

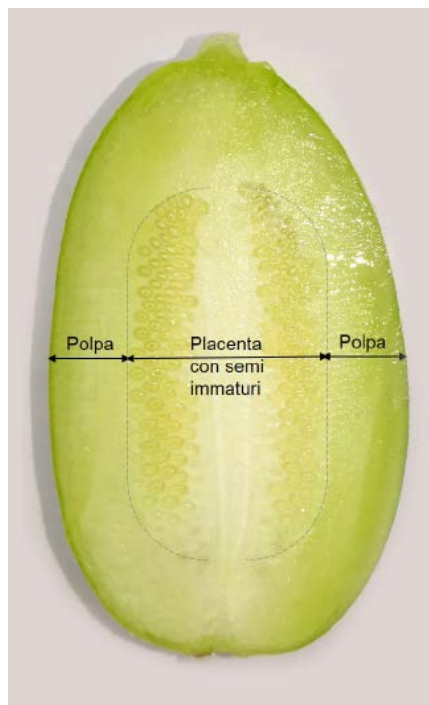
I DUE ORTAGGI SONO UNA RISORSA SOTTOVALUTATA DELLA BIODIVERSITÀ PUGLIESE. TRAMITE UNA CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA E NUTRIZIONALE POSSONO TORNARE IN RISALTO ANCHE LE LORO PROPRIETÀ NUTRIZIONALI

CAROSELLO E BARATTIERE, LO STUDIO PER VALORIZZARLI E DESTAGIONALIZZARLI

di Annalisa Somma, Onofrio Davide Palmitessa e Pietro Santamaria

Gli autori appartengono al Dipartimento di Scienze agro-ambientali e territoriali, Università degli studi di Bari Aldo Moro

Contributo realizzato a cura della sezione Ortoflorovivaiismo della Soi



Il frutto viene consumato quando i semi sono ancora inconsistenti e la placenta non è distaccata dalla polpa

Barattiere e carosello sono popolazioni di melone (*Cucumis melo* L.) i cui frutti, detti peponi di vengono consumati immaturi in Puglia e nel sud Italia, dove sono molto apprezzati per le loro proprietà organolettiche, rinfrescanti e per l'elevata digeribilità. Il frutto viene consumato quando i semi sono ancora inconsistenti e la placenta, o endosperma, non è distaccata dalla polpa o mesocarpo. Per l'uso e l'aspetto, le numerose popolazioni di carosello e barattiere sono spesso confuse con il cetriolo (*C. sativus* L.) e presentano molteplici casi di omonimie e sinonimie.

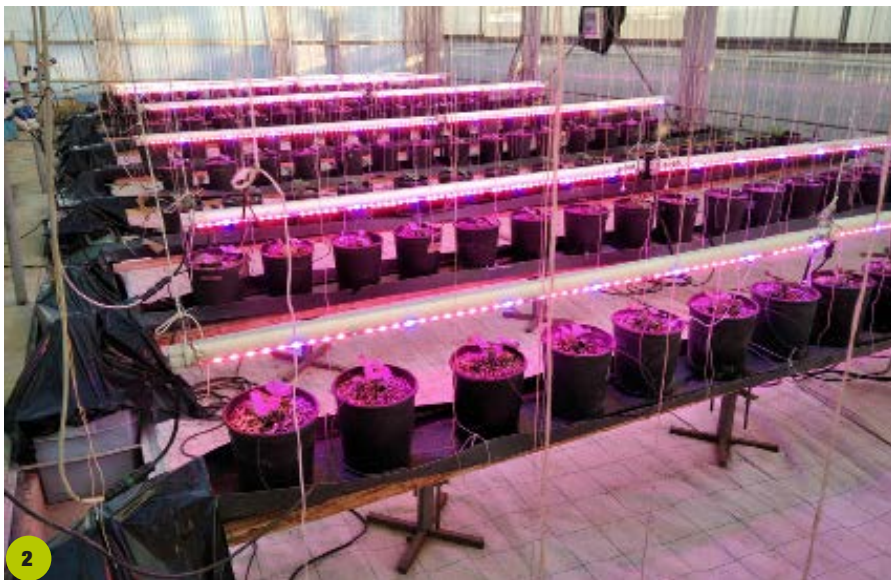
Nell'ambito del progetto Soilless-Go, finanziato dalla Sottomisura 16.2 del Psr Puglia 2014-2020 ("Supporto per progetti pilota e sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie e disseminazione dei risultati ottenuti dai Gruppi Operativi"), sono state svolte due prove sperimentali per studiare la tecnica di coltivazione di queste varietà locali.

Lo studio si è svolto con il supporto di moderne tecnologie di illuminazione supplementare, in sistemi senza suolo, con forma di allevamento monostelo verticale, con l'intento di espandere la

finestra produttiva oltre il naturale ciclo culturale primaverile-estivo (destagionalizzazione). Inoltre, è stata effettuata una caratterizzazione morfologica e nutrizionale di genotipi di barattiere e carosello, al fine di valorizzare questi ortaggi e di salvaguardare la biodiversità orticola locale.

Destagionalizzazione e valorizzazione nutrizionale

L'attività di ricerca è stata svolta presso l'azienda sperimentale "La Noria" dell'Ispa Cnr di Bari nel periodo compreso tra settembre e dicembre 2020 (Palmitessa et al., 2021). Una popolazione di Carosello denominato "Carosello leccese" è stata coltivata in un sistema di coltivazione senza suolo, con somministrazione della soluzione nutritiva per micro-irrigazione e ricircolo della stessa (ciclo chiuso). Per sopperire al deficit di radiazione durante il periodo invernale, in coltura protetta è stata utilizzata la tecnica dell'illuminazione supplementare con l'utilizzo di moduli *Light emitting diodes* (Led) *interlighting*, disposte nella parte alta della vegetazione, aventi due spettri di emissione: 1) rosso + blu 2) rosso + blu + rosso lontano.



2 - Lo studio si è svolto con il supporto di moderne tecnologie di illuminazione supplementare, in sistemi senza suolo

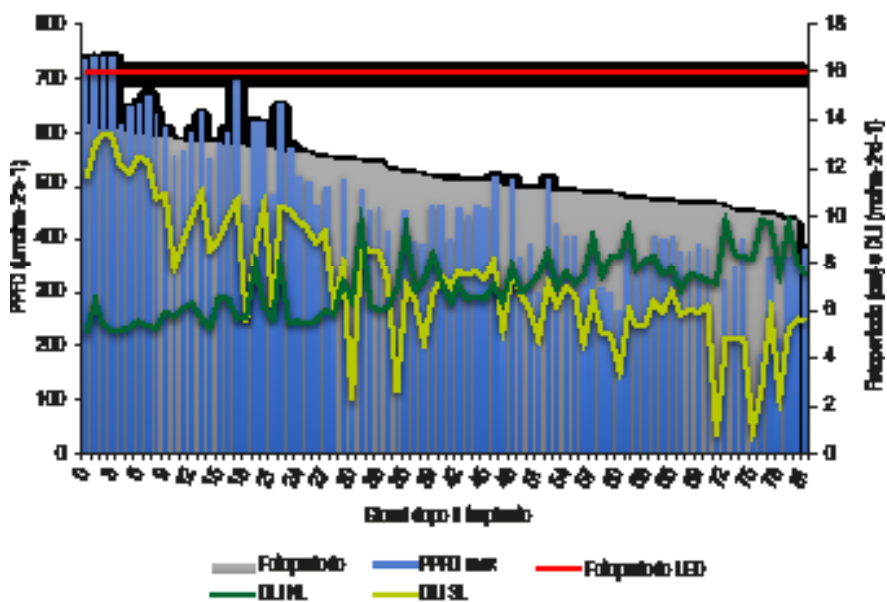
3 - Il carosello leccese è stato coltivato in un sistema di coltivazione senza suolo, con somministrazione della soluzione nutritiva per micro-irrigazione e ricircolo della stessa

Questa tecnologia ha permesso di incrementare il fotoperiodo (a 16 ore), l'intensità di radiazione fotosinteticamente attiva fornita alle piante ($Ppfd \geq 180 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) e la quantità giornaliera di radiazione fotosinteticamente attiva all'interno della serra, come si può vedere nel Grafico 1.

Effetto Led

La produzione delle piante coltivate con radiazione supplementare Led è stata in media di 3,9 - 4,0 kg/pianta, circa il 26% in più rispetto a quella ottenuta dalle piante coltivate in condizioni di sola luce solare. Quindi, considerando che durante l'attività sperimentale è stata utilizzata una densità di piante di 2,78 piante/m², nel tratta-

Grafico 1 - La tecnologia di illuminazione ha permesso di incrementare il fotoperiodo a 16 ore, l'intensità di radiazione fotosinteticamente attiva fornita alle piante e la quantità giornaliera di radiazione fotosinteticamente attiva all'interno della serra



mento con radiazione supplementare Led le piante di carosello leccese hanno ottenuto una produzione di circa di

11 kg/m², simile a quella ottenibile in serra nel periodo estivo, ma circa cinque volte maggiore rispetto a quella



4 e 5 - I quattro genotipi, due di carosello e due di barattiere, coltivati nell'innovativa serra semichiusa dell'azienda agricola Fratelli Lapietra di Monopoli (Ba)



Il colore della superficie degli alimenti è il primo parametro di qualità valutato dai consumatori ed esercita una forte influenza sull'opinione del consumatore sulla qualità del cibo. Per questo è stato utilizzato il colorimetro per misurare la luminosità e l'intensità di colore delle peponidi. Dai rilievi effettuati è emerso che i Led non influenzano negativamente questi parametri. Inoltre, il colore degli ortaggi è determinato dalla presenza di sostanze ad azione bioattiva come le clorofille e i carotenoidi. Infatti, come è possibile osservare nella Tabella 1, durante l'attività sperimentale è emerso che il contenuto di tocoferoli, polifenoli, carotenoidi e clorofille delle peponidi non è variato in maniera significativa nei diversi trattamenti luminosi, confermando l'ipotesi che i Led non riducono il valore nutrizionale degli ortaggi.

ottenibile in pieno campo. Inoltre, pur essendo incrementata la produzione, dall'analisi della qualità delle peponidi

è emerso che i Led non riducono la qualità e il contenuto nutrizionale dei frutti.

Tabella 1. Polifenoli, tocoferoli, carotenoidi e clorofille totali contenuti nei frutti di carosello leccese raccolti a 32 e 50 giorni dal trapianto (Dat) sotto luce naturale e luce supplementare R+B+FR e R+B

	Polifenoli	Tocoferoli	Carotenoidi	Clorofille
	microg·g ⁻¹ di peso fresco			
Giorni dal trapianto (Dat)				
32	3,35 ± 0,39	0.49 ± 0,10	2,92 ± 1,09	2,64 ± 0,90
50	4,18 ± 1,44	0.76 ± 0,28	4,13 ± 2,22	4,53 ± 3,40
Trattamenti luminosi (Sl)				
Luce naturale	4,15 ± 1,50	0,64 ± 0,15	3,93 ± 0,99	1,87 ± 1,45
R+B+FR	3,44 ± 0,50	0,68 ± 0,19	3,06 ± 1,18	4,02 ± 1,57
R+B	3,71 ± 1,18	0,55 ± 0,16	3,59 ± 2,88	4,85 ± 3,83
Significatività ⁽¹⁾				
Dat	ns	*	ns	ns
Sl	ns	ns	ns	ns
Luce naturale vs Led	ns	ns	ns	ns
R+B vs R+B+FR	ns	ns	ns	ns
Dat*Sl	ns	ns	ns	ns

⁽¹⁾ Significatività: ns = non significativo, * = significativo per $p \leq 0.05$
I valori in tabella sono le medie ± Ds di tre repliche

Infine, allo scopo di ridurre la produzione di rifiuti generati dal consumo di cibo e di valorizzare le proprietà nutrizionali delle varietà locali, come nel caso del carosello leccese, è stata svolta un'indagine sul contenuto di sostanze bioattive della placenta. Generalmente, questa parte del frutto viene scartata dai consumatori per la consistenza gelatinosa e la presenza dei semi. Tuttavia, dalle analisi svolte è emerso che la concentrazione dei polifenoli è di due volte più alta nella placenta rispetto al resto del frutto. Questo suggerisce di non rimuovere la placenta durante il consumo di questo ortaggio e, inoltre, questa parte del frutto potrebbe essere valorizzata anche separatamente.

Destagionalizzazione e caratterizzazione morfologica

Tra l'inverno e la primavera 2021, quattro genotipi (Fig. 5), due di carosello, "Tomentoso" (Cat) e "Scopatizzo" (Cas) e due di Barattiere, "Tondo" (Bt) e "Allungato" (Ba), sono stati coltivati nell'innovativa serra semichiusa dell'azienda agricola "Fratelli Lapietra" sita in Monopoli (Ba). Inoltre, due ibridi commerciali di cetriolo, "Modan" e "Baby star", sono stati coltivati assieme alle varietà locali per un confronto produttivo.

La raccolta è stata effettuata a giorni alterni e fino al completamento dell'esperimento (14 settimane dal trapianto). Inoltre, al fine di facilitare il ricono-

scimento delle varietà locali esaminate e quindi di consentire una corretta denominazione, le varietà locali sono state caratterizzate morfologicamente. La coltivazione è stata effettuata in lastre di lana di roccia (densità 3,2 steli/m²), in un sistema chiuso, ovvero con ricircolo della soluzione nutritiva, e con l'ausilio di illuminazione supplementare di lampade a Led toplighting (lampade posizionate al di sopra della vegetazione, Ppfd 175 mol/m²·d1 alla cima delle piante).

Risultati produttivi

La produzione di caroselli e barattieri ha raggiunto i valori attesi per i genotipi testati (Fig. 6), valutando la breve durata del ciclo produttivo nel presen-

Presentato da
Syngenta Vegetable Seeds

MELONE
RETATO ITALIANO

Tarquinio

Il bel precoce
dalla grande
affidabilità

SCOPRI TUTTE
LE INFORMAZIONI
SU TARQUINIO



CONTATTI

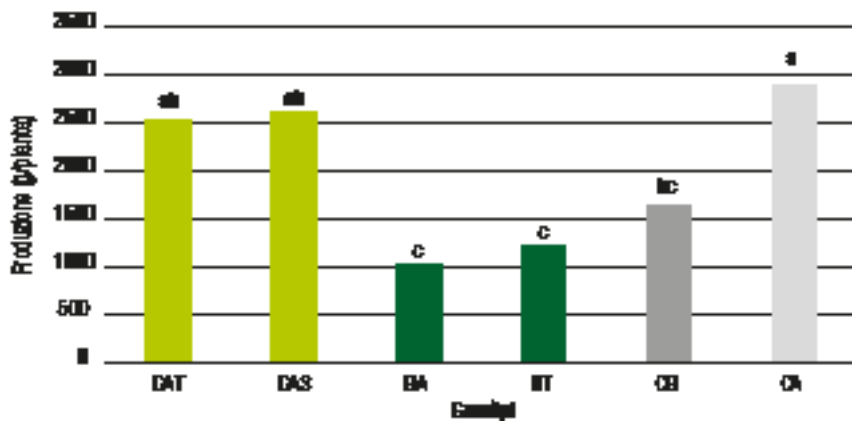


Tarquinio

syngenta

Le informazioni qui contenute sono fornite solo a titolo informativo e non costituiscono una garanzia di risultati. La loro interpretazione e l'uso sono a discrezione dell'utente. Syngenta non è responsabile per l'uso improprio delle informazioni qui contenute. La Syngenta Vegetable Seeds è una divisione della Syngenta Crop Protection S.p.A. Le informazioni qui contenute sono fornite solo a titolo informativo e non costituiscono una garanzia di risultati. La loro interpretazione e l'uso sono a discrezione dell'utente. Syngenta non è responsabile per l'uso improprio delle informazioni qui contenute. La Syngenta Vegetable Seeds è una divisione della Syngenta Crop Protection S.p.A. Le informazioni qui contenute sono fornite solo a titolo informativo e non costituiscono una garanzia di risultati. La loro interpretazione e l'uso sono a discrezione dell'utente. Syngenta non è responsabile per l'uso improprio delle informazioni qui contenute. La Syngenta Vegetable Seeds è una divisione della Syngenta Crop Protection S.p.A.

Grafico 2 - La produzione di caroselli e barattieri ha raggiunto i valori attesi per i genotipi testati



te esperimento e alla ampia finestra di peso a cui si può raccogliere il frutto del barattiere. Dall'analisi statistica della produzione è emerso che Cas e Cat hanno prodotto quasi tre volte di più rispetto al barattiere, il 50% in più dell'ibrido Cb e leggermente meno dell'ibrido Cs. Gli ibridi di cetriolo sono entrati più prontamente in produzione, a differenza dei caroselli e soprattutto del carattere, che ha manifestato anche uno scarso vigore vegetativo. In conclusione, carosello e barattiere sono risultati idonei alla produzione in un sistema senza suolo e alla destagionalizzazione.

Caratterizzazione di carosello e barattiere

L'indagine morfologica e biometrica fatta tramite schede descrittive Giba e Ipgri ha coinvolto gli organi epigei. Di seguito sono indicati alcuni rilevanti caratteri distintivi: forma dell'ovario da globulare per barattiere a allungata per Cat; raccorciamento degli in-

ternodi basali a formare una rosetta presente soltanto in Cat; foglie adulte generalmente più rigide e con dentellatura dei margini più accentuata in barattiere, lobazione e lunghezza del lobo apicale tendenzialmente più accentuate in Cas; morfologia del frutto, da allungata per Cat a sferica per barattiere e con forme intermedie per Cas; presenza di solchi e peluria esternamente ai frutti di Cat, buccia leggermente rugosa e glabra per barattiere, superficie liscia e con peli molto radi e corti per Cas.

Tuttavia, molti tratti manifestano elevata variabilità intraspecifica e anche nella medesima pianta o sono identici o troppo influenzati dall'ambiente, ad esempio: descrittori delle plantule e dei petali; lunghezza di peduncolo e picciolo.

In aggiunta, è stata approfondita l'espressione sessuale di carosello e barattiere per individuare la forma più idonea di allevamento in funzione della biologia florale dei genotipi.

Bibliografia

- Conversa, G.; Gonnella, M.; Santamaria, P.; Bianco, V.V. "Caratterizzazione e valorizzazione di due tipici ortaggi pugliesi: carosello e barattiere." *Colture Protette* 2005, 34, 4-13.
- Ipgri. "Descriptors for melon (*Cucumis melo* L.)" *International plant genetic resources institute*. Rome, Italy, 2003.
- Cantore, V.; Boari, F.; Bianco, V.V.; Pertosa, N. "Effetti della salinità su carosello e barattiere (*Cucumis melo* L.)." *Colture Protette* 2005, 5, 37-43.
- Palmitessa, O.D.; Durante, M.; Leoni, B.; Montesano, F.; Renna, M.; Serio, F.; Somma, A.; Santamaria, P. "Enhancement of a landrace of carosello (unripe melon) through the use of Light-emitting diodes (Led) and nutritional characterization of the fruit placenta." *Sustainability* 2021, 13, 11464. <https://doi.org/10.3390/su132011464>
- Parente, A.; Buttarò, D.; Conversa, G.; Serio, F.; Santamaria, P. "Confronto tra sistemi di coltivazione di carosello e barattiere in serra. Aspetti qualitativi." *Colture Protette* 2005, 34, 28-35.
- Renna, M.; Montesano, F.F.; Signore, A.; Gonnella, M.; Santamaria, P. "Biodiverso: a case study of integrated project to preserve the biodiversity of vegetable crops in Puglia (southern Italy)." *Agriculture* 2018, 8, 128.
- Scheda descrittiva del melone Giba (Gruppo di lavoro nazionale sulla biodiversità agraria) <http://germoplasma.regione.toscana.it/Download/Descrittori%20specie%20erbacee/18-%20Melone.pdf>
- Somma, A., Palmitessa, O. D., Leoni, B., Signore, A., Renna, M., & Santamaria, P. (2021). "Extraseasonal production in a soilless system and characterisation of landraces of carosello and barattiere (*Cucumis melo* L.)." *Sustainability*, 13(20), 11425.

Più in particolare, barattiere e Cas hanno differenziato fiori ermafroditi e maschili (genotipi andromonoici), Cat ha prodotto fiori femminili e maschili (genotipo monoico). I fiori maschili sono stati più numerosi, precoci e presenti su tutti gli steli rispetto a quelli fruttiferi, che sono distribuiti sugli steli primari e secondari (cimati al secondo nodo). ●

Novità

Presented by Syngenta
Vegetable Seeds

ANGURIA SENZA SEMI

WDL444I

Imbattibile per pezzatura,
produzione e tenuta

SCOPRI
TUTTE LE SUE
CARATTERISTICHE



CONTATTI



WDL444I

syngenta.