



Ente Regionale di Sviluppo
e Assistenza Tecnica in Agricoltura
L.R. 19/01/84 n° 5



Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato dell'Agricoltura
e Riforma Agro-Pastorale

LA COLTIVAZIONE DELLA CAROTA IN SARDEGNA



a cura di Gianni Corona

La motivazione che ci ha spinto a realizzare questo opuscolo informativo è la sempre maggiore importanza che la coltura della carota riveste nel nostro territorio.

In particolare il presente libretto vorrebbe rappresentare una sorta di traccia utilizzabile dagli operatori agricoli interessati a intraprendere la coltivazione di questa specie. Allo stesso tempo speriamo possa essere un valido supporto per i colleghi e tutti i tecnici del settore che vogliano approfondire le loro conoscenze in materia.

Gianni Corona



ERSAT

Unità Operativa Territoriale Arborea

Corso Italia, 2 - **ARBOREA** (OR)

Tel. e Fax 0783 800328

e-mail: ersatarb@tiscali.it

Si ringraziano tutti gli agricoltori che hanno contribuito alla realizzazione del materiale esposto; un ringraziamento particolare va alla azienda Manai Maurizio per la notevole disponibilità durante le principali operazioni di campo e alla Cooperativa Produttori Arborea, nella persona del tecnico Dr. Roberto Schiavon, per la continua e costante collaborazione prestata.

NOTIZIE BOTANICHE

La pianta della carota è una specie erbacea (*Daucus carota*) appartenente alla famiglia delle Ombrellifere, nota sia allo stato spontaneo (var. *typicus*) sia allo stato coltivato (var. *sativus*), diffusa in Europa, in Asia e nell'Africa Settentrionale.

E' ritenuta originaria dell'area del mare mediterraneo, anche se alcuni autori indicano l'Asia come luogo di provenienza, dal quale questa specie orticola sarebbe stata importata in Europa agli inizi dell'Era cristiana. Questa specie era comunque già conosciuta ai tempi dei Greci e dei Romani che la utilizzavano più per scopi medicinali che a fini alimentari. Le prime notizie certe sulla carota a radice arancione, ricca di carotene ed a forma conica, risalgono al XVII secolo.

Soltanto nel secolo scorso furono descritte in Francia le prime varietà.

L'evoluzione della specie¹ ha poi portato col tempo alla selezione delle seguenti tipologie:

- *tipo Parigino* (radice a trottola);
- *tipo Nantese* (radice lunga 16-18 cm);
- *tipo Chanteney* (radice tronco-conica);
- *tipo Kuroda* (radice tronco-conica con colorazione antocianica).
- *tipo Amsterdam* (radice molto lunga);
- *tipo Flakkee* (radice tronco-conica);
- *tipo Imperator* (radice molto lunga);

ENTITÀ DELLA COLTIVAZIONE E DELLA RELATIVA PRODUZIONE REGIONALE

La coltivazione della carota in Sardegna è da sempre circoscritta nella provincia di Oristano e più esattamente il territorio maggiormente interessato è da decenni quello di Arborea.

Ciò è dovuto principalmente ai seguenti fattori:

-caratteristiche pedologiche: è indubbio che la predominanza di suoli sabbiosi abbia favorito la diffusione di questa coltura, per la quale i terreni tendenzialmente sciolti rappresentano un importante componente per la buona riuscita della specie;

- caratteristiche climatiche: Arborea presenta un clima mediterraneo sub-arido caratterizzato da estati non eccessivamente calde e da inverni miti con piovosità variabili ma costantemente molto scarse nei periodi estivi (precipitazioni annue attorno ai 600 mm di cui solo il 3% in estate). Tale clima si adatta bene alla coltivazione di questa specie, nonostante la frequente presenza di gelate invernali, alle quali però la carota resiste ottimamente. Altro elemento non trascurabile è sicuramente la presenza del Consorzio di Bonifica della piana di Terralba e Arborea che ha sempre garantito la costante presenza dell'acqua per soddisfare le esigenze idriche della coltura durante l'assenza di precipitazioni;

- esigenze commerciali: l'associazione della maggior parte delle aziende agricole del territorio in Cooperativa ha di sicuro dato una ulteriore spinta alla diffusione della carota in questo territorio; la stessa Cooperativa infatti ha da sempre posto questa specie tra quelle leader del proprio panorama commerciale facendone così, come si evince dalla tabella sottostante, una delle colture orticole più praticate nella zona.

Tabella 1 - Superfici e produzioni delle colture orticole nel territorio di Arborea

coltura	superfici (ettari)	produzioni (quintali)
<i>patata</i>	250	50.000
<i>carota</i>	200	80.000
<i>anguria</i>	100	40.000
<i>melone</i>	80	25.000
<i>fragola</i>	30	10.000

Detto questo si può sicuramente affermare che le superfici a carota sono costantemente aumentate passando dagli iniziali 50-60 ettari (anni 80-90) agli attuali 200-250 ettari; a ciò si associa un altrettanto importante incremento delle rese per ettaro passate dai 250-300 q.li/Ha ai circa 400 q.li/Ha odierni.

Le produzioni complessive sono così notevolmente lievitate: 15.000-18.000 q.li nei primi anni 80, 80.000-100.000 q.li nel 2002 per un fatturato che in quest'ultimo anno ha sfiorato il milione di euro.

Sarebbe ingeneroso però non segnalare il fatto che questa crescita non è dovuta soltanto al territorio di Arborea e alle aziende agricole che ci lavorano; bisogna infatti evidenziare che alla Cooperativa Produttori di Arborea si sono affiancate, già da diversi anni, nel comparto ortofrutticolo, alcune realtà associative del terralbese (prima fra tutte l'Ortofrutticola Sarda), che bene hanno operato in questi anni passati e che bene continuano ad operare in questo settore, puntando soprattutto sulla carota per la loro crescita, anche extra-regionale, ritenendo infatti questa specie una delle poche in grado di rappresentare le nostre produzioni orticole in modo significativo fuori dalla Sardegna.

Nella successiva tabella infatti si evidenzia come una buona parte della produzione ottenuta in questo territorio viene commercializzata fuori dalla nostra regione, avendo come maggior referente il mercato del Nord-Italia.

Tabella 2 - Tipologie di commercializzazione e mercati di riferimento

tipologia	produzione q.li	% di lavorazione	mercati di riferimento
prodotto grezzo	20.000	25%	85% Nord Italia
prodotto confezionato	42.500	53%	17% Nord Italia
prodotto a mazzi	5.500	7%	20% Nord Italia
prodotto sfuso	12.000	15%	Sardegna

SITUAZIONE NAZIONALE¹

A livello nazionale le superfici investite a carota si aggirano intorno ai 10.000 Ha, raggiungendo delle rese intorno ai 600 q.li/Ha per una produzione complessiva che si avvicina ai 6 milioni di quintali.

Le superfici maggiori vengono coltivate al centro-nord (Lazio, Abruzzo, Veneto) con oltre 6.500 ettari; un'altra quota importante è rappresentata dalla Sicilia con oltre 1.500 ettari; la restante parte, circa 2.000 ettari, è rappresentata da altre regioni del sud e dalla Sardegna.

TECNICHE COLTURALI

- CARATTERISTICHE E SISTEMAZIONE DEL TERRENO

Come già detto precedentemente l'ideale sarebbe coltivare la carota su terreni tendenzialmente sciolti e con un pH subacido, intorno a 6-7.

Al fine di evitare ristagni idrici, particolarmente dannosi per questa specie, e difetti nella semina, il terreno dovrebbe essere perfettamente livellato, così da prevenire le variazioni di profondità di semina e le emergenze non uniformi.



Terreno sistemato in baule pronto per la semina

Altro accorgimento da adottare nella preparazione del terreno è quello di evitare tutte quelle lavorazioni che possano costipare il terreno o formare le "suole" di lavorazione che disturbino il regolare approfondimento del fittone.

-IRRIGAZIONE

Soprattutto nella fase di emergenza è fondamentale garantire una distribuzione dell'acqua regolare, uniforme e con una limitata azione battente (consigliabili gli impianti di microaspersione)



Impianti di microaspersione



Particolare dell'impianto

Successivamente all'emergenza (fase giovanile) gli apporti idrici devono essere limitati al fine di favorire l'approfondimento del fittone. Dopo questa fase le irrigazioni possono essere nuovamente incrementate per assicurare il mantenimento costante di un buon livello di umidità.

I fabbisogni della coltura¹ nelle varie fasi di crescita e i rispettivi coefficienti colturali possono essere riassunti come segue:

- semina - emergenza delle piante: interventi moderati e frequenti (turni massimi di 2 gg) $K = 0,4 \text{ ETP}$
- emergenza - fino alla 6^a settimana $K = 0,7 \text{ ETP}$
- dalla 6^a alla 9^a settimana $K = 1,10 \text{ ETP}$
- dalla 9^a settimana alla tuberizzazione

-FERTILIZZAZIONE

Concimazione di fondo. Per impostare una giusta fertilizzazione di pre-impianto è bene tenere presente quali sono le asportazioni dei macroelementi:

ELEMENTO	PER 100 KG	PER 500 Q.LI
N	0,3 - 0,5	150-250 Kg
P2O5	0,1 - 0,2	60 - 150 Kg
K2O	0,5 - 0,6	250-300 Kg

A seguito di quanto riportato in tabella la concimazione di fondo dovrebbe essere la seguente:

- **Letame:** almeno 500 Q.li/Ha

- **N:** Frazionare gli interventi tra concimazione di fondo (30 - 50%) e di copertura in base alla tessitura del terreno; su terreno letamato ridurre gli apporti azotati (100 Kg/Ha); se si utilizzano concimi a lenta cessione o/e in caso di utilizzo di varietà con apparato fogliare vigoroso (per es. "*BOLERO*") vanno eliminati gli apporti azotati nelle prime fasi della coltura.

- **K2O:** prima di tutto bisogna considerare la dotazione del terreno; su terreni sciolti e poco dotati una parte del potassio (40 - 50%) va distribuita prima dell'impianto e la restante parte in copertura.

- **P2O5:** anche per il fosforo è molto importante considerare la dotazione del terreno e comunque l'intera dose necessaria dovrebbe essere distribuita in presemina.

Concimazione di copertura. I primi apporti devono essere somministrati quando il fittone ha raggiunto la lunghezza di 10 - 12 cm; il quantitativo e il prodotto variano in funzione della natura del terreno e della concimazione di fondo adottata;

Si possono usare:

- NITRATO AMMONICO;
- NITRATO DI CALCIO;
- TERNARI SPECIFICI CON TITOLI IDONEI.

Su terreni sciolti, inoltre, è meglio distribuire l'azoto previsto in copertura in maniera graduale, suddiviso in più interventi.

Molto importante è invece incrementare in prossimità della raccolta le concimazioni potassiche al fine di migliorare la qualità del prodotto; in genere i più utilizzati sono:

- NITRATO POTASSICO.
- TERNARI CON TITOLO IDONEO.

- CICLO COLTURALE E SCELTA VARIETALE

Il ciclo colturale può essere suddiviso in due periodi di semina principali:

- 1) agosto - novembre nel quale il ciclo colturale varia da 80 a 100 giorni;
- 2) gennaio- marzo dove invece la durata del ciclo varia da 140 a 160 giorni.

Le varietà più consigliate sono:

- per le semine estivo-autunnali quelle aventi maggiori caratteristiche di rusticità, di più facile germinabilità, più resistenti alle alte temperatura e agli stress idrici come la "*BOLERO*" e la "*NAPOLI*";
- per le semine invernali la scelta cade su varietà più adattabili alle basse temperature e agli stress termici come la "*CONCERTO*", la "*PRESTO*", la "*NELSON*" e la "*MAESTRO*".

- SEMINA E DENSITA' DI INVESTIMENTO¹

La semina è una delle operazioni più delicate che si affrontano quando si intraprende la coltivazione della carota; come già detto deve essere il più possibile uniforme e non presentare alcuna variazione di profondità, al fine di garantire la migliore nascita possibile.

La distanza minima tra due semi non deve essere inferiore ai 2,5 cm e la densità a metro lineare di banda è più o meno di 80 semi; ciò comporta un investimento di 1,6 milioni di seme/Ha. In genere si considera un ottimo risultato il raggiungimento di due fittoni ogni tre semi. Volendo invece ottenere una maggiore precocità bisogna ridurre la quantità di seme di una percentuale non superiore al 30%.



Semina



Particolare della seminatrice

-SARCHIATURA

È una pratica che viene effettuata solo in alcune zone, dove viene principalmente eseguita nelle seguenti fasi del ciclo colturale:

I) alla 5^a - 6^a foglia;

II) con fittone lungo 10-12 cm, contemporaneamente alla 1^a concimazione di copertura;

III) a 20 giorni dalla raccolta, contemporaneamente alla concimazione con nitrato potassico.

-DIFESA FITOSANITARIA

Diverse sono le problematiche dal punto di vista fitosanitario per le quali deve essere adottata la corrispondente linea di difesa; a questo riguardo anche per la carota oramai si parla esclusivamente di adozione di disciplinari di produzione integrata, dove vengono riportati solamente i principi attivi registrati sulla coltura, in grado di garantire allo stesso tempo un'ottima efficacia, il rispetto ambientale e la minore tossicità nei confronti dell'uomo.

Qui di seguito riportiamo le fitopatie più frequenti nel territorio e i rispettivi metodi di controllo consigliati.

1) Nematodi

La prima tecnica di difesa nei confronti di questa avversità è quella di effettuare delle ampie rotazioni evitando la coltivazione di specie sensibili ai nematodi galligeni; altra pratica che prevede l'esclusione o la riduzione dell'utilizzo di prodotti chimici è quella nella quale si fa precedere alla semina della carota quella di una specie infestante come il *rafanus sativus*, avente azione nematocida, in grado quindi di controllare, da solo o in associazione a piccole dosi di fitofarmaco, questa grave fitopatia.



Attacco di nematodi

Gli interventi chimici invece consistono principalmente nell'utilizzo dei seguenti antiparassitari:

- **1-3 dicloropropene** (telone, dd soil) alla dose di 180 litri/Ha; questo è un prodotto fumigante il cui utilizzo prevede la bagnatura del terreno per alcuni giorni dopo la sua somministrazione e la semina della carota almeno 30 giorni dopo (possiede anche un effetto diserbante).

Gli accorgimenti più importanti sull'utilizzo di questo prodotto sono quelli di non fumigare con terreno troppo freddo e di effettuare alcune lavorazioni per assicurarne il totale smaltimento.



Fumigazione del terreno: vista laterale



Fumigazione del terreno: vista posteriore



Preparazione del fumigante

- **Fenamifos** (nemacur) alla dose di 400 Kg/Ha; è un prodotto granulare che deve essere distribuito in pre-semina e ha una efficacia meno duratura del precedente. Con l'utilizzo di questo fitofarmaco è possibile effettuare la semina pochi giorni dopo la sua distribuzione.

2) Oidio

Per il controllo di questo fungo è necessario prima di tutto utilizzare varietà resistenti o tolleranti. In condizioni favorevoli al suo sviluppo devono essere somministrati prodotti a base di **zolfo**, **difenoconazolo** (score), **azoxistrobin** (ortiva), efficaci anche nei confronti dell'*Alternaria*.

3) Alternaria

Anche in questo caso la prima tecnica di controllo di questo patogeno è la prevenzione con la scelta di varietà resistenti o tolleranti.

Il controllo chimico deve essere fatto preventivamente (prima della comparsa dei sintomi della malattia), in presenza di condizioni climatiche favorevoli con il **Rame**, prodotti a base di **TMTD** (pomarsol e altri), **difenoconazolo** (score), **azoxistrobin** (ortiva).

4) *Sclerotinia*

È questo un fungo che generalmente si manifesta a seguito di persistenti condizioni di forte umidità in prossimità del periodo di raccolta. Per questo motivo i fitofarmaci utilizzabili devono essere scelti, oltre che per la loro efficacia, anche e soprattutto in base al loro periodo di carenza. I più utilizzati sono il **dicloran** (sclerosan) e il **toclofos metile** (rizolex).

5) *Afidi*

Gli attacchi di questo parassita non sono molto frequenti e si verificano solo in determinate annate, soprattutto quando si è in presenza di particolari condizioni climatiche; nel caso ciò avvenga possono essere utilizzati i **piretroidi di sintesi** a patto che prevedano la registrazione su questa coltura.

6) *Lepidotteri*

In presenza di questi parassiti si può fare ricorso a fitofarmaci a base di **clorpirifos etile** (dursban) o a **piretroidi di sintesi** registrati.

-DISERBO

Anche questo intervento risulta fondamentale per la buona riuscita della coltura; praticamente è infatti quasi impossibile ottenere una produzione quantitativamente e qualitativamente valida senza l'utilizzo di appropriati diserbanti.

Il controllo delle infestanti deve essere effettuato in due fasi ben distinte:

a) *pre-emergenza*

In questa fase i prodotti utilizzabili sono il **trifluralin** per il controllo delle sole graminacee e il **trifluralin+linuron** per graminacee e dicotiledoni; in alternativa a questi può essere utilizzata la miscela di **pendimethalin+linuron**; questi diserbi però risultano poco adatti su terreni molto sciolti, dove sono più consigliabili il linuron per il controllo delle erbe a foglia larga e il **prometryn** (gesagard)* anche per le graminacee;

b) *post-emergenza*

Gli interventi di diserbo in questa fase possono essere effettuati solo dopo il superamento dello stadio di 4^a foglia vera; il controllo delle erbe a foglia larga può essere fatto con il **linuron**, mentre in caso di presenza contemporanea di graminacee è meglio utilizzare il **prometryn***. A stadi più avanzati di coltura e infestanti, per aumentarne l'efficacia, può essere aggiunto l'**olio minerale bianco**; su infestazioni di sole graminacee usare **graminici** specifici registrati sulla coltura.

* Utilizzabile sino al 31/12/03

RACCOLTA E CONFEZIONAMENTO

Il momento ottimale per la raccolta è in funzione soprattutto del tipo di destinazione del prodotto; le due principali modalità di raccolta sono quella a mano per la produzione di carota a mazzi



Raccolta a mazzi



Carota a mazzi pronta per la commercializzazione

e quella a macchina, con particolari attrezzature idonee per la cavatura di questa specie, per la produzione di materiale confezionato in contenitori di plastica richiusi (vassoi).



Raccolta a macchina



Particolare della macchina di raccolta



Operazioni di raccolta a macchina



Scarico del prodotto nei bins



Prodotto ottenuto con la raccolta meccanica



Trasporto dei bins allo stabilimento di lavorazione

Nelle foto successive vengono rappresentate le più importanti fasi di lavorazione della carota nello stabilimento.



Tramoggia di scarico



Toglipezzi



Calibratrice



Banco di cernita



Pesatrice



Confezionatrice



Riempitore dei vassoi



Etichettatrice



Prodotto confezionato in vassoi



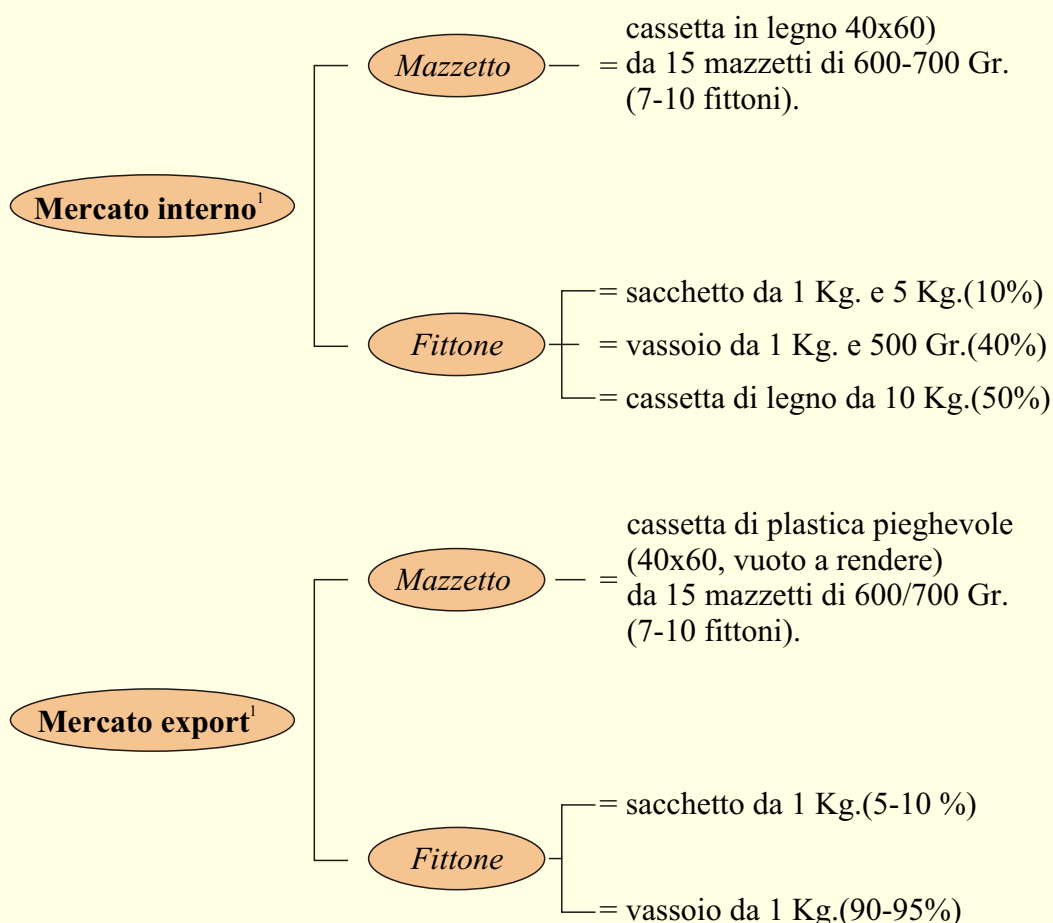
Vassoio pronto per la commercializzazione

La raccolta a mazzi viene scelta nel caso esista una specifica richiesta di mercato, oppure quando la carota non abbia raggiunto le caratteristiche ottimali per il confezionamento in vassoi.

Per quest'ultima lavorazione infatti la carota dovrebbe presentare i seguenti parametri ottimali:

- radice 1/2 lunga, cilindrica e colorata;
- calibro in funzione del confezionamento:
 - da 0,5 a 1-2 Kg con un diametro da 25 a 35 mm per una lunghezza da 12 a 15 cm;
 - da 5 a 10 Kg con un diametro da 30 a 40 mm per una lunghezza da 15 a 18 cm.

Il tipo di confezionamento viene ulteriormente suddiviso in funzione del mercato, a seconda cioè che la produzione venga esitata nel mercato interno oppure in quello esterno; schematizzando tutto ciò può essere riassunto come segue:



1 - Dati gentilmente forniti dal Dott. Vincenzo De Amicis