



**Settimana  
della  
Biodiversità  
Pugliese**  
Agricoltura  
Alimentazione  
e Ambiente

**20-26  
MAGGIO  
2023**



**REGIONE PUGLIA**  
ASSESSORATO AGRICOLTURA



**MINISTERO DELL'AGRICOLTURA  
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE  
E DELLE FORESTE**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO**  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SUOLO  
DELLA PIANTA E DEGLI ALIMENTI - DISSAFA



Settimana  
della  
Biodiversità  
Pugliese  
Agricoltura  
Alimentazione  
e Ambiente

**20-26**  
**MAGGIO**  
**2023**





Settimana  
della  
Biodiversità  
Pugliese

Agricoltura  
Alimentazione  
e Ambiente

**20-26**  
**MAGGIO**  
**2023**

## LA CAROTA DI POLIGNANO

Marta Palmirota - Modesto Guglielmi

*Mestagnaz*  
I Maestri della Terra

## Semina e raccolta

Il seme della 'Carota di Polignano' viene tramandato di generazione in generazione. Opportunamente conservato e selezionato, viene seminato manualmente nella prima decade di agosto.

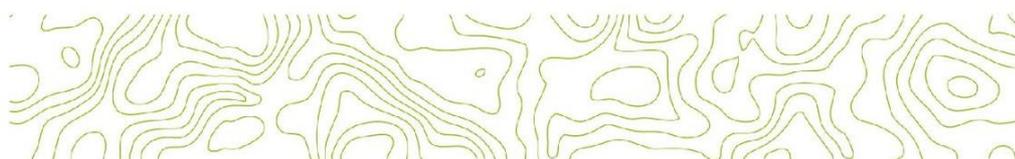
La carota è in generale una specie che non necessita di cure particolari se non di cospicue quantità d'acqua, necessarie finché non spuntano le prime foglie vere.

La raccolta di questa carota comincia solitamente nella prima settimana di novembre per poi terminare verso la metà di aprile. Viene effettuata manualmente con l'ausilio di un forcone a tre punte: viene quindi "mossa" la terra che circonda la carota, la quale viene accuratamente estirpata, privata del fogliame e delle radici inferiori, tenuta in acqua per circa 1 ora e lavata.

Gli agricoltori sanno bene che quando l'aria è fredda è più alto il rischio di "spezzare" i fittoni della 'Carota di Polignano', per questo effettuano tutti i passaggi descritti, oltre che manualmente, con estrema attenzione. Questa varietà locale di carota, se confrontata con quelle di colore arancio che si trovano in commercio, è molto più fragile.



*Raccolta della 'Carota di Polignano'.*



## Caratteristiche nutrizionali

Le tabelle di composizione degli alimenti dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN), così come quelle di altri istituti internazionali, riportano le informazioni nutrizionali relative esclusivamente alle carote di colore arancio. Sembra quindi interessante confrontare le caratteristiche nutrizionali della 'Carota di Polignano' (gialla, arancione e viola) con quelle della carota arancione comunemente commercializzata (Tab. 1).

Tabella 1

**Contenuto di glucosio, fruttosio e saccarosio e dolcezza relativa delle radici, in funzione del tipo di carota e della colorazione.** (Rielaborato da Cefola et al., 2012)

	Glucosio	Fruttosio	Saccarosio	Totale	Dolcezza relativa
	grammi				
<b>Carota commerciale</b>	0,83	0,69	4,08	<b>5,60</b>	5,89
<b>Carota di Polignano</b>					
<b>Gialla</b>	1,27	1,30	1,40	<b>3,97</b>	4,59
<b>Arancione</b>	1,13	1,16	2,19	<b>4,48</b>	5,03
<b>Viola</b>	1,20	1,28	2,24	<b>4,70</b>	5,33

I valori si riferiscono a 100 g di carota fresca. Confrontando i valori di dolcezza relativa (DR) con il contenuto totale dei tre zuccheri (ZT) si nota come nella carota commerciale il valore di DR sia molto simile al valore di ZT, mentre nelle carote di Polignano i valori di DR sono sensibilmente maggiori di ZT.

Dal confronto dei tre principali zuccheri presenti, si evince che la 'Carota di Polignano' ha un contenuto totale di glucosio, fruttosio e saccarosio (ZT) mediamente inferiore di circa il 22% rispetto alla carota commerciale, con una maggiore percentuale di glucosio e fruttosio rispetto al saccarosio. Quindi, il più basso apporto glucidico della 'Carota di Polignano' favorirebbe il suo consumo da parte di soggetti con problemi del metabolismo insulinico. Tale considerazione nasce anche dalla constatazione che circa un terzo degli zuccheri sono rappresentati dal fruttosio che possiede un basso indice glicemico, a differenza delle carote commerciali il cui contenuto di tale monosaccaride rappresenta poco più del 12%.

Interessante risulta anche l'indice di dolcezza relativa (DR), cioè la percezione del gusto dolce al palato, dovuto alla quantità e alla tipologia di sostanze con "potere dolcificante" presenti negli alimenti. Convenzionalmente, la DR del saccarosio (il comune zucchero) è pari ad 1, mentre glucosio e fruttosio hanno una DR, rispettivamente, di 0,74 e 1,73. L'indice di DR della 'Carota di Polignano' risulta mediamente più basso del 16% rispetto alla carota commerciale, evidenziando la maggior incidenza del fruttosio su tale caratteristica qualitativa.

Confrontando i valori di DR con il contenuto totale dei tre zuccheri ZT si nota come nella carota commerciale il valore di DR sia molto simile al valore di ZT, mentre nelle carote di Polignano i valori di DR sono sensibilmente maggiori di ZT.

L'attività antiossidante è risultata maggiore nelle carote viola, di circa quattro volte rispetto alla carota commerciale e di quasi dieci volte rispetto alle radici gialle o arancioni (Tab. 2).



Tabella 2

**Attività antiossidante, fenoli totali, carotenoidi totali e beta-carotene delle radici in funzione del tipo di carota e della colorazione.** (Rielaborato da Cefola et al., 2012)

		Attività antiossidante	Fenoli totali	Carotenoidi totali	Beta-carotene
		milligrammi			
Carota commerciale		11,34	21,57	12,71	11,36
Carota di Polignano	Gialla	4,46	16,39	9,19	2,62
	Arancione	4,99	17,06	7,68	4,45
	Viola	42,66	67,06	43,35	15,54

I valori della presente tabella si riferiscono a 100 g di carota fresca. L'attività antiossidante è espressa come contenuto di Trolox (una molecola sintetica analoga alla vitamina E) avente la capacità antiossidante equivalente al contenuto di sostanze antiossidanti presenti nell'alimento. L'acido gallico è il fenolo più rappresentativo dal punto di vista quantitativo.

Per meglio comprendere il significato di tali valori è doveroso ricordare che il nostro corpo è soggetto continuamente a “stress ossidativo”, ovvero un processo di invecchiamento precoce delle cellule dovuto all'attività dei “radicali liberi”. Questi ultimi sono molecole che si formano per il contatto con l'ossigeno durante la trasformazione degli alimenti in energia. In normali condizioni fisiologiche l'organismo umano è in grado di neutralizzare i radicali liberi; tuttavia l'inquinamento ambientale, un'alimentazione non corretta, l'eccessivo consumo di alcol, il fumo, ecc., possono incrementare sensibilmente la produzione di queste sostanze tossiche di scarto, determinando una condizione di stress che può favorire l'insorgenza di alcune patologie. Fortunatamente, come arma di difesa possiamo contare su una serie di composti, presenti negli alimenti, che hanno attività antiossidante e sono quindi in grado di neutralizzare le reazioni dannose provocate dai radicali liberi. Il consumo di 100 g di 'Carota di Polignano' viola permetterebbe di beneficiare della stessa attività antiossidante che si avrebbe mangiando circa 400 g delle comuni carote commerciali. Scarsa, invece, risulta l'attività antiossidante che apportano le tipologie di 'Carota di Polignano' gialla o arancione (Tab. 2), probabilmente a causa del minor contenuto di pigmenti colorati, come carotenoidi ed antociani, che posseggono tale attività. Ciò è desumibile anche dal fatto che nella carota viola l'elevata attività antiossidante si riscontra esclusivamente nella parte colorata, corticale, mentre il cilindro centrale, chiaro, mostra attività antiossidante quasi inesistente (Fig. 4).

La parte centrale (A) della carota viola possiede un'attività antiossidante di circa 1 mg di Trolox ogni 100 g di prodotto fresco; la parte corticale (B), per lo stesso quantitativo di prodotto fresco, possiede un'attività antiossidante di circa 80 mg di Trolox.

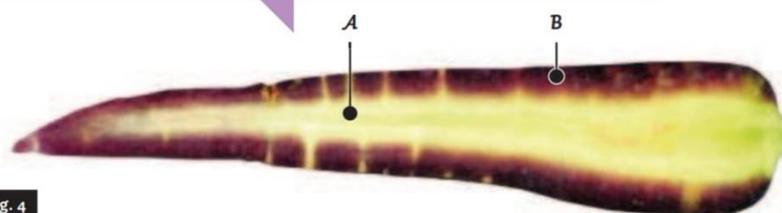


Fig. 4

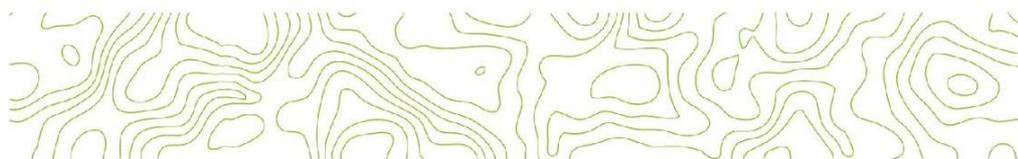


Nella Tabella 2, l'attività antiossidante è espressa come contenuto di Trolox (una molecola sintetica analoga alla vitamina E) avente la capacità antiossidante equivalente al contenuto di sostanze antiossidanti presenti nell'alimento. L'acido gallico è il fenolo più rappresentativo dal punto di vista quantitativo. Un altro aspetto interessante della 'Carota di Polignano' è il contenuto di fenoli totali, soprattutto nella tipologia viola. Nella Figura 4 si può vedere che la parte centrale (A) della carota viola possiede un'attività antiossidante di circa 1 mg di Trolox ogni 100 g di prodotto fresco; la parte corticale (B), per lo stesso quantitativo di prodotto fresco, possiede un'attività antiossidante di circa 80 mg di Trolox.

In modo analogo all'attività antiossidante, la presenza di fenoli è concentrata essenzialmente nella parte corticale, quella colorata di viola. Probabilmente, il contenuto di fenoli totali è direttamente proporzionale al contenuto di antociani, tipicamente presenti nella carota viola. Tale gruppo di pigmenti, infatti, è presente in diversi frutti come fragole, ciliegie, uva e frutti di bosco, che presentano colorazione variabile dal rosso al viola, fino al blu. Ed è proprio la presenza degli antociani che determina la capacità antiossidante ed antinfiammatoria di alcuni prodotti vegetali, che possono essere considerati "alimenti funzionali", cioè alimenti in grado di esercitare una funzione favorevole sulla salute umana.

La 'Carota di Polignano' viola presenta contenuti di beta-carotene e carotenoidi totali maggiori, rispettivamente, del 37% e di 3,5 volte rispetto alla carota commerciale. Invece, le tipologie gialla e arancione presentano concentrazioni nettamente inferiori rispetto alla carota commerciale e ancor più rispetto al tipo viola (Tab. 2).

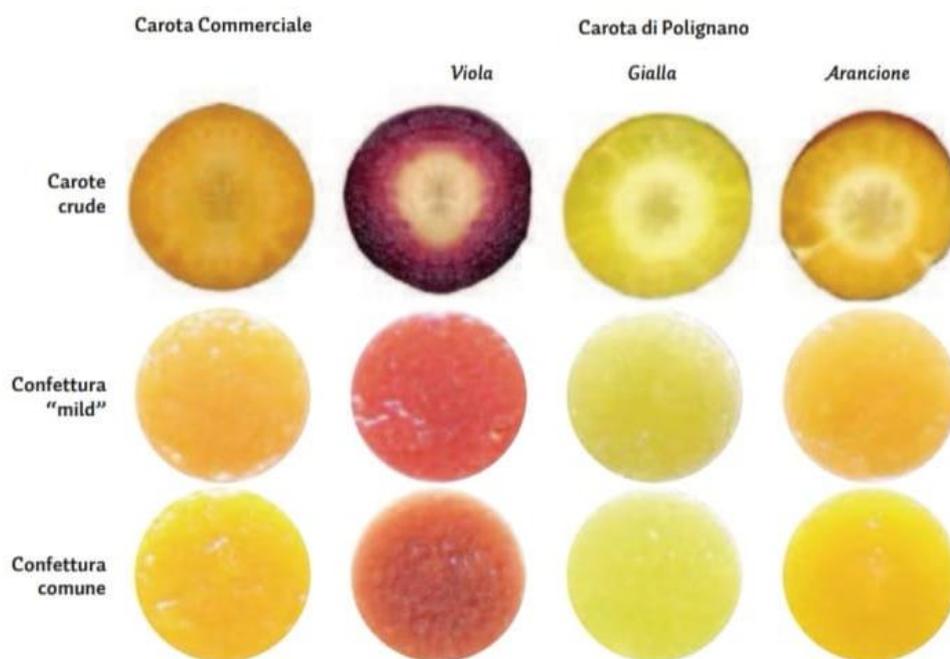
L'importanza di tali composti chimici è dovuta alla loro funzione di precursori della vitamina A, anche detta retinolo, la quale, oltre ad essere il costituente della rodopsina (pigmento presente nella retina), promuove la sintesi delle glicoproteine, il mantenimento degli epiteli e svolge un'azione protettiva contro il cancro. È noto che le carote rappresentano la principale fonte di pro-vitamina A; tuttavia la 'Carota di Polignano' viola è in grado di fornirne una quantità ancora più elevata. Infatti, considerando i livelli di assunzione giornaliera di nutrienti raccomandati per la popolazione italiana, è necessario ingerire circa 30 g di carote del tipo commerciale per soddisfare il fabbisogno giornaliero di vitamina A, mentre sono sufficienti poco meno di 15 g di 'Carota di Polignano' viola per ottenere la stessa assunzione.



## Modalità di produzione Confettura Extra di 'Carota di Polignano'

Per la preparazione della confettura extra di 'Carota di Polignano' si parte dalla cottura delle carote, precedentemente lavate. La cottura viene rigorosamente realizzata a vapore per preservare tutte le qualità organolettiche e nutritive del prodotto. In seguito le carote vengono raffreddate e tritate, si aggiunge lo zucchero semolato e il succo di limone e si passa infine alla cottura tradizionale. Questo metodo di produzione verrà denominato "mild".

Di seguito possiamo vedere le diverse colorazioni delle carote e come agiscono in cottura, sia con il metodo tradizionale che con il metodo "mild".



*Diverse colorazioni delle confetture a seguito dei diversi procedimenti di cottura.*

Nel metodo da noi seguito, si considera una scala di valori da 1 a 9, in cui il punteggio pari a 5 rappresenta il limite di accettabilità. La confettura "mild" della 'Carota di Polignano' viola ha ottenuto, mediamente, punteggi di 8.4, 7.4 e 7.9, rispettivamente, per il colore, il gusto e la valutazione sensoriale complessiva. Invece, gli analoghi punteggi riferiti alla confettura comune della stessa carota viola, sono risultati pari a 5.2, 5.6 e 5.9. Per le altre tipologie, in nessun caso il punteggio è stato inferiore a 5, con valori mediamente più alti nelle confetture "mild" rispetto a quelle ottenute col metodo comune, ad eccezione della carota commerciale. Un altro interessante aspetto da considerare in questo metodo di trasformazione "dolce" riguarda la capacità di preservare maggiormente il colore, nonché l'attività antiossidante e il contenuto di fenoli totali presenti nelle radici crude.

In conclusione, la 'Carota di Polignano' ha un profilo di qualità migliore della normale carota commercializzata. Le sue caratteristiche nutrizionali sono altamente deperibili ma possono essere preservate preparando una confettura ottenuta con una cottura che permette di avere una conserva alimentare potenzialmente stabile per 2 anni, e per 1 mese circa dopo l'apertura del barattolo.



Tutte le confetture devono essere conservate in luogo fresco e asciutto. Dopo l'apertura, vanno conservate in frigorifero.

Di seguito, sono riportati i valori nutrizionali, rispettivamente, della "confettura extra", della "confettura ACE" e della "confettura di carote e mela", ottenute a base di questo eccezionale prodotto della nostra terra.

### ***Confettura Extra di 'Carota di Polignano'***

Ingredienti: carote di Polignano (65%), zucchero, succo di limone.

Polpa utilizzata: 190gr di frutta, 56 gr di zucchero utilizzati per 100 gr di prodotto finito

Valori nutrizionali medi per 100gr:

Energia KJ/Kcal	1187/283
Grassi g	0
Di cui saturi	0
Carboidrati g	71
Di cui zuccheri g	64
Proteine g	2
Sale g	0,2

### ***Confettura ACE***

Ingredienti: carote di Polignano (58%), zucchero, succo di arancia e limone

Valori nutrizionali medi per 100gr di prodotto finito:

Energia KJ/Kcal	1003/240
Grassi g	0
Di cui saturi g	0
Carboidrati g	61
Di cui zuccheri g	56
Proteine g	1
Sale g	0,1

### ***Confettura di 'Carota di Polignano' e mela***

Ingredienti: carote di Polignano (64%), zucchero, mele (6%), succo di limone

Valori nutrizionali per 100 gr di prodotto finito:

Energia KJ/Kcal	802/191
Grassi g	0
Di cui saturi	0
Carboidrati g	61
Di cui zuccheri g	49
Proteine g	1
Sale g	0,1

