

Progetto: OR.VEN.DO

ORtofrutta VENeta nel monDO: la relazione digitale tra il consumatore e il produttore/distributore per lo sviluppo dei mercati internazionali dei prodotti ortofrutticoli veneti.

Cod. ECS00000043,

CUP: B43C22000450006; B39J24001790004; B99J24001870004; B99J24001880004; B63C24001490006

DELIVERABLE 3.2

**ESITO ANALISI CHIMICO FISICHE E SENSORIALE SUI DIVERSI
GENOTIPI DI FRAGOLA COMMERCIALIZZATA DA VILAFRUT**

Mesi attività: M5-M11

Note metodologiche alle analisi

I frutti delle varietà Brina, Victory e Portola, sono state inviate al laboratorio di analisi del CREA, monitorando attentamente la catena del freddo correlata, nelle seguenti date:

- 15 maggio 2025 (M7) Brina e Victory;
- 10 luglio 2025 (M9) Portola-Spagna;
- 05 agosto 2025 (M10) Portola-Spagna;
- 22 settembre 2025 (M11) Portola-Italia;
- 08 ottobre 2025 (M12) Portola-Italia.

Sono stati poi eseguiti i seguenti rilievi:

- Peso medio dei frutti di 5 cestini da 500 g ciascuno;
- Rilevamento del colore della superficie esterna impiegando un colorimetro automatico a riflettanza Minolta (mod. Chromameter reflence II CR-200). Su ogni frutto sono stati determinati i seguenti tre caratteri colorimetrici: L* (luminosità), C* (Chroma, livello di saturazione/intensità del colore), h (hue angle, tinta). Il calcolo del Chroma: $\sqrt{a^2 + b^2}$, si basa sulle coordinate a* (asse rosso-verde) e b* (asse giallo-blu) dello spazio colore Lab*. Un valore di C* pari a 0 indica un colore neutro (un grigio), mentre valori maggiori indicano un colore più vivo. La tinta, h, è ciò che comunemente chiamiamo "colore" (rosso, giallo, blu, ecc.). Il calcolo dell'angolo di tinta (h) coinvolge una formula trigonometrica, $\arctan(b/a)$, generalmente l'angolo 0° corrisponde al colore rosso.
- Misurazione della consistenza della polpa con un penetrometro manuale (mod. Ametek) dotato di un puntale di 6 mm di diametro a forma di stella. La misura sarà effettuata nella zona equatoriale e solo su un lato del frutto.
- Misurazione della resistenza della superficie del frutto con durometro manuale (mod. Ametek), su ogni frutto inserito fra due piatti, sottoposto ad una deformazione di 2 mm.
- Misurazione del residuo secco rifrattometrico utilizzando un rifrattometro digitale Atago (mod DBX-55), il valore è stato espresso in gradi Brix (1°Brix corrisponde a 1 g di saccarosio su 100 ml).

- Misurazione dell'acidità titolabile intesa come quantità di acidi totali presenti in una soluzione, tramite un titolatore automatico (702 SM Tritino
- Metrhom Swiss). L'acidità titolabile viene espressa in meq/100g di succo ed è rappresentata principalmente dagli acidi malico, citrico, succinico, ascorbico.
- Per il campione ricevuto in data 08 ottobre è stato svolto un consumer test per valutare il gradimento del prodotto da parte del consumatore.
- Inoltre, è stata valutata la shelf-life dei frutti (3 giorni in frigorifero alla T 4 °C + 1 giorno a temperatura ambiente), per i campioni ricevuti il 05/08/2025 e l'08/10/2025, sono stati simulati i tempi necessari per il consumo, e sono stati contati il numero di frutti marci e ammaccati, la perdita di peso e il disseccamento del calice dei frutti.

Esito Analisi chimico - fisica

In data 15 maggio 2025 sono state eseguite le analisi sui frutti delle varietà Brina e Victory, quest'ultima proveniente da coltivazione integrata in Spagna. I frutti di Brina sono risultati di peso medio 28,41 g, di una colorazione rosso brillante, bassa consistenza dei frutti (247 g) e resistenza del frutto alla compressione (299,7) e un basso contenuto in solidi solubili totali, 5,8°brix e un'acidità titolabile di 7,43 meq/100g. I frutti di Victory sono di media pezzatura, 17,44 g, di colore rosso aranciato brillante, di media consistenza e resistenza del frutto alla compressione (rispettivamente, 595,8 g e 430.2 g). Il contenuto di solidi solubili totali nel succo è risultato molto elevato di 9,0 °brix, così come l'acidità (11,3 meq/100).

Durante il campionamento successivo, in data 10 luglio 2025, sono stati analizzati i frutti di Portola provenienti dalla coltivazione integrata della Spagna. Portola è una varietà rifiorante di fragola di origine californiana, apprezzata per l'elevata produttività e la lunga stagione di raccolta, da primavera all'autunno. Portola durante il primo campionamento ha evidenziato una bassa pezzatura del frutto (in media 13.3 g). Il colore del frutto è risultato rosso aranciato brillante, e medio-alti i parametri di consistenza, resistenza della superficie del frutto, contenuto in solidi solubili totali e acidità. La stessa varietà è stata valutata anche nei mesi successivi, in particolare nel mese di agosto il peso medio è risultato basso 12.5 g, il colore rosso aranciato brillante, la consistenza (536.2 g) e la resistenza del frutto alla compressione (403,8) sono risultati di valori medio-alti, così come il contenuto in solidi solubili totali e l'acidità del frutto. A settembre, i frutti della varietà Portola, pur mantenendo costanti i valori della colorazione del frutto, la consistenza e resistenza dei frutti alla compressione, hanno evidenziato un aumento del peso del frutto e una riduzione del contenuto in solidi solubili totali. Infine, ad ottobre la varietà rifiorante ha mostrato un ulteriore incremento della pezzatura del frutto rispetto al mese precedente, una costante brillantezza del frutto, un incremento della consistenza della polpa, della resistenza alla compressione della superficie del frutto e del contenuto in solidi solubili del frutto e una riduzione dell'acidità titolabile totale.

Tabella 1 – Analisi qualitative dei frutti di fragola

varietà	Provenienza	Data analisi	Peso del frutto, g	Coordinate colorimetriche			Consistenza del frutto, g	Resistenza del frutto alla compressione, g	Contenuto in solidi solubili totale, °Brix	acidità titolabile, meq/100 g
				L	Indice Chroma	Hue angle, °				
Brina		15/05/2025	28.41	39.17	47.61	0.58	247.41	299.70	5.75	7.43
Victory	Spagna	15/05/2025	17.44	40.58	45.03	0.59	595.83	430.21	9.03	11.34
PE72-Portola	Spagna	10/07/2025	13.27	43.44	44.98	0.66	635.31	431.67	8.04	12.43
PE72-Portola	Spagna	05/08/2025	12.45	43.23	44.01	0.65	536.18	403.80	7.52	13.23
Portola	Italia	22/09/2025	15.02	44.24	49.10	0.67	509.05	449.48	6.34	13.09
Portola	Italia	08/10/2025	16.52	43.82	51.42	0.65	644.93	624.67	7.06	10.35

Durante il periodo maggio - ottobre sono state eseguite due valutazioni della *shelf-life* (vita di scaffale) dei frutti di fragola:

Tabella 2 – Analisi della shelf-life dei frutti di fragola

data di arrivo	provenienza	varietà	calo peso % (+ 2 gg)	% marcio (+2 gg)
05/08/2025	Spagna	Portola	6	0
08/10/2025	Italia	Portola	6	0

05/08/2025, varietà Portola - provenienza Spagna:

i frutti all'arrivo si presentano bene, il cestino è con il sacchetto. Sono rimasti sul banco fino al 7/08/2025, a questa data sembravano ben conservati, qualche ammaccatura, calice leggermente appassito. Il colore non è mutato, non erano presenti frutti marci.

08/10/2025, Varietà Portola - provenienza Italia:

i frutti all'arrivo erano di bell'aspetto, ma di pezzatura disforme, colore rosso aranciato, brillante, cestino piccolo (125 g) e aperto.

Sono rimasti in shelf-life fino al 10/10/2025. I frutti sono rimasti di colore aranciato, brillante, non ci sono frutti marci, solo uno è di consistenza molle,

il calice è leggermente appassito, qualche frutto presenta ammaccature.



Esito Analisi sensoriale



Dalla valutazione sensoriale di un gruppo di assaggiatori non addestrato, di età media 45 anni, considerando un punteggio da 1 a 5: in data 08 ottobre 2025, Portola ha raggiunto un punteggio medio di 3, per aspetto e acidità della polpa, di 2 l'aroma del frutto, 2,5 per il profumo e la dolcezza, e 3,4 la consistenza della polpa del frutto. Il gradimento complessivo del frutto è stato medio (3).

Consumer Test - fragola Portola - Ottobre 2025

