Agr. Govoni:- Az. Agr. Verri:

- Az. Agr. Benini:

Gestione del Gruppo Operativo

Dalla data di attivazione del GO, il Responsabile di Progetto ha svolto una serie di attività funzionali a garantire la corretta applicazione di quanto contenuto nel Piano stesso, e in particolare:

- Il monitoraggio dello stato d'avanzamento dei lavori;
- La valutazione dei risultati in corso d'opera;
- L'analisi degli scostamenti, comparando i risultati intermedi raggiunti con quelli attesi;
- La definizione delle azioni correttive.

Il Responsabile di Progetto (RP), in stretta collaborazione con il Responsabile Scientifico (RS), si è occupato di pianificare una strategia di controllo circa il buon andamento delle attività del Piano, attraverso un sistema basato sull'individuazione delle fasi decisive, cioè momenti di verifica finalizzate al controllo del corretto stato di avanzamento lavori. Allo stesso modo, il RP e il RS si sono occupati di valutare i risultati/prodotti intermedi ottenuti in ciascuna fase. Tutto ciò agendo in coerenza con quanto indicato dalle procedure gestionali di RI.NOVA (v. Autocontrollo e Qualità).

Verifica dei materiali, strumenti e attrezzature impiegate in campo e in laboratorio

A campione, il RP ha verificato la congruenza tra le caratteristiche dei materiali e prodotti impiegati dai partner, rispetto a quanto riportato nel Piano. A tal fine il RP ha eseguito alcune verifiche ispettive presso i partner, in coerenza con quanto indicato dalle procedure gestionali del Sistema Gestione Qualità di RI.NOVA.

Preparazione dei documenti per le domande di pagamento

In prossimità della domanda di pagamento, il RP e il RS, insieme a tutti i partner coinvolti, hanno effettuato l'analisi dei risultati intermedi e finali ottenuti, nonché l'analisi della loro conformità a quanto previsto dal Piano. In particolare, è stata verificata la completezza della documentazione relativa alle spese affrontate dai singoli soggetti operativi e raccolta la documentazione per la redazione del rendiconto tecnico ed economico.

Altre attività connesse alla gestione del GO

Oltre alle attività descritte in precedenza, RI.NOVA ha svolto una serie di attività di supporto al GO, come le attività di interrelazione con la Regione Emilia-Romagna, l'assistenza tecnico-amministrativa agli altri partner, le richieste di chiarimento, la richiesta di variante in seguito alla fusione di CRPV e Alimos in RI.NOVA e la redazione e l'inoltro della richiesta di proroga di 90 gg, oltre alla comunicazione sulla variazione delle attività di formazione e consulenza.

RI.NOVA si è inoltre occupato dell'aggiornamento della Rete PEI-AGRI in riferimento al Piano, come richiesto dalla Regione, al fine di stimolare l'innovazione, tramite l'apposita modulistica presente sul sito.

Autocontrollo e Qualità

Attraverso le Procedure Gestionali e le Istruzioni operative approntate nell'ambito del proprio Sistema Gestione Qualità, RI.NOVA ha lavorato al fine di garantire efficienza ed efficacia all'azione di esercizio della cooperazione, come segue:

- Requisiti, specificati nei protocolli tecnici, rispettati nei tempi e nelle modalità definite;
- Rispettati gli standard di riferimento individuati per il Piano;
- Garantita la soddisfazione del cliente tramite confronti diretti e comunicazioni

	<p>scritte;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rispettate modalità e tempi di verifica in corso d'opera definiti per il Piano; - Individuati i fornitori ritenuti più consoni per il perseguimento degli obiettivi. <p>La definizione delle procedure, attraverso le quali il RP ha effettuato il coordinamento e applicato le politiche di controllo di qualità, sono la logica conseguenza della struttura organizzativa di RI.NOVA. In particolare, sono state espletate le attività di seguito riassunte.</p> <p><i>Attività di coordinamento</i></p> <p>Le procedure attraverso le quali si è concretizzato il coordinamento del GO si sono sviluppate attraverso riunioni e colloqui periodici con il Responsabile Scientifico e con quelli delle Unità Operative coinvolte.</p> <p><i>Attività di controllo</i></p> <p>La verifica periodica dell'attuazione progettuale si è realizzata secondo cadenze temporali come erano state individuate nella scheda progetto. Più in particolare è stata esercitata sia sul funzionamento operativo che sulla qualità dei risultati raggiunti; in particolare è stata condotta nell'ambito dei momenti sotto descritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verifiche dell'applicazione dei protocolli operativi in relazione a quanto riportato nella scheda progetto; - Visite ai campi sperimentali e ai laboratori coinvolti nella conduzione delle specifiche attività. <p><i>Riscontro di non conformità e/o gestione di modifiche e varianti</i></p> <p>Non si sono verificate situazioni difformi a quanto previsto dalla scheda progetto. Tutte le attività svolte come previsto nella procedura specifica di processo sono registrate e archiviate nel fascicolo di progetto e certificate attraverso visite ispettive svolte dal Responsabile Gestione Qualità di RI.NOVA.</p> <p>Il Sistema Qualità RI.NOVA, ovvero l'insieme di procedure, di misurazione e registrazione, di analisi e miglioramento e di gestione delle risorse, è monitorato mediante visite ispettive interne e verificato ogni 12 mesi da Ente Certificatore accreditato (DNV).</p>
<p>Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate</p>	<p>Gli obiettivi previsti nell'ambito di questa azione sono stati completamente raggiunti. Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante l'attività svolta.</p>

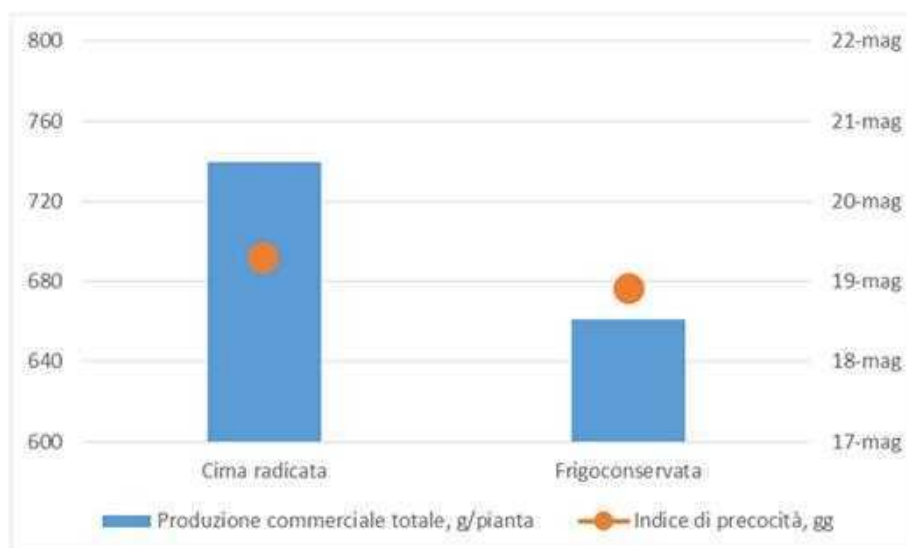
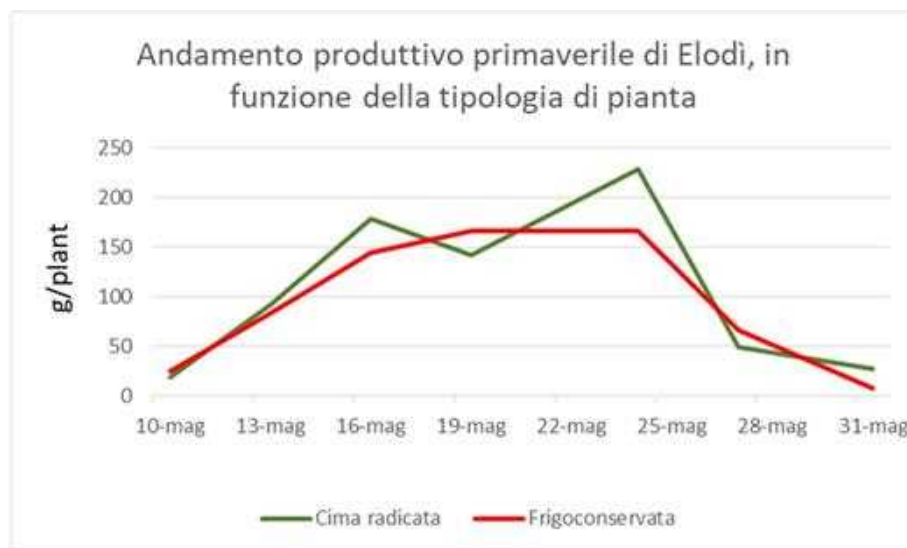
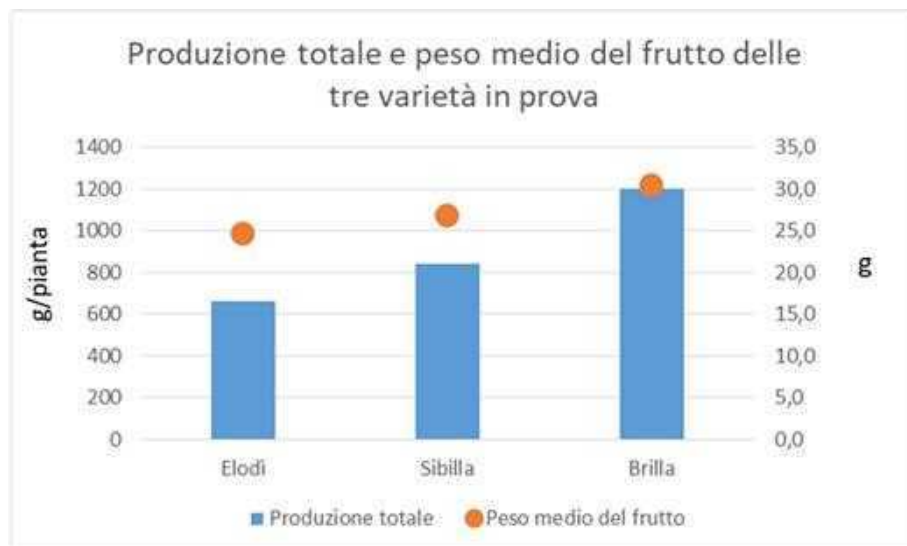
2.2 - PERSONALE

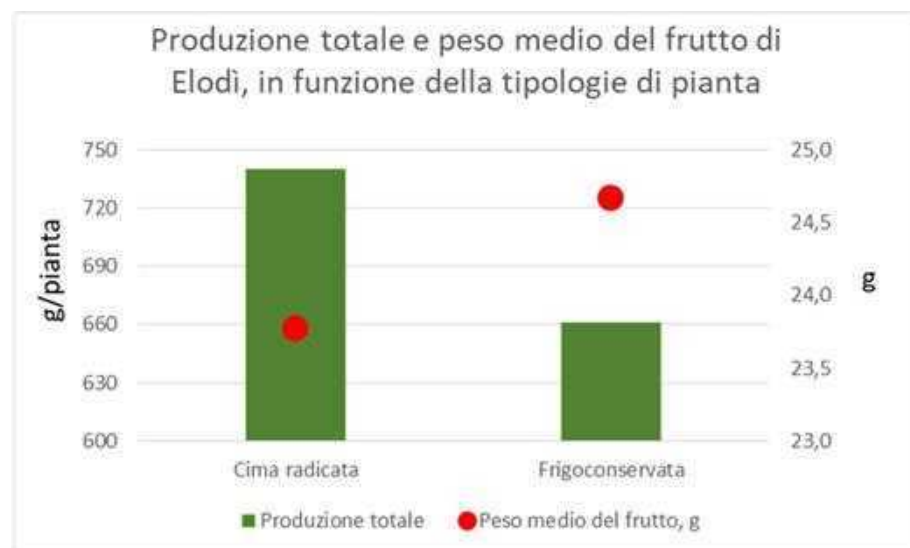
Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Impiegato RI.NOVA	Attività tecnica	27	8	216,00
	Impiegato RI.NOVA	Segreteria	27	8	216,00
	Impiegato RI.NOVA	Amministrazione	27	16	432,00
	Impiegato RI.NOVA	Amministrazione	27	39	1.053,00
	Impiegato RI.NOVA	Attività tecnica	43	60	2.580,00
	Impiegato RI.NOVA	Attività tecnica	43	48	2.064,00
	Impiegato RI.NOVA	Attività tecnica	43	14,5	623,50
	Impiegato RI.NOVA	Responsabile progetto	43	97	4.171,00
	Impiegato RI.NOVA	Amministrazione	43	66	2.838,00
Totale:					14.193,50

AZIONE: VALUTAZIONE DEI NUOVI GENOTIPI IN COLTIVAZIONE INTEGRATA E BIOLOGICA

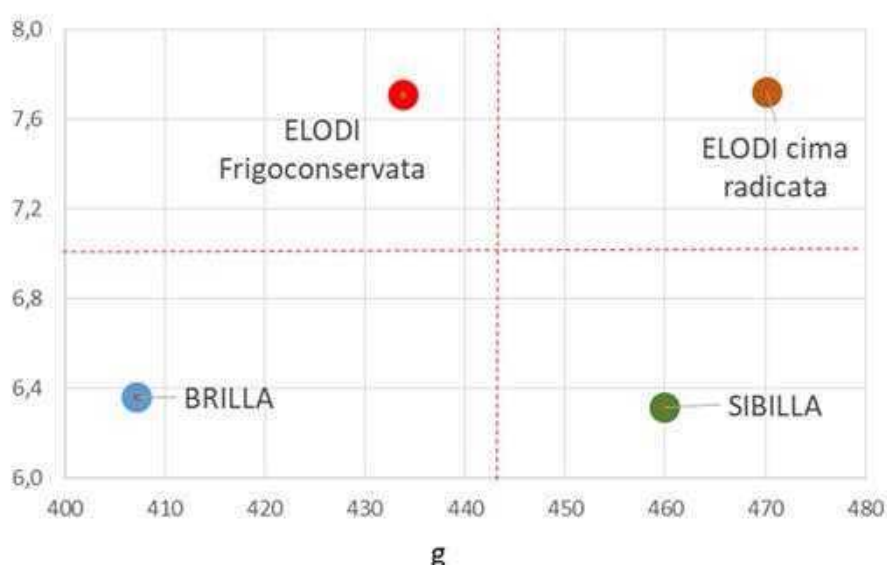
2.1 - ATTIVITA' E RISULTATI

Azione	Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione integrata e biologica																																				
Unità aziendale responsabile	CREA																																				
Descrizione delle attività	<p>Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione integrata</p> <p><u>Valutazione del nuovo genotipo di fragola "Elodi"</u></p> <p>Per la fragola Elodi è stata realizzata una prova di gestione agronomica integrata presso un apposito campo sperimentale presso una azienda agricola del Cesenate, socia della cooperativa Agrintesa. Il campo è stato realizzato con la tradizionale tecnica colturale tipica del pieno campo cesenate, che prevede la fumigazione del terreno, sistemato in prode baulate e pacciamate con film di polietilene nero forato a file binate, per la produzione primaverile utilizzando due tipologie di pianta, frigoconservate e cime radicate, messe a dimora a fine luglio e metà agosto dell'anno precedente. Le piante frigoconservate sono state trapiantate il 27 luglio 2021, messe a confronto con le varietà maggiormente coltivate nell'areale cesenate, Brilla e Sibilla. Le piante cime radicate sono state trapiantate il 30 agosto 2021.</p> <p>Durante ogni raccolta è stato rilevato il peso e il numero dei frutti raccolti da tutte le piante, distinguendo quelli commerciali (frutti integri con $\varnothing \geq 22$ mm) da quelli di scarto costituiti da frutti piccoli ($\varnothing < 22$ mm), deformati e colpiti da marciumi; con questi dati, alla fine del periodo di raccolta sono stati calcolati: la produzione commerciale e totale a pianta, il peso medio del frutto e l'indice di precocità di maturazione, espresso dalla media ponderata dei giorni necessari a raccogliere tutta la produzione a partire dal 1° gennaio (= indice 1).</p> <p>Elodi è risultata la varietà più precoce con una produzione media di 50 g/pianta nelle prime due raccolte di maggio. Brilla si è distinta per la produttività più elevata, 1.200 g/pianta con un picco di produzione nella terza decade di maggio, 450 g/pianta e per il peso medio del frutto più elevato, 30,4 g.</p> <div data-bbox="454 1317 1366 1861" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Andamento produttivo di Elodi a confronto con Brilla e Sibilla</caption> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>Elodi (g/pianta)</th> <th>Brilla (g/pianta)</th> <th>Sibilla (g/pianta)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10-mag</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>13-mag</td> <td>80</td> <td>80</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>16-mag</td> <td>150</td> <td>200</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>19-mag</td> <td>160</td> <td>250</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>22-mag</td> <td>160</td> <td>350</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>25-mag</td> <td>160</td> <td>450</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>28-mag</td> <td>70</td> <td>130</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>31-mag</td> <td>10</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Dal confronto tra Elodi coltivata come pianta fresca cima radicata e frigoconservata è emerso che la precocità è invariata mentre la produttività è maggiore utilizzando le piante cime radicate, 740 g/pianta rispetto a 660 g/pianta, mentre il peso medio dei frutti prodotti dalle piante frigoconservate è superiore rispetto a quello delle cime radicate (23,8 vs 24,7).</p>	Data	Elodi (g/pianta)	Brilla (g/pianta)	Sibilla (g/pianta)	10-mag	20	10	0	13-mag	80	80	0	16-mag	150	200	100	19-mag	160	250	130	22-mag	160	350	250	25-mag	160	450	380	28-mag	70	130	180	31-mag	10	50	50
Data	Elodi (g/pianta)	Brilla (g/pianta)	Sibilla (g/pianta)																																		
10-mag	20	10	0																																		
13-mag	80	80	0																																		
16-mag	150	200	100																																		
19-mag	160	250	130																																		
22-mag	160	350	250																																		
25-mag	160	450	380																																		
28-mag	70	130	180																																		
31-mag	10	50	50																																		





I frutti di migliore qualità sono risultati essere quelli prodotti dalle piante cima radicate di Elodì, sia in termini di consistenza della polpa che di residuo secco rifrattometrico (470 g e 7,7°brix), che si sono distinte dai frutti prodotti dalle piante frigoconservate per la consistenza della polpa maggiore (470 g vs 434 g). I frutti di Sibilla sono risultati di buona consistenza della polpa ma con un contenuto in solidi solubili inferiore rispetto ad Elodì.



Valutazione del nuovo genotipo di actinidia "VerdeDivo"

La gestione agronomica della varietà prevede come obiettivi un potenziale produttivo di circa 350 q/ha ed il raggiungimento di frutti di calibro medio-elevato ed elevate percentuali di sostanza secca e °brix.

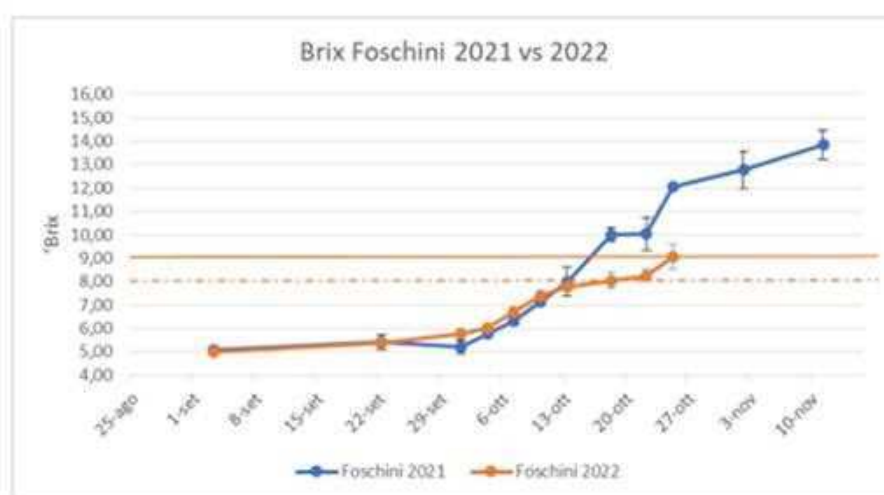
Durante le prove di raccolta commerciale sono stati effettuati diversi rilievi in campo ed in post-raccolta per due differenti epoche di raccolta, e su due diverse annate produttive, una precoce ed una più tardiva, presso due aziende del territorio ravennate a gestione integrata (v. tabella)

Le fasi di maturazione del frutto seguono quattro fasi: la prima di stasi, in cui la bacca è in attiva fase di divisione cellulare, prosegue la fase di distensione cellulare ed accumulo di zuccheri semplici e parziale degradazione dell'amido, avremo poi una fase

esponenziale di aumento del grado zuccherino ed in fine una fase di stasi.

Aziende	Epoca di raccolta	Brix	Conservazione	Temperature
Foschini (RA)	17-ott (Ant.)	8,04	RN	0.5°C
	25-ott	9,06	RN	0.5°C
Zardi (RA)	11-ott (Ant.)	7,08	RN	0.5°C
	25-ott	8,92	RN	0.5°C

Dall'osservazione dei grafici che seguono si evince un ritardo nell'accumulo del grado zuccherino per l'annata 2022, a seguito di una stagione caratterizzata da frequenti ritorni di caldo, a sfavore dell'escursione termica giornaliera utile in questo stadio fenologico.

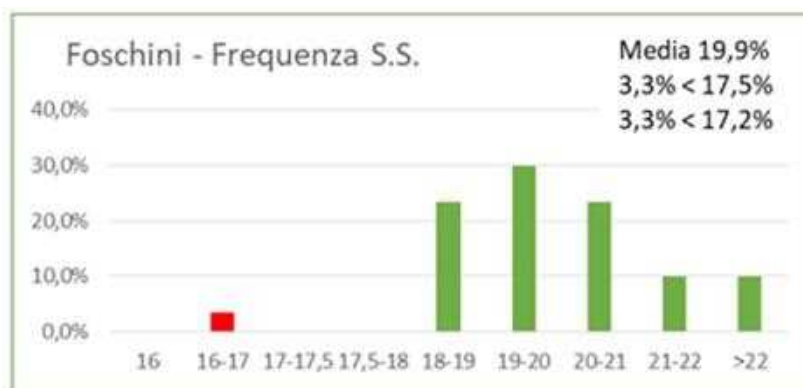


La prova prende in considerazione due tesi di raccolta: 8 e 9 °brix, ed in conclusione stabilisce a 8 °brix il parametro per la raccolta commerciale. Ciò garantisce un frutto di pezzatura e durezza elevata, adeguato alle fasi di stoccaggio, conservazione, lavorazione in magazzino e shelf-life, ed una colorazione verde brillante che non

degradati al verde pallido, oltre alle ottime caratteristiche qualitative e gustative. Tale parametro agevola altresì la fase di raccolta, con una finestra in campo di almeno 5 giorni utili.

Il contenuto di sostanza secca per le due aziende considerate segue una diversa distribuzione, nel caso dell'azienda Foschini si osserva un contenuto medio in sostanza secca pari al 19,9%, e soltanto il 3,3% inferiore al 17,5%.

L'azienda Zardi evidenzia un contenuto ad ogni modo elevato, con un valore medio pari al 18,7% tuttavia una significativa percentuale di frutti, pari al 20% non ha raggiunto la soglia del 17,5% in termini di sostanza secca.



Valutazione del nuovo genotipo di pera PremP009 "Piqa Boo®"

L'esperienza agronomica di gestione della varietà di pera a maturazione precoce Piqa Boo ha mostrato diverse difficoltà sia in termini di raggiungimento di livelli di produttività sufficienti, che di dimensioni del calibro dei frutti.

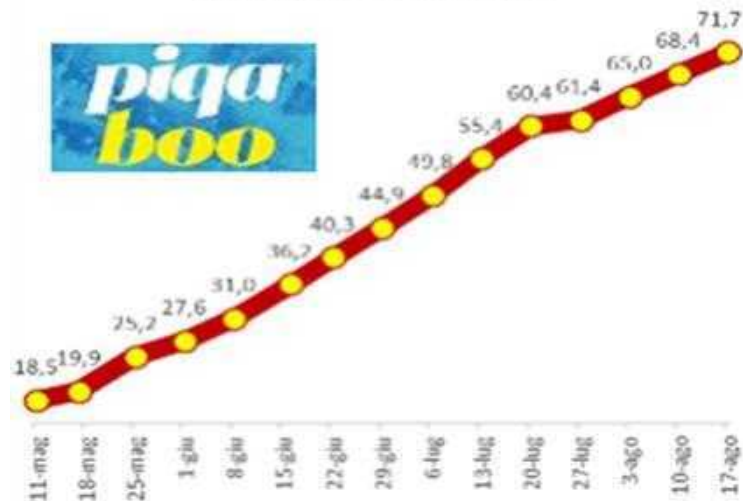
L'elevata fertilità delle gemme costituisce una sostanziale voce all'interno dei costi di produzione per le operazioni di diradamento, al fine di ottenere calibri superiori.

L'epoca di maturazione è precoce nei nostri areali, e si verifica intorno alla seconda settimana di agosto.

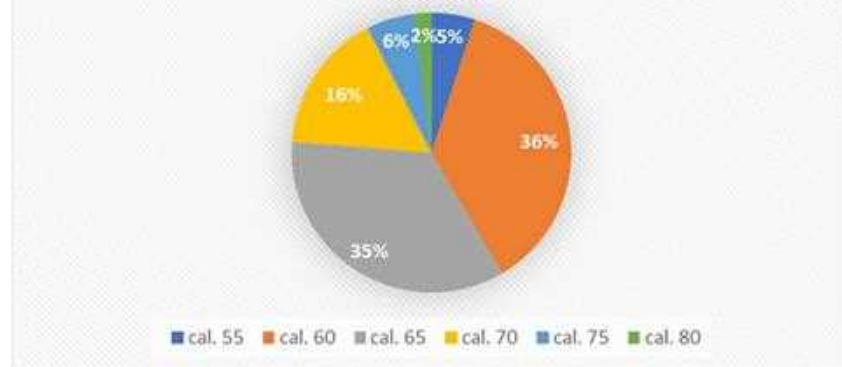
L'epoca di fioritura coincide con la cultivar William, la quale ha mostrato un'ottima efficienza come riferimento per l'impollinazione.

I dati raccolti presso gli impianti di soci produttori nell'areale emiliano-romagnolo evidenziano un 71% di frutti distribuiti in calibri medio-piccoli.

Evoluzione calibro frutti



Calibro dei frutti di Piqa Boo alla raccolta



Le elevate temperature nei mesi di luglio e agosto tipiche dei nostri areali, inducono inoltre, un fenomeno di degradazione rosso antocianica con il risultato di una decolorazione verso tonalità aranciate, non ugualmente apprezzabili da un punto di vista commerciale. Per tale analisi la varietà ha trovato la sua massima diffusione presso Paesi del nord Europa, caratterizzati da elevate escursioni termiche giornaliere, maggiormente vocati.

Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione biologica

Le tecniche colturali adottate fanno riferimento a quanto previsto dai Regolamenti CE sull'agricoltura biologica: n. 834/2007 (obiettivi, principi e norme generali) e n. 889/2008 (norme tecniche di applicazione) e successive integrazioni e modifiche; e alle disposizioni applicative nel DM 6793/2018. Particolare attenzione è stata posta a quanto indicato dal Bollettino di Produzione Biologica della Regione Emilia-Romagna.

Valutazione del nuovo genotipo di fragola "Elodi"

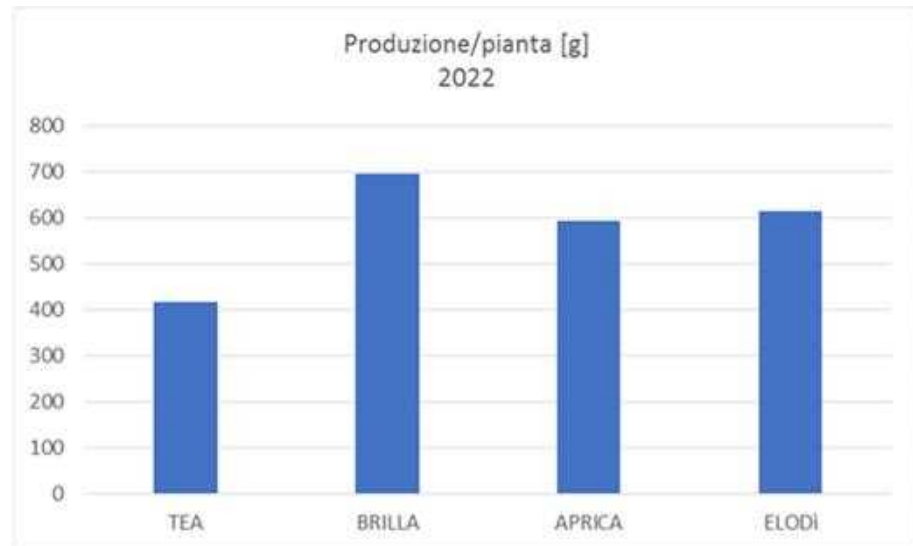
Il comportamento vegeto-produttivo è stato valutato presso un'azienda socia di Apofruit. La messa a dimora delle piantine frigoconservate è stata effettuata il 20 luglio dell'anno precedente, a seguito di un sovescio realizzato con un miscuglio di essenze, tra cui orzo, veccia, favino e colza.

L'impianto è stato sistemato in prode baulate e pacciamate con paglia, a file binate, per

la produzione primaverile.

Il campo è stato coperto in epoca di fioritura con la tecnica colturale del tunnel veronese.

I risultati produttivi sono stati confrontati con quelli ottenuti dalle varietà Brilla, Tea ed Aprica.



La produttività di Elodì è stata di 613 g/pianta e 7° brix, con progressiva lieve tendenza ad un calo in termini di pezzatura tra le raccolte. Brilla si conferma più produttiva anche in coltivazione biologica.

I frutti di Elodì prodotti dalle piante coltivate in biologico hanno evidenziato un peso medio di 21 g senza differenze statisticamente significative rispetto a quelle coltivate in convenzionale/integrato, di consistenza maggiore e con un equilibrato rapporto tra zuccheri e acidi, mentre Elodì coltivata in convenzionale/integrato ha raggiunto una produzione di frutti commercializzabili più elevata.

Coltivazione	Produzione, g/pianta	Peso medio, g	Consistenza della polpa, g/pianta	Contenuto in solidi solubili totali, °brix	Acidità titolabile, meq/100g	rapporto zuccheri/acidi
Biologico	613 b	21.0 a	667.0 a	7.2 b	8.8 b	0.81 a
Convenzionale	661 a	21.2 a	548.0 b	7.8 a	9.9 a	0.79 a

I valori contrassegnati da lettere diverse differiscono per $P \leq 0,05$

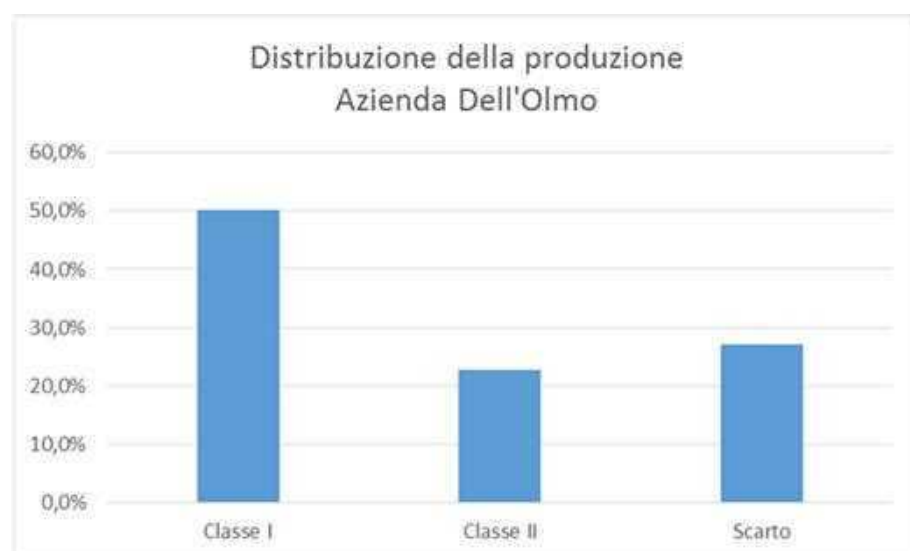
* significatività per $P \leq 0,05$

La varietà Elodì pertanto, si adatta alla coltivazione biologica grazie ad una sufficiente rusticità ed in particolare grazie alla buona consistenza dei frutti, che garantisce una ottima tenuta in pianta.

Valutazione del nuovo genotipo di actinidia "VerdeDivo®"

La valutazione del comportamento vegeto-produttivo è stata effettuata presso l'azienda Dell'Olmo ubicata in provincia di Latina. La resa produttiva all'ettaro si mostra naturalmente inferiore rispetto alle aziende a conduzione integrata/convenzionale con una resa di circa 100 quintali/ettaro al terzo al secondo anno d'impianto.

Nonostante una riduzione della resa ed un calo di pezzatura, si osserva una buona percentuale di frutti di classe I. Il profilo qualitativo non ha mostrato differenze di rilievo rispetto al confronto integrate. Non è stato riscontrato alcun significativo aumento di sensibilità dell'impianto alle avversità biotiche come *Pseudomonas syringae* var. *Actinidiae*.



Valutazione del nuovo genotipo di pera PremP009 "Piqa Boo®"

La varietà in oggetto si presta ad una potenziale gestione agronomica a conduzione biologica, avvalorata da una buona rusticità, resistenza a *Venturia pyrina*, nonché scarsa suscettibilità a *Cacopsylla pyri* ed *Erwinia amylovora*.

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi previsti nell'ambito di questa azione sono stati completamente raggiunti. Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante l'attività svolta.

2.2 - PERSONALE

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Impiegato New Plant	Tecnico	43	190	8.170,00
	Impiegato New Plant	Tecnico	27	110	2.970,00
	Tempo ind. IV liv CREA	Tecnico di campo	29	31	899,00
	Tempo ind. VI liv. CREA	Tecnico di campo	29	49	1.421,00
	Impiegato Agrintesa	Tecnico	27	84	2.268,00
				Totale:	15.728,00

AZIONE: DEFINIZIONE DEI PARAMETRI OTTIMALI PER LA COMMERCIALIZZAZIONE DELLE NUOVE TIPOLOGIE VARIETALI

2.1 - ATTIVITA' E RISULTATI

Azione	Definizione dei parametri ottimali per la commercializzazione delle nuove tipologie varietali
Unità aziendale responsabile	CREA
Descrizione delle attività	<p>Attività sulla fragola FC 12.25.01 (Elodi)</p> <p>Attraverso questa attività sono state identificate le tecniche produttive e di gestione della fragola FC 12.25.01 "Elodi" finalizzate all'ottenimento di frutti con caratteristiche qualitative superiori, cercando di ottimizzare gli aspetti legati alle caratteristiche estrinseche e intrinseche dei frutti: dolcezza (contenuto in solidi solubili totali), consistenza, resistenza alle manipolazioni e shelf life, e un aspetto fresco ed attraente che ne permetta la distinguibilità sui banchi di vendita. Nella stessa azienda in cui è stata effettuata la valutazione del nuovo genotipo in coltivazione integrata (socia di Piraccini Secondo), nelle due raccolte centrali un campione rappresentativo di 30 frutti stato analizzato e su di esso, oltre al peso medio del frutto, sono stati effettuati i seguenti rilievi/analisi: Compressione (la forza di resistenza dell'epidermide alla deformazione, in g), la consistenza della polpa (in g), il residuo secco rifrattometrico (quantità di solidi solubili totali, in °Brix) e l'acidità titolabile (espressa in meq/100 g).</p> <p>I frutti di migliore qualità sono risultati essere quelli prodotti dalle piante di Elodi, sia in termini di consistenza della polpa che di residuo secco rifrattometrico (9,5 meq/100g g e 6,9°brix), che si sono distinte dai frutti prodotti dalle piante frigoconservate per la consistenza della polpa maggiore (470 g vs 434 g). I frutti di Sibilla sono risultati di buona consistenza della polpa ma con un contenuto in solidi solubili inferiore rispetto ad Elodi.</p> <div data-bbox="459 1265 1375 1814"></div> <p>Inoltre, sono stati rilevati i caratteri colorimetrici su due lati diametralmente opposti con colorimetro automatico a riflettanza Minolta modello Chromater Reflectance II, che rileva le coordinate cromatiche L* (luminosità), a* (tonalità rossa), b* (tonalità gialla), ed è stato calcolato: l'Indice Chroma con le coordinate a* e b* $\left(\frac{a^2+b^2}{2}\right)^{1/2}$. La valutazione post-raccolta è stata eseguita su un altro campione di 30 frutti è stato valutato il peso dei frutti e sono stati rilevati i parametri colorimetrici;</p>

successivamente i campioni sono sottoposti a un periodo di frigoconservazione di 3 giorni a temperatura di 4°C e 90% U.R. e un giorno a temperatura ambiente (circa 20-22°C). Dopo tale periodo i campioni sono stati ripesati e sono stati rivalutati i parametri colorimetrici, per rilevare il calo percentuale di peso e determinare la differenza di colore dovuta alla conservazione, con la seguente formula $\Delta E = \sqrt{[(L-L_1)^2 + (a-a_1)^2 + (b-b_1)^2]}$ dove L1, a1 e b1 corrispondono ai valori rilevati alla raccolta e L, a e b quelli dopo conservazione). Inoltre, sono stati valutati altri eventuali danni da conservazione, quali: danni da bruising e la comparsa di marciumi.

Rilievi	Elodi	
	Alla Raccolta	Post Raccolta
Peso, g	21.0	19.0
Colore epidermide L*	38.7	37.2
Colore epidermide a*	39.4	35.2
Colore epidermide b*	37.2	19.4
compressione, g	623.6	570.3
Durezza, g/0,5cm ²	548.0	540.0
RSR, °Brix	7.8	8.0
Acidità, meq/100g	9.9	9.3
pH	3.4	3.6

I frutti dopo la conservazione di 3 giorni sono risultati meno consistenti e con una media riduzione della resistenza della superficie alle manipolazioni, manifestando diverse ammaccature, così come il colore che era meno brillante e più opaco ma il sapore è risultato invariato sia come dolcezza che acidità.

Attività sulla actinidia Ac 459-11 “VerdeDivo”

VerdeDivo® di Actinidia chinensis var. chinensis a polpa verde è stata selezionata per le ottime caratteristiche organolettiche; tuttavia, è necessario identificare i parametri di maturazione specifici per la raccolta, così da garantirne una miglior conservazione e qualità dei frutti commercializzati. A tal fine, alcune partite di frutti della Ac 459-11 sono stati raccolti a diversi stadi di maturazione, definiti dai diversi indici di raccolta quali: pezzatura, contenuto in solidi solubili totali (°Brix), durezza, colore della polpa e contenuto in sostanza secca. Dopo la raccolta, i frutti sono stati conservati sia in refrigerazione normale (RN) che in atmosfera controllata (AC). Dopo 60, 120, e 160 giorni di conservazione, sono stati prelevati campioni di 30 frutti per determinare la qualità e conservabilità. A ogni rilievo sono stati monitorati il colore della polpa, la consistenza, il contenuto in solidi solubili totali (°Brix), la presenza di eventuali danni da frigoconservazione (SBD, storage breakdown disorders) e l'acidità titolabile.

Anno	Varietà	Colore della polpa			Consistenza kg	Contenuto in solidi solubili totali, °brix	Ac. titolabile pH8,4 meq/L	PH	Ac. ascorbico mg/100 ml
		L	a	b					
2021	Hayward	54.67	16.76	30.50	1.99	13.61	237.44	3.30	68.25
	459-11 DIVO	53.36	16.35	301.64	1.46	13.92	230.94	3.51	133.00
2022	Hayward	57.51	18.23	34.34	2.78	12.75	279.16	1.32	57.55
	459-11 DIVO	61.03	16.79	37.01	1.17	11.64	297.65	1.30	95.99

I parametri di raccolta commerciale descritti in tabella che segue e riportati all'interno del disciplinare di produzione, sono stati definiti a seguito di prove pluriennali di gestione della raccolta e del post-raccolta, al fine di uniformare ed ottimizzare la gestione del prodotto, valorizzando la qualità del prodotto premium fino al consumatore.

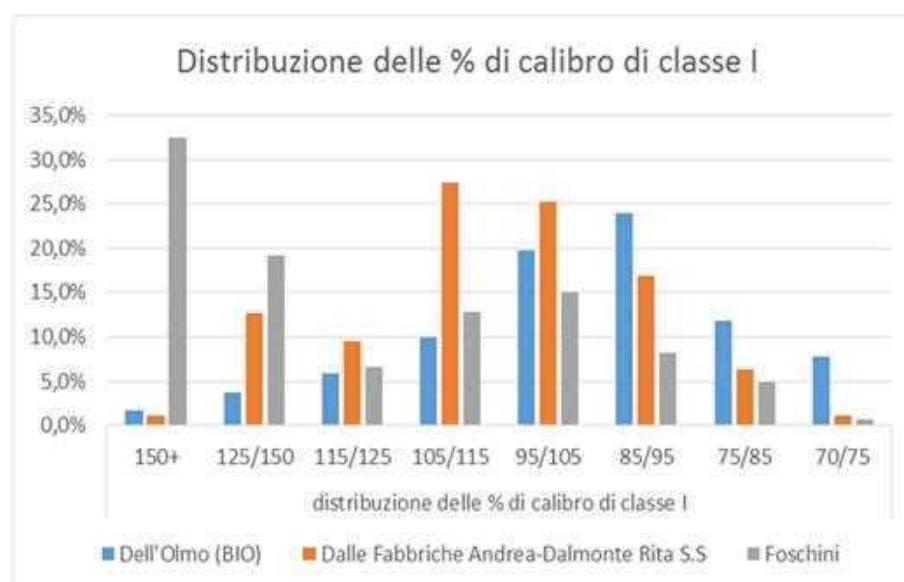
Parametri di raccolta Ac 459 011	Valore	Classi di calibro	Tolleranza
Sostanza secca minima (%)	≥ 17,2 %	< 90 g	Max 20 % di frutti < 17,2 %
		≥ 90 - < 115 g	Max 20 % di frutti < 17,2 %
		≥ 115 g	Max 20 % di frutti < 17,2 %
Residuo secco rifrattometrico medio (°Brix)	≥ 8,0 °Brix		Nessun frutto ≤ 5,5 °Brix
Durezza media (kgf/cm ²)	≥ 5,0 kgf/cm ²		
Colore della polpa medio (°Hue)	≥ 109,5 °Hue		Max 5 % di frutti ≤ 107 °Hue
Pezatura minima (g)	≥ 70 g		

Al fine di quantificare il potenziale produttivo in termini di chilogrammi ad ettaro, e di percentuale di frutti per ciascun calibro (classe I, classe II e scarto) sono stati effettuati campionamenti in epoca di raccolta commerciale per alcune aziende socie di New Plant, di cui si riportano tre impianti significativi.

AZIENDA	Località impianto	Anno messa a dimora impianto	Superficie (ettari)	% frutti classe I	kg/ha
Dell'Olmo (BIO)	Latina	2020	0,9275	50,2%	9.218
Dalle Fabbriche Andrea-Dalmonte Rita S.S	Ravenna	2019	0,099	75,7%	15.636
Foschini	Ravenna	2018	0,065	92,8%	34.385

Il confronto tra la produttività delle aziende in termini di resa ad ettaro non può non considerare le differenze di anno d'impianto, ed alcune difficoltà riscontrate presso l'Az. Dell'Olmo a seguito della perdita di circa il 30-40% delle piante per moria, ugualmente conteggiate all'interno del calcolo della superficie.

Tutte e tre le aziende hanno ottenuto buoni risultati in termini di percentuale di frutti di calibro di classe I, nonché il calibro commercializzato con il marchio VerdeDivo.



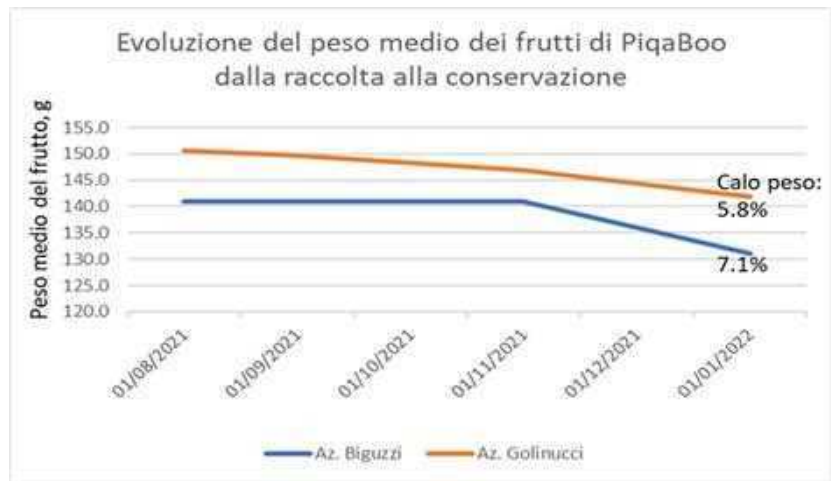
Una percentuale significativamente inferiore rispetto alle altre due aziende, si riscontra per i frutti di classe I presso l'azienda a conduzione biologica. La distribuzione dei diversi calibri di classe I evidenzia un eccellente risultato per l'Az. Foschini, mentre per l'Az. Dalle Fabbriche aumenta la distribuzione verso calibri leggermente sottodimensionati, tendenza ancor più accentuata nel caso dell'azienda Dell'Olmo.

Attività sulla pera Prem009 "Piqa Boo"

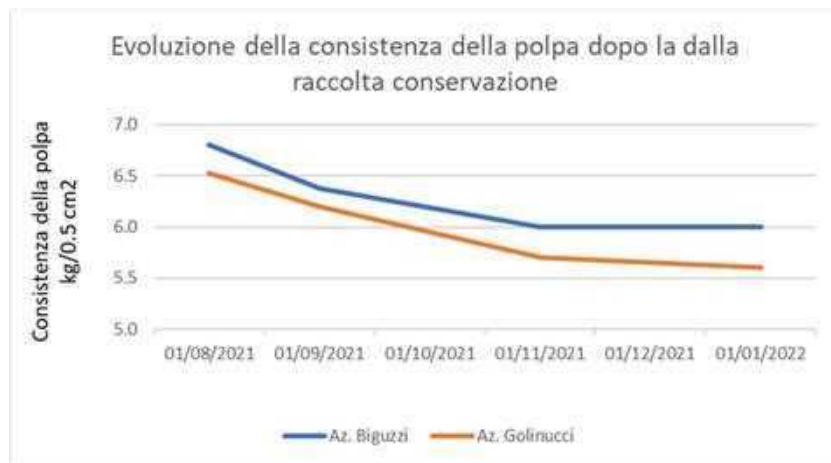
PIQA®BOO® è un ibrido interspecifico, ottenuto da tre generazioni di incroci interspecifici di pere europee, cinese e giapponese (*Pyrus communis*, *Pyrus pyrifolia* e *Pyrus × bretschneideri*). Questa nuova tipologia di frutto si differenzia dalle pere europee tradizionali per il colore della buccia completamente rosso brillante (che si sviluppa durante il periodo di frigoconservazione), il sapore, la croccantezza e succosità che si mantengono anche in post-raccolta, durante il quale affinano anche il loro profilo aromatico. Al consumo, questi frutti sono apprezzati per la loro serbevolezza, croccantezza, dolcezza e aroma tipico. Per questa nuova tipologia di frutto è fondamentale identificare il periodo di raccolta ottimale così da poter garantire la qualità dei frutti richiesti sia dalla filiera produttiva che dal consumatore. Pertanto, con questa attività è stata valutata la qualità dei frutti prodotti raccolti in due diverse date, 5 agosto 2011 e 10 agosto 2021, con diversi livelli di maturazione, determinati dal colore dei frutti, IDA (Differenza di Assorbanza), RSR, contenuto in amido e durezza.

I frutti, dopo la raccolta, sono conservati in cella frigorifera in atmosfera normale (RN) e in atmosfera controllata (AC). Su un campione di 30 frutti per ogni "data di raccolta" è stato eseguito il peso dei singoli frutti, la valutazione del colore della buccia, e sono stati monitorati altri parametri quali: contenuto in solidi solubili totali (°Brix), contenuto in amido e consistenza. Dopo 49 (28 settembre), 93 (11 novembre), 160 (17 gennaio) giorni di conservazione in RN, campioni di 40 frutti saranno prelevati e tenuti a temperatura ambiente per 3 giorni. Su questi è stato rilevato il peso di ogni frutto e il colore della buccia, al fine di valutare il calo percentuale di peso e la variazione del colore della buccia e della polpa durante la conservazione. Inoltre, sono state rilevate le eventuali alterazioni del frutto in conservazione (marciumi e fisiopatie).

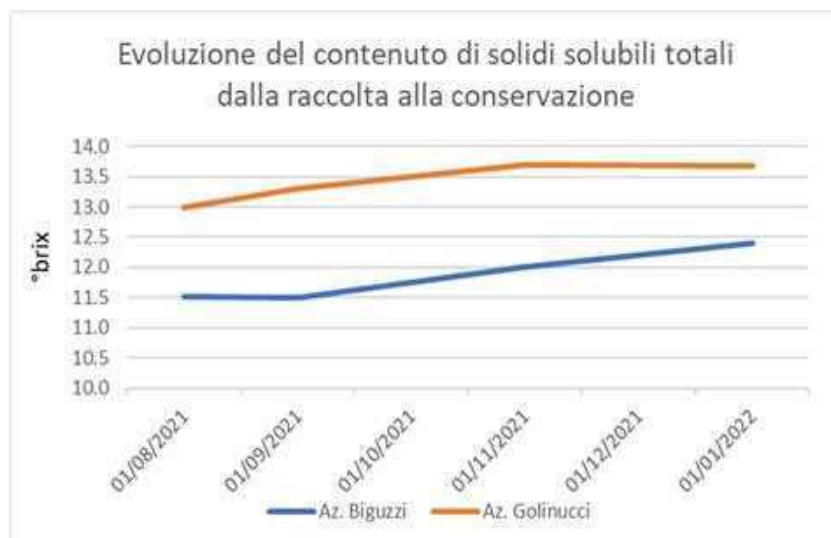
I frutti sono stati raccolti nelle aziende Biguzzi e Golinucci e durante il periodo di conservazione si è osservato un calo peso rispettivamente di 5,8% e 7,1%.



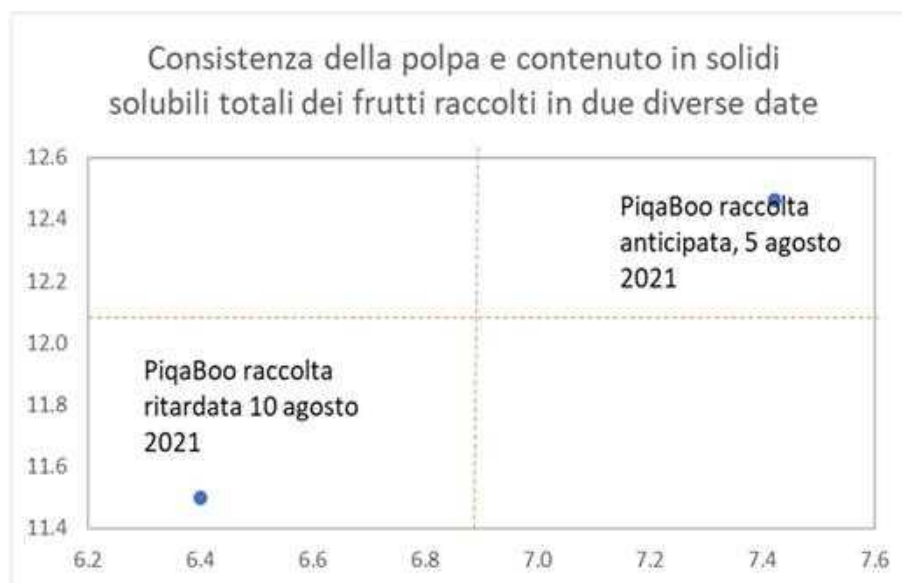
Anche la consistenza della polpa si è ridotta di circa 0,8-1 kg rispettivamente per i frutti raccolti nell'azienda Biguzzi e Golinucci.



Il contenuto in solidi solubili totali alla raccolta era maggiore nei frutti raccolti presso l'azienda Golinucci, 13 °Brix che in conservazione ha raggiunto 13,7°Brix, un buon incremento di dolcezza si è verificato anche per i frutti raccolti presso l'azienda Biguzzi che alla raccolta hanno evidenziato un RSR inferiore 11,5 e in conservazione il contenuto in solidi solubili totali è incrementato di 1°Brix in media.



Per quanto riguarda il momento di raccolta sono state effettuate due raccolte a distanza di 5 giorni ad una consistenza media di raccolta di almeno 11,5 °Brix e 6,4 di durezza con penetrometro da 10 mm.



I frutti raccolti in anticipo di 5 giorni hanno manifestato un calo peso maggiore, circa 12%, rispetto a quelli raccolti il 10 agosto (-7%), anche la riduzione della durezza della polpa è stata inferiore e il contenuto in solidi solubili totali è incrementato di 1% in entrambi i momenti di raccolta, quindi idonea una raccolta dei frutti ad una consistenza di almeno 7 Kg e 11,5 °Brix

	PM alla raccolta	PM a fine conservazione	Durezza alla Raccolta	Durezza a fine conservazione	RSR alla Raccolta	RSR a fine conservazione
PiqaBoo raccolta il 5/08/2021	146.6 g	129 g	7.4kg	6.3kg	12.0°brix	13°brix
PiqaBoo raccolta il 10/08/2021	141 g	131 g	6.4kg	6kg	11.5°brix	12.4°brix

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi previsti nell'ambito di questa azione sono stati completamente raggiunti.
Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante l'attività svolta.

2.2 - PERSONALE

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Impiegato New Plant	Tecnico	27	150	4.050,00
	Tempo ind. III liv. CREA	Ricercatore	33	52	1.716,00
	Tempo ind. III liv. CREA	Ricercatore	33	136	4.488,00
	Tempo ind. V liv. CREA	Tecnico laborat.	29	44	1.276,00
	OTD	Operaio agricolo	19,50	416	8.112,00
	OTD	Operaio agricolo	19,50	416	8.112,00

	Impiegato Agrintesa	Tecnico	27	84	2.268,00
Totale:					30.022,00

AZIONE: VERIFICA DELL'IDONEITÀ ALLA TRASFORMAZIONE IV GAMMA

2.1 - ATTIVITA' E RISULTATI

Azione	Verifica dell'idoneità alla trasformazione IV gamma
Unità aziendale responsabile	ASTRA Innovazione e Sviluppo
Descrizione delle attività	<p>L'obiettivo di questa azione è quello di verificare la possibilità di trasformare in prodotti di IV gamma i frutti ottenuti dalle nuove tipologie varietali di fragola FC 12.25.01 (Elodì), actinidia 459-11 (VerdeDivo®) e pero PremP009 (PIQA®BOO®). La qualità dei prodotti di IV gamma è paragonabile a quella del prodotto fresco. Tuttavia, a seguito delle operazioni preliminari a cui i prodotti di IV gamma sono sottoposti, questi hanno una shelf-life generalmente limitata ad alcuni giorni, legata al manifestarsi di fenomeni indesiderati come perdita di consistenza dei tessuti, imbrunimento enzimatico, attacco microbico e processi di ossidazione.</p> <p>Preparazione dei prodotti IV gamma</p> <p>I frutti di pero e kiwi, dopo essere posti a refrigerazione in cella frigorifera a 4°C, sono stati sottoposti alle fasi di pelatura, impiegando una apposita pelatrice di tipo meccanico che opera a mezzo di lame, e taglio (in fette o in pezzi di varia forma). Poiché lo stadio di maturazione è un parametro importante per la lavorazione dei frutti in IV gamma, per questa operazione saranno impiegati frutti aventi due diversi gradi di maturazione. Per la fragola, dopo la frigoconservazione, i frutti sono stati passati (insieme al kiwi e alla pera) direttamente alla fase successiva di lavaggio e stabilizzazione ("dipping").</p> <p>In questa fase, il campione è stato sottoposto a un trattamento di dipping, tramite immersione in una soluzione con acqua distillata (25L), acido ascorbico (0,5%), acido citrico (0,5%) e cloruro di calcio (0,5%) per una durata di 5 minuti; questo al fine di limitare le reazioni d'imbrunimento ossidativo sulle superfici di taglio, ridurre la carica microbica ed eliminare definitivamente i residui di terra e fitofarmaci. A seguire, la fase di sgronda e asciugatura superficiale, tamponando i campioni con fogli assorbenti.</p> <p>Infine si è passati alla fase di condizionamento in AM utilizzando apposite confezioni: vassoi in polietilene tereftalato (PET) ricoperti e termosaldati con apposito film di PE laminato con OTR 1395 cc/mq/d. Prima di passare alla attività successiva, le confezioni così ottenute sono state conservate a una temperatura di 4°C.</p> <p>Analisi qualitative e sensoriali</p> <p>Presso il Laboratorio Qualità di Astra IS sono state condotte le analisi qualitative e sensoriali sui frutti freschi (su un campione prima della trasformazione IV gamma), ripetute sul prodotto confezionato IV gamma seguendone anche la shelf life fino a 6 giorni, per giudicare l'idoneità delle nuove tipologie varietali a questo tipo di utilizzo.</p> <p>Le analisi qualitative hanno riguardato la valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none">- delle caratteristiche merceologiche (rilievi visivi per valutare la presenza di anomalie legate agli aspetti di conservazione) e della struttura (peso, calibro, colore di buccia e polpa, durezza della polpa);- della composizione (attività antiossidante, contenuto in acido ascorbico, residuo secco rifrattometrico (RSR), acidità titolabile e pH);- e caratterizzazione del profilo sensoriale (test quantitativo descrittivo con particolare riferimento all'aspetto visivo e alla conservazione dei parametri aromatici, gustativi e strutturali) con giudizi di gradimento sul prodotto.

L' idoneità della varietà alla IV gamma è stata studiata ripetendo i rilievi merceologici e le analisi sensoriali dopo l' esecuzione di una shelf life del prodotto in 3 fasi distinte ovvero: T0= sul prodotto appena confezionato; T1= a seguito di conservazione a 4°C dopo 3 giorni; T2= a seguito di conservazione a 4°C dopo 6 giorni.

Per i risultati delle analisi qualitative e sensoriali sul prodotto fresco si rimanda all' azione "Analisi di mercato per verificare l' accettazione al consumo di nuove tipologie varietali".

Fragola FC 12.25.01 (Elodi)

I rilievi visivi della fragola FC 12.25.01 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6 sono riportati nelle figure 1-3. La valutazione merceologica effettuata all' arrivo ha evidenziato che parte dei frutti presenta cavità nella parte centrale della polpa (Figura 1). Al T2, la valutazione merceologica ha evidenziato che il 5% di prodotto presenta polpa disfatta e ossidazioni (Figura 2), mentre al T6 il 5% del prodotto è disfatto o presenta lievi ossidazioni (Figura 3).

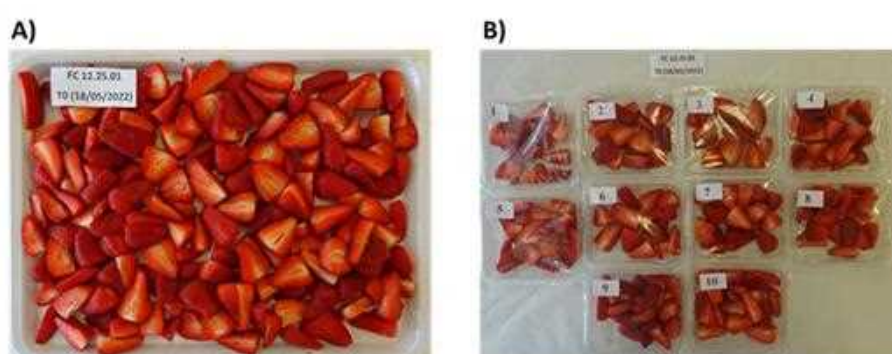


Figura 1. Fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma al T0

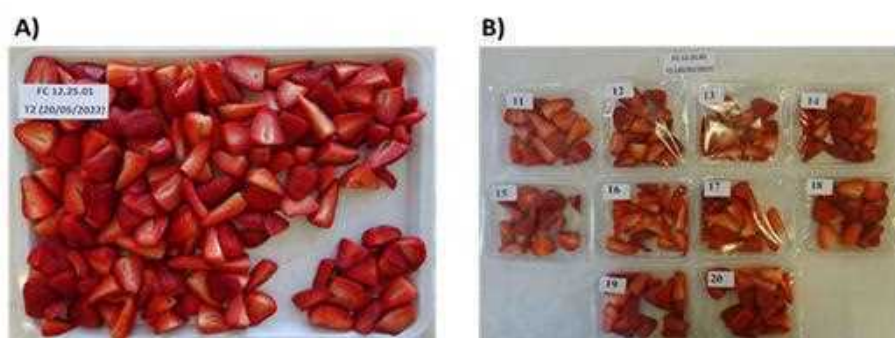


Figura 2. Fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma al T2

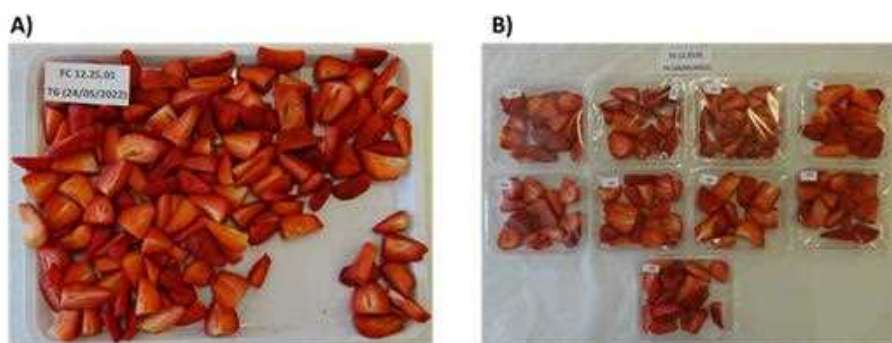


Figura 3. Fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma al T6

Le analisi qualitative (RSR, acidità, pH) effettuate durante la shelf-life (T0, T2, T6) sono riportate in tabella 1. Durante shelf-life, si osserva un lieve calo dei valori di RSR, mentre l'acidità tende ad aumentare al T2 (da 8,00 a 8,69 meq/100 g rispettivamente per T0 e T2) per poi al T6 raggiungere valori simili al T0. I profili sensoriali a diversi tempi di conservazione (T0, T2, T6) sono descritti nelle tabelle 2 e 3 ed in figura 4.

Tabella 1. Evoluzione dei valori di RSR, acidità e pH della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6.

	T0	T2	T6
RSR (°Brix)	8,6	7,7	8,1
Acidità (meq/100g)	8,00	8,69	8,07
pH	3,84	3,69	3,77

Tabella 2. Profili sensoriali della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T2, T6)

	Intensità colore rosso	Quantità di liquido nella confezione	Grado di ossidazione	Intensità olfattiva	Odore particolare	Odori sgradevoli
T0	7,50	1,70	1,90 ^b	7,40 ^a	3,70	1,20
T2	7,20	1,90	2,80 ^a	5,30 ^b	2,10	1,40
T6	7,20	1,20	2,50 ^{ab}	7,00 ^a	2,20	1,00

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

Tabella 3. Profili sensoriali della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T2, T6)

	Dolce	Acido	Dolce/acido	Intensità aromatica	Consistenza	Succosità
T0	5,90 ^b	4,20 ^{ab}	5,30	6,50	5,80	7,00
T2	5,50 ^b	4,60 ^a	5,30	6,10	5,80	6,50
T6	6,90 ^a	3,60 ^b	5,70	6,50	6,30	6,60

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

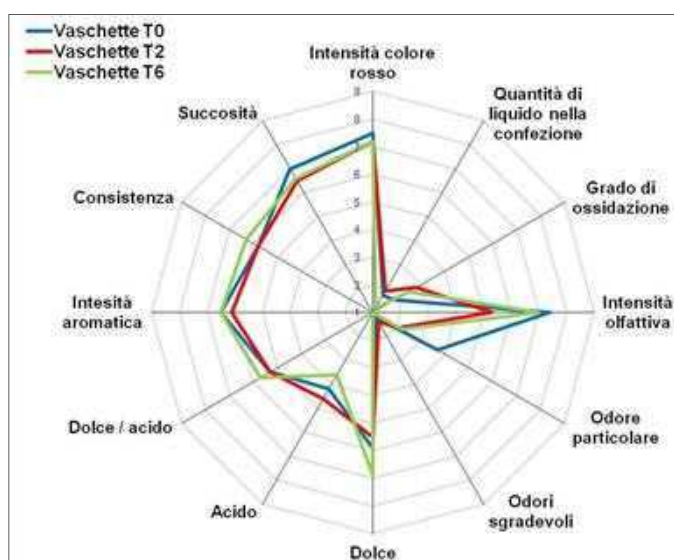


Figura 4. Profili sensoriali della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T2, T6).

Al T0, l'odore è di alta intensità, il gusto è percepito come mediamente dolce e mediamente acido con variabilità tra frutti (più dolce che acido), rapporto dolce/acido all'equilibrio, aroma di intensità medio-alta con note di fragola di bosco. La polpa ha struttura di media consistenza ed alta succosità.

Al T2 si evidenzia un lievissimo ($p>0,05$) calo dell'intensità del colore ed un significativo ($p<0,05$) aumento del livello di ossidazione. L'intensità olfattiva cala significativamente ($p<0,05$) rispetto al T0, diminuisce leggermente la percezione della dolcezza ($p>0,05$), mentre aumenta leggermente l'acidità, l'aroma è leggermente meno intenso ($p>0,05$) con note un po' erbacee. La polpa è leggermente meno succosa ($p>0,05$).

Al T6, nel profilo sensoriale si evidenzia una maggiore percezione dell'intensità olfattiva rispetto al T2 ($p<0,05$). Il gusto è più dolce e meno acido rispetto al T0 e al T2, la consistenza della polpa è in aumento ma non significativo ($p>0,05$). Durante tutta la conservazione, nessuna variazione significativa è stata osservata nell'intensità del colore rosso, della quantità di liquido nella confezione e negli odori rilasciati. Allo stesso modo, il rapporto dolce/acido si mantiene equilibrato e rimane invariato ($p>0,05$) dal T0 in poi, come per l'intensità aromatica e per i parametri strutturali (consistenza e succosità).

I giudizi di gradevolezza della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T2 e T6) sono riportati in figura 5.

Al T0, a livello di buono il gradimento dell'aspetto visivo, olfattivo e della struttura. Tra discreto e buono il giudizio di gradevolezza gustativo. All'arrivo (T0), punteggio complessivo medio di 6,60 su una scala di 9 con nessun giudizio negativo su 10. Al T2, il punteggio complessivo medio è di 6,70 con nessun voto negativo su 10. Al T6, diminuisce leggermente il giudizio di gradevolezza visiva, mentre è invariato il gradimento degli altri aspetti. Punteggio complessivo medio di 6,60, con nessun giudizio negativo su 10. Tenendo in considerazione tutti i giudizi di gradevolezza calcolati durante la conservazione del prodotto, nessuna variazione significativa ($p>0,05$) delle medesime è stata osservata durante tutta la conservazione della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma.

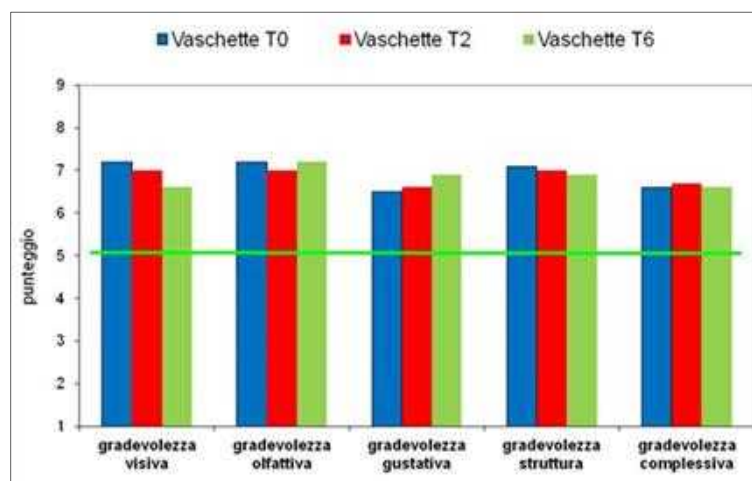


Figura 5. Giudizi di gradevolezza della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6

Durante la conservazione, l'80-90 % di soggetti ha mostrato parere positivo alla domanda "lo compreresti?" in seguito al consumo della fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma (figura 6).

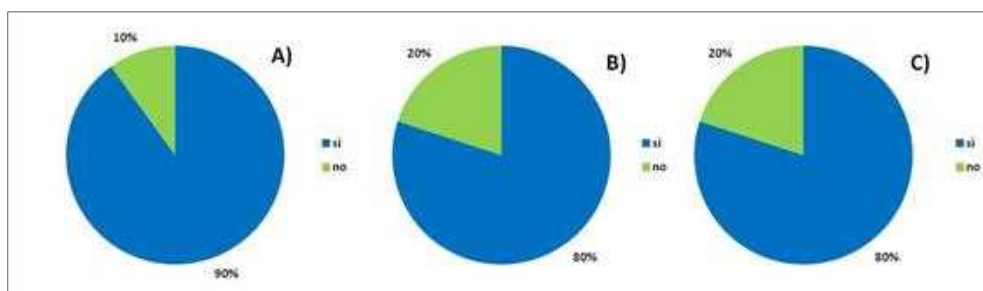


Figura 6. Percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" per la fragola varietà FC 12.25.01 trasformata IV gamma a T0 (A), T2 (B), T6 (C)

Actinidia AC 459-11

I rilievi visivi e le analisi qualitative per l'Actinidia 459-011 trasformata IV gamma durante shelf-life sono riportati nella figura 7 e in tabella 3. All'arrivo (T0), la valutazione merceologica di 8 vaschette ha evidenziato i seguenti aspetti: 15% del prodotto è disfatto e 7% presenta ossidazioni di diverso grado. Le dimensioni dei pezzi sono variabili (figura 7 A/B). Dopo 6 giorni di frigoconservazione a 4°C, la valutazione merceologica ha evidenziato i seguenti aspetti: 38% di prodotto è disfatto e il 24% presenta ossidazioni di vario grado. Le vaschette sono imbrattate dal succo rilasciate dai pezzi (figura 7 C/D).



Figura 7. Actinidia 459-011 trasformata IV gamma al T0 (A, B) e al T6 (C, D)

Tabella 3. Evoluzione dei valori di RSR, acidità e pH della classe 1 di Actinidia 459-011 trasformata IV gamma al T0 e al T6.

	T0	T6
RSR (°Brix)	14,2	14,0
Acidità (meq/100g)	19,55	17,51
pH	3,46	3,66

I profili sensoriali al T0 e al T6 sono descritti nelle tabelle 4 e 5 ed in figura 8, mentre i giudizi di gradevolezza sono riportati in figura 9.

Al T0, il colore è di intensità media, l'odore è di media intensità, con note erbacee e di Kiwi acerbo (tabella 4). Il gusto è mediamente dolce e di bassa acidità, leggermente astringente, aromaticità di media intensità, con note non sempre tipiche. La struttura della polpa ha consistenza e succosità di intensità variabile tra pezzi da bassa a media (tabella 5). Dopo 6 giorni di frigoconservazione a 4°C, aumentano significativamente l'intensità del colore ed il grado di ossidazione ($p < 0,05$), mentre nessuna variazione significativa ($p > 0,05$) viene osservata nel rilascio di liquido nella confezione, e nel profilo olfattivo (tabella 4) rispetto all'arrivo. Rispetto all'arrivo, il gusto è caratterizzato da maggiore dolcezza e acidità ($p < 0,05$), mentre nessuna variazione significativa viene osservata nell'astringenza, nell'intensità aromatica, e nei descrittori strutturali (consistenza e succosità) (tabella 5) ($p > 0,05$).

Tabella 4. Profili sensoriali della classe 1 di Actinidia 459-011 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T6)

	Intensità colore	Quantità di liquido nella confezione	Grado di ossidazione	Intensità olfattiva	Odori sgradevoli
Vaschette T0	5,8 ^b	1,9	2,0 ^b	4,1	1,3
Vaschette T6	6,6 ^a	1,5	5,1 ^a	3,5	1,1

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

Tabella 5. Profili sensoriali della classe 1 di Actinidia 459-011 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T6)

	Dolce	Acido	Astringenza	Intensità aromatica tipica	Consistenza	Succosità della polpa
Vaschette T0	4,7 ^b	2,7 ^b	2,1	4,5	4,7	4,7
Vaschette T6	5,8 ^a	3,5 ^a	2,0	5,2	4,4	4,7

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

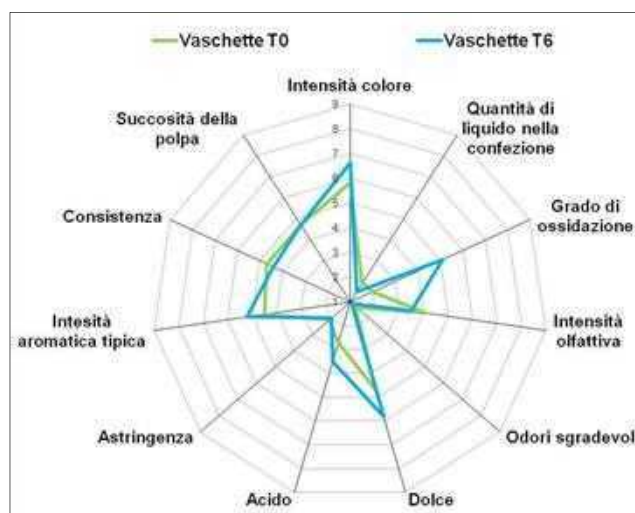


Figura 8. Profili sensoriali della Actinidia 459-011 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T6).

Al T0, discreto il punteggio di gradimento dell'aspetto visivo e della struttura. Penalizzati i giudizi dell'aspetto olfattivo (sette giudizi insufficienti) e gustativo (sei

giudizi negativi) dalla presenza di odori e aromi atipici (figura 9). Punteggio complessivo medio di 5,40 con 5 voti negativi su 10. Al T6, il giudizio di gradevolezza visivo è insufficiente (pezzi vitrei e opachi, columelle gialle e marroni). Insufficiente anche l'aspetto olfattivo con otto giudizi negativi. Appena sufficiente il giudizio di gradevolezza gustativa e della struttura (poco aroma). Punteggio complessivo medio di 5,20, con otto voti negativi su 10. Tranne che per la gradevolezza visiva che risulta significativamente maggiore all'arrivo rispetto che al T6 ($p < 0,05$), le restanti gradevolezze risultano invariate ($p > 0,05$) durante tutto il periodo di conservazione (figura 9).

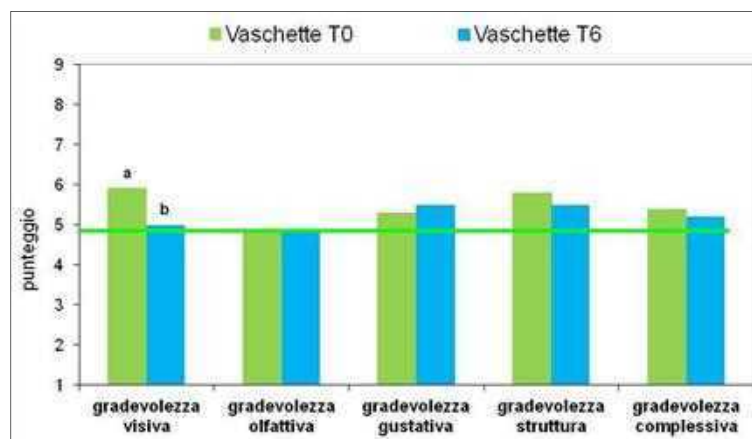


Figura 9. Giudizi di gradevolezza della classe 1 di Actinidia 459-011 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T6). La presenza di lettere diverse indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

I giudizi di gradevolezza sembrano essere in linea con le percentuali di risposte alla domanda "lo compreresti?" valutate al T0 e al T6 in seguito al consumo di Actinidia 459-011 trasformata IV gamma (figura 10).

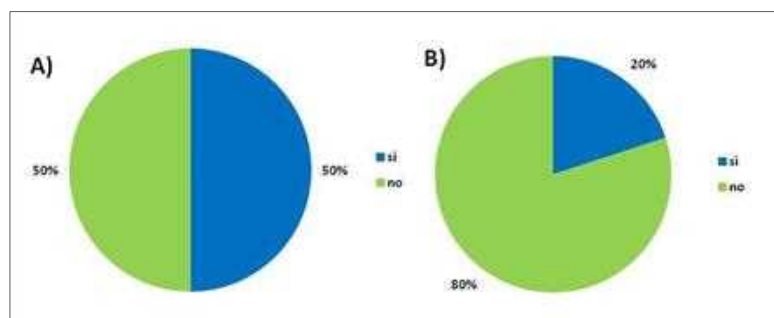


Figura 10. Percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" per la classe 1 di Actinidia 459-011 trasformata IV gamma a T0 (A) e T6 (B).

Pera PIQA BOO

I rilievi merceologici, i profili sensoriali e gli indici di gradevolezza per la pera PIQA B00 trasformata IV gamma a diversi tempi di conservazione (T0, T2 e T6) sono descritti di seguito.

Al T0, la valutazione merceologica effettuata su dieci vaschette ha evidenziato che l'11% di prodotto presenta ossidazioni nella regione dei semi e il 6% presenta residui di buccia. I pezzi hanno forma irregolare e dimensioni variabili (figura 11 A/B). Dopo 2 giorni di frigoconservazione (T2), la valutazione merceologica ha evidenziato i seguenti aspetti: 7% di prodotto ha ossidazioni nella zona del seme; 4% di prodotto ha sviluppato macchie; 2,4% ha aspetto vitreo; 2,5% ha residui di buccia (figura 11 C/D). Dopo 6 giorni

di frigoconservazione a 4°C (T6), la valutazione merceologica ha evidenziato i seguenti aspetti: 12,4% di prodotto con ossidazioni nella regione del seme; 2,8% di prodotto di aspetto vitreo, traslucido; 2,4% di prodotto con macchie; 6% di prodotto con residui di buccia (figura 11 E/F).

I valori di RSR, acidità e pH della pera PIQA B00 trasformata IV gamma durante la conservazione sono riportati in tabella 6. Piuttosto invariato il valore di RSR durante la conservazione del prodotto, mentre in lieve aumento è il valore di acidità.

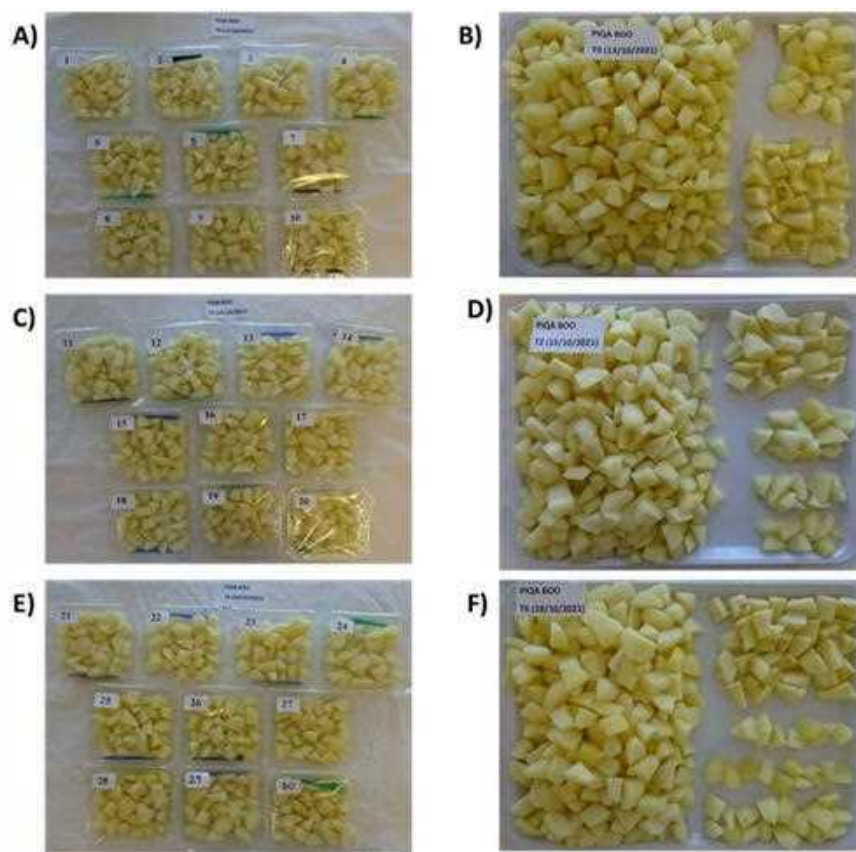


Figura 11. Pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0 (A, B), T2 (C, D) e al T6 (E, F)

Tabella 6. Evoluzione dei valori di RSR, acidità e pH della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6.

PARAMETRO QUALITATIVO	T0	T2	T6
RSR (°Brix)	11,8	12,0	11,6
Acidità (meq/100g)	0,64	0,72	0,95
pH	5,41	5,40	4,98

I profili sensoriali della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6 sono descritti nelle tabelle 7, 8 e 9 e in figura 12.

Tabella 7. Profili sensoriali della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6

	Intensità colore	Quantità di liquido nella confezione	Grado di ossidazione	Intensità olfattiva	Odori sgradevoli
Vaschette T0	3,70	1,10	1,60	4,30 ^b	1,20
Vaschette T2	4,70	1,20	2,00	5,70 ^a	1,90
Vaschette T6	4,80	1,10	1,60	5,40 ^a	2,30

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

Tabella 8. Profili sensoriali della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6

	Dolce	Acido	Dolce/acido	Amaro	Astringenza
Vaschette T0	5,40	1,90	6,50	1,50	1,90
Vaschette T2	5,50	1,80	6,20	1,60	1,60
Vaschette T6	5,40	1,20	6,40	1,30	1,50

Tabella 9. Profili sensoriali della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6

	Aroma	Crocantezza	Consistenza	Succosità	Granulosità
Vaschette T0	4,20	7,00 ^{ab}	6,30	7,00	4,20 ^{ab}
Vaschette T2	4,00	7,50 ^a	6,10	6,50	4,70 ^a
Vaschette T6	3,80	6,60 ^b	6,60	6,10	3,50 ^b

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

Al T0, il profilo sensoriale è caratterizzato da colore della polpa di intensità medio-bassa e odore di intensità media, con note erbacee e di legno a volte poco gradevoli. Il gusto è mediamente dolce e di bassissima acidità (non percepita dal 50% dei degustatori), rapporto dolce/acido spostato sul dolce, lievemente astringente, con aroma di intensità variabile da basso a medio percepito come non tipico. La struttura della polpa è di buona croccantezza e medio-alta consistenza, di buona succosità e media granulosità.

Al T2, l'intensità del colore è aumentata (pezzi più giallognoli) ma non significativamente ($p > 0,05$), aumenta invece in maniera significativa l'intensità olfattiva ($p < 0,05$) con percezione di note non sempre tipiche ed in alcuni casi sgradevoli (chimico, di conservanti, alcool) ($p > 0,05$) (tabella 5). Il gusto ha le stesse caratteristiche del prodotto appena confezionato ($p > 0,05$) (tabella 6), l'aroma è caratterizzato da note di mela e in alcuni casi non tipiche. La polpa è più croccante ($p > 0,05$), ma meno succosa ($p > 0,05$) e leggermente più granulosa ($p > 0,05$).

Al T6, nel profilo sensoriale si evidenzia una maggiore percezione di odori e sapori poco gradevoli con leggera diminuzione dell'aroma tipico ($p > 0,05$). I parametri della polpa evidenziano una variazione non significativa della croccantezza e della consistenza ($p > 0,05$), così come diminuiscono sia la succosità ($p > 0,05$) che la granulosità ($p > 0,05$).

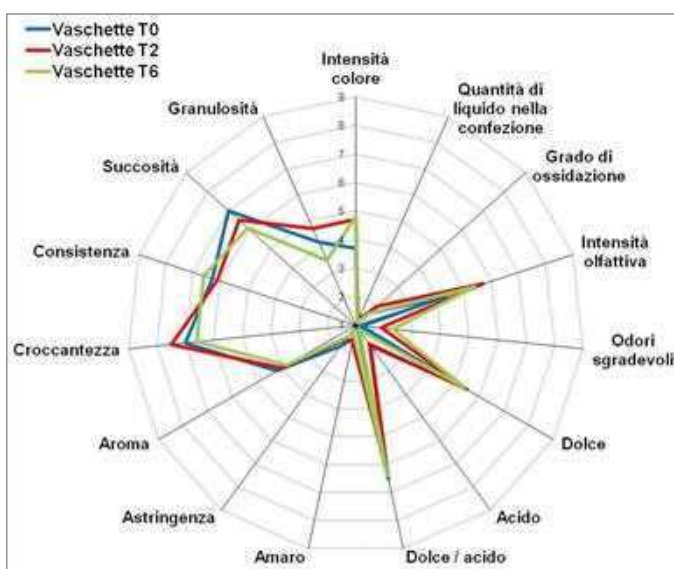


Figura 12. Profili sensoriali della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6

I giudizi di gradevolezza della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6 sono riportati in figura 13.

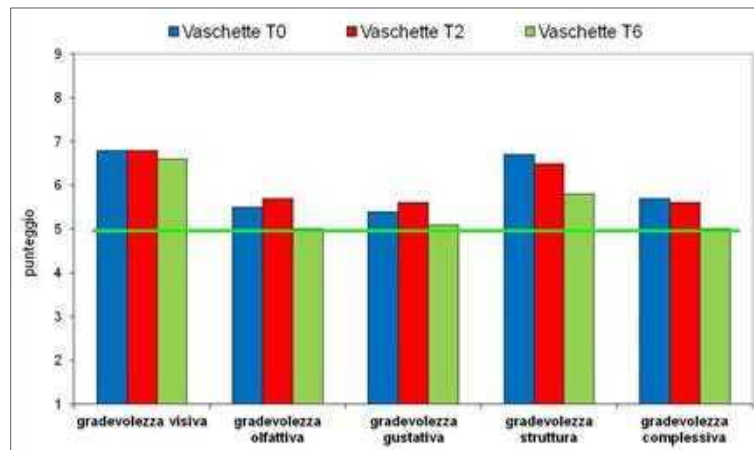


Figura 13. Giudizi di gradevolezza della pera PIQA B00 trasformata IV gamma al T0, T2 e T6.

Al T0, a livello di buono il gradimento dell'aspetto visivo. Appena sufficiente gli aspetti olfattivo (con quattro giudizi negativi) e gustativo (con sei giudizi negativi) penalizzati da una bassa percezione dell'odore e dell'aroma tipico. Buono il gradimento della struttura abbastanza croccante e succosa. Punteggio complessivo medio di 5,70 su una scala di 9 con 4 voti negativi su 10.

Al T2, leggermente più apprezzati l'aspetto olfattivo e gustativo, diminuisce appena la gradevolezza della struttura. Punteggio complessivo medio di 5,60 su una scala di 9 con 4 assaggiatori su 10 che danno voto negativo alla gradevolezza complessiva.

Al T6, le gradevolezze olfattiva, gustativa calano al livello dell'insufficienza (odore e aroma alterati, non fragranti). Discreta la struttura con quattro giudizi insufficienti (polpa più asciutta e di consistenza vitrea). Punteggio complessivo medio di 5 su una scala di 9, con sei voti negativi su 10.

In generale, nessuna variazione significativa delle gradevolezze è emersa durante tutto il periodo di conservazione della pera PIQA B00 trasformata IV gamma.

Alla fine della conservazione, si osserva un lieve calo delle risposte positive alla domanda "lo compreresti?" della varietà PIQA B00 trasformata IV gamma (figura 14).

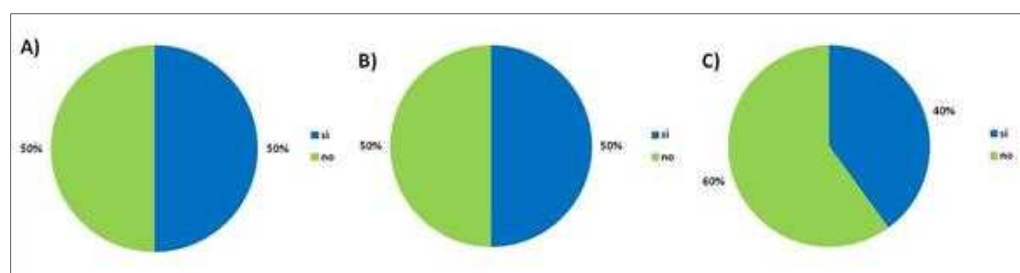


Figura 14. Percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" della varietà PIQA B00 trasformata IV gamma al T0 (A), T2 (B) e T6 (C).

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi previsti nell'ambito di questa azione sono stati completamente raggiunti. Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante l'attività svolta.

2.2 - PERSONALE

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Impiegato Astra	Tecnico laboratorio	27	56	1.512,00
	Impiegato Astra	Tecnico laboratorio	27	48	1.296,00
	Impiegato Orogel Fresco	Tecnico	27	87	2.394,00
Totale:					5.202,00

AZIONE 2.4 - ANALISI DI MERCATO PER VERIFICARE L'ACCETTAZIONE AL CONSUMO DELLE NUOVE TIPOLOGIE VARIETALI

2.1 - ATTIVITA' E RISULTATI

Azione	Analisi di mercato per verificare l'accettazione al consumo delle nuove tipologie varietali
Unità aziendale responsabile	New Plant
Descrizione delle attività	<p>Analisi sensoriali (panel test)</p> <p>E' stato realizzato da Astra IS un panel test, al fine di definire le caratteristiche percepite e i caratteri distintivi delle nuove tipologie di fragola, actinidia e pera, in comparazione con varietà di riferimento già presenti sul mercato, così da poter meglio esprimere l'accettabilità dei nuovi prodotti rispetto quelli più diffusi sul mercato.</p> <p><u>Fragola FC 12.25.01 (Elodi) a confronto con la varietà di riferimento Brilla</u></p> <p>Le fragole della varietà FC 12.25.01 degustate al T0 (alla raccolta) e al T2 (dopo 2 giorni di shelf life) sono riportate rispettivamente in figura 1A e 1B. Quelle della varietà Brilla al T0 sono invece riportate in figura 2.</p> <div data-bbox="534 907 1284 1243" data-label="Image"></div> <p data-bbox="566 1272 1244 1310"><i>Figura 1. Fragole della varietà FC 12.25.01 al T0 (A) e al T2 (B)</i></p> <div data-bbox="526 1377 1284 1724" data-label="Image"></div> <p data-bbox="654 1742 1157 1780"><i>Figura 2. Fragole della varietà Brilla al T0</i></p> <p>L'evoluzione dei parametri qualitativi è descritta in tabella 1. Al T0, il peso medio dei frutti della varietà FC 12.25.01 è 29 g (variabile da 12,4 a 46,7 g), calibro medio è 40 mm (variabile da 29 a 51 mm). La durezza media della polpa è 0,37 kg ((variabile da 0,26 a 0,49 kg) mentre al T2 questa è 0,54 (variabile da 0,36 a 0,78 kg). Durante tutta la fase di shelf-life del prodotto, il valore di RSR è di 8,6 %, e al T2 si osserva un lieve calo dell'acidità rispetto al T0 (da 8,29 a 8,00 meq/100g rispettivamente al T0 e al T2). Nel caso della varietà Brilla, il peso medio dei frutti è 22,7 g (variabile da 29,0 a 46,3 g), il</p>

calibro medio è 35,2 mm (variabile da 31 a 44 mm). La polpa ha una durezza media di 0,42 kg (variabile da 0,31 a 0,54 kg). Il valore di RSR è di 6,8 %, l'acidità titolabile è di 8,25 meq/100g, pH 3,69.

Tabella 1. Evoluzione dei parametri qualitativi della fragola varietà FC 12.25.01 (T0, T2) e della fragola varietà Brilla (T0).

PARAMETRO QUALITATIVO	FC 12.25.01		Brilla
	T0	T2	T0
Peso (g)	29	-	22,7
Calibro (mm)	40	-	35,2
Colore di fondo L*	36,81	-	34,92
Colore di fondo a*	31,73	-	30,49
Colore di fondo b*	19,14	-	18,54
Durezza (kg/0,5cm ²)	0,37	0,54	0,42
RSR (%Brix)	8,6	8,60	6,8
Acidità (meq/100g)	8,29	8,00	8,25
pH	3,77	3,84	3,69
TEAC (µM/g)	16,7	-	-
Acido ascorbico (mg/100g)	59	-	-

I profili sensoriali e i giudizi di gradevolezza della varietà FC 12.25.01 all'arrivo (T0) e dopo shelf-life (T2) sono descritti in figura 3-4-5. All'arrivo (T0), il profilo olfattivo è molto intenso, il gusto è di medio-alta dolcezza e di acidità medio-bassa, rapporto dolce/acido equilibrato tendente al dolce (5,86). L'aroma tipico è medio-alto, la polpa è di media consistenza e alta succosità. Dopo shelf-life, i profili sensoriali risultano sostanzialmente invariati ($p > 0,05$) tranne che per la succosità della polpa che diventa significativamente più tenera (figura 3).

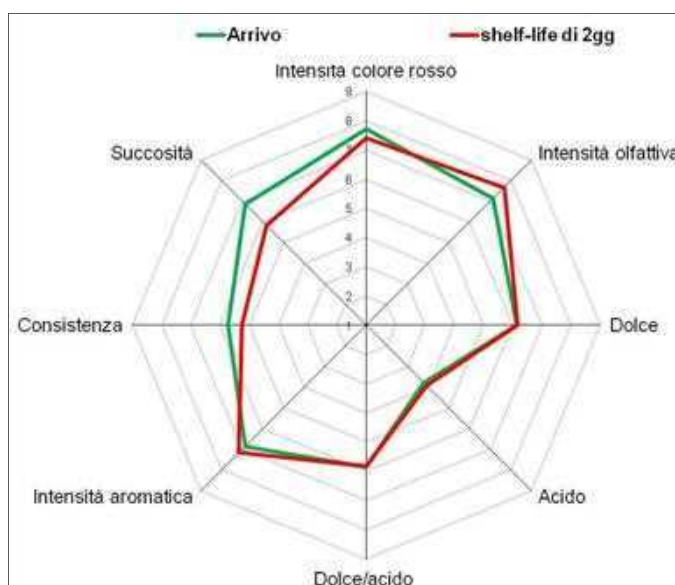


Figura 3. Profili sensoriali della varietà FC 12.25.01 all'arrivo e dopo shelf-life di 2 giorni.

I giudizi di gradevolezza della varietà FC 12.25.01 all'arrivo e dopo shelf-life di 2 giorni sono descritti in figura 4. All'arrivo, buono/ottimo è il giudizio di gradevolezza visiva, buono l'aspetto olfattivo. Quasi buono l'aspetto gustativo e strutturale. Punteggio complessivo medio di gradevolezza di 6,93 su una scala di 9 con un solo voto negativo complessivo su 14. Dopo shelf-life, il giudizio di gradevolezza visiva è diminuito significativamente rispetto all'arrivo. Aumenta il gradimento gustativo e della struttura ($p > 0,05$) ma soprattutto quello olfattivo che è significativamente maggiore rispetto al T0. Punteggio complessivo medio più che buono di 7,33 su una scala di 9 senza voti negativi complessivi su 12.

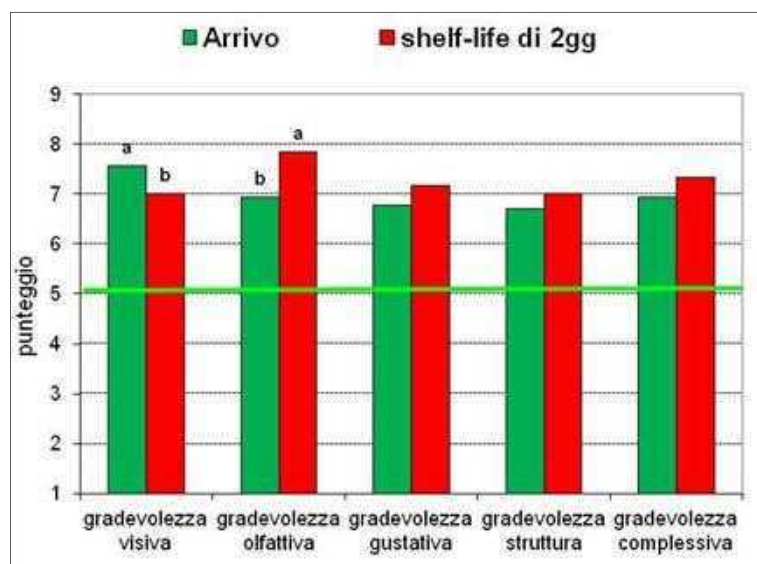


Figura 4. Giudizi di gradevolezza della varietà FC 12.25.01 all'arrivo e dopo shelf-life di 2 giorni. La presenza di lettere diverse indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

La percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" all'arrivo e dopo shelf-life di 2 giorni sono riportate in figura 5. Dopo due giorni di conservazione, la percentuale di risposte positive è risultata essere superiore all'80%.

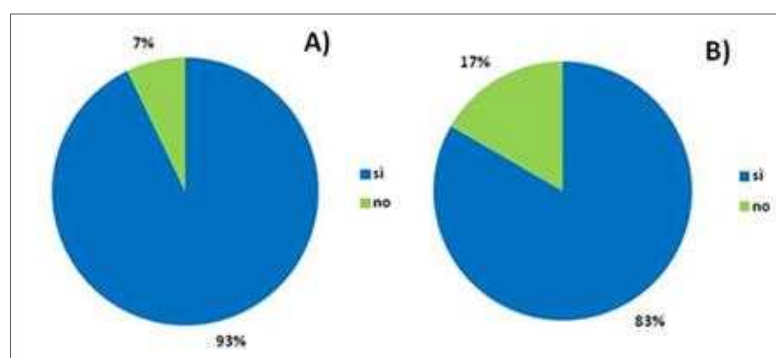


Figura 5. Percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" per la fragola varietà FC 12.25.01 all'arrivo (A) e dopo shelf-life di 2 giorni (B)

Il confronto tra il profilo sensoriale della varietà di fragola FC 12.25.01 e quello di Brilla all'arrivo (T0) sono descritti in tabella 2 e figura 6. La fragola Brilla ha un profilo olfattivo di alta intensità, con note di fragolina di bosco e di caramella alla fragola. Gusto di media dolcezza e di acidità variabile fra frutti, complessivamente leggermente più dolce che acido, rapporto dolce/acido abbastanza equilibrato (5,64). Aroma tipico di medio-alta intensità con note mediamente intense di fragolina di bosco e caramella alla fragola, in alcuni frutti leggermente erbaceo. Polpa rossa, con centro e venature lievemente bianchi, di media consistenza e medio alta succosità.

Paragonando i profili sensoriali delle due varietà di fragola, la varietà FC 12.25.01 è risultata essere significativamente meno acida e più aromatica ($p < 0,05$) della varietà di riferimento (tabella 2), mentre nessuna differenza significativa è emersa paragonando i rimanenti descrittori sensoriali.

Tabella 2. Profili sensoriali delle varietà di fragola FC 12.25.01 e Brilla all'arrivo (T0)

	Intensità colore rosso	Intensità olfattiva	Dolce	Acido	Dolce/acido	Intensità aromatica	Consistenza	Succosità
FC 12.25.01	7,71	7,14	6,14	3,78 ^b	5,86	6,86 ^a	5,71	6,86
Brilla	7,57	7,43	5,93	4,57 ^a	5,64	6,21 ^b	5,93	6,57

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

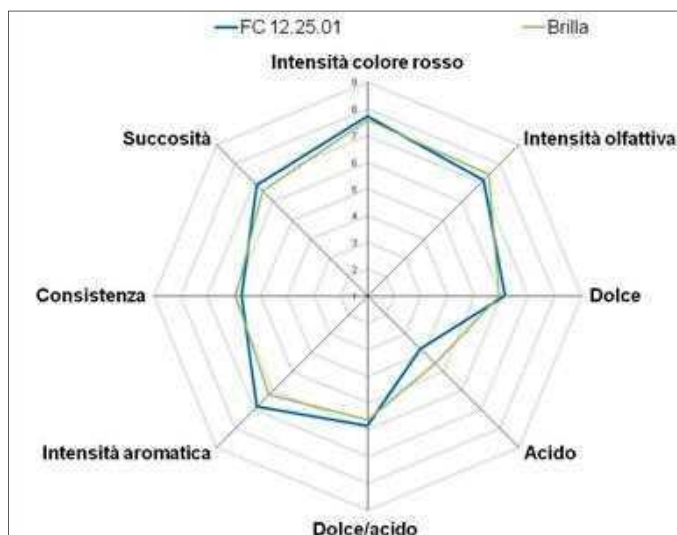


Figura 6. Profili sensoriali delle varietà di fragola FC 12.25.01 e Brilla

Più che buono il giudizio di gradevolezza visiva per la Brilla, buono l'aspetto olfattivo. Discreto/buono il gradimento gustativo e della struttura. Punteggio complessivo medio di 6,64 su una scala di 9 con un solo voto negativo complessivo su 14. Nessuna differenza significativa è emersa paragonando i giudizi di gradevolezza delle due varietà di fragola (figura 7).

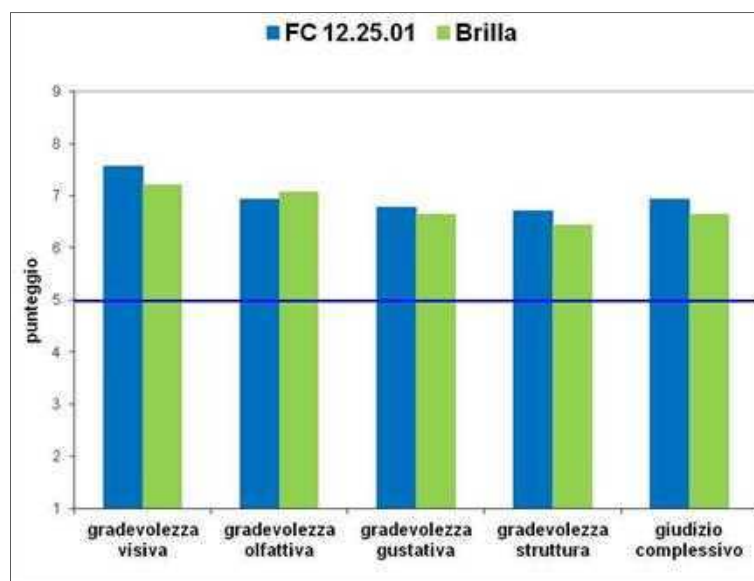


Figura 7. Giudizi di gradevolezza delle varietà di fragola FC 12.25.01 e Brilla all'arrivo (T0)

Le risposte positive alla domanda "lo compreresti?" è risultata essere maggiore per la fragola FC 12.25.01 rispetto alla varietà Brilla (figura 8).

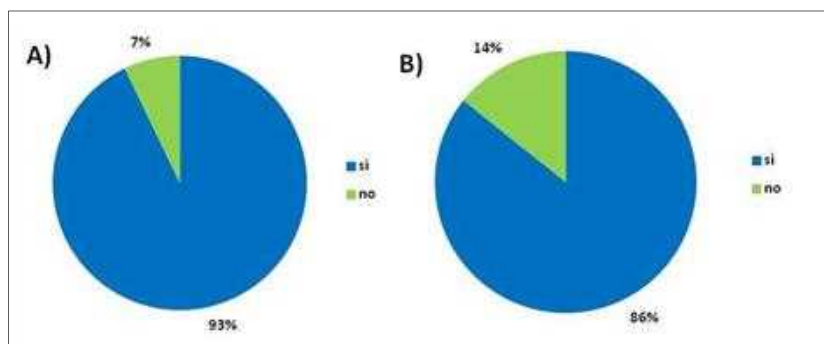


Figura 8. Percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" per le varietà di fragola FC 12.25.01 (A) e Brilla (B) all'arrivo.

Actinidia AC 459-11a confronto con Hayward

I rilievi merceologici, i profili sensoriali e gli indici di gradevolezza per il prodotto fresco delle varietà 459-011 suddiviso in 4 classi (1, 2, 3 e 4 in base al contenuto di sostanza secca) e della varietà di riferimento Hayward sono di seguito descritti.

I rilievi visivi effettuati al T0 per le 4 classi di kiwi actinidia 459-011 sono riportati nelle figure 1 e 2. Quelli della varietà Hayward sono riportati invece in figura 3.

Le analisi qualitative effettuate al T0 per le 4 classi di kiwi Actinidia 459-011 e per la varietà Hayward sono descritte in tabella 1.



Figura 1. Classe 1 (A), 2 (B), 3 (C) e 4 (D) di Actinidia 459-011 al T0

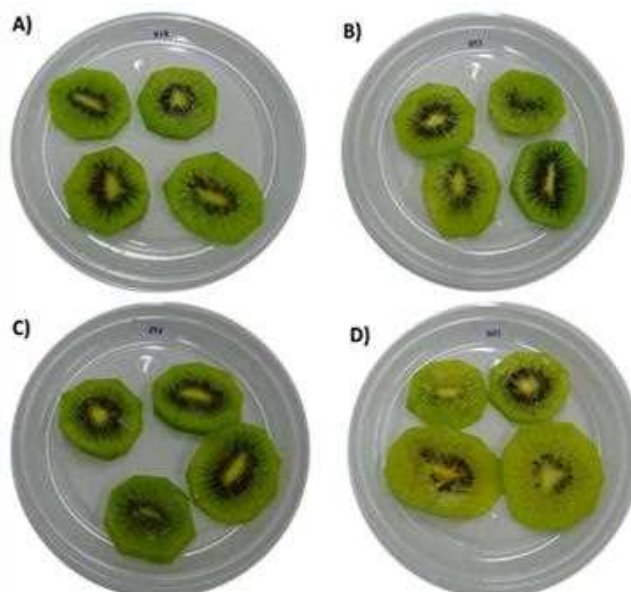


Figura 2. Classe 1 (A), 2 (B), 3 (C) e 4 (D) di Actinidia 459-011 al T0

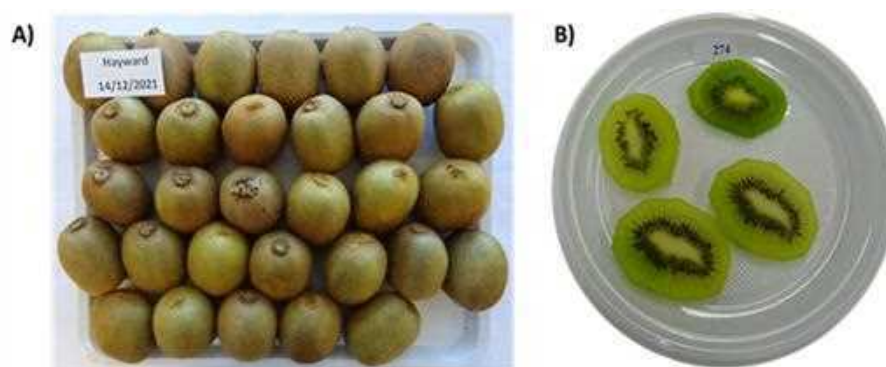


Figura 3. Varietà di kiwi Hayward al T0

Tabella 1. Parametri qualitativi per le 4 classi di Ac 459-011 analizzate al T0.

PARAMETRO QUALITATIVO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Hayward
Durezza (kg/0,5cm ²)	1,26	1,12	1,01	0,90	1,43
Peso (g)	117,1	125,8	118,2	117,9	117,5
Calibro (mm)	54,6	56,3	55,0	54,6	56,9
Altezza (mm)	65,7	66,4	63,5	65,1	66,5
Altezza/calibro	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
RSR (°Brix)	14,2	15,8	16,2	18,0	14,6
Sostanza secca %	17,32	18,71	19,01	20,85	17,40
Acidità Titolabile (meq/100g)	20,96	19,20	19,55	20,09	22,03
Acido citrico (g/L)	13,4	12,29	12,51	12,86	14,10
pH	3,47	3,45	3,49	3,46	3,30

I profili sensoriali delle 4 classi al T0 sono descritti in tabella 2 e figura 4.

Tabella 2. Profili sensoriali delle 4 classi di kiwi Actinidia 459-011 al T0.

	Intensità colore verde	Intensità olfattiva	Percezione dolcezza	Percezione acidità	Astringenza	Intensità aromatica	Succosità della polpa	Consistenza della polpa
Classe 1	4,64 ^b	4,21	5,14 ^c	3,78 ^a	2,57	5,36	5,64	4,57 ^a
Classe 2	5,35 ^a	4,14	5,07 ^c	3,21 ^{ab}	2,07	5,14	5,50	4,21 ^{ab}
Classe 3	4,71 ^{ab}	4,36	6,07 ^b	2,93 ^{bc}	2,07	5,71	6,07	4,21 ^{ab}
Classe 4	4,85 ^{ab}	4,71	6,71 ^a	2,29 ^c	2,00	5,64	5,57	3,71 ^b

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

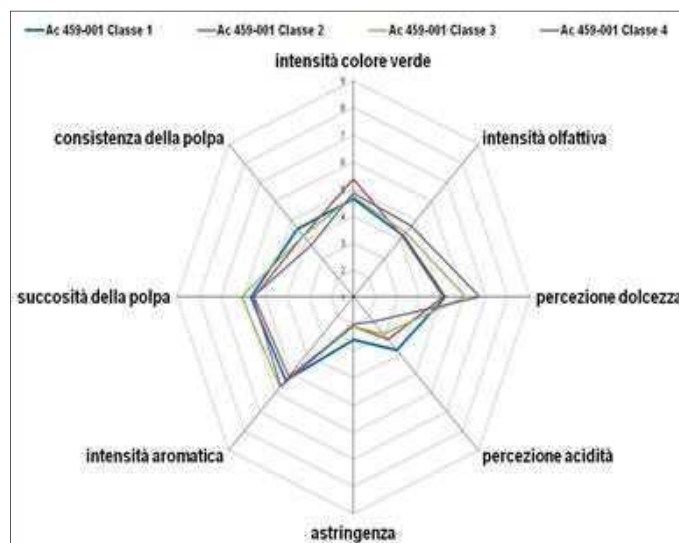


Figura 4. Profili sensoriali delle 4 classi di kiwi Actinidia 459-011 al T0.

Actinidia 459-011 classe 1: colore della polpa è di media intensità, l'aspetto olfattivo è di media intensità con note agrumate ed erbacee. Il gusto è mediamente dolce (5,14) e di medio-bassa acidità (3,79) variabile tra frutti. L'astringenza è poco percepita. L'aroma è di media intensità. La polpa è mediamente soda (alcuni frutti più teneri) e succosa.

Actinidia 459-011 classe 2: ha una polpa di colore verde di media intensità, l'aspetto olfattivo è di media intensità con note agrumate. La percezione della dolcezza al gusto è media (5,07), la percezione media dell'acidità è bassa (3,21), alcuni frutti più aciduli. Poco percepita l'astringenza. L'intensità dell'aroma è media con note di kiwi maturo. La polpa è di consistenza variabile da bassa a media ed è mediamente succosa.

Actinidia 459-011 classe 3: polpa dal colore di media intensità, alcuni frutti più chiari, l'aspetto olfattivo è di media intensità. Gusto caratterizzato da media dolcezza (6,07), più elevata in alcuni frutti, e bassa acidità (2,93), lieve astringenza. L'intensità dell'aroma è media con note tipiche. La polpa è mediamente soda e succosa.

Actinidia 459-011 classe 4: colore della polpa è di media intensità, più chiaro in alcuni frutti. L'aspetto olfattivo è di media intensità con delicate note tipiche. Gusto di medio-alta dolcezza (6,71) di intensità variabile da media ad elevata e di bassa acidità (2,28). Astringenza poco percepita in alcuni frutti. L'intensità aromatica è variabile da media ad elevata con note di kiwi maturo. La polpa è mediamente succosa e di consistenza variabile da bassa a media.

In generale, tenendo in considerazione i profili sensoriali di tutte e 4 le classi di kiwi actinidia 459-011, è possibile osservare che la classe 2 sia quella con l'intensità di colore maggiore ($p < 0,05$). Al gusto, questa classe è percepita assieme alla classe 1 come la meno dolce a differenza della classe 4 che invece mostra il valore di dolcezza maggiore (6,71) ($p < 0,05$). Al contrario, la classe 1 è percepita come più acida, mentre la classe 4 mostra il valore minore di acidità. Nessuna differenza significativa è stata osservata tra le 4 classi per i valori di intensità olfattiva e aromatica, nell'astringenza e nella succosità della polpa.

I giudizi di gradevolezza delle 4 classi di kiwi Actinidia 459-011 al T0 sono descritti in figura 5.

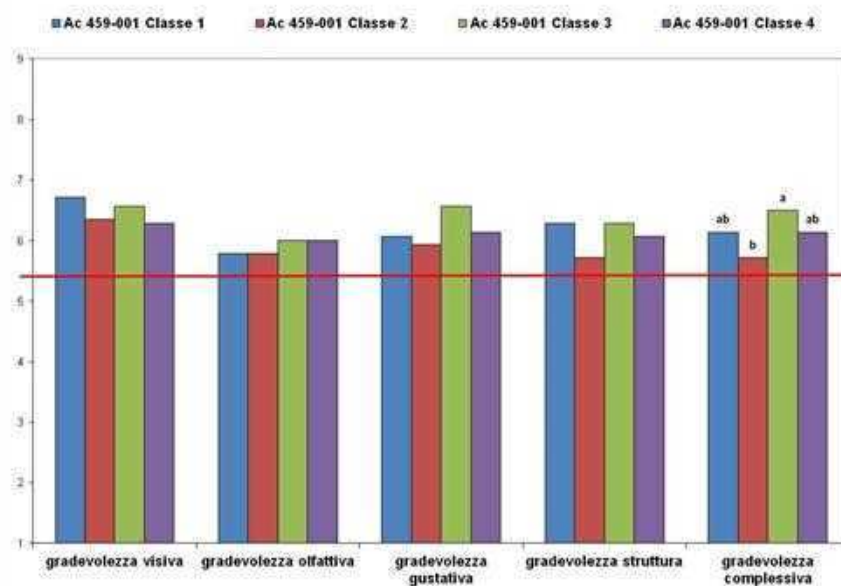


Figura 5. Giudizi di gradevolezza delle 4 classi di kiwi Actinidia 459-011 al T0. La presenza di lettere diverse indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

Actinidia 459-011 classe 1: quasi buono è il gradimento alla vista. Sufficiente l'aspetto olfattivo, con tre giudizi insufficienti. Discreto l'aspetto gustativo (con tre voti negativi) e più che discreta la gradevolezza strutturale. Punteggio complessivo medio di 6,14, con un solo voto complessivo negativo su 14.

Actinidia 459-011 classe 2: tra discreto e buono il giudizio di gradevolezza visiva, sufficiente l'aspetto olfattivo, con tre valutazioni negative. Discreta la gradevolezza gustativa (con quattro giudizi negativi), sufficiente la struttura (con tre giudizi insufficienti). Punteggio complessivo medio di 5,71, con 3 punteggi complessivi negativi su 14.

Actinidia 459-011 classe 3: tra discreto e buono il gradimento alla vista. Discreto l'aspetto olfattivo (con 4 giudizi insufficienti). Discreto/buono il giudizio di gradevolezza gustativa, più che discreta la struttura (con 3 giudizi negativi). Punteggio complessivo medio di 6,50, con 2 giudizi negativi complessivi su 14.

Actinidia 459-011 classe 4: più che discreto il gradimento alla vista e discreto l'aspetto olfattivo (con 4 valutazioni negative). Discreti i giudizi di gradevolezza gustativa (con 2 giudizi negativi) e strutturale (con 3 giudizi negativi). Punteggio complessivo medio di 6,14, con 2 voti negativi complessivi su 14.

Nessuna differenza significativa ($p > 0,05$) è stata osservata nei giudizi di gradevolezza delle 4 classi di actinidia all'arrivo, tranne che per la gradevolezza complessiva dove la classe 3 è risultata avere il punteggio maggiore.

La percentuale di risposte positive alla domanda "lo comprenderesti?" varia dal 79% (dopo il consumo della classe 2 di Actinidia 459-011) fino al 93% dopo il consumo delle restanti classi (figura 6).

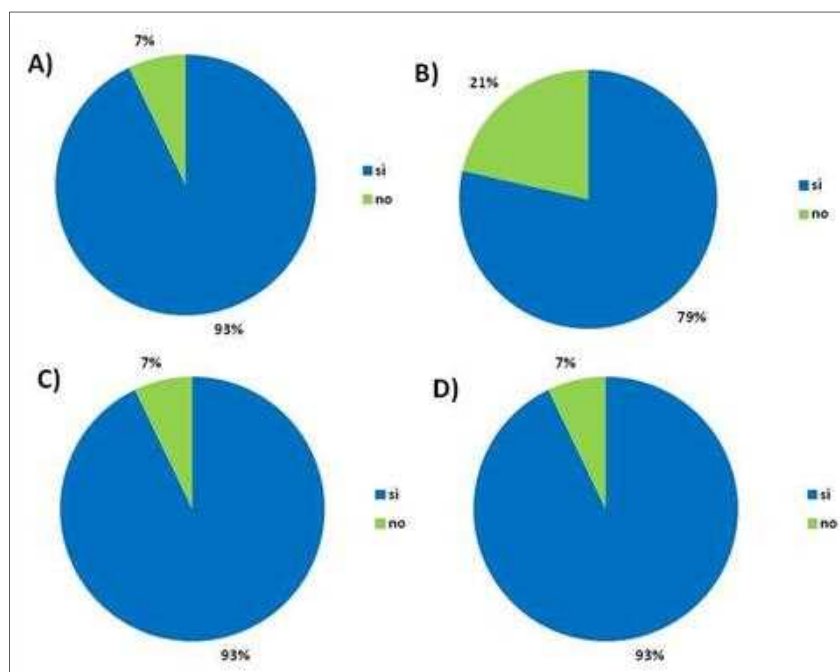


Figura 6. Percentuale di risposte alla domanda "lo comprenderesti?" per le classi 1 (A), 2 (B), 3 (C) e 4 (D) di kiwi Actinidia 459-011 al T0

I profili sensoriali delle varietà di kiwi Actinidia 459-011 classe 1 e Hayward all'arrivo (T0) sono descritti in tabella 3 e figura 7. La polpa della varietà Hayward è di colore di intensità media, più chiari alcuni frutti. L'aspetto olfattivo è di media intensità. Gusto di media dolcezza (4,07) e acidità (4,00). L'astringenza è poco percepita, l'aroma è di media intensità. La polpa è mediamente soda, alcuni frutti più teneri, e di media succosità.

Paragonando i profili sensoriali delle due varietà di kiwi al T0, l'unica differenza statisticamente significativa che è emersa è quella relativa alla percezione della dolcezza la quale risulta maggiore per la varietà sperimentale rispetto a quella di riferimento (tabella 3).

I giudizi di gradevolezza delle varietà di kiwi Actinidia 459-011 classe 1 e Hayward all'arrivo (T0) sono descritti in figura 8.

Tabella 1. Profili sensoriali delle varietà di kiwi Actinidia 459-011 classe 1 e Hayward all'arrivo

	Intensità colore verde	Intensità olfattiva	Percezione dolcezza	Percezione acidità	Astringenza	Intensità aromatica	Succosità della polpa	Consistenza della polpa
Ac 459-001 Classe 1	4,64	4,21	5,14 ^a	3,79	2,57	5,36	5,64	4,57
Hayward	5,42	4,29	4,07 ^b	4,00	2,50	5,14	5,86	4,43

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

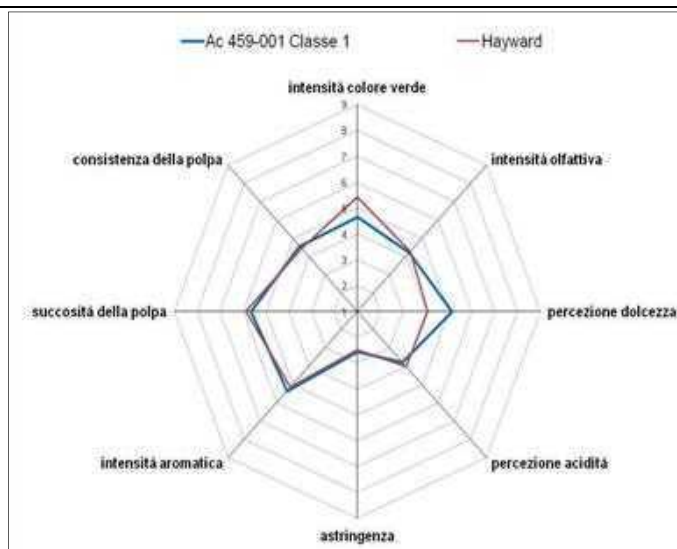


Figura 7. Profili sensoriali delle varietà di kiwi Actinidia 459-011 classe 1 e Hayward all'arrivo

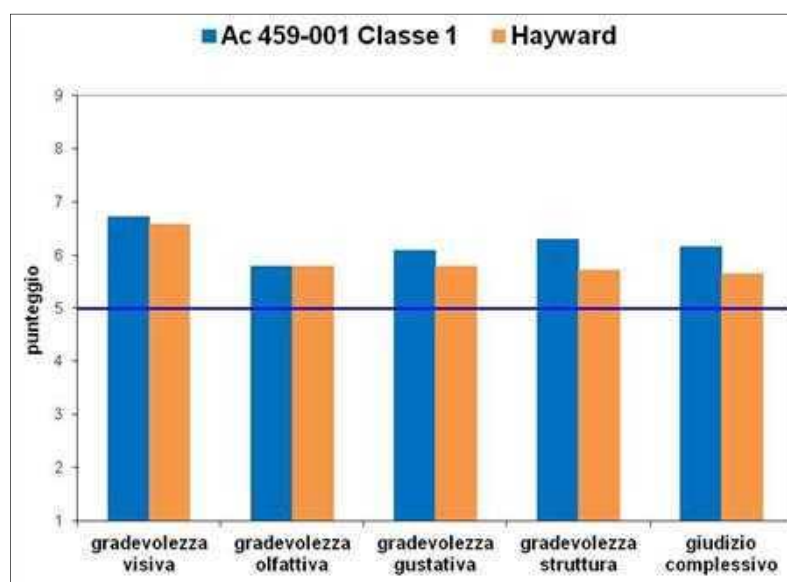


Figura 8. Giudizi di gradevolezza delle varietà di kiwi Actinidia 459-011 classe 1 e Hayward

Per la varietà Hayward, tra discreto e buono il giudizio di gradevolezza visiva, con 2 valutazioni negative. Sufficiente l'aspetto olfattivo, con 3 giudizi negativi. Sufficiente il livello di gradimento gustativo (con 4 giudizi insufficienti) e della struttura (con 6 giudizi negativi). Punteggio complessivo medio di 5,64 su una scala di 9, con 7 voti negativi complessivi (poco dolce e poco acido, poco aromatico, sovramaturo). Nessuna differenza significativa ($p > 0,05$) è emersa nei giudizi di gradevolezza delle due varietà di kiwi.

La propensione al consumo è risultata essere maggiore per Actinidia 459-011 classe 1 rispetto alla varietà Hayward (figura 9).

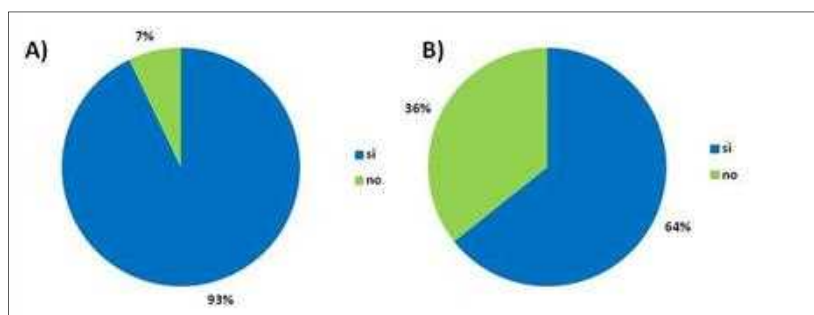


Figura 9. Percentuale di risposte alla domanda "lo comprenderesti?" per le varietà di kiwi Ac 459-11 (A) e Hayward (B)

Pera PIQA®BOO® a confronto con pera Nashi

I rilievi visivi della pera PIQA B00 e della pera Nashi (pera asiatica di riferimento in quanto PIQA BOO è una varietà ibrida) sono riportati nelle figure 1, 2 e nella figure a 3, rispettivamente.

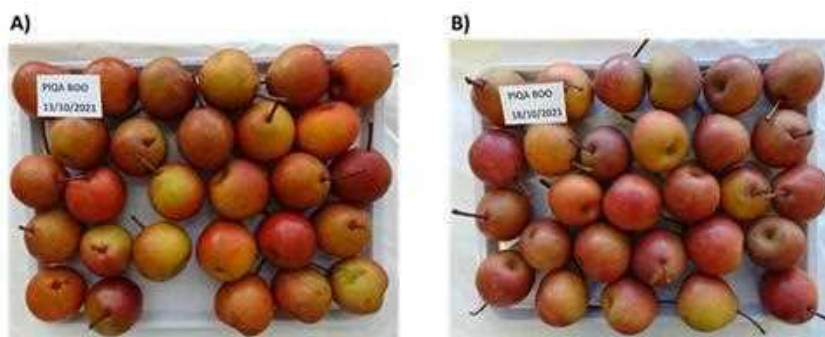


Figura 1. Pera PIQA B00 al T0 (A) e T6 (B)

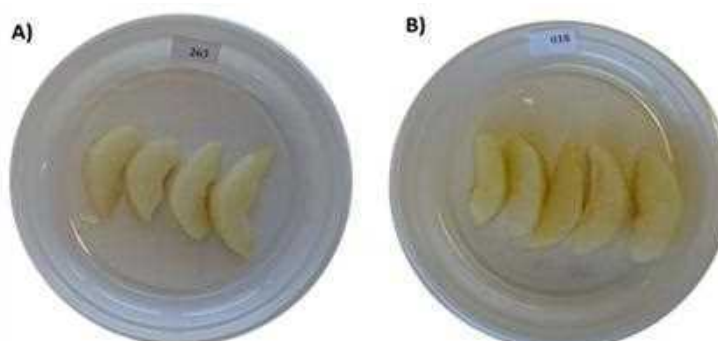


Figura 2. Pera PIQA B00 al T0 (A) e T6 (B)



Figura 3. Varietà di pera Nashi al T0

I parametri qualitativi della pera PIQA B00 al T0 e al T6, e della pera Nashi al T0, sono riportati in tabella 1.

Al T0, i frutti della pera PIQA B00 sono di forma sferoidale del peso medio di 125,7 grammi (compreso tra 110,7 e 140,8 g), calibro di 62,4 mm (compreso tra 59,4 e 64,4 mm), rapporto altezza/calibro di 0,96. La buccia è di colore rosso aranciato (figura 1A), non degustati i frutti gialli aranciati. Dopo shelf life di 5 giorni a 20°C (T6), i frutti hanno mantenuto l'aspetto fresco (figura 1B). Al T6, la durezza media della polpa è di 3,70 kg/0,5cm² (compresa tra 3,08 e 4,45 kg/0,5cm²). Brix medio di 12,1 e acidità titolabile di 1,19 meq/100 g.

All'arrivo, l'aspetto della pera Nashi è fresco con buccia completamente gialla e chiara (figura 3). I valori di RSR, acidità titolabile e acido malico per la pera Nashi al T0 sono maggiori rispetto a quelli ottenuti per la pera PIQA B00 al T0 e al T6.

Tabella 1. Evoluzione dei parametri qualitativi della pera PIQA B00 al T0 e al T6, e della pera Nashi

PARAMETRO QUALITATIVO	PIQA B00		Nashi
	T0	T6	T0
Peso (g)	125,74	-	-
Calibro (mm)	62,4	-	-
Altezza (mm)	59,81	-	-
altezza/calibro	0,96	-	-
Durezza (kg/0,5cm ²)	3,83	3,70	-
RSR (°Brix)	11,8	12,1	13,1
Acidità Titolabile (meq/100g)	1,16	1,19	2,69
Acido malico (g/L)	0,78	0,80	1,80
pH	5,05	5,07	4,68
TEAC µM/gr - TROLOX Equivalente	2,2±0,02	-	-
Acido ascorbico mg/100g	<1	-	-

I profili sensoriali della varietà PIQA B00 al T0 e al T6 sono descritti nelle tabelle 2 e 3 e in figura 4.

Tabella 2. Profili sensoriali della varietà PIQA B00 all'arrivo (T0) e dopo shelf-life (T6).

	Intensità olfattiva	Dolce	Acido	Dolce/Acido	Amaro
T0	4,21	5,71 ^b	1,71	6,79	1,43
T6	4,79	6,28 ^a	2,14	6,71	1,64

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

Tabella 3. Profili sensoriali della varietà PIQA B00 all'arrivo (T0) e dopo shelf-life (T6).

	Astringenza	Aroma	Crocantezza	Consistenza	Succosità	Granulosità
T0	1,57	4,50	7,29	6,57	6,42 ^b	4,93
T6	2,07	4,93	7,57	6,36	7,14 ^a	4,64

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra i due valori per lo stesso parametro considerato.

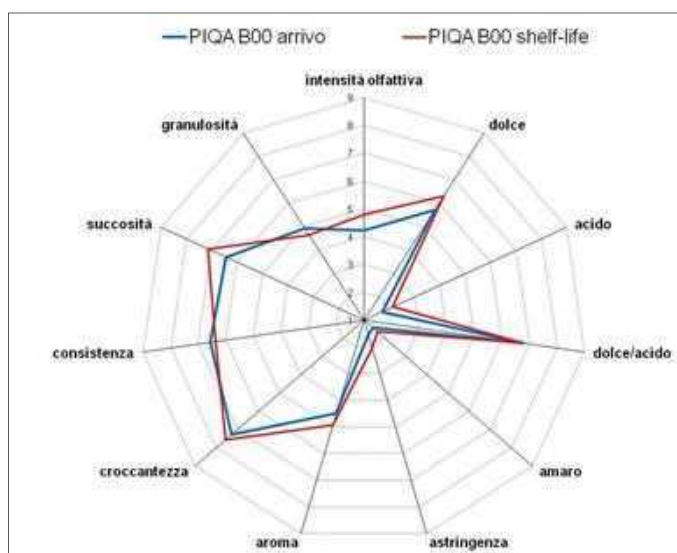


Figura 4. Profili sensoriali della varietà PIQA B00 all'arrivo (T0) e dopo shelf-life (T6)

All'arrivo (T0), l'olfatto è di intensità variabile da bassa a media. Gusto di media dolcezza e non acido, rapporto dolce/acido spostato sul dolce (tabella 2), intensità aromatica media, con note vegetali e balsamiche, leggermente amari alcuni frutti. La polpa è di elevata croccantezza e medio-alta consistenza, medio-alta la succosità e granulosità variabile da bassa a media (tabella 3).

Dopo shelf life di 5 giorni a 20°C (T6), l'intensità olfattiva aumenta leggermente ma in modo non significativo ($p > 0,05$) (tabella 2). Al gusto il prodotto è significativamente più dolce ($p < 0,05$), l'acidità aumenta ma non significativamente ($p > 0,05$), così come anche l'aroma ($p > 0,05$). La polpa si mantiene croccante e soda ($p > 0,05$), aumenta significativamente la succosità ($p < 0,05$) (tabella 3).

I giudizi di gradevolezza per la pera della varietà PIQA B00 all'arrivo (T0) e dopo shelf-life (T6) sono riportati in figura 5.

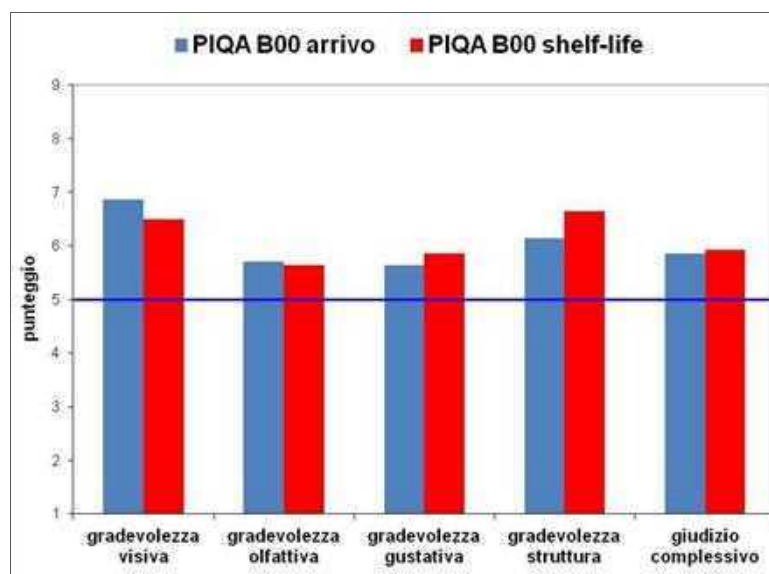


Figura 5. Giudizi di gradevolezza della varietà PIQA B00 all'arrivo (T0) e dopo shelf-life (T6)

All'arrivo, giudizio di gradevolezza visiva buono, sufficiente la gradevolezza olfattiva (con 5 giudizi insufficienti) (figura 5). Appena sufficiente il giudizio di gradevolezza gustativa (aroma poco intenso), discreta la gradevolezza strutturale. Giudizio complessivo sufficiente con un punteggio medio di 5,86 su una scala di 9 con 5 voti complessivi negativi su 14. Dopo shelf-life, diminuisce leggermente il gradimento visivo, mentre aumenta leggermente quello gustativo. Più apprezzate le qualità strutturali. Giudizio complessivo discreto con un punteggio medio di 5,93 su una scala di 9 con 3 punteggi negativi su 14. In generale, nessuna variazione significativa delle gradevolezze è stata osservata durante la conservazione della pera PIQA B00.

Durante la conservazione, la percentuale di risposte positive alla domanda "lo compreresti?" in seguito al consumo della varietà PIQA B00 è aumentato dal 43 al 71 % (figura 6).

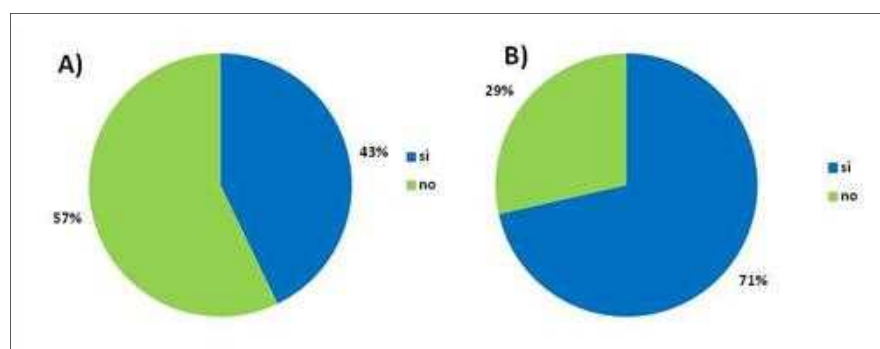


Figura 6. Percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" della varietà PIQA B00 all'arrivo (A) e dopo shelf-life (B)

I profili sensoriali delle varietà di pera PIQA B00 e Nashi all'arrivo (T0) sono descritti nelle tabelle 4 e 5 e in figura 7. La pera Nashi ha olfatto di intensità variabile da media a bassa. Gusto di medio alta dolcezza e bassa acidità, rapporto dolce/acido spostato sul dolce, aroma di media intensità, leggermente amari e astringenti alcuni frutti. Polpa bianca di media croccantezza e consistenza, con succosità elevata, granulosità medio bassa.

Tabella 4. Profili sensoriali delle varietà di pera PIQA B00 e Nashi all'arrivo (T0)

	Intensità olfattiva	Dolce	Acido	Dolce/Acido	Amaro
PIQA B00	4,21	5,71 ^b	1,71 ^b	6,79	1,43
Nashi	4,57	6,42 ^a	2,28 ^a	6,79	1,43

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

Tabella 5. Profili sensoriali delle varietà di pera PIQA B00 e Nashi all'arrivo (T0)

	Astringenza	Aroma	Croccantezza	Consistenza	Succosità	Granulosità
PIQA B00	1,57	4,50 ^b	7,28 ^a	6,57 ^a	6,42 ^b	4,92 ^a
Nashi	1,50	5,28 ^a	5,85 ^b	5,42 ^b	7,57 ^a	3,78 ^b

La presenza di lettere diverse all'interno della stessa colonna indica una differenza statisticamente significativa ($p < 0,05$) tra valori per lo stesso parametro considerato.

Paragonando i profili sensoriali delle due varietà di pera, la pera Nashi è significativamente più dolce e più acida rispetto alla PIQA B00 ($p < 0,05$). Inoltre, quest'ultima è risultata essere più croccante, consistente e granulosa rispetto alla Nashi, ma meno succosa ($p < 0,05$).

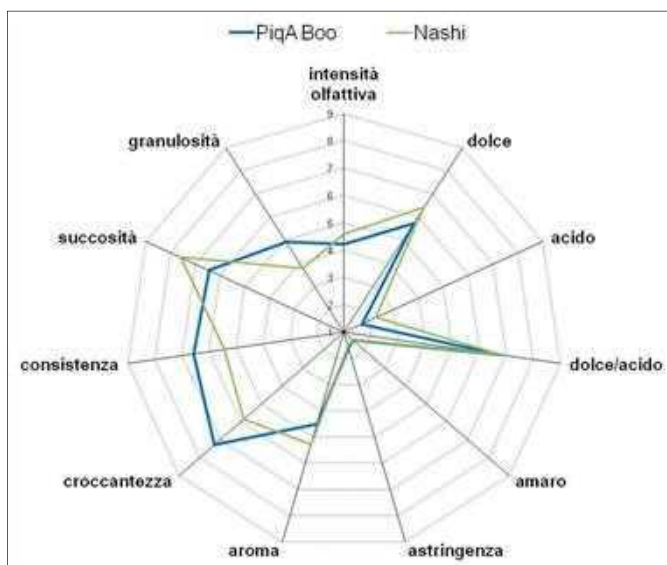


Figura 7. Profili sensoriali delle varietà di pera PIQA B00 e Nashi (T0)

I giudizi di gradevolezza delle varietà di pera PIQA B00 e Nashi all'arrivo (T0) sono riportati in figura 8. La pera Nashi ha buono il gradimento visivo, appena sufficiente l'aspetto olfattivo. Più che discreta la gradevolezza gustativa, quasi buono il punteggio di gradevolezza strutturale. Giudizio complessivo più che discreto con un punteggio medio di 6,36 su una scala di 9 con un voto complessivo negativo su 14. Paragonando i giudizi di gradevolezza delle due varietà di pera, l'unica differenza statisticamente significativa è risultata essere quella relativa alla struttura.

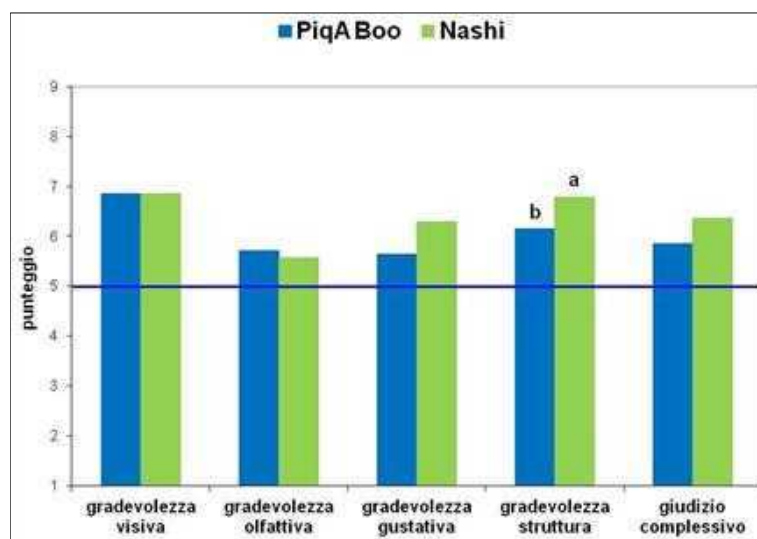


Figura 8. Giudizi di gradevolezza delle varietà di pera PIQA B00 e Nashi all'arrivo

La propensione all'acquisto è risultata essere maggiore per la varietà di pera Nashi (figura 9).

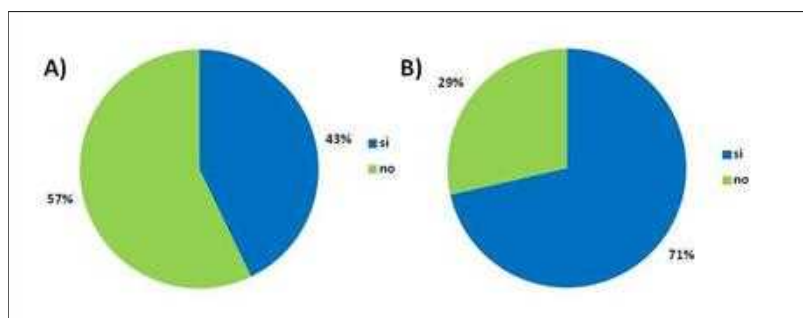


Fig. 9. Percentuale di risposte alla domanda "lo compreresti?" varietà PIQA B00 (A) e Nashi (B)

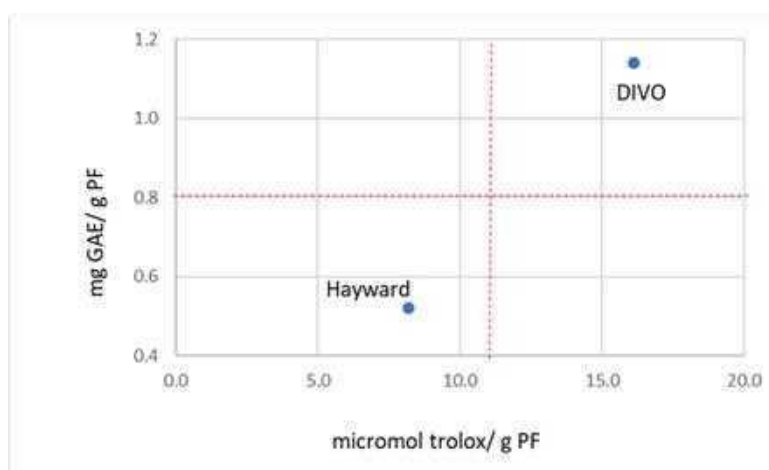
Analisi chimico fisiche

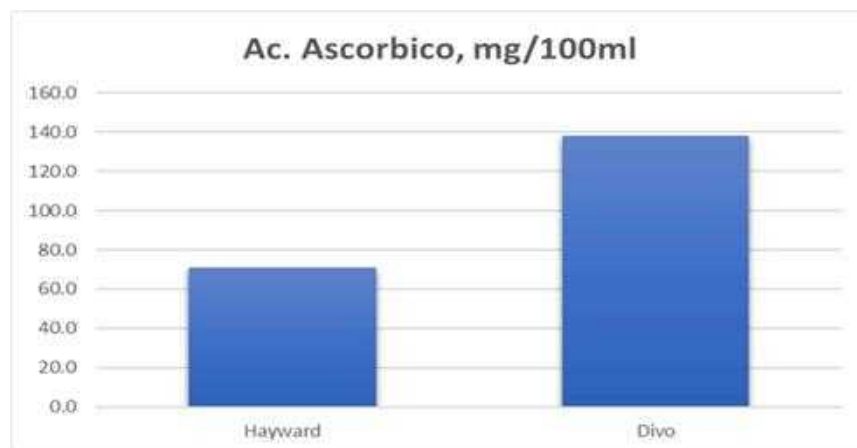
Caratteristiche nutraceutiche della varietà Verdedivo® a confronto con Hayward

Su un campione di frutti liofilizzati sono stati rilevati presso i laboratori del CREA il contenuto in polifenoli totali, vitamina C e capacità antiossidante totale, seguendo le metodologie sotto riportate:

- Polifenoli totali - La determinazione è stata effettuata per via spettrofotometrica con spettrofotometro modello Genesys 10 UV alla lunghezza d'onda di 750 nm, utilizzando il metodo di Folin-Ciocalteu. La quantificazione è stata fatta su una curva di calibrazione di acido gallico. I valori ottenuti sono espressi in mg di acido gallico equivalente (mg GAE)/g di peso secco.
- Vitamina C - La quantità di acido L-ascorbico (vitamina C), in mg/100g di peso fresco, è stata determinata sul succo diluito con acqua (1:9) mediante via colorimetrica con strumento digitale Merck RQflex, sfruttando il sistema Reflectoquant secondo il principio della riflettanza.
- Capacità antiossidante dei frutti - La determinazione è stata definita utilizzando il biosaggio TEAC (trolox® equivalent antioxidant activity) per via spettrofotometrica con spettrofotometro alla lunghezza d'onda di 734 nm, seguendo il metodo che si basa sulla decolorazione di una soluzione contenente il catione radicalico ABTS•+ (sale di ammonio dell'acido (2,2'- azinobis-(3- etilbenzotiazoline-6 sulfonico) di colore azzurro che, in presenza di molecole antiossidanti si riduce a specie cationica non radicalica ABTS+ e decolora. La capacità antiossidante sarà definita sulla comparazione dei dati ottenuti, con quelli di una soluzione standard contenente ABTS e Trolox®. I dati sono espressi in μmoli di Trolox® equivalente (TE)/g di peso secco.

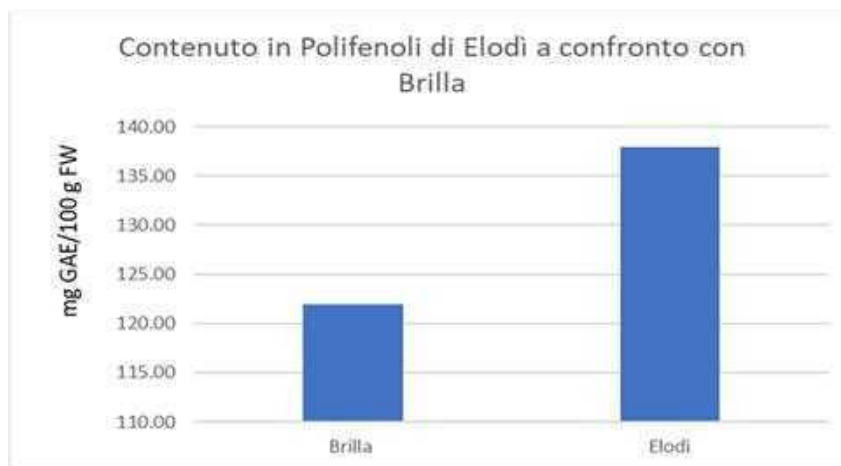
I frutti del kiwi Verdedivo® si sono nettamente distinti da quelli di Hayward per l'elevata capacità antiossidante, il contenuto maggiore in polifenoli totali e in acido ascorbico rispetto ad Hayward.



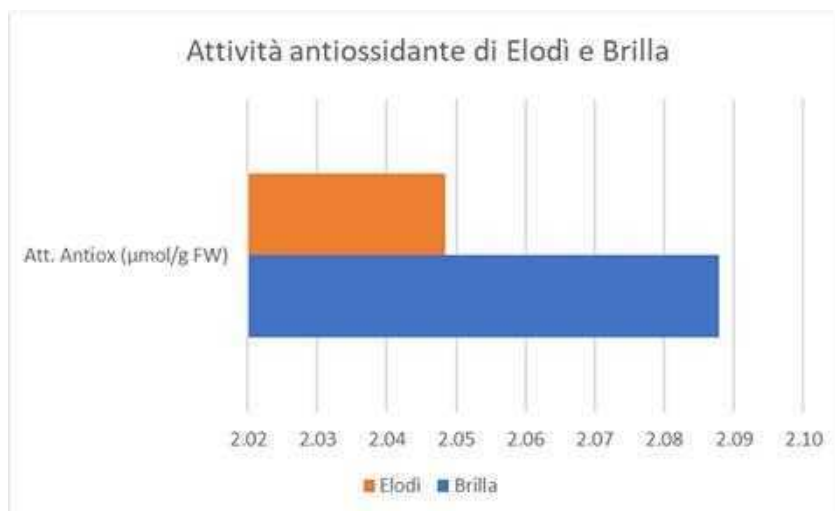


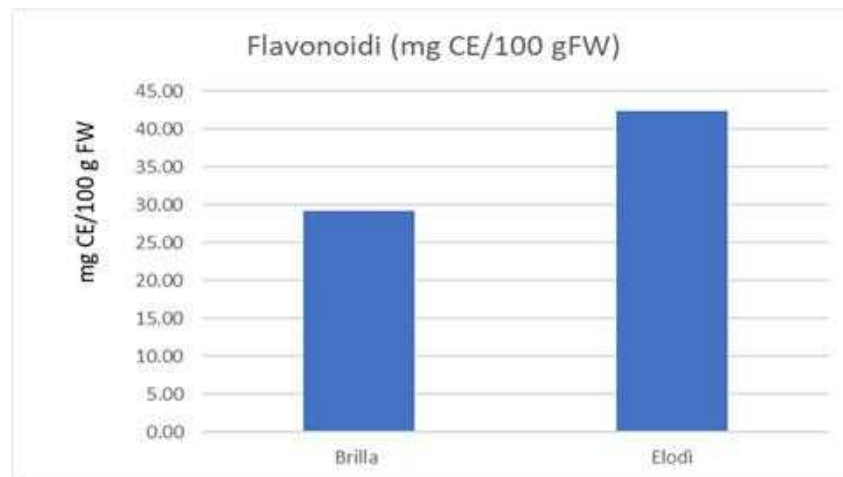
Caratteristiche nutraceutiche della varietà Elodi® a confronto con Brilla

Elodi si è distinta da Brilla per l'elevato contenuto in polifenoli totali, 122 mg GA/100g di peso fresco.



L'Attività antiossidante è risultata molto simile, mentre il contenuto in flavonoidi è risultata maggiore in Elodi.





Test di mercato presso la GDO e il Normal Retail

Per la fragola Elodi (FC 12.25.01), le attività di consumer test e “in-store promotion” si sono svolte prevalentemente presso mercati all’ingrosso (Normal Retail), mentre la pera PIQA BOO e il kiwi Verdedivo (Ac 459 011) sono state valutate sia nel canale Normal retail che presso alcune catene della GDO.

Queste attività sono state affiancate a prime esperienze di commercializzazione informando il consumatore dei nuovi prodotti in offerta e allo stesso tempo raccogliendo informazioni dai consumatori e operatori dei mercati sulle potenzialità dei nuovi prodotti in offerta e delle richieste dei consumatori moderni.

Fragola Elodi

La varietà Elodi è stata presentata ai consumatori ed al mercato come nuova varietà di Fragola premium della Romagna. Dalle indagini di mercato, nonostante un °Brix medio non elevato, la varietà si è affermata come migliorativa delle varietà standard normalmente proposte per il profilo aromatico che la contraddistingue, la consistenza dei frutti e l’aspetto caratterizzato da un rosso brillante che non inscureisce (foto 1).



Foto 1 - Presentazione fragola Elodi

Le valutazioni e i test con i consumatori si sono svolti prevalentemente sul canale Normal Retail, date le difficoltà di poter effettuare dei consumer test presso la GDO (a causa delle regolamentazioni relative al COVID 19), in più questo canale di mercato si è da subito dimostrato più ricettivo ad una nuova varietà e ad una miglior valorizzazione del prodotto, viste anche i limitati volumi. I test si sono svolti prevalentemente sui mercati

di Cesena e Milano.

Circa l'80% degli intervistati ha espresso un giudizio positivo sui frutti assaggiati, con voti da 7 o più (fig. 1), nonostante solo il 50% ritenesse i frutti soddisfacenti dal punto di vista del contenuto zuccherino e quindi della dolcezza dei frutti; mentre una netta maggioranza degli intervistati ne ha apprezzato l'aroma caratteristico, tipico dei frutti di bosco e condizionando in maniera positiva la valutazione complessiva dei frutti.



Fig. 1 - Punteggi fragola Elodi

Questa prima valutazione è poi stata confermata dalle prime risposte commerciali ed esperienze di vendita dei frutti, dove il profumo ed aroma dei frutti è divenuto l'aspetto caratteristico e più apprezzato della varietà.

Ac 459 011 - Verdedivo

I frutti della selezione di *Actinidia chinensis* a polpa verde Ac 459 011 sono stati proposti come nuova e prima vera alternativa nel settore kiwi a polpa verde.

Le attività di promozione e consumer test si sono svolte presso la GDO ed il Normal retail contattando circa 5.000 consumatori su diversi punti vendita e piattaforme. Le prime attività investigative con raccolta di opinioni e pareri dei consumatori si sono svolte sui mercati di Milano e Brescia e 6 diversi punti vendita della GDO, successivamente le attività sono state ripetute associandole alle attività di vendita dei frutti negli scaffali, o nelle piattaforme del Normal retail, favorendone così la promozione e la vendita dei frutti stessi.

Il prodotto, nei canali dove è stato valutato, ha dato dei risultati molto incoraggianti, partendo dalla propensione all'acquisto dei frutti, quasi all'unanimità, ma questa valutazione non si limitava ad una propensione all'acquisto, ma associata ad un'ottima valutazione del prodotto assaggiato con l'80% degli intervistati che ha espresso un voto di apprezzamento del prodotto elevato (8-9, con range da 1-9), e solamente il 2% dei consumatori non ha apprezzato il prodotto testato; confermandone così il possibile posizionamento nel segmento premium del mercato (fig. 2).



Fig. 2 - Propensione all'acquisto e livello di gradimento del kiwi Verdedivo

Il consumatore ha apprezzato l'aspetto dei frutti, dato un verde più brillante rispetto al tipico verde Hayward, con oltre il 50% dei consumatori che ne apprezza l'aspetto e solamente un 4% degli intervistati ha espresso un giudizio insufficiente. Ancora più importante la valutazione data alla dolcezza ed al sapore dei frutti dove circa il 50% degli intervistati ne apprezzava il gusto esprimendo il massimo dei voti, ed un ulteriore 35-40% ne era comunque soddisfatto, lasciando solamente un 10-15% di consumatori che non avevano espresso un giudizio favorevole in termini di gusto e dolcezza dei frutti (fig. 3).



Fig. 3 - Risultati del consumer test sul kiwi Verdedivo

Questi giudizi sono state confermate dalle prove di vendita associate alla presentazione dei frutti con attività di in-store promotion (foto 2) che ne hanno permesso e favorito la vendita facendo conoscere il prodotto ai consumatori che hanno così effettuato l'acquisto e ripetuto durante tutta la campagna di vendita, nonostante un prezzo allo scaffale nettamente superiore rispetto al kiwi verde generico.



Foto 2 - Prove di in-store promotion e consumer test presso la GDO

I consumer test in Europa (mercato estero) non si sono potuti svolgere anche a seguito delle difficoltà legate al COVID 19 e le diverse regolamentazioni internazionali. Si potuto tuttavia valutare i frutti con diversi operatori del settore ed in particolare della GDO in Germania, Paesi Bassi, Spagna, Francia e del Regno Unito, riscontrando ottimi giudizi e valutazioni.

Pera PIQA BOO

Per questa nuova tipologia di pera la valutazione è risultata più difficile. Sono state svolte le valutazioni in 3 diversi punti vendita della GDO con un giudizio globale sul frutto positivo, nonostante l'opinione degli operatori del settore non era mediamente positiva. Il 64% dei consumatori ha espresso un ottimo giudizio sul frutto, apprezzandone la novità, la succosità e la croccantezza dei frutti, i quali però non vengono necessariamente considerati nella categoria pera (fig. 4).

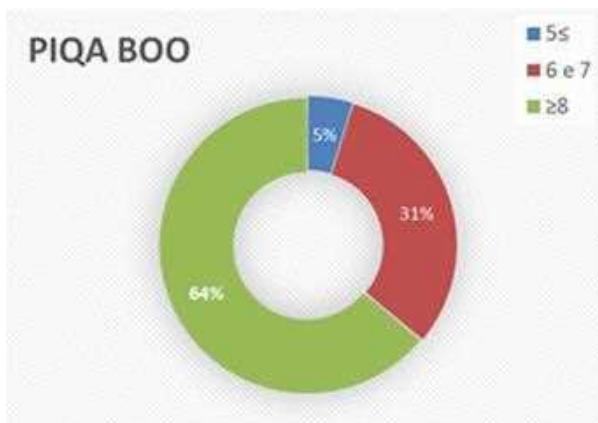


Fig. 4 - Risultati del consumer test sulla pera PIQA BOO



Foto 3 - Consumer test per la PIQA BOO presso la GDO

Il 60% dei consumatori si è mostrato comunque soddisfatto del sapore dei frutti ed appunto della croccantezza, succosità e freschezza del prodotto assaggiato (fig. 5). Detto ciò se i frutti non raggiungono i 12° Brix prefissati, il giudizio sul sapore dei frutti da parte del consumatore cambia radicalmente, confermando l'importanza di raggiungere determinati parametri qualitativi dei frutti; mentre rimane inalterata la valutazione della croccantezza di questi frutti (punto di distintività del prodotto).

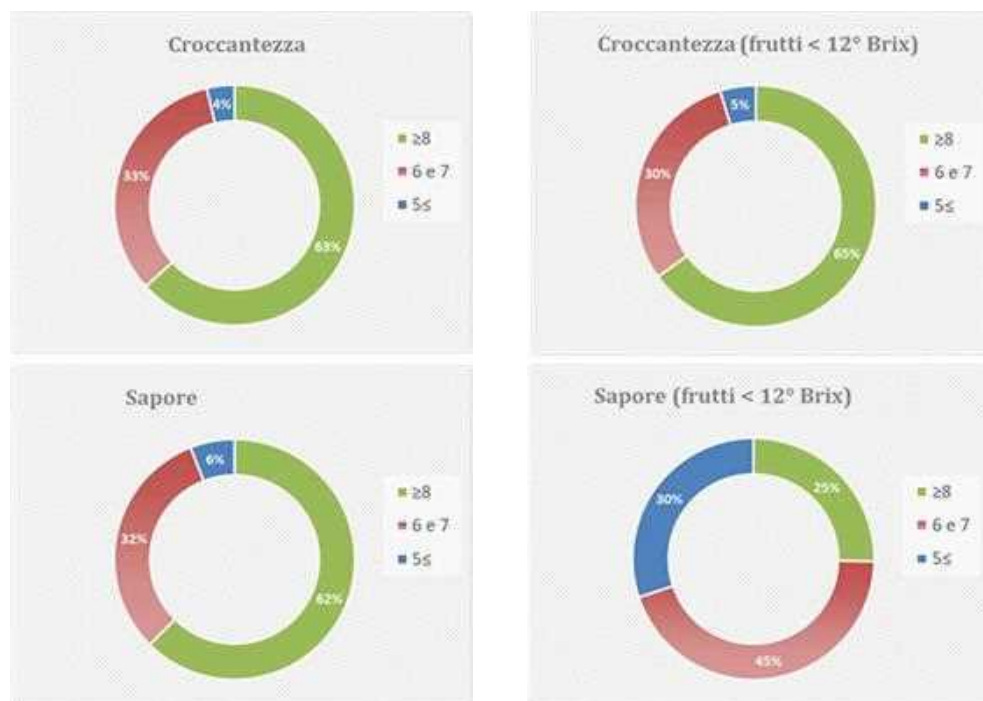


Fig. 5 - Risultati del consumer test sulla pera PIQA BOO

Il giudizio complessivo su questa nuova tipologia di frutti non è certamente negativo ma sicuramente più difficile trovarvi il giusto posizionamento sul mercato vista anche la scarsa propensione degli operatori ad inserire questa nuova referenza nel loro portfolio di offerta dei frutti, pur destando un giudizio generalmente positivo da parte dei consumatori intervistati.

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate

Gli obiettivi previsti nell'ambito di questa azione sono stati completamente raggiunti. Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante l'attività svolta.

2.2 - PERSONALE

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Impiegato Astra	Tecnico laboratorio	43	48	2.064,00
	Impiegato Astra	Tecnico laboratorio	27	28	756,00
	Impiegato Orogel Fresco	Tecnico	27	87	2.394,00
	Impiegato Piraccini Secondo	Tecnico	27	180	4.860,00
Totale:					10.074,00


2.3 - COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI

CONSULENZE – SOCIETA'

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzate/ruolo nel progetto	Costo
SG Marketing		25.000,00	Test di mercato presso la GDO el Normal Retail	25.000,00
Totale:				25.000,00

AZIONE: SUPPORTI ORGANIZZATIVI E SERVIZI DI FILIERA

2.1 - ATTIVITA' E RISULTATI

Azione	Supporti organizzativi e servizi di filiera
Unità aziendale responsabile	New Plant
Descrizione delle attività	<p>Acquisizione dei diritti di coltivazione e sfruttamento commerciale</p> <p>Per la pera PremP009, New Plant è già in possesso di una licenza per la valutazione della cultivar, tuttavia per poter immettere i frutti sul mercato italiano e su quello di altri Paesi dell'Unione Europea, e per l'uso del trademark PIQA®BOO®, ha dovuto formalizzare un apposito contratto per il rilascio di una Licenza d'uso da parte della neozelandese PREVAR, proprietaria della privativa vegetale sulla varietà frutticola PremP009 e titolare del marchio registrato PIQA®BOO®. Il contratto prevede l'acquisizione della licenza per il diritto pieno ed esclusivo di uso e sfruttamento commerciale del marchio PIQA® BOO® ai fini della distribuzione commerciale e vendita nei seguenti Paesi dell'Unione Europea: Italia, Germania, Francia, Spagna, Belgio, Olanda, Lussemburgo, Danimarca, Svezia, Finlandia, Polonia, Repubblica Ceca, Austria e Ungheria.</p> <p>Creazione del marchio commerciale</p> <p>New Plant ha affidato all'agenzia di grafica e comunicazione Menabò Group le attività riguardanti la creazione del marchio commerciale della nuova varietà di actinidia Ac 459-11.</p> <p>Nelle figure che seguono si riporta una sintesi del percorso creativo utilizzato e la grafica del marchio commerciale individuato: "Verde Divo®".</p> 

Il punto di partenza

Si tratta di una nuova varietà di kiwi verde, che si distingue dal tradizionale kiwi verde hayward per alcune caratteristiche:



Lo scenario

La coltivazione del kiwi si è diffusa in Italia 40-50 anni fa. L'Italia è nel tempo diventata un importante paese produttore e Apofruit, Agrintesa e Crogel Fresco sono diventati a loro volta, negli anni, i più grandi produttori italiani. Questa nuova varietà si inserisce in un mercato che vede da un lato il principale competitor straniero, Zespri, originariamente attivo in Nuova Zelanda, allargare la propria produzione in altri paesi, per garantire la fornitura, sotto un unico marchio, di prodotto fresco (non congelato) in tutti i periodi dell'anno, e dall'altro l'Italia, con circa 200 aziende attive nel mercato del kiwi. In Italia quindi l'arena competitiva è frammentata in centinaia di player, con una dispersione degli investimenti pubblicitari che impedisce di raggiungere quella notorietà di marca che invece Zespri ha saputo costruire. Oltre al kiwi verde, si sono diffusi il kiwi giallo e quello rosso, il primo molto apprezzato dal consumatore per il suo gusto dolce che lo distingue dal verde.



Lo scenario

La nuova varietà di kiwi verde si inserisce così in un contesto caratterizzato da un benchmark forte, Zespri, e una cultura diffusa presso il consumatore sul kiwi verde hayward e sul kiwi giallo. Il lancio del new-kiwi rappresenta quindi una duplice sfida: far conoscere una nuova varietà *tertium non datur* - un po' giallo un po' verde, ma meglio del giallo e meglio del verde - e costruire una marca su cui capitalizzare la notorietà, la memorabilità e gli investimenti, e scalare così la short list mentale del consumatore.



Gli obiettivi di comunicazione



Il target

Il target primario è certamente rappresentato dal consumatore finale, che potrà conoscere la nuova varietà e riconoscerla in seguito, procedendo al refill, grazie al marchio e alla comunicazione.

In questa fase di preparazione al lancio vi è tuttavia un target B2B molto importante, rappresentato dagli agricoltori, che potranno essere coinvolti nella scelta di produrre questa varietà specifica di kiwi.

Inoltre anche tutto il mondo trade sarà determinante nella fase del sell in, distributori, grossisti, buyer Gdo e dettaglianti avranno un ruolo importante nella diffusione della nuova varietà.

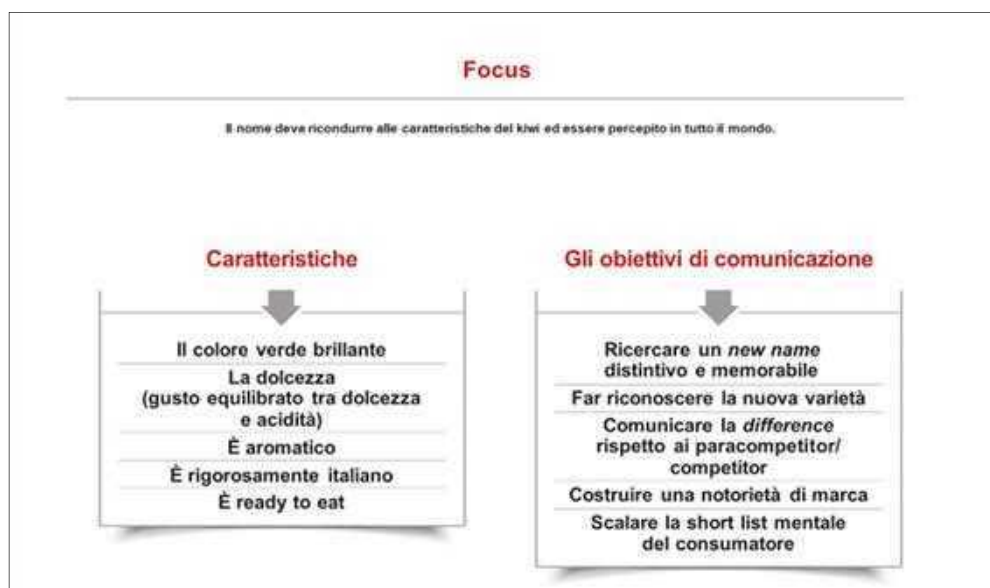
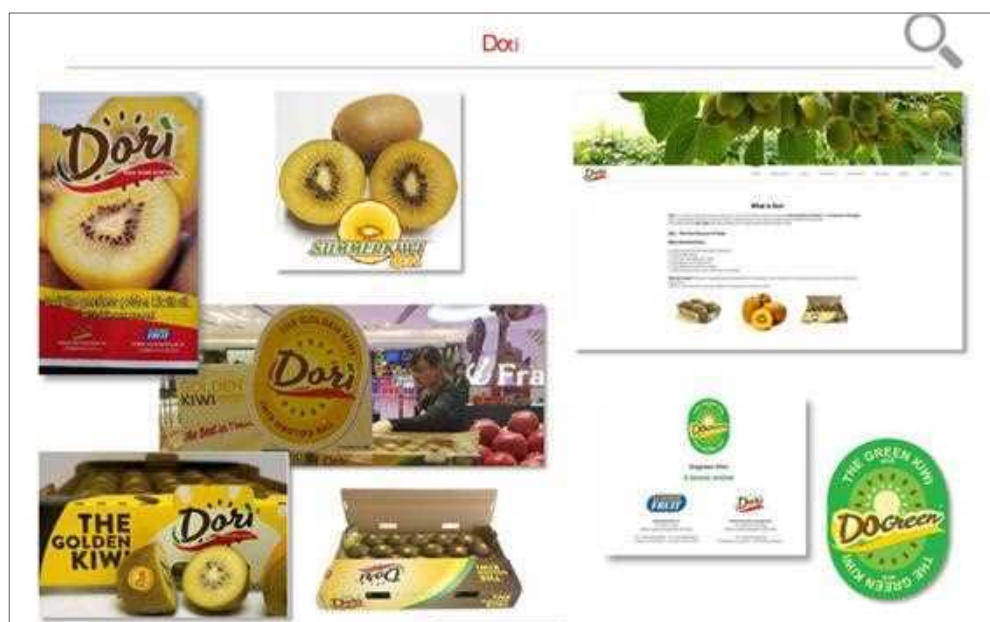
target B2C

target B2B

Uno sguardo sui competitor

La nostra nuova varietà di kiwi deve farsi largo in un'arena competitiva occupata dalle altre varietà di kiwi e dai diversi player che propongono promesse e benefit, trasversali anche al nostro prodotto, attraverso l'uso di claim e di parole chiave legate alle qualità del kiwi, della frutta in generale o dell'alimentazione naturale. Per evitare sovrapposizioni con aree linguistiche già occupate e ricercando una narrazione differenziante, abbiamo così selezionato le parole più utilizzate e ricorrenti nella comunicazione dei competitor.





Il percorso "Category"

Il solito kiwi? No grazie.

Per questo percorso abbiamo ipotizzato nomi memorabili per l'approccio friendly e solare, che strizzano l'occhio al consumatore grazie al loro suono riconducibile direttamente alla fonetica che richiama il prodotto in tutto il mondo, ma con una difference.

Lo scopo? Quello di rievocare il kiwi, imporsi immediatamente nella category, introducendo però, già a partire dal naming, una difference visiva e uditiva che sarà poi confermata dalla prova finale: l'assaggio.

Implementazione del servizio di supporto

Fragola Elodi

New Plant ha acquisito la gestione dei diritti di privativa per la selezione FC 12.25.01, successivamente denominata Elodì al momento del deposito della richiesta di privativa vegetale (PBR), avvenuto in data 30/03/2022.

Prima di avviare l'attività commerciale, New Plant ha provveduto al deposito della fonte primaria presso il Centro Attività Vivaistiche (CAV) di Tebano (Faenza) al fine di ottenere materiale vegetale sano, e certificato, idoneo alla moltiplicazione, propagazione e commercializzazione di materiale vivaistico e poterne così avviare la diffusione commerciale della varietà.

Per la prima campagna commerciale New Plant ha concesso a vivai COVIRO il diritto di moltiplicazione e vendita delle piante e pianificato con essa la programmazione e distribuzione delle prime piante; successivamente sono stati intrapresi rapporti anche con altri operatori europei interessati alla valutazione della varietà.

Per quella che si può considerare come la prima vera campagna di commercializzazione della varietà Elodì, cioè la stagione produttiva 2022-2023, sono state vendute n. 124.616 piante, di cui circa il 50% (57.000) destinate alle Organizzazioni di Produttori socie di New Plant (Apo Conerpo, Apofruit e Orogel Fresco) e le restanti ad aziende fragolicole Romagnole e del Nord Italia.

Con COVIRO si è poi continuata la programmazione dei nuovi impianti per quella che è ormai una nuova varietà commerciale.

Ac 459 011 - VerdeDivo®

New Plant è costituente della varietà di kiwi Ac 459 011, in condivisione con l'Università di Bologna e l'Università di Udine; della quale New Plant ha ottenuto in esclusiva i diritti di sfruttamento commerciale e la gestione della varietà a livello mondiale. Negli anni di studio New Plant ha valutato la varietà nei vari ambienti ed identificato le selezioni di impollinatori più idonei alla coltivazione della varietà, acquisendone poi licenze e autorizzazioni alla moltiplicazione ed utilizzo di suddetti impollinatori.

Prima di avviare l'attività commerciale, New Plant ha provveduto al deposito della fonte primaria della selezione Ac 459 011 e dei rispettivi impollinatori presso il Centro Attività Vivaistiche (CAV) di Tebano (Faenza) al fine di ottenere materiale vegetale sano e certificato, idoneo alla moltiplicazione, propagazione e commercializzazione di materiale vivaistico. A tale scopo New Plant ha inoltre provveduto a creare un primo campo di piante madri (CPM) sito in Cesena (FC), e successivamente ottenuto l'autorizzazione per un secondo CPM sito in Policoro (MT) per agevolare e permettere

le prime attività di moltiplicazione delle piante. New Plant ha inoltre siglato accordi di moltiplicazione e vendita delle piante con 3 aziende vivaistiche Emiliano Romagnole: Vitroplant, Dalmonte Guido e Vittorio e La Quercia di Magalotti Denis, al fine di garantire un'adeguata fornitura di piante per lo sviluppo del progetto Verdedivo®. Con queste aziende vivaistiche, e con le OP aderenti a New Plant (e coinvolte esse stesse nel progetto) New Plant pianifica la moltiplicazione e programmazione dei nuovi impianti, che a inizio 2023 ha portato alla messa a dimora di circa 130 ha di nuovi frutteti.

New Plant, in collaborazione con le Università di Bologna e Udine, ha inoltre provveduto al deposito della richiesta di privativa presso il CPVO per la selezione Ac 459 011 e successivamente all'identificazione del marchio commerciale registrando il marchio Verdedivo® in EU, Svizzera, Regno Unito e Norvegia, proteggendo così la varietà e il marchio in tutto il territorio Europeo di interesse.

New Plant ha infine gestito lo sviluppo commerciale del progetto Verdedivo® in questi primi anni di sviluppo, dapprima con la concessione delle licenze:

- di lavorazione, conservazione e confezionamento alle OP del gruppo di New Plant (Apo Conerpo, Apofruit ed Orogel Fresco);
- di coltivazione agli agricoltori associate a suddette OP;
- di commercializzazione dei frutti a marchio Verdedivo® alle aziende commerciali identificate dalle suddette OP.

Per assicurarsi che i frutti commercializzati rispondessero ai criteri qualitativi descritti, New Plant ha definito i protocolli di qualità per la commercializzazione dei frutti ed i criteri di raccolta per autorizzare la raccolta dei frutti poi venduti a marchio Verdedivo®; questi, infatti, potevano essere autorizzati alla raccolta solamente da New Plant una volta raggiunti i criteri qualitativi previamente definiti. L'analisi per la gestione degli sblocchi in campagna viene svolta da laboratori esterni identificati da New Plant, la quale poi può procedere con l'autorizzazione alla raccolta o la richiesta di un'ulteriore analisi qualora fosse necessario attendere ulteriormente per la raccolta commerciale dei frutti.

Per la campagna di commercializzazione 2021-22 e 2022-23, New Plant ha provveduto alla gestione commerciale dei frutti, acquisendo tutti i frutti prodotti e conferiti dagli agricoltori alle OP e ha organizzato la conservazione ed il confezionamento presso un magazzino autorizzato, accentrando così tutta la produzione in un unico stabilimento ed ottimizzandone le attività di lavorazione ma anche la possibilità di fornire per un periodo utile anche alcune catene della GDO e/o i mercati (Normal retail) e permettere le attività svolte nel progetto, che invece una gestione frammentata del prodotto non avrebbe potuto permettere.

Nel complesso, nelle due stagioni New Plant ha quindi gestito e facilitato la commercializzazione di poco più di 80 t di prodotto, identificando i canali di distribuzione, i calibri, le confezioni e le strategie commerciali più idonee per il lancio di questo nuovo prodotto.

PremP009 – Piga® Boo®

New Plant ha dapprima acquisito i diritti per lo sviluppo commerciale della varietà per tutto il territorio Europeo, poi ha provveduto al deposito presso il CAV della fonte primaria per permetterne un successivo sviluppo commerciale della varietà.

Per i primi anni di valutazione l'attività vivaistica è stata pianificata con i due vivai detentori della licenza di moltiplicazione in Europa: Starfruit (FR) e vivai Renè Nicolai (B), ed organizzato così la messa a dimora di oltre 5.500 piante in Italia ed altri paesi Europei coinvolti nella valutazione della varietà.

Successivamente in Belgio si è provveduto allo sviluppo commerciale della varietà, con la messa a dimora di ulteriori 6.000 piante ed una pianificazione di altre 25.000

	<p>per la messa a dimora nella stagione 2023-24.</p> <p>New Plant ha inoltre gestito lo sviluppo commerciale del progetto PIQA® BOO® in questi primi anni di valutazione, sempre mantenendo un'organizzazione a livello Europeo della gestione del progetto ed interfacciandosi con Prevar, il detentore e proprietario della varietà (PremP009) e del marchio commerciale (Piqua® Boo®).</p> <p>Per permettere una miglior valutazione commerciale e poter svolgere le azioni commerciali pianificate, New Plant ha provveduto alla gestione commerciale dei frutti, acquisendo tutti i frutti prodotti e conferiti dagli agricoltori e ne ha organizzato la conservazione ed il confezionamento presso un magazzino autorizzato, accentrando così tutta la produzione in un unico stabilimento ed ottimizzandone le attività di lavorazione ma anche le attività commerciali con il prodotto a disposizione.</p> <p>New Plant ha inoltre definito i protocolli di qualità per la commercializzazione dei frutti ed i criteri di raccolta per autorizzare la raccolta dei frutti poi venduti.</p>
Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di lavoro, criticità evidenziate	<p>Gli obiettivi previsti nell'ambito di questa azione sono stati completamente raggiunti.</p> <p>Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante l'attività svolta.</p>

2.2 - PERSONALE

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Impiegato New Plant	Tecnico	43	150	6.450,00
	Impiegato New Plant	Tecnico	27	40	1.080,00
				Totale:	7.530,00

2.3 - COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI

CONSULENZE – SOCIETA'

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzate/ruolo nel progetto	Costo	
Prevar Limited		75.000,00		75.000,00	
Menabò Group Srl		15.000,00		15.000,00	
				Totale:	90.000,00

AZIONE: DIVULGAZIONE

2.1 - ATTIVITA' E RISULTATI

Azione	Divulgazione
Unità aziendale responsabile	RI.NOVA
Descrizione delle attività	<p>RI.NOVA, per conto del partenariato, ha messo in atto un piano di divulgazione che comprende interventi sia di tipo interpersonale che mediatico, tramite un'azione sinergica tra vari strumenti di comunicazione di seguito descritti. In particolare sono state realizzate diverse azioni divulgative per contribuire a rendere concreto un collegamento funzionale multi-actor tra innovazione, trasferimento e applicazione, che è obiettivo intrinseco del PSR e della Misura 16.1, al fine di stimolare un nuovo approccio tra tutti gli attori della filiera frutticola.</p> <p>Incontri tecnici</p> <p>Sono stati organizzati n. 3 incontri tecnici: il primo si è svolto il 14-10-2021, il secondo il 15-10-2021 e il terzo il 18-10-2021 e hanno riguardato la presentazione in campo del kiwi Ac 459-11. Gli incontri sono stati indirizzati in prevalenza ai tecnici e frutticoltori soci delle OP interessate, sia direttamente che indirettamente, ai risultati del Piano. La documentazione relativa alle locandine prodotte e diffuse e i fogli firma registrati in occasione delle diverse iniziative, è riportata in allegato (v. allegato Divulgazione).</p> <p style="text-align: center;"><i>Immagine di uno degli incontri tecnici</i></p> <p>Comunicato stampa</p> <p>In data 3-5-2022 è stato redatto e inviato a diverse testate locali e nazionali, un comunicato stampa dal titolo: "Macfrut: ecco Elodì, la nuova fragola premium dell'Emilia-Romagna", con lo scopo di raggiungere un pubblico di natura generalista principalmente caratterizzato dai consumatori della filiera agroalimentare. In seguito alla pubblicazione del comunicato stata confezionata una relativa rassegna</p>

stampa (v. allegato Divulgazione).

Articoli tecnici

Sono stati realizzati i seguenti articoli tecnici, pubblicati su riviste specializzate a diffusione tradizionale oppure online e riportati in allegato (v. allegato Divulgazione).

DATA	TITOLO
01/01/2022	Scheda tecnica ELODI'
17/10/2022	VerdeDIVO, al via la raccolta. Myfruit.it
07/11/2022	VerdeDIVO, il nuovo kiwi top quality italiano per i mercati premium. Fruitbook Magazine
07/12/2022	VerdeDIVO, ecco il nuovo kiwi italiano. IFN Italia Fruit News
07/06/2023	Annata d'oro per la fragola: ultimi giorni di raccolta. Fresh Plaza.

Portale RI.NOVA

RI.NOVA ha messo a disposizione del Gruppo Operativo il proprio portale Internet, affinché le attività ed i risultati conseguiti nel presente Piano siano facilmente identificabili e fruibili dall'utenza. All'interno del portale (www.rinova.eu) è stata individuata una pagina (<https://rinova.eu/it/progetti/sister-supporti-organizzativi-e-servizi-di-filiera/>) dedicata al Piano, composta da una testata e da un dettaglio dove sono stati caricati tutti i dati essenziali del progetto gli aggiornamenti relativi alle attività condotte. Inoltre, attraverso un contatto continuo con il Responsabile di Progetto, un referente RI.NOVA ha proceduto all'aggiornamento della pagina con notizie, informazioni e materiale divulgativo ottenuti nell'ambito del Piano.

Audiovisivo

E' stato realizzato n. 1 audiovisivo dedicato alla presentazione del progetto SISTER della durata di circa 5 minuti. Un ulteriore audiovisivo è stato dedicato alla presentazione della varietà Elodì nell'ambito della mostra pomologica sulla fragola organizzata nell'ambito del Macfrut 2022. Tecnici RI.NOVA si sono occupati di individuare i referenti per le interviste, l'organizzazione, la definizione delle riprese filmate, la "traccia" degli argomenti da trattare e la verifica delle immagini. Entrambi gli audiovisivi sono pubblicato sulla pagina dedicata al progetto del portale RI.NOVA e su un canale dedicato sulla piattaforma Youtube dove possono anche essere condivisi da altri utenti su siti, blog e social network, moltiplicando le possibilità di contatto con gli utenti.

Collegamento alla rete PEI-Agri

Come indicato nell'Azione 1, il personale RI.NOVA si è fatto carico di predisporre in lingua italiana e inglese, le modulistiche richieste per la presentazione del Piano al fine del collegamento alla Rete PEI-Agri.

Grado di raggiungimento degli obiettivi, scostamenti rispetto al piano di

Gli obiettivi previsti nell'ambito di questa azione sono stati completamente raggiunti.

lavoro, criticità evidenziate	Nessuna criticità tecnico-scientifica è stata evidenziata durante l'attività svolta.
-------------------------------	--

2.2 - PERSONALE

Cognome e nome	Mansione/qualifica	Attività svolta nell'azione	Costo orario	Ore	Costo totale
	Impiegato RI.NOVA	Tecnico divulgazione	27	18	486,00
	Impiegato RI.NOVA	Tecnico divulgazione	27	48	1.296,00
	Impiegato RI.NOVA	Tecnico divulgazione	27	59	1.593,00
	Impiegato RI.NOVA	Tecnico divulgazione	27	4	108,00
	Impiegato RI.NOVA	Segreteria	27	48	1.296,00
	Impiegato RI.NOVA	Tecnico divulgazione	43	20	860,00
	Impiegato RI.NOVA	Responsabile progetto	43	158,5	6.815,50
Totale:					12.454,50

2.3 - COLLABORAZIONI, CONSULENZE ESTERNE, ALTRI SERVIZI

CONSULENZE – SOCIETA'

Ragione sociale della società di consulenza	Referente	Importo contratto	Attività realizzate/ruolo nel progetto	Costo
Publisole Spa		650,00	Realizzazione audiovisivo	650,00
Orma		1.250,00	Comunicato stampa	1.250,00
Totale:				1.900,00

2.4 - SPESE PER ATTIVITA' DI FORMAZIONE E CONSULENZA

<p>E' stata realizzata da Dinamica l'attività di formazione di seguito descritta.</p> <p>Viaggio Studio In Nuova Zelanda – “Gestione della filiera della Pera PIQA BOO e delle nuove varietà di KIWI”</p> <p>ID proposta: 5520769</p> <p>Durata: 55 ore</p> <p>Numero partecipanti: 8</p> <p>Costo totale: 24.099,20 Euro</p> <p>Contributo richiesto (70%): 16.869,44</p> <p>Numero domanda di rendiconto: 5562740</p>

3 - CRITICITA' INCONTRATE DURANTE LA REALIZZAZIONE DELL'ATTIVITA'

Criticita' tecnico scientifiche	Nessuna criticità tecnico-scientifica incontrata nella realizzazione dell'attività
Criticita' gestionali (ad es. difficoltà con i fornitori, nel reperimento delle risorse umane, ecc.)	Nessuna criticità gestionale incontrata nella realizzazione dell'attività.

Criticità finanziarie	Nessuna Criticità incontrata nella realizzazione dell'attività.
------------------------------	---

4 - ALTRE INFORMAZIONI

/////

5 - CONSIDERAZIONI FINALI

/////

6 - RELAZIONE TECNICA

<p>Descrizione delle attività complessivamente effettuate</p> <p>Esercizio della cooperazione</p> <p>New Plant, nel suo ruolo di mandatario, ha mantenuto la funzione di coordinamento generale, demandando, in accordo con gli altri Partner, a RI.NOVA la funzione di coordinatore e gestore delle azioni del Piano d'innovazione, pianificando e mettendo in atto tutte le iniziative necessarie a realizzare l'attività progettuale e conseguire i risultati previsti dal Piano stesso. In primo luogo è stato costituito un Comitato di Progetto, composto dal Responsabile del Piano d'innovazione, dal Responsabile Scientifico e da almeno un Rappresentante per ogni Unità Operativa coinvolta nella realizzazione delle diverse azioni previste dal Piano. Per tutta la durata del Piano, RI.NOVA ha quindi svolto una serie di attività funzionali a garantire la corretta applicazione di quanto contenuto nel Piano stesso, e in particolare: il monitoraggio dello stato d'avanzamento dei lavori; la valutazione dei risultati in corso d'opera; l'analisi degli scostamenti, comparando i risultati intermedi raggiunti con quelli attesi; la definizione delle azioni correttive. Inoltre il Responsabile del Piano d'innovazione, in stretta collaborazione con il Responsabile Scientifico, si è preoccupato di pianificare una strategia di controllo circa il buon andamento delle attività del Piano.</p> <p>Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione integrata e biologica</p> <p>L'attività è consistita nel valutare l'adattabilità dei nuovi genotipi actinidia Ac 459-11 "VerdeDivo", pera PremP009 "Piqa Boo®" e fragola FC 12.25.01 "Elodi" ed il loro potenziale commerciale. Sono stati rilevati i dati sulle caratteristiche vegeto-produttive e sulle caratteristiche pomologiche in coltivazione integrata e biologica. Campioni di frutti di pera PremP009 e di actinidia Ac 459-11 sono stati conservati sia in refrigerazione normale (RN) che in atmosfera controllata (AC) in due celle frigorifere collocate presso uno degli stabilimenti di Agrintesa e periodicamente sono stati eseguiti rilievi su consistenza della polpa, residuo secco rifrattometrico, acidità titolabile e presenza di eventuali micopatie e fisiopatie al fine di ottenere informazioni sul grado di conservabilità in refrigerazione normale (RN) e in atmosfera controllata (AC) delle due accessioni.</p>
--

Definizione dei parametri ottimali per la commercializzazione delle nuove tipologie varietali

Attraverso questa attività sono state identificate le tecniche produttive e di gestione della fragola FC 12.25.01 "Elodi" finalizzate all'ottenimento di frutti con caratteristiche qualitative superiori, cercando di ottimizzare gli aspetti legati alle caratteristiche estrinseche e intrinseche dei frutti: dolcezza (contenuto in solidi solubili totali), consistenza, resistenza alle manipolazioni e shelf life, e un aspetto fresco ed attraente che ne permetta la distinguibilità sui banchi di vendita.

Per identificare i parametri di maturazione specifici per la raccolta, così da garantirne una miglior conservazione e qualità dei frutti commercializzati, alcune partite di frutti del kiwi Ac 459-11 (VerdeDivo®) sono stati raccolti a diversi stadi di maturazione, definiti dai diversi indici di raccolta quali: pezzatura, contenuto in solidi solubili totali (°Brix), durezza, colore della polpa e contenuto in sostanza secca. Dopo la raccolta, i frutti sono stati conservati sia in refrigerazione normale (RN) che in atmosfera controllata (AC). Dopo 60, 120, e 160 giorni di conservazione, sono stati prelevati campioni di 30 frutti per determinare la qualità e conservabilità. A ogni rilievo sono stati monitorati il colore della polpa, la consistenza, il contenuto in solidi solubili totali (°Brix), la presenza di eventuali danni da frigoconservazione (SBD, *storage breakdown disorders*) e l'acidità titolabile.

Per la nuova tipologia di pera PremP009 "Piqa Boo®" è stata valutata la qualità dei frutti prodotti raccolti con diversi livelli di maturazione, determinati dal colore dei frutti, IDA (Differenza di Assorbanza), RSR, contenuto in amido e durezza. I frutti, dopo la raccolta, sono stati conservati in cella frigorifera in atmosfera normale (RN) e in atmosfera controllata (AC). Su un campione di 30 frutti per ogni "data di raccolta" è stato eseguito il peso dei singoli frutti, la valutazione del colore della buccia, e sono stati monitorati altri parametri quali: contenuto in solidi solubili totali (°Brix), contenuto in amido e consistenza. Dopo 49, 93, 160 giorni di conservazione in RN, campioni di 40 frutti sono stati prelevati e tenuti a temperatura ambiente per 3 giorni. Su questi è stato rilevato il peso di ogni frutto e il colore della buccia, al fine di valutare il calo percentuale di peso e la variazione del colore della buccia e della polpa durante la conservazione. Inoltre, sono state rilevate le eventuali alterazioni del frutto in conservazione (marciumi e fisiopatie).

Verifica dell'idoneità alla trasformazione IV gamma

Per verificare la possibilità di trasformare in prodotti di IV gamma i frutti ottenuti dalle nuove tipologie varietali di fragola FC 12.25.01 (Elodi), actinidia 459-11 (VerdeDivo®) e pera PremP009 (PIQA®BOO®), presso il Laboratorio Qualità di Astra IS sono state condotte le analisi qualitative (strumentali) e sensoriali sui frutti freschi (su un campione prima della trasformazione IV gamma), ripetute sul prodotto confezionato IV gamma seguendone anche la shelf life fino a 6 giorni, per giudicare l'idoneità delle nuove tipologie varietali a questo tipo di utilizzo.

Le analisi qualitative hanno riguardato la valutazione: - delle caratteristiche merceologiche (rilievi visivi per valutare la presenza di anomalie legate agli aspetti di conservazione) e della struttura (peso, calibro, colore di buccia e polpa, durezza della polpa); - della composizione (attività antiossidante, contenuto in acido ascorbico, residuo secco rifrattometrico (RSR), acidità titolabile e pH); - caratterizzazione del profilo sensoriale (test quantitativo descrittivo con particolare riferimento all'aspetto visivo e alla conservazione dei parametri aromatici, gustativi e strutturali) con giudizi di gradimento sul prodotto.

L'idoneità della varietà alla IV gamma è stata studiata ripetendo i rilievi merceologici e le analisi sensoriali dopo l'esecuzione di una shelf life del prodotto in 3 fasi distinte ovvero: T0= sul prodotto appena confezionato; T1= a seguito di conservazione a 4°C dopo 3 giorni; T2= a seguito di conservazione a 4°C dopo 6 giorni.

Analisi di mercato per verificare l'accettazione al consumo delle nuove tipologie varietali

Analisi sensoriali - E' stato realizzato da Astra IS un panel test, al fine di definire le caratteristiche percepite e i caratteri distintivi delle nuove tipologie di fragola, actinidia e pera, in comparazione con varietà di riferimento già presenti sul mercato, così da poter meglio esprimere l'accettabilità dei nuovi prodotti rispetto quelli più diffusi sul mercato.

Analisi chimico fisiche - Su un campione di frutti sono stati rilevati presso i laboratori del CREA il contenuto in polifenoli totali, vitamina C e capacità antiossidante totale.

Test di mercato presso la GDO e il Normal Retail - Per la fragola Elodi (FC 12.25.01), le attività di consumer

test e “in-store promotion” si sono svolte prevalentemente presso mercati all’ingrosso (Normal Retail), mentre la pera PIQA BOO e il kiwi Verdedivo (Ac 459 011) sono state valutate sia nel canale Normal retail che presso alcune catene della GDO. Queste attività sono state affiancate a prime esperienze di commercializzazione informando il consumatore dei nuovi prodotti in offerta e allo stesso tempo raccogliendo informazioni dai consumatori e operatori dei mercati sulle potenzialità dei nuovi prodotti in offerta e delle richieste dei consumatori moderni.

Supporti organizzativi e servizi di filiera

Per la pera PremP009, New Plant ha formalizzato un apposito contratto per il rilascio di una Licenza d’uso da parte della neozelandese PREVAR, proprietaria della privativa vegetale sulla varietà frutticola PremP009 e titolare del marchio registrato PIQA®BOO®. Il contratto prevede l’acquisizione della licenza per il diritto pieno ed esclusivo di uso e sfruttamento commerciale del marchio PIQA® BOO® ai fini della distribuzione commerciale e vendita nei seguenti Paesi dell’Unione Europea: Italia, Germania, Francia, Spagna, Belgio, Olanda, Lussemburgo, Danimarca, Svezia, Finlandia, Polonia, Repubblica Ceca, Austria e Ungheria.

New Plant ha inoltre affidato all’agenzia di grafica e comunicazione Menabò Group le attività riguardanti la creazione del marchio commerciale della nuova varietà di actinidia Ac 459-11. Il percorso creativo utilizzato ha portato alla creazione del logo relativo al marchio commerciale “Verde Divo®”.

Infine, New Plant, in collaborazione con gruppi vivaistici selezionati, ha organizzato la produzione di piante dotate di requisiti genetici e qualitativi conformi al Sistema di Certificazione Nazionale ed Europeo. A tal fine, per ognuna delle tre nuove varietà, ha proceduto al deposito della fonte primaria presso il Centro Attività Vivaistica (CAV) di Faenza (RA), che si occuperà della conservazione delle piante di categoria Pre-base, analisi, controllo e produzione di piante di categoria base per conto di New Plant e dei gruppi vivaistici selezionati dalla stessa.

Divulgazione

In accordo con i partner del GO, il personale RI.NOVA ha organizzato e gestito diverse iniziative e azioni divulgative. In particolare sono stati organizzati nel complesso n. 3 incontri tecnici, n. 5 articoli tecnici, n. 1 comunicato stampa e n.1 audiovisivo. RI.NOVA ha inoltre messo a disposizione del Gruppo Operativo il proprio Portale Internet, affinché le attività ed i risultati conseguiti nel presente piano siano facilmente identificabili e fruibili dall’utenza. Il personale RI.NOVA si è fatto carico di predisporre in lingua italiana e inglese, le modulistiche richieste per la presentazione del Piano al fine del collegamento alla Rete PEI-Agri.

Risultati innovativi e prodotti che caratterizzano il Piano

Grazie alle attività svolte nell’ambito dell’azione sulla “Valutazione dei nuovi genotipi in coltivazione integrata e biologica” è possibile disporre di protocolli per la coltivazione e gestione delle nuove tipologie varietali di fragola FC 12.25.01, actinidia Ac 459-11 e pera PremP009, sia in coltura biologica che integrata, in grado di ottimizzare gli aspetti tecnici della filiera e offrire ai diversi mercati un prodotto di elevato livello qualitativo (fascia premium).

Con le attività sulla “Definizione dei parametri ottimali per la commercializzazione delle nuove tipologie varietali” sono stati definiti i parametri di maturazione specifici per la raccolta dei frutti, così da ottimizzarne la qualità alla raccolta e, per l’actinidia Ac 459-11 e la pera interspecifica PremP009, anche dopo uno o più periodi di conservabilità sia in refrigerazione normale (RN) che in atmosfera controllata (AC).

Le attività descritte nell’ambito dell’azione sulla “Verifica dell’idoneità alla trasformazione IV gamma” hanno consentito di valutare la possibilità di consumare i frutti delle nuove tipologie varietali anche sotto forma di prodotto minimamente trasformato, ampliando così le opportunità di sfruttamento commerciale delle nuove varietà stesse, non solo come prodotto fresco ma anche come prodotto di IV gamma.

L’azione “Analisi di mercato per verificare l’accettazione al consumo delle nuove tipologie varietali”, attuata tramite panel test con analisi di laboratorio e test di mercato presso la GDO e il Normal Retail (NR), ha prodotto dati e informazioni sull’accettazione al consumo e la propensione all’acquisto della nuova varietà di actinidia Ac 459-11, fragola FC 12.25.01 e pera PremP009, permettendo alle OP Apofruit Italia,

Orogel Fresco e ApoConerpo di pianificare gli investimenti produttivi e le azioni di sviluppo commerciale e promozionale di queste nuove tipologie varietali. I risultati delle analisi sul contenuto in polifenoli, capacità antiossidante totale e vitamina C hanno fornito ulteriori informazioni utili per impostare campagne di promozione finalizzate a enfatizzare la valenza salutistica intrinseca delle nuove tipologie varietali di fragola, actinidia e pero.

Potenziali ricadute in ambito produttivo e territoriale

In termini di ricadute sul sistema produttivo, va evidenziato che i soggetti che in primo luogo saranno in grado di avvantaggiarsi dei risultati ottenuti sono rappresentati dalle aziende agricole che afferiscono alle OP socie del consorzio New Plant (Apofruit Italia, Orogel Fresco e ApoConerpo). Nel complesso si tratta di oltre 10.000 aziende agricole, delle quali si prevede che almeno il 20% sia direttamente interessato alla coltivazione delle nuove tipologie varietali, e circa 70 stabilimenti di conferimento, conservazione, lavorazione e confezionamento dislocati su varie parti del territorio regionale e nazionale.

In particolare, gli agricoltori potranno applicare i protocolli per la coltivazione e raccolta dei frutti, i quali saranno in grado di garantire le migliori caratteristiche qualitative alla raccolta e dopo conservazione degli stessi. Inoltre, i risultati ottenuti forniranno indicazioni puntuali ai responsabili delle OP e ai loro uffici commerciali, sull'accettazione al consumo e la propensione all'acquisto delle nuove tipologie varietali. Questo consentirà di pianificare gli investimenti produttivi presso i loro soci e studiare le migliori azioni promozionali nei confronti dei clienti (buyer della GDO, mercati all'ingrosso, ecc.). Tutte operazioni che saranno facilitate anche grazie ai servizi di supporto organizzativo implementati nell'ambito del progetto.

L'introduzione di nuove tipologie varietali di fragola, actinidia e pero potrà incidere in modo significativo sul tessuto produttivo regionale contribuendo a ridare slancio al comparto frutticolo emiliano-romagnolo; comparto in cui queste tre specie hanno una notevole importanza economica. In particolare, il pero ha bisogno di nuove varietà in grado di diversificare maggiormente il prodotto (ora quasi il 70% della produzione è basata sulla varietà Abate Fetel), allo stesso modo il kiwi a polpa verde basa la propria offerta quasi esclusivamente sulla coltivazione della cultivar Hayward, mentre la fragola sta attraversando una fase di crisi dovuta anche alla mancanza di varietà in grado di soddisfare le aspettative del consumatore, soprattutto in termini di qualità gustativa.

Data: 25-07-2023

Firma del legale rapp.te¹

(Dr. Ugo Palara)

¹ Il documento trasmesso per via telematica, deve essere sottoscritto con firma autografa e presentato unitamente a copia del documento di identità in corso di validità ovvero sottoscritto con firma digitale (art. 65 D.Lgs 82/2005 C.A.D.). Ai sensi dell'art. 24 del C.A.D., è legittima l'apposizione della firma digitale generata con certificato valido, non revocato o sospeso alla data della sottoscrizione. La struttura competente provvederà alla verifica della stessa.