

# LA CAROTA SECONDO VILMORIN

MANUALE GUIDA



# VILMORIN-MKS

UNA NUOVA DIMENSIONE MONDIALE!



Vilmorin è un marchio di **Vilmorin-MKS**, Business Unit di Limagrain, che unisce le attività di Vilmorin (società sementiera francese) e Mikado Kyowa Seeds (società sementiera giapponese).

Come azienda sementiera internazionale, **Vilmorin-MKS** è presente in 5 continenti ed offre un'ampia ed originale gamma di alta qualità per tutti i professionisti della filiera agricola.

*Ovunque, vicino a voi*

## Prefazione



Gentilissimi Clienti,

VILMORIN, società francese facente parte del gruppo Limagrain, da anni attiva nel miglioramento genetico della specie carota, è divenuta oggi uno dei principali riferimenti del mercato professionale.

Questo successo non è dovuto soltanto agli evidenti vantaggi apportati dagli ibridi, nati dal programma di miglioramento genetico, ma anche alla professionalità ed alla presenza sul campo dell'equipe commerciale e di sviluppo.

Di fondamentale importanza è anche il lavoro del Dipartimento di Tecnologia del Seme che, con processi di innovazione nella produzione, controllo, certificazione, lavorazione, e trasformazione, ha costantemente migliorato la qualità del seme di carota. Tutto ciò ci permette di offrire una gamma prodotto che va dal tradizionale seme calibrato, al Vilseed ed alla minipillola Vilrob ad altissimi standard qualitativi. Questo lavoro non è volto soltanto ad esaltare le caratteristiche delle nostre varietà, ma anche ad accompagnare la naturale evoluzione della tecnica colturale.

Attraverso la stampa di questa guida, VILMORIN vuole trasmettervi molte delle sue conoscenze, in merito alla specie carota ed alla sua coltivazione. Coglie inoltre l'occasione per presentare le nuove varietà di recente introduzione sul mercato italiano quali Olimpo F1, Musico F1, Soprano F1 e Subito F1.

Produttori di carota, distributori Vilmorin, consulenti tecnici, questa guida aspira a rispondere a tutte le vostre domande.

Questo manuale vuole essere una guida pratica illustrata dal formato tascabile, da poter portare con voi in campo. Ci sono quattro capitoli, che raccolgono tutte le informazioni, dalle tecniche colturali alle principali avversità.

Troverete inoltre, la presentazione della nostra gamma prodotti per il mercato italiano ed il calendario colturale.

Ogni giorno, le nostre equipe ricerca, sviluppo e commercio danno il loro meglio per fornirvi il miglior servizio nelle vostre zone di coltivazione. Esse sperano che questa guida possa rispondere a molte delle vostre domande.

In ogni caso, non esitate a contattarci, se necessitate di ulteriori informazioni.

Buona lettura, buona scelta e buona campagna!

**> IMPORTANTE PRIMA DI LEGGERE:  
vedere le informazioni generali  
a pagina 63.**

# SOMMARIO

Prefazione	2
L'impegno di Vilmorin	4
270 anni di selezione Vilmorin	6
La carota nel mondo	7
<b>Tecniche colturali</b>	<b>8</b>
Scelta del campo	9
Rotazione ed agronomia	10
Preparazione del terreno	11
La semina	12
Macchine seminatrici	15
Gestione della densità di semina e dell'impianto	16
L'irrigazione	18
Il diserbo	21
La fertilizzazione	22
La raccolta	24
Lavaggio / Selezione	26
Stoccaggio / Conservazione	28
<b>Malattie ed insetti dannosi</b>	<b>29</b>
Alternariosi	30
Cercosporiosi / Batteriosi	31
Oidio / Scabbia / Cavity spot	32
Sclerotinia / Mal vinato della carota	34
Rhizoctonia solani	36
Marciume nero / Phytophthora	37
Virus del nanismo maculato della carota / Ingiallimento da Aster yellow	38
Nematodi	39
Afidi della carota / Mosca della carota	40
Moria delle piantine allo stadio giovanile	41
Orobanchi / Argentatura (silvering)	42
Imbrunimento della radice / Carote sdoppiate	44
Spaccatura delle carote (splitting)	45
<b>Presentazione della semente</b>	<b>46</b>
Semente Natural Choice / Calibrato / Vilseed	47
Semente Mini Pillola Vilrob	48
Semente pregerminata	50
<b>Varietà</b>	<b>51</b>
Semina di controstagione	52
Semina precoce	54
Semina di stagione e conservazione	56
Calendario colturale	60
<b>Ricapitolazione: ciclo e note colturali</b>	<b>62</b>



SEED GENERATION



## 1. RICERCA

ANTICIPAZIONE  
DELLE NECESSITÀ

Più di 50 siti di ricerca, selezione e sperimentazione nel mondo, per rispondere ai bisogni dei produttori e dei consumatori (Francia, Spagna, Italia, Turchia, Brasile, Cina...).

## 7. COMMERCIO

COLLABORAZIONE / ASSISTENZA

Forte presenza sul campo con 7 filiali, equipe commerciali e promotori di vendita locali per coadiuvare la nostra rete di distribuzione e dare supporto allo sviluppo dei prodotti.



YOUR  
GLOBAL



## 6. MARKETING

DISPONIBILITÀ / ADATTABILITÀ AL MERCATO

Sviluppo, orientamento e promozione delle varietà di domani da parte dei manager prodotto e degli esperti di campo.



## 5. TECNOLOGIA DELLA SEMENTE

ADATTABILITÀ / ALTA TECNOLOGIA

Miglioramento della qualità del seme e semplificazione grazie alla messa a punto ed allo sviluppo industriale dei processi.  
Unità specifica di Vilmorin.





## 2. PRODUZIONE DELLA SEMENTE

RESPONSABILITÀ / GESTIONE DEI RISCHI

Sicurezza dell'approvvigionamento grazie ad una completa rete di moltiplicatori in Francia ed all'estero.



AL  
CARROT  
EXPERT

## 3. CONTROLLO DELLA QUALITÀ

AFFIDABILITÀ / PERFORMANCE

Velocità e standard elevati grazie ai nostri laboratori accreditati NAL per la germinazione, la genetica ed i test patologici.



## 4. PROCESSI INDUSTRIALI

TRACCIABILITÀ / COMPETENZA

Velocità e sicurezza grazie a nuovi investimenti per una maggiore disponibilità di semente di qualità riconosciuta.



# 270 anni di selezione Vilmorin



Qualunque sia la potenza delle nuove biotecnologie, VILMORIN non ha mai dimenticato, che la definizione dei propri obiettivi di selezione è essenziale nei suoi programmi di creazione varietale. Ciascuna regione del mondo ha le proprie necessità. Conoscerle è il principale lavoro di ciascun genetista. Questo ha portato diversi miglioramenti, dalla resistenza alle bruciature fogliari causate dall'Alternaria, fino alla conservazione della carota post-raccolta, ma anche la resistenza al freddo e l'adattamento ai climi tropicali.

Da oltre 200 anni, la carota è una specie di primaria importanza per la compagnia. VILMORIN ha creato le proprie varietà di importanti tipologie: NANTESE, CHANTENAY e FLAKEE.

A partire dagli anni settanta, la possibilità di creare delle varietà ibride ha permesso d'apportare rapidamente notevoli miglioramenti in termini di produttività, precocità ed uniformità. Tra i primi ibridi creati da VILMORIN, **NANCO** e **TINO** sono tuttora apprezzati per la loro ampia adattabilità. **BOLERO** (1990), primo ibrido con elevata resistenza (HR) ad

Alternaria, è ancora una varietà di riferimento in molti paesi. Successivamente VILMORIN ha sviluppato un'intera gamma di ibridi adatti a diverse condizioni.

**MAESTRO** senza dubbio il più conosciuto, combina le resistenze a diverse patologie ed un'alta qualità della radice, con un rendimento commerciale elevato.

« La selezione potrà dare risposta ai molteplici cambiamenti degli anni futuri. La limitazione nell'uso dei pesticidi è necessaria in molte parti del mondo. Ibridi maggiormente resistenti ai nematodi, alla mosca della carota ed agli altri parassiti (funghi, batteri...) saranno presto disponibili sul mercato. Non dimentichiamo che la carota è essenziale per la nutrizione umana: è una delle principali fonti di provitamina A.

Insieme alle qualità nutrizionali il genetista deve tenere presente il bisogno di prodotti nuovi e maggiormente attraenti, più facili da utilizzare e più sani.

Grazie ad una lunga esperienza nella selezione, alle proprie risorse genetiche alle nuove biotecnologie ed alle numerose filiali nel mondo, VILMORIN lavora attivamente per creare nuove varietà di carota, che rispondano alle richieste dell'intera filiera: produttori, trasformatori, commercianti e consumatori. »

GÉRARD SIMON - Genetista della carota



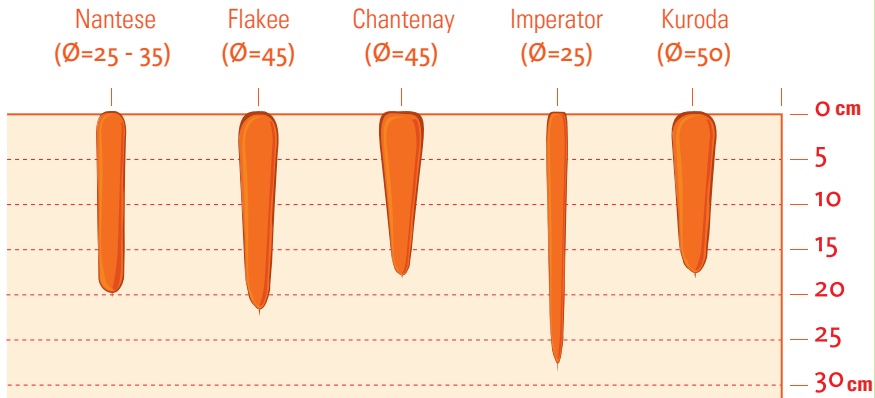
# La carota nel mondo

L'attuale produzione mondiale di carota è pari a 25 milioni di tonnellate, per una superficie di circa un milione di ettari. I principali produttori sono la Cina (1/3 della superficie mondiale) seguita dalla Russia e dal Nord America.

Oggi troviamo diverse centinaia di varietà appartenenti a varie tipologie.

La carota Nantese è la più rappresentata a livello mondiale (50 % del volume). Indicata per i mercati che richiedono un'ottima qualità della radice, la sua coltivazione sta crescendo in tutti i cinque continenti. Ricordiamo inoltre la tipologia Chantenay nel Sud America, Flakee nell'Europa dell'est, Kuroda principalmente prodotta in Asia e le carote lunghe del tipo Imperator, coltivate in America del Nord.

## LE DIVERSE TIPOLOGIE



La carota è oggi una delle verdure più consumate al mondo. Molto utilizzata fresca, cruda o cotta, può essere trasformata per ottenere succhi o puree. Può essere unita ad altri ortaggi, sia tagliata a cubetti, sia a rondelle. Se disidratata, viene impiegata per la preparazione di zuppe. Da questa coltura è anche possibile estrarre carotene ed altri coloranti.

Ricca di minerali, fibre, vitamina C, E e provitamina A, si dimostra un vegetale essenziale in una dieta alimentare equilibrata.

# TECNICHE COLTURALI



« Per quanto riguarda la carota più del 50% del successo della coltura è condizionata dall'abilità di semina. La scelta della parcella, la preparazione del terreno e la precisione nella semina sono i 3 fattori chiave per migliorare la produttività e la qualità. Oggi l'esperienza acquisita sul campo e la conoscenza della nostra gamma, ci permettono di darvi i migliori consigli per la vostra produzione. »

**PHILIPPE ROUBY**  
Responsabile Commerciale sud-ovest Francia

> **IMPORTANTE PRIMA DI LEGGERE:**  
vedere le informazioni generali  
a pagina 63.



# Scelta del campo

La scelta della parcella è essenziale per produrre carote di alta qualità.

**DEVONO ESSERE EVITATI I SUOLI IDROMORFI, MOLTO ARGILLOSI O CIOTTOLOSI; GLI UNI IMPLICANO UN FORTE RISCHIO SANITARIO, GLI ALTRI COMPORTANO DISAGI ALLA MECCANIZZAZIONE ED ALLA PULIZIA.**

Ecco alcuni punti che prima di tutto devono essere verificati:

### Granulometria:

I suoli sabbiosi e limo-sabbiosi, favoriscono l'ottenimento di radici lisce, lunghe ed uniformi. La capacità di ritenzione idrica dell'acqua è bassa e la gestione dell'irrigazione non è facile. Al contrario i suoli più pesanti, pur limitando la lunghezza delle radici, ne favoriscono una buona colorazione.

### Sostanza organica (SO):

Tassi troppo elevati di SO possono portare ad eccessi d'azoto, che favoriscono problemi di tipo parassitario. Al contrario la carenza di SO danneggia la stabilità strutturale del suolo.

### pH:

Il pH ottimale per la carota è compreso tra 6 e 7,5. Non può scendere sotto 5,5 o essere superiore ad 8, altrimenti l'assorbimento degli elementi minerali sarebbe alterato.

## I nostri consigli



- Limitare i fertilizzanti ad effetto acidificante, che possono favorire lo sviluppo di funghi del suolo come i Pythium (vedere anche le pagine 33 e 41).
- Non aumentare di oltre un punto il pH per apporto di calce. Controllare l'evoluzione del terreno a lungo termine.



# Rotazione ed agronomia

*Per la produzione di radici di alta qualità (epidermide liscia, produttività, pezzatura e stato sanitario), la coltura della carota non dovrebbe essere ripetuta troppe volte nella medesima parcella.*

**DEVONO TRASCORRERE 5 ANNI TRA UNA CULTURA DI CAROTA E L'ALTRA (MINIMO 3 ANNI).**

La pressione parassitaria aumenta attraverso la ripetizione della medesima coltura. Nel caso della carota la monocoltura accentuerà la selezione di malattie come il cavity spot o i nematodi. Oggi, nei paesi dove è ancora autorizzata, la disinfezione dei suoli permette agli agricoltori di lavorare con rotazioni brevi, altrimenti, la rotazione lunga diventerà l'unico modo duraturo per produrre radici di qualità.

Tutte le piante non asportano minerali dal terreno nella medesima proporzione: una monocoltura causa uno squilibrio che comporta carenza e stanchezza del suolo. D'altra parte l'esigenza della coltura di carota in termini di tessitura e struttura del suolo impone le rotazioni per permettere il "riposo" del terreno.

## *I nostri consigli*



### **Le colture antecedenti:**

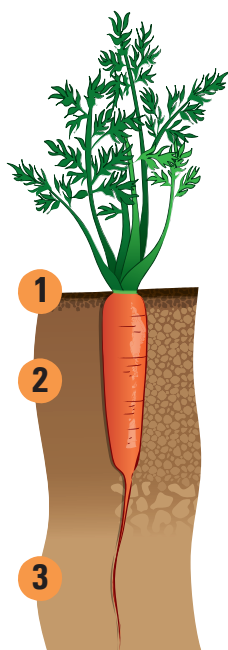
- **Colture favorevoli:** patata, aglio, cavolo, rapa, ravanello.
- **Colture rischiose:** mais (Rhizoctonia), fagiolo (Rhizoctonia, Sclerotinia), frumento (Pythium).
- **Colture sfavorevoli:** - Colture da pascolo: troppi residui azotati, molti insetti del suolo.
  - **Apiaceae:** carota, prezzemolo, finocchio, pastinaca.
  - **Girasole (Sclerotinia).**



# Preparazione del terreno

Durante l'intero ciclo di produzione, il suolo sostiene la pianta e funge da riserva d'acqua e di nutrienti.

**DURANTE LA PREPARAZIONE DEL SUOLO, E' NECESSARIO LIMITARE IL PASSAGGIO DELLE MACCHINE AGRICOLE AL FINE D'EVITARE UN'ECESSIVA COMPATTEZZA DEL TERRENO.**



Possiamo distinguere 3 orizzonti, ciascuno con un ruolo specifico:

**1** Lo strato superiore: il "letto di semina"

- Tessitura abbastanza fine che permette un buon contatto tra i semi ed il suolo (favorisce una rapida ed uniforme germinazione).
- Spessore: pochi centimetri (da 2 a 4).

**2** Strato intermedio (tra 3 e 25 cm) deve essere molto poroso

- Permette un buon drenaggio dell'acqua.
- Favorisce la respirazione delle radici.
- Facilita la crescita rettilinea e l'allungamento della radice.

**3** Strato profondo (> 25 cm): deve essere ben drenato

- Favorisce gli scambi tra lo strato coltivato ed il sottosuolo.  
Se questo orizzonte è compatto, si raccomanda una scarificazione profonda al fine di ristabilire gli scambi.

## PROCEDURE CLASSICHE PER LA PREPARAZIONE DEL SUOLO PRIMA DELLA SEMINA

### ROTTURA DELLE STOPPIE

- Previene l'inceppamento delle macchine seminatrici
- Distrugge le infestanti

### SCARIFICATURA

- Rompe la suola di lavorazione
- Favorisce un buon drenaggio

### ARATURA

- Arieggiamento del suolo
- Sovescio
- Migliora il riscaldamento del terreno in primavera

### FORMAZIONE DEL LETTO (1° passaggio)

- Completamento del letto di semina
- Preparazione delle prose

Può essere eseguito un secondo passaggio durante le due settimane successive per distruggere le infestanti.

Conseguenze di una cattiva preparazione del suolo:

- Spalla verde.
- Radici deformate.

# La semina

*L'obiettivo è quello di posizionare la semente nel terreno in modo da consentire una rapida germinazione (profondità di semina) e di ridurre la competizione tra le piante (spazio tra le piante).*

Questa è un'operazione delicata, che influisce direttamente sulla produttività, determinando il numero finale di piante/ha.

**IN TUTTE LE SITUAZIONI, GLI SPAZI DISPONIBILI DOVREBBERO ESSERE OTTIMIZZATI PER OGNI SINGOLA PIANTA , IN MODO DA OTTENERE UNA COLTURA PIU' UNIFORME POSSIBILE.**

**POSIZIONAMENTO NON CONTROLLATO**



**= SCARSO  
RENDIMENTO  
COMMERCIALE**



**POSIZIONAMENTO CONTROLLATO**




**= RENDIMENTO  
OTTIMIZZATO**



**OK**

## COLTURE A TERRA: PER LA RACCOLTA MANUALE

VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ottimizzazione della superficie di semina.</li> <li>• Pochi strumenti specifici.</li> <li>• Riduzione dell'evaporazione e delle perdite d'acqua.</li> <li>• Diserbo abbastanza facile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rischio di radici corte in suoli pesanti.</li> <li>• Rischio di ristagni d'acqua a livello delle radici.</li> <li>• Percentuale di scarto spesso superiore agli altri sistemi.</li> <li>• Riduzione della ventilazione del fogliame (rischio sanitario).</li> </ul>	

## COLTURE CON BAULATURA (PROFONDITÀ 30-50 CM): PER I SUOLI PESANTI

VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maggiore crescita delle radici.</li> <li>• Migliore riscaldamento del suolo.</li> <li>• Migliore drenaggio.</li> <li>• Migliore circolazione dell'aria tra il fogliame.</li> <li>• Minor numero di carote fortemente deformate, rispetto ad una coltura a terra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessità di strumenti specifici, per la rincalzatura, la semina e la raccolta.</li> <li>• Difficile preparazione del suolo ed alto dispendio di energie.</li> <li>• Perdita di superficie utile.</li> <li>• Aumento della densità di semina per ottenere un numero di piante / ettaro sufficienti.</li> <li>• Comparsa di colletto verde in caso di erosione laterale della prosa.</li> <li>• Aumento del rischio di gelate invernali.</li> </ul>	 <p data-bbox="725 1034 981 1062"><i>Foto Vilmorin - Paesi Bassi</i></p>

## COLTURA SU PROSE (PROFONDITÀ 10-20 CM): IDEALI PER LA RACCOLTA MECCANIZZATA

VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibile aumento della lunghezza delle radici in rapporto alle colture a terra.</li> <li>• Possibile ottimizzazione della densità. Massimi spazi disponibili per ciascuna pianta.</li> <li>• Adatto per colture protette (colture precoci).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderata ventilazione delle foglie (diminuisce nel corso della crescita).</li> <li>• Maggior rischio d'erosione ai bordi della prosa.</li> <li>• Drenaggio limitato in suoli pesanti.</li> </ul>	 <p data-bbox="725 1449 936 1473"><i>Foto Vilmorin - Brasile</i></p>

LA DISTRIBUZIONE DELLA SEMENTE PUO' ESSERE EFFETTUATA A FILE MULTIPLE O SPARSE.

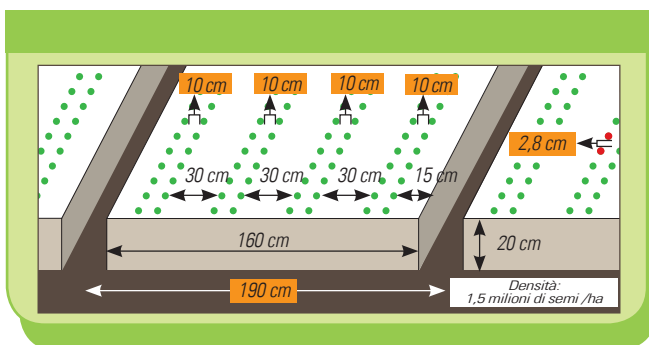
### SEMINA A FILE MULTIPLE

Realizzabile attraverso l'uso di una seminatrice pneumatica, la valorizzazione della semina è ottimizzata grazie ad una precisa disposizione della semente, sia in relazione alla profondità, sia per quanto riguarda la distanza tra i singoli semi.

Lo stesso elemento della macchina seminatrice seminerà 2 o 3 file, ma la velocità di semina sarà lenta (da 3 a 5 Km/h).

Per la raccolta meccanica la distanza tra le file non può superare i 14 cm. In certe situazioni il rischio del colletto verde è maggiore a causa dell'apertura del suolo tra le radici, che rende anche le carote stesse più sensibili al freddo. Questo tipo di semina non è adatto a densità molto elevate (carote baby).

(Vedi calcolo d'esempio pagina 17)



### SEMINA A FILE SPARSE

La distribuzione su bande di terreno da 5 a 10 cm di larghezza permette d'aumentare la densità in rapporto alla semina su fila, ma il posizionamento del seme è più casuale (rischio di spazi vuoti o di carote sdoppiate).

La competizione tra le piante è limitata, le radici risultano meno deformate, ma l'omogeneità e la densità sono inferiori. D'altra parte la velocità di semina può aumentare.



I nostri consigli



• Migliore soluzione per le colture con baulatura.

**Profondità di semina:**

*dipende dal suolo, dal clima e dalla capacità d'irrigazione al momento dell'impianto.*

In suoli limosi, il limite di profondità di semina va da 0,7 a 1 cm. In suoli leggeri, sabbiosi, una profondità da 0,8 a 1,3 cm è ideale per semi nudi o trattati. Per sementi in pillola, la profondità di semina può essere aumentata da 1,2-1,5 cm, così da permettere la corretta disintegrazione della pillola. 1,5 cm dovrebbe essere considerata come la massima profondità.

L'irrigazione dopo la semina assicura una buona omogeneità di germinazione delle sementi.

# Macchine seminatrici

## MACCHINE SEMINATRICI MECCANICHE

VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Costo inferiore rispetto alle seminatrici pneumatiche.</li><li>• Possono essere utilizzate con piccole trattrici.</li><li>• Solide.</li><li>• Forti guadagni di tempo rispetto alle semine manuali.</li><li>• Semplice regolazione e riparazione.</li><li>• Poca manutenzione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posizionamento del seme inaccurato (distanza tra i semi).</li><li>• Rischio di spazi vuoti e di carote biforcute.</li><li>• Inaccurata profondità di semina.</li><li>• Aggressività dei meccanismi sui semi.</li></ul>	 <p>Foto Vilmorin - Argentina</p>

## MACCHINE SEMINATRICI PNEUMATICHE

VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Importante risparmio di semente e di tempo (nessun diradamento).</li><li>• Posizionamento del seme più accurato.</li><li>• Nessuna perdita, ne carote biforcute.</li><li>• Grande varietà di dispositivi di semina.</li><li>• Omogeneità di raccolta.</li><li>• Solo questo tipo di macchine può seminare seme pillolato.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizzare soltanto sementi calibrate.</li><li>• Complessa regolazione.</li><li>• La qualità di preparazione del suolo è un fattore determinante.</li><li>• Trattore con almeno 50/60 cv.</li></ul>	 <p>Foto Vilmorin - Taiwan</p>

*I nostri consigli* 

**Le macchine seminatrici pneumatiche sono le più adatte per la semina della carota di tipologia Nantese. La precisione del lavoro, associato all'uso di seme di qualità offre risultati economicamente dimostrati.**

## MACCHINE SEMINATRICI MANUALI A SPINTA

La semina a spaglio non permette un lavoro regolare. I costi di manodopera per il diradamento sono molto elevati. In situazioni dove la meccanizzazione è impossibile, la seminatrice manuale a spinta è un'alternativa interessante alla semina manuale.

- Adatte a superfici molto piccole.
- Colture su terreni in forte pendenza o con terrazzamenti.
- Maggiore regolarità rispetto alla semina manuale.
- Investimenti limitati.
- Risparmio del seme.
- Spesso versatile (multispecie grazie a differenti dischi).
- Utilizzo semplice.
- Poca manutenzione.



# Gestione della densità di semina e dell'impianto

## PASSO 1: DETERMINARE LA DENSITÀ DI SEMINA FINALE DESIDERATA

Specialmente per la carota, la densità delle piante in campo può aumentare o ridurre alcune caratteristiche delle radici. Il calibro medio delle radici e la precocità diminuiscono se la densità è elevata.

Al contrario una scarsa densità favorisce la precocità, la lunghezza ed il calibro.

La densità dovrà essere ridotta per le carote precoci (semina in autunno ed in inverno), rispetto alla semina per la raccolta di stagione, principalmente a causa della competizione per la luce.

*Esempio di densità di semina nella regione delle Landes (Francia):*

- Semina primaverile per raccolta di stagione: **1,2-1,8 milioni di semi/ha**
- Semina invernale per raccolta precoce: **0,9-1,1 milioni di semi/ha**

La densità deve essere scelta in base alle caratteristiche del prodotto finito richiesto (lunghezza e calibro delle radici commerciate), tenendo conto delle probabili condizioni climatiche, del potenziale della parcella e di quello della varietà.

## PASSO 2: CALCOLO DEL NUMERO DI SEMI DA SEMINARE

Al fine di definire la densità di semina in rapporto a quella finale desiderata, è possibile utilizzare la formula seguente:

$$\text{Numero di semi /ha} = \frac{\text{Numero di piante/ha desiderate}}{\text{Tasso di germinazione} \times (1 - \text{Effetti ambientali})}$$

Effetti ambientali: perdita di piante a causa di problemi parassitari, del suolo, del clima, ecc... (dal 5 al 20%).

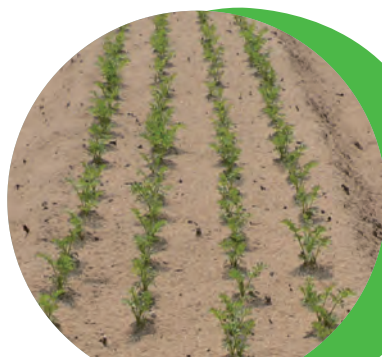






Foto Vilmorin - Brasile

### PASSO 3: CALCOLO DELLA DISTANZA TRA I SEMI

Il numero di semi da posizionare per metro lineare di prosa o di fila viene calcolato in funzione della larghezza della prosa e del numero di file per prosa (comprese le file seminate a spaglio).

#### ESEMPIO DI CALCOLO DELLA DISTANZA TRA I SEMI PER LA REGOLAZIONE DELLE MACCHINE SEMINATRICI

##### PASSO 1

- Densità finale desiderata:  
1,2 milioni di piante/ha

##### PASSO 2

- Tasso di germinazione: 90 %
- Quantità di semi da seminare con una germinazione del 90 %:  $1,2 / 0,9 = 1,33$  milioni di semi/ha
- Effetto ambientale 15 %:  $1,33 / (1-0,15) = 1,5$  milioni di semi/ha

##### PASSO 3

- Distanza dal centro della prosa: 1,9 metri
  - Numero di semi per metro lineare di prosa:  
 $1.500.000 / (10.000 / 1,9) = 285$
  - Numero di file per prosa: 4
  - Numero di semi per metro lineare di fila:  $285 / 4 = 71$
  - Numero di linee per fila: 2
  - Distanza tra i semi in cm:  $100 / (71/2) = 2,8$  cm tra i semi sulla fila
- (vedere illustrazione pagina 14)

# L'irrigazione

L'irrigazione per la carota è indispensabile nella maggior parte dei casi, al fine di ottimizzare il risultato della coltura.

## GLI EFFETTI POSITIVI DELL'IRRIGAZIONE SONO NUMEROSI:

- Aumento del tasso di germinazione, specialmente nei periodi caldi e/o secchi.
- Tempi di germinazione inferiori con migliore omogeneità della piante.
- Riduzione della formazione di crosta superficiale.
- Miglioramento della produttività con guadagni significativi nella lunghezza e nel calibro delle radici.
- Migliore qualità delle radici e carote più lisce.
- Minori problemi parassitari, come la Scabbia (*Streptomyces scabies*), frequente nei suoli leggeri ed in condizioni di siccità (vedere pag. 32).

Attenzione! L'eccessiva irrigazione può causare conseguenze nefaste per la coltura:

- Formazione della crosta superficiale in caso di irrigazione troppo sostenuta durante la semina.
- Spaccatura delle radici (splitting), (vedere pagina 45).
- Sviluppo di problemi sanitari: *Sclerotinia*, *cavity spot*, *Erwinia*, *Alternaria radicina*, (vedere pagina 29).

## I BISOGNI DI ACQUA DELLA CAROTA SONO CARATTERIZZATI DA 4 STADI IMPORTANTI:



### PRIMA FASE

*Germinazione, fase critica.*

- > Bisogno indispensabile di acqua.
- > Frequenza elevata, bassi volumi.



### SECONDA FASE

*Allungamento della radice.*

- > Limitare l'irrigazione per forzare l'allungamento delle radici.
- > Frequenze basse, volume medio.



### TERZA FASE

35/40 giorni dopo la semina, tuberizzazione della radice.

- > Importante fabbisogno di acqua per assicurare l'ingrossamento del calibro della radice.
- > Frequenza media, volume elevato.

### QUARTA FASE

Copertura del suolo da parte delle foglie.

- > Massima richiesta d'acqua da parte della pianta. Fase cruciale per assicurare la produttività e la qualità delle radici.
- > Frequenza media, volume elevato.

Il fabbisogno totale d'acqua della coltura di carota si attesta intorno ai 350/400 mm dalla semina alla raccolta. Varia in base al tipo di coltura (densità di piante/ha) ed al periodo di produzione (precoce, di stagione o di controstagione).

La frequenza dell'irrigazione e la quantità d'acqua necessaria dipendono dal tipo di suolo, dalle precipitazioni e dallo stadio della coltura.

Ad esempio, l'irrigazione media in Spagna nella regione di Valladolid (carota Nantes) è di 150 mm in 10/12 irrigazioni in coltura precoce, e 420 mm in 25/30 irrigazioni in coltura di stagione.

Calcolo del fabbisogno di acqua: **ETM (fabbisogno in mm/giorno) = ETP (mm/giorno) × Kc**






- ETM = Evapotraspirazione massima
- ETP (Evapotraspirazione potenziale) = quantità d'acqua in mm consumata in un giorno dalla coltura.
- Kc = coefficiente culturale (varia in base allo stadio della coltura):
  - germinazione: 0,3
  - fino allo stadio di 4° foglia: 0,5
  - dalla 4 foglia allo stadio Ø della radice = 10 mm: 0,7
  - stadio Ø della radice = 10 mm alla raccolta: 1,0

### ESEMPIO: QUANTITÀ D'ACQUA APPORTATA CON UNA ETP DI 8 MM AL GIORNO

- Allo stadio di 4° foglia:  $8 \times 0,5 = 4$  mm al giorno
- Allo stadio di radice 10 mm:  $8 \times 1 = 8$  mm al giorno



## LE DIVERSE TIPOLOGIE D'IRRIGAZIONE USATE NELLA COLTIVAZIONE DELLA CAROTA

TIPOLOGIE	VANTAGGI	SVANTAGGI	
<b>Irrigazione a solchi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo contenuto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema poco preciso.</li> <li>• Perdita di superficie utile.</li> <li>• L'irrigazione dell'intera parcella richiede molto tempo.</li> <li>• Consumi d'acqua elevati.</li> <li>• Aumenta il rischio di salinità del suolo.</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Cile</p>
<b>Irrigazione ad aspersione (Sprinkler)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema più efficace per le piccole e le medie superfici.</li> <li>• Irrigazione istantanea dell'intera parcella.</li> <li>• Possibilità d'irrigare più volte al giorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunga messa in opera.</li> <li>• Deve essere rimosso prima della raccolta.</li> <li>• Costo.</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Italia</p>
<b>Irrigatore gigante mobile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo.</li> <li>• Sistema mobile.</li> <li>• Messa in opera facile e rapida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficoltà nell'uso di piccole quantità d'acqua, specialmente in fase di emergenza delle piante.</li> <li>• Aumenta il rischio di formazione della crosta superficiale in suoli sensibili.</li> <li>• Necessità di un maggior numero di passaggi per irrigare tutta la parcella.</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Francia</p>
<b>Pivot</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema ideale per appezzamenti molto ampi.</li> <li>• Possono essere scelti differenti ugelli per ottenere gocce fini (per la germinazione) o gocce più grosse (si hanno importanti fabbisogni d'acqua durante la crescita delle radici).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessità di un'importante portata d'acqua.</li> <li>• Elevati investimenti.</li> <li>• Intervallo di tempo minimo tra due passaggi d'irrigazione (talvolta limitante se bisogna irrigare più volte al giorno, in suoli sabbiosi ed in condizioni climatiche molto calde).</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Australia</p>
<b>Irrigazione a goccia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E' il sistema d'irrigazione più economico.</li> <li>• Diminuiscono fortemente i problemi sanitari delle foglie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiede una conoscenza tecnica elevata per controllare la quantità d'acqua da apportare ed assicurare un'umidità costante a tutti gli strati del suolo.</li> <li>• Insufficiente per la fase di germinazione. Necessità di aggiungere un altro sistema d'irrigazione (sprinkler...).</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Guatemala</p>

## QUALITÀ DELL'ACQUA - LA SALINITÀ

La carota è molto sensibile ai problemi di salinità dell'acqua. *La crescita della carota è ottimale con un tasso di salinità da 70 ad 80 mS/m.* Una tasso superiore a 240 mS/m può bloccare la germinazione. Quando la salinità è superiore a 250 mS/m può provocare una perdita di produttività del 50 %.

# Il diserbo

## A che scopo?

- Evitare la presenza di infestanti che limitano la crescita delle carote (competizione per le risorse idriche, la luce e gli elementi minerali);
- Limitare il rischio sanitario (le malerbe = sorgenti di parassiti e di malattie, scarsa aerazione delle foglie);
- Ottimizzare i tempi di raccolta e lasciare l'appezzamento pulito per la coltura successiva.

## Due metodi complementari:

**1 - MECCANICO:** aratura, dissodamento  
o eradicazione delle infestanti.

- Intervenire quando le condizioni climatiche sono buone: portanza del suolo e condizioni climatiche secche.
- Se necessario, non esitare ad intervenire più volte.

**2 - CHIMICO:** erbicida spray\* (polverizzato).

- Usare un prodotto autorizzato nella coltivazione della carota ed efficace verso una specifica malerba bersaglio.
- Trattare le infestanti ad uno stadio sensibile (stadio giovanile).
- Usare la dose corretta.

Il Linuron, nei paesi autorizzati, è utilizzato nel periodo di pre e post-emergenza sulle dicotiledoni. E' il prodotto più usato nel diserbo della carota.

\* Da utilizzare in conformità con l'autorizzazione locale e nel rispetto delle condizioni d'uso.

## Minima lavorazione (Minimum tillage):

Permette la germinazione delle malerbe per distruggerle subito prima della semina (si veda pagina 11).

Lavorazione del terreno > 1° passaggio > germinazione delle infestanti > 2° passaggio = diserbo meccanico > semina > diserbo chimico

## La sarchiatura:

Operazione delicata, ma che permette di completare il diserbo. Attenzione, la carota è molto sensibile ai danni provocati alle radici. Si dovrà perciò evitare di sarchiare (zappettare) molto vicino alle file o troppo profondamente nel terreno.

## PER MAGGIORI INFORMAZIONI:

### Identificare le infestanti

- [http://www2.dijon.inra.fr/hyppa/hyppa-a/hyppa\\_a.htm](http://www2.dijon.inra.fr/hyppa/hyppa-a/hyppa_a.htm)

### Sito UNILET, informazioni generali

- <http://www.unilet.fr/cultures/carottes/carottes.php>

### Esempio di programmi di diserbo negli USA

- <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FILES/WG/WG02600.pdf>
- <http://www.ipm.ucdavis.edu./PMG/r102700111.html>

## I nostri consigli



- Privilegiare le misure preventive al fine d'evitare interventi post-emergenza, generalmente molto costosi.

## I nostri consigli



- Un'ultima sarchiatura può essere eseguita poco prima che le foglie ricoprano l'interfila (60-70 giorni dopo la semina). Una piccola quantità di terra deve rimanere sulla fila per evitare il problema del colletto verde alla raccolta.

# La fertilizzazione

## LA FERTILIZZAZIONE = FABBISOGNO DELLA CAROTA - APPROVVIGIONAMENTO DEL SUOLO

Prima di prendere qualsiasi decisione, *deve assolutamente essere effettuata un'analisi del suolo*, al fine d'evitare apporti e costi eccessivi, che potrebbero essere dannosi per l'ambiente.

### COME APPORTARE LA FERTILIZZAZIONE?

*Sono da preferire i concimi in forma minerale. Permettono di frazionare la quantità di elementi fertilizzanti per modificarli secondo il fabbisogno della pianta ad un determinato stadio di crescita.*

*La fertilizzazione organica, come la letamazione, comporta rischi importanti per la carota:*

- Nessun controllo della quantità di elementi fertilizzanti apportati.
- Aumento del tasso di radici sdoppiate.
- Favorisce lo sviluppo di problemi parassitari: principalmente il cavity spot (Pythium).
- Il letame fresco, ricco d'azoto, favorisce la spaccatura delle radici e limita la capacità di stoccaggio delle carote (sviluppo di marcescenze o decomposizione: *Sclerotinia, Erwinia...*).

Usare solo letame ben decomposto e distribuirlo nel terreno almeno 3 mesi prima della semina.

**Fabbisogno totale per una coltura di carota - produttività media 60/70 t/ha.**

**Ciclo: 120/130 giorni:**

**N = 90/110 kg/ha P = 80/150 kg/ha  
K = 250/350 kg/ha MgO = 20 kg/ha**

### L'Azoto - N

*Conseguenze dell'eccesso d'azoto:*

- Sviluppo eccessivo delle foglie a danno della radice.
- Favorisce lo sviluppo della Sclerotinia, dei Pythium e dei batteri (Erwinia carotovora).
- Radici più sensibili alle spaccature in campo, durante la raccolta ed il confezionamento.
- Riduce la colorazione della radice (diminuzione del tasso di carotene).
- Perdita di qualità gustativa.

*Sintomi della carenza d'azoto*

- Ingiallimento fogliare.
- Sviluppo vegetativo debole.
- Perdita di produttività.

### I nostri consigli



- **Frazionare gli apporti d'azoto (da 3 a 5 per coltura).**
- **Regolare la quantità da apportare, dopo controllo diretto in campo sia dello sviluppo delle radici, sia dell'aspetto delle foglie.**

**NOTA: la maggioranza delle nostre varietà ibride (BOLERO, MAESTRO, SOPRANO...) hanno un vigore genetico che permette di ridurre la quantità d'azoto normalmente raccomandata per le altre varietà di mercato. Risultato: un rendimento ed una qualità ottimali con costo di produzione inferiore ed un impatto positivo sull'ambiente.**



## IL FOSFORO - P

Contenuto variabile in base al tipo di suolo.  
=> Importanza di un'analisi del suolo prima della fertilizzazione.

*Sintomi della carenza di fosforo:*

Foglie deboli e con arrossamenti (da non confondere con i danni causati dalle basse temperature).

## IL POTASSIO - K

Svolge due ruoli essenziali per la carota:

- Migliora la resistenza meccanica delle radici,  
=> minor numero di radici spaccate durante la raccolta, la pulizia ed il confezionamento.
- Aumenta il contenuto di carotene.

*Sintomi da eccesso di potassio:*

- L'eccesso di potassio provoca il blocco dell'assorbimento del magnesio.

*Sintomi da carenza di potassio:*

- Blocco della crescita fogliare, le foglie stesse rimangono corte.
- Accartocciamento delle foglie.

### *I nostri consigli*



- **Frazionare gli apporti di potassio, associandoli ad apporti d'azoto.**
- **Utilizzare il solfato di potassio invece del cloruro, che riduce il tasso di carotene ed aumenta la salinità del suolo.**

## IL MAGNESIO - MgO

La carota è molto sensibile alla carenza di magnesio.

*Sintomi da carenza di magnesio:*

- Ingiallimento delle nervature fogliari delle foglie più giovani.
- Disseccamento delle foglie più vecchie.

### *I nostri consigli*



**In caso di carenza, utilizzare del solfato di magnesio spazzandolo sulle foglie (forma rapidamente assimilabile dalla pianta).**

## IL BORO - B

La carenza di boro è più frequente nei suoli a pH elevato (pH > 7).

*Sintomi da carenza di boro:*

- Riduzione della crescita fogliare.
- Dopo il lavaggio, comparsa di zone grigiastre/brune sull'epidermide delle carote.

### *I nostri consigli*



- **Apportare il boro prima della semina o spruzzarlo sulle foglie in due/tre applicazioni quando la coltura è in fase vegetativa.**
- **Attenzione, la carenza di boro può essere confusa con i sintomi d'imbrunimento della carota, dovuti all'ossidazione di cellule danneggiate dell'epidermide, durante la raccolta o la spazzolatura (si veda pag. 44).**

*Schema tipico di fertilizzazione frazionata per una coltura di carota di stagione:*

	Prima della semina	30 giorni dopo l'emergenza	60 giorni dopo l'emergenza	75 giorni dopo l'emergenza
N	30 kg/ha	20/25 kg/ha	20/25 kg/ha	20/25 kg/ha
P	80/150 kg/ha	-	-	-
K	150 kg/ha	40 kg/ha con azoto	40 kg/ha con azoto	40 kg/ha con azoto
MgO	20 kg/ha	-	-	-

# La raccolta

## Quando raccogliere?

*E' difficile definire uno stadio di maturazione della carota (non ci sono cambiamenti nel colore, nella consistenza o nel gusto).*

*La decisione di raccogliere si basa sia sull'aspetto delle radici (lunghezza, diametro, forma, qualità sanitaria), sia sulla domanda del mercato.*



E' possibile distinguere due tendenze differenti dopo la raccolta: la vendita delle radici a seguito del lavaggio o la conservazione in magazzino senza lavaggio (si veda pagina 28).

## VENDITA SENZA LA CONSERVAZIONE DELLE RADICI IN MAGAZZINO

E' preferibile pulire le carote raccolte il più velocemente possibile. Sono necessari un lavaggio efficace ed un raffreddamento della merce per garantire una corretta conservazione fino al luogo di vendita.

Il raffreddamento permette di limitare gli scambi tra la radice e l'ambiente. In effetti l'estrazione dal terreno modifica enormemente l'ambiente delle radici, che passano da condizioni di umidità con lieve ventilazione, ad una atmosfera secca, ricca di ossigeno. Se la respirazione della radice è eccessiva, la carota diviene molle e rapidamente scura. Minore sarà il tempo tra la raccolta ed il confezionamento, migliore sarà la qualità (3 ore al massimo, oltre questa soglia i rischi di invecchiamento prematuro divengono importanti, si veda browning e silvering della radice pagine 43-44). Se le carote non vengono immediatamente lavate, devono essere poste all'ombra e se possibile l'atmosfera dovrebbe essere umidificata spruzzando direttamente le radici, al fine di limitare la disidratazione.



Foto Vilmorin - Francia

## STOCCAGGIO IN CELLA FRIGO


Per una lunga conservazione evitare il lavaggio del prodotto raccolto. La presenza di terra sulle radici è utile in quanto questo strato limita gli scambi, preserva la qualità del prodotto (si veda pagina 28). Questa tecnica è utilizzata nelle aree con inverni rigidi e permette di conservare le radici fino a 6 mesi.



Le scelte relative al metodo di raccolta devono essere decise al momento della semina.

E' necessario assicurarsi che il sistema di semina (a terra, con baulatura, su prose) sia compatibile con il metodo di raccolta. Prima di impiantare la coltura, quando si acquistano i materiali, si deve definire uno schema per la raccolta e per il trattamento delle radici, che a sua volta condizionerà il piano di semina.

## RACCOLTA MANUALE: IN TUTTE LE CONDIZIONI

VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scarsa influenza delle condizioni metereologiche.</li> <li>• In alcuni terreni è l'unico metodo applicabile (elevate pendenze).</li> <li>• E' l'unico metodo utilizzabile per la vendita a mazzetto.</li> <li>• Preservazione della struttura del suolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevati costi di manodopera.</li> <li>• Scarso rendimento orario +/- 700 Kg/uomo/giorno (durata del lavoro, scarsa reattività...).</li> <li>• Numerose manipolazioni delle radici.</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Brasile</p>

## RACCOLTA MECCANICA A FOGLIA: RENDIMENTO ORARIO

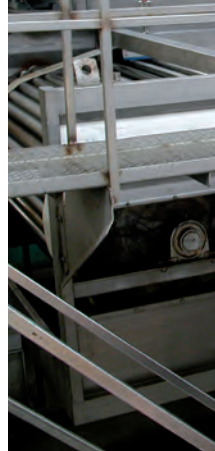
VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Larga scelta di macchine (portata, trainata, semovente, mono-bi-tri-quadri fila).</li> <li>• Migliore rendimento orario.</li> <li>• Shock limitati, che permettono una migliore conservazione del prodotto.</li> <li>• Scarsi rischi di degradazione della struttura del suolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investimenti importanti.</li> <li>• Impossibile in condizioni di eccessiva umidità e suoli troppo pesanti.</li> <li>• E' indispensabile un buono stato sanitario delle foglie.</li> <li>• Ingombro e movimentazione di alcune macchine di grandi dimensioni in appezzamenti di ridotte dimensioni.</li> <li>• Adattamento della capacità della catena di lavaggio.</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Nuova Zelanda</p>

## RACCOLTA MECCANICA A RADICI: PER LA RACCOLTA INVERNALE

VANTAGGI	SVANTAGGI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adatta a suoli pesanti ed a condizioni invernali.</li> <li>• Buona complementarietà con la raccolta a foglia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macchine pesanti ed ingombranti.</li> <li>• Necessità di defogliazione anticipata (rischio di danneggiamento del colletto).</li> <li>• Numerosi shock sul nastro trasportatore.</li> <li>• Rendimento orario inferiore alla raccolta a foglia.</li> <li>• Tempi di lavaggio e volumi d'acqua superiori.</li> </ul>	 <p>Foto Vilmorin - Francia</p>

# Lavaggio / selezione

*Questa è l'ultima tappa prima del confezionamento e della commercializzazione; è a questo livello che si può arrivare a migliorare la qualità attraverso mezzi meccanici e l'ausilio di manodopera.*



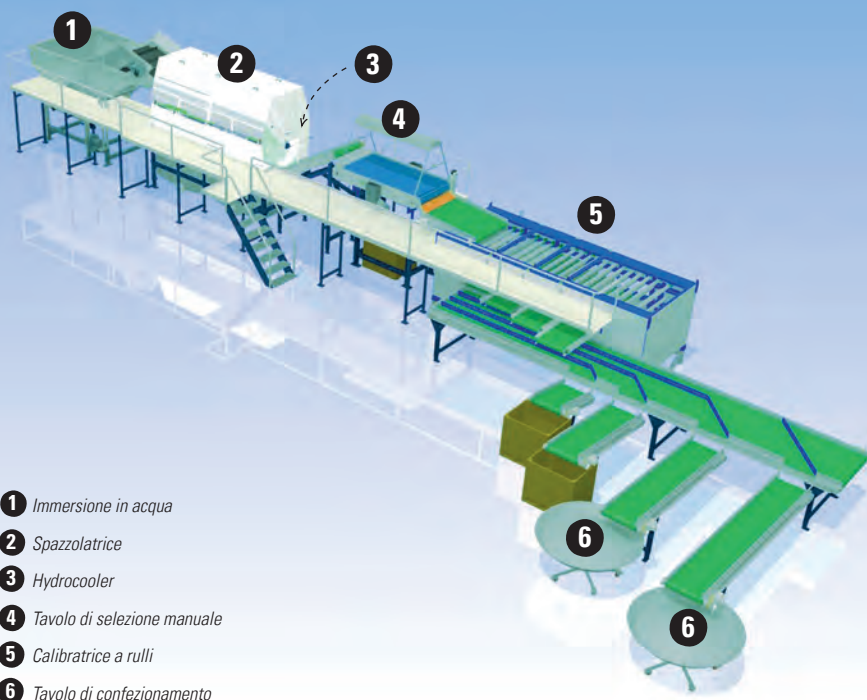
**1** *Alla consegna*, vengono eliminati le pietre e gli scarti più grossi. Lungo questa catena si dovrebbero evitare gli shock, che potrebbero danneggiare le radici penalizzando il loro aspetto ed il loro potenziale di conservazione. In ogni caso è necessario ridurre al minimo gli shock meccanici sulle radici durante la lavorazione per limitare le spaccature.

Il controllo dell'acqua è ottimizzato all'interno di moderne catene di lavaggio, che grazie al riciclo permettono un'importante economia.

**2** *La pulizia* viene attuata da spazzolatrici per far risaltare il colore e l'epidermide liscia delle radici, che non devono mostrare alcuna traccia di materiale inerte.

**3** *Il raffreddamento* è una tappa decisiva. Grazie all'idrocooling, le radici sono raffreddate fino in profondità in pochi minuti.

## LAVAGGIO / SELEZIONE: CATENA CORTA



Fonte WBM- [www.weeningbrothers.com](http://www.weeningbrothers.com)



Foto Vilmorin - Inghilterra

## SCHEMA DI UNA SALA DI LAVAGGIO E D'IMBALLAGGIO: CATENA LUNGA



- 4** *La selezione manuale* rimane un passaggio indispensabile. Questa operazione permette di scartare un certo numero di radici (radici con spaccature, macchiate, spezzate, sdoppiate, con marciumi, germogliate ecc...).
- 5** *La calibratura* è una tappa essenziale; le macchine per la calibratura facilitano il confezionamento di radici del medesimo diametro.
- 6** *Il confezionamento*, l'ultimo passo è sempre più meccanizzato. E' un supporto interessante per sviluppare un marchio o un messaggio marketing, destinato a promuovere le caratteristiche peculiari di un prodotto, il rispetto di un protocollo di produzione.



# Stoccaggio / Conservazione

*In alcune regioni soggette ad inverni rigidi, le carote devono essere protette durante la stagione fredda. Si possono definire 3 tipi di stoccaggio invernale: la conservazione in campo, nei silos o nelle celle frigo.*

*In qualunque situazione, solo le radici sane possono essere immagazzinate. In effetti i problemi patologici durante la conservazione sono numerosi (Pythium, Sclerotinia, Alternaria radicina...) e possono causare perdite molto elevate.*

## CONSERVAZIONE IN CAMPO: PER CLIMI TEMPERATI.

La carota può essere conservata in campo durante l'inverno. Nella regione delle Landes nel nord-ovest della Francia, le carote rimangono nel terreno, vengono sepolte sotto terra all'inizio dell'autunno per essere raccolte durante tutto l'inverno. In Inghilterra vengono ricoperte con la paglia (40-50 tonnellate di paglia /ha), per proteggerle dal freddo. In situazioni ancor più eccezionali rimangono in riposo vegetativo durante la stagione avversa.



## STOCCAGGIO IN CELLA FRIGO: PER UNA LUNGA CONSERVAZIONE.

Nei paesi con inverni rigidi, le carote devono assolutamente essere raccolte prima dell'arrivo delle gelate. Vengono stoccate in celle frigo da 2 a 7 mesi ad una temperatura di 0°C ed umidità relativa al 98%. Per questo tipo di conservazione, le radici devono essere coltivate in suoli pesanti (15-35% d'argilla). Le carote vengono immagazzinate senza essere lavate, in questo modo conserveranno tutte le loro qualità. Una ventilazione permanente all'interno della camera di raffreddamento mantiene la temperatura stabile. Deve essere lasciato uno spazio sufficiente tra i pallet per garantire l'efficacia di questo flusso d'aria. Per assicurare la buona conservazione del prodotto sono necessari frequenti controlli visivi. Al bisogno le carote verranno prelevate dal frigorifero per essere lavate e confezionate.

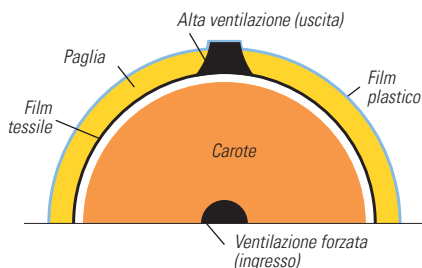


## CONSERVAZIONE IN SILOS: METODO TRADIZIONALE.

Questa tecnica intermedia, meno costosa, non permette una conservazione così lunga come nella cella frigo. Una copertura di terra e paglia protegge le radici e conserva il raccolto dal gelo.

Come per lo stoccaggio in cella frigo, le varietà ad alto contenuto di sostanza secca tollerano bene questo metodo di conservazione.

Questa tecnica può essere anche migliorata grazie all'uso della ventilazione con flussi dal basso verso l'alto. Un'atmosfera uniforme è mantenuta attorno alle radici ed evita il disseccamento della carota (vedi immagine a fianco).



## MALATTIE ED INSETTI DANNOSI

**Vilmorin**



« In Messico, le principali malattie della carota sono l'Alternaria, l'Oidio ed il cavity spot. Le perdite durante la raccolta sono molto importanti, specialmente durante la stagione delle piogge. Lo sviluppo degli ibridi Vilmorin ha permesso di aumentare significativamente i guadagni di rendimento dei produttori, rispetto alle varietà tradizionali. Da quando varietà come **BOLERO** e **MAESTRO** sono state introdotte in Messico, in America Centrale ed in quella Meridionale, hanno davvero dimostrato livelli di resistenze alle malattie finora ineguagliati. E le nuove varietà sembrano essere anche superiori! »

**MARCOS GUZMAN**  
Responsabile Vendite, centro Messico

> **IMPORTANTE PRIMA DI LEGGERE:**  
vedere le informazioni generali  
a pagina 63.

**Vilmorin**

# Alternariosi

*Alternaria dauci*

FUNGO



La principale e più diffusa malattia delle foglie della carota a livello mondiale. **Un forte attacco può provocare una perdita di produttività superiore alle 20 t/ha.**

## SINTOMI

Piccole tacche brune contornate di giallo sulle foglie più vecchie. Le foglie si accartocciano e muoiono. Anche i piccioli possono essere attaccati, e presenteranno necrosi oblunghe più chiare. Ad uno stadio avanzato, le foglie possono disseccare completamente.

### Ciclo di sviluppo

**Conservazione:** Il fungo sopravvive sui semi e può superare l'inverno, sia sui residui di raccolta, sia sulle carote selvatiche.

**Diffusione:** Le spore vengono trasportate dal vento, dagli insetti, dall'acqua (pioggia, irrigazione per aspersione...), dalle macchine agricole.

### Fattori favorevoli

- Presenza d'acqua sulle foglie.
- Vento.
- Temperatura compresa tra i 14°C ed i 35°C; temperatura ottimale 28°C.
- Clima caldo ed umido.

### *I nostri consigli*



- 1 • **Utilizzare varietà resistenti: le nostre varietà raccomandate sono BOLERO, MAESTRO, SOPRANO, SIROCO, OLIMPO.**
- 2 • **Evitare le elevate densità.**
- 3 • **Evitare l'eccessiva distribuzione di concime azotato, che favorisce lo sviluppo delle foglie.**
- 4 • **Evitare l'irrigazione a fine giornata o durante la notte, che mantiene il fogliame umido per lungo tempo.**

# Cercosporiosi

*Cercospora carotae*

FUNGO



## SINTOMI

Sviluppo di tacche gialle circolari e semicircolari, circondate da un anello brunastro sul bordo delle foglie. Con l'umidità le tacche divengono nere, poi grigiastre quando il fungo si sviluppa. Le lesioni circolari possono allargarsi a tal punto da convergere e causare la necrosi e la morte dell'intera fogliolina.

La cercosporiosi può anche infettare i piccioli delle foglie provocando la formazione di tacche ovali brunastre.

### Ciclo di sviluppo

**Conservazione:** Il fungo sopravvive nel suolo sui residui di coltivazione e passa attraverso diversi cicli di infezione durante la stagione, in base alle condizioni meteorologiche.

**Diffusione:** Le spore vengono trasportate dal vento, dagli insetti, dall'acqua (pioggia, irrigazione per aspersione...), dalle macchine agricole.

### Fattori favorevoli

- Presenza d'acqua sulle foglie.
- Vento.
- Temperatura ottimale di 28°C.
- Clima caldo ed umido.

### *I nostri consigli*



I mezzi per controllare questa malattia sono i medesimi usati per *Alternaria dauci*.

# Batteriosi

*Xanthomonas carotae*

BATTERIO



## SINTOMI

Piccole tacche dall'aspetto oleoso circondate da un alone giallo. Durante l'evoluzione della malattia, le tacche provocano la necrosi delle foglie e dei piccioli.

La batteriosi si sviluppa con clima caldo e molto umido (25-30°C).

### *I nostri consigli*



Utilizzare sementi sane e trattamenti fogliari a base di rame. Prove varietali hanno mostrato che **BOLERO** e **MAESTRO** possiedono un certo livello di resistenza a *Xanthomonas* (Queckbrunnerhof-Schifferstadt 1998).

- 1- Attenzione ad *A. dauci*, *C. carotae*, *X. carotae*, i sintomi, causati da queste tre patologie, sono molto simili e possono facilmente essere confusi. Solo un'analisi specializzata in laboratorio permette un'esatta identificazione della malattia.
- 2- Questi problemi possono essere controllati scegliendo varietà ad elevata resistenza, associate ad un programma di trattamenti specifici ed ottimizzati attraverso l'uso di modelli previsionali della patologia.

## Oidio (Mal bianco della carota)

*Erysiphe heraclei*  
o *Leveillula taurica*

FUNGO



## Scabbia

*Streptomyces spp*

BATTERIO



Fonte INRA

### SINTOMI

Formazione di una pellicola bianca e polverosa che ricopre la superficie della foglia. Questa malattia conduce le foglie al disseccamento.

#### ***Fattori favorevoli***

- Temperature comprese tra 15 e 31°C.  
Zona meridionale: *Liveillula taurica*.  
Zona temperata: *Erysiphe heraclei*.
- Assenza d'umidità sulle foglie.
- Eccessive concimazioni azotate.

#### *I nostri consigli*



- **Utilizzare varietà resistenti: le nostre varietà raccomandate sono **BOLERO, MAESTRO, SOPRANO, SIROCO, TEXTO.****
- **L'irrigazione per aspersione permette di ridurre la severità dell'attacco. (Attenzione al rischio di sviluppo dell'*Alternaria*).**
- **Evitare eccessive concimazioni azotate.**

### SINTOMI

La carota presenta tacche in rilievo nella parte superiore della radice. Le tacche mostrano un aspetto suberoso.

Questo batterio si riscontra anche sul prezzemolo, sulla rapa rossa, sulla patata e sul ravanello.

#### ***Fattori favorevoli***

La malattia compare essenzialmente in condizioni insolitamente secche ed in suoli piuttosto acidi (pH tra 5 e 7).

#### *I nostri consigli*



- **Irrigare regolarmente, specialmente durante i periodi molto caldi e molto secchi.**



# Cavity spot

*Pythium. spp*



FUNGO

Questa patologia è diffusa in tutto il mondo. Gli agenti responsabili sono numerose specie di *Pythium*, che si differenziano nelle varie regioni: *Pythium violae*, *P. sulcatum*, *P. ultimum*, *P. coloratum*. **Attacchi severi possono causare una perdita di produttività superiore al 50%.**

## SINTOMI

Tacche allungate di colore variabile dal traslucido al nerastro sulla superficie della radice. In seguito compaiono spaccature e fessure longitudinali. Queste tacche possono evolvere in marcescenze, con l'insediamento del batterio. Le radici attaccate non possono essere commercializzate. Un attacco precoce all'inizio della coltura può causare marciumi e radici sdoppiate.

### ***Fattori favorevoli***

- Eccesso d'acqua e d'azoto.
- Mancanza di rotazioni colturali.
- Temperature tra i 15 ed i 25°C.
- Gli attacchi sono più severi nei suoli con pH < 7.

### *I nostri consigli*



- **Utilizzare varietà resistenti in combinazione con una protezione chimica adeguata: le nostre varietà raccomandate sono TEMPO, MAESTRO, BOLERO, SIROCO, VOLCANO.**
- **In alcuni paesi la disinfezione del suolo attraverso le fumigazioni è autorizzata e permette il controllo della malattia.**
- **Praticare rotazioni lunghe tra due cicli di coltivazione della carota.**
- **Applicare la concimazione azotata in modo ragionevole.**
- **Apportare calce in suoli acidi.**

# Sclerotinia

*Sclerotinia sclerotiorum*

FUNGO



Fungo molto polifago, riscontrato su carota, girasole, lattuga, patata, crucifere.

## SINTOMI

Patologia che si propaga in campo, ma anche durante la conservazione nelle celle frigorifere. Il fungo si sviluppa a partire dal colletto delle piante; le foglie ingialliscono, si ripiegano su se stesse ed iniziano a decomporsi al suolo. Le radici si ricoprono di un micelio e compaiono gli sclerozi (prima bianchi, poi neri). Gli sclerozi mantengono il loro potere infettivo nel terreno per molti anni.

### ***Fattori favorevoli***

- Clima mite (da 12 a 25°C) ed umido.
- Elevata densità di semina.
- Eccessive concimazioni azotate.
- Shock e ferite sulle radici durante la raccolta (porta d'ingresso per i parassiti).

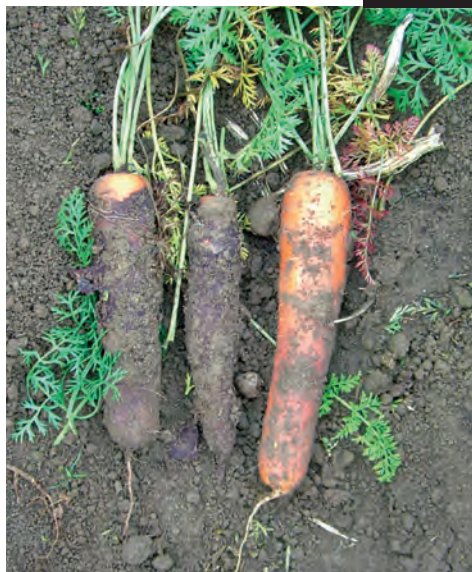
### *I nostri consigli*



- **Effettuare le rotazioni culturali, evitando la precessione con colture a rischio: pisello, finocchio, lattuga, indivia, cavolo, sedano.**
- **Togliere dal campo tutti i residui di piante malate.**
- **Evitare irrigazioni troppo abbondanti.**
- **Limitare la fertilizzazione azotata.**
- **Distanziare sufficientemente le file per favorire la circolazione dell'aria alla fine del ciclo, per la raccolta di stagione e la conservazione.**
- **Limitare gli shock da caduta delle radici durante la raccolta ed il lavaggio.**
- **Per la conservazione in cella frigo: raffreddare la carota rapidamente dopo la raccolta e mantenere la temperatura stabile.**

# Mal vinato della carota

*Rhizoctonia violacea*



FUNGO

Fungo polifago rinvenuto su rapa, patata, asparago, erba medica...

## SINTOMI

Piccole tacche costituite da filamenti neri/violetti sulla superficie delle radici. Successivamente si sviluppa un feltro di colore blu-violetto, che può ricoprire l'intera radice.

Negli attacchi che si hanno durante il periodo giovanile, i sintomi saranno visibili solo tardivamente.

La *Rhizoctonia* si conserva per molto tempo nel suolo (più di 10 anni nelle zone umide).

## Fattori favorevoli

- Temperatura ottimale di sviluppo: 20°C.

## I nostri consigli



- Effettuare le rotazioni colturali con piante non sensibili come l'aglio, i cereali, il loietto.
- In alcuni paesi, quando autorizzata, la disinfezione del terreno permette di ridurre lo sviluppo di questa patologia.
- Effettuare il diserbo per eliminare le piante ospiti.
- Praticare una fertilizzazione azotata equilibrata.
- Eliminare le piante malate ed i residui colturali.
- Nei terreni a rischio evitare l'estirpazione tardiva.

# Rhizoctonia solani

*Rhizoctonia solani*

FUNGO



Fungo molto polifago ritrovato anche su mais, sedano, patata...

## SINTOMI

Gli attacchi precoci causano marciumi. Questo fungo non è responsabile solo delle radici sdoppiate, ma anche del restringimento, dell'allungamento e della suberificazione del colletto.

I danni più frequenti si hanno sui fittoni. Ampie tacche depresse si sviluppano prima sulla parte superiore della radice e successivamente per tutta la sua lunghezza.

### ***Possibile confusione***

E' possibile confondere questa patologia con il cavity spot, ma in generale le tacche causate da *Rhizoctonia solani* sono più secche e localizzate sulle lenticelle.

### ***Ciclo di sviluppo***

Conservazione in forma di pseudosclerozi nel suolo. Gli sclerozi germinano in condizioni di suolo umido, a partire da 15°C.

### *I nostri consigli*



- **La rotazione delle colture è fortemente raccomandata.**
- **Come per la Rhizoctonia violacea, la possibilità di lotta chimica è molto limitata. In alcuni paesi, se autorizzata, la disinfezione del suolo può divenire una soluzione.**
- **Limitare la compressione del suolo durante la sua preparazione.**
- **Evitare l'eccessiva irrigazione.**

# Marciume nero

*Alternaria radicina*  
(*Stemphylium radicinum*)

FUNGO



Fonte INRA

Importante patologia riscontrata durante la conservazione nelle celle frigo.

## SINTOMI

Sulla radice si sviluppano delle tacche nere leggermente depresse. Queste lesioni, che possono raggiungere anche dimensioni di alcuni centimetri, si ricoprono di un feltro scuro. Questi sintomi possono comparire in campo.

Molto meno frequentemente rispetto ad *Alternaria dauci*, *A. radicina* può talvolta causare sintomi sulle foglie (sintomi simili ad *A. dauci*).

In caso di attacco precoce questo fungo può anche provocare marciume.

### Possibile confusione

Queste tacche possono essere confuse con quelle dovute ad *Mycocentrospora acerina*; anche questa malattia è spesso presente nelle celle frigo di conservazione.

### Ciclo di sviluppo

Questo fungo si sviluppa con temperature da 0°C a 30°C e temperatura ottimale di 16°C.

I sintomi, visibili durante la conservazione in cella frigo, sono il risultato della contaminazione in campo.

### *I nostri consigli*



- Evitare l'eccessiva irrigazione.
- Distruggere le piante malate ed i residui colturali.
- Limitare gli shock delle radici durante la raccolta.
- Disinfettare i contenitori di stoccaggio e la linea di lavaggio/selezione a fine stagione.

# Phytophthora

*Phytophthora megasperma*

FUNGO



## SINTOMI

Tacche bruno traslucide che formano un caratteristico anello intorno alla radice.

In seguito i tessuti evolvono in un marciume molle. I sintomi sono visibili soltanto in inverno durante la conservazione in campo o in cella frigo.

### Fattori favorevoli

- Temperatura ottimale: 21°C.
- Eccessiva umidità del suolo.
- Assenza di rotazione culturale.

### *I nostri consigli*



- Rispettare le rotazioni (da 3 a 4 anni).
- Scegliere parcelle drenate.
- Fare attenzione a non comprimere il suolo con gli attrezzi di coltura.
- Se possibile lavorare su prose o su baulatura.

# Virus del nanismo maculato della carota

*Carrot Red Leaf Virus (CRLV),  
Carrot Mottle Virus (CMoV)*

**VIRUS**



## SINTOMI

Le foglie si arrossano o ingialliscono. In caso di forte attacco la crescita delle foglie è bloccata e può causare una riduzione di produttività.

I due virus responsabili sono Carrot red leaf virus (CRLV) e Carrot mottle virus (CMoV).

Sono trasmessi alle piante dagli afidi: *Cavariella aegopodii*.

## Possibile confusione

Sintomi da carenza di micronutrienti.

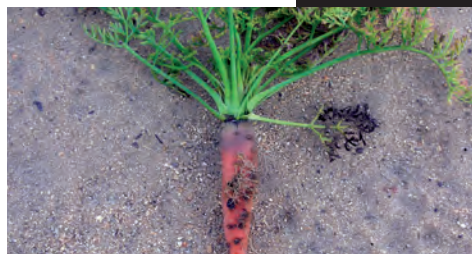
### *I nostri consigli*



La lotta dovrà mirare all'eliminazione degli afidi vettori della malattia. Nei paesi dove sono autorizzati, i trattamenti insetticidi al momento dei voli degli afidi permetteranno di controllare il problema.

# Ingiallimento da Aster Yellow o Giallume dell'astro

**MYCOPLASMA**



## SINTOMI

Ingiallimento delle foglie e sviluppo disordinato del fogliame al colletto della pianta: "scopazzi". La crescita della pianta è bloccata. Sulle radici si sviluppa un'abbondante peluria radicale. La tuberizzazione è bloccata e le radici divengono legnose.

La malattia è stata riscontrata anche su sedano, cipolla, lattuga ed endivia.

## Ciclo di sviluppo

Questo micoplasma è trasmesso da alcuni omotteri cicadellidi (*Macrostelus fascifrons* negli USA) o dalle psille (*Trioza nigricornis* nel sud dell'Europa).

### *I nostri consigli*



Non esiste un metodo di lotta curativa.

L'obiettivo è l'eliminazione degli insetti vettori:

- Evitare di seminare la carota dopo una coltura sensibile.
- Intorno alla parcella distruggere le malerbe, che ospitano gli insetti vettori.
- Nei paesi dov'è autorizzato, praticare una lotta chimica non appena compaiono i primi vettori (se necessario a partire dallo stadio di sviluppo della terza foglia della carota).

Esistono alcune varietà che presentano dei livelli di resistenza intermedia all' Aster Yellow. In diversi paesi (USA, Israele) **SIROCO** ed **EXELSO** hanno dato i migliori risultati nelle prove ufficiali.

# Nematodi

*Meloidogyne hapla*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* et *Heterodera carotae*

VERMI PARASSITI



Nematodi galligeni

I nematodi sono diffusi nel mondo in quasi tutte le aree di produzione. Due gruppi principali hanno conseguenze economiche sulla carota: i nematodi galligeni (*Meloidogyne hapla*, *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*) ed i nematodi a cisti (*Heterodera carotae*).

## SINTOMI

*Meloidogyne* ed *Heterodera* causano i medesimi sintomi sulle foglie: focolai compaiono nella parcella mostrando foglie molto corte che divengono rosse ed ingialliscono; la crescita delle piante è molto rallentata.

- I nematodi a cisti provocano la formazione di una peluria radicale abbondante. Le radici, rimangono corte e talvolta sdoppiate.
- Nel caso di nematodi galligeni, sulla radice primaria e su quelle secondarie può essere osservata la presenza di galle.

## I nostri consigli



- Effettuare assolutamente le rotazioni tra due cicli di coltivazione della carota (da 4 a 5 anni).
- In alcuni paesi la fumigazione del suolo è autorizzata e consente di mantenere la popolazione dei nematodi al di sotto della soglia di incidenza economica.



Nematodi a cisti

## Afidi della carota

*Cavariella aegopodii*

INSETTO



### SINTOMI

Gli afidi si nutrono della linfa vegetale, provocando l'indebolimento delle piante. Il fogliame si increspa e le foglioline si arricciano. I danni causati dagli afidi sono raramente importanti. Al contrario in caso di attacco ad uno stadio giovanile della coltura, la crescita della pianta può essere fortemente rallentata o anche bloccata; se l'attacco non viene tenuto sotto controllo si possono avere perdite di produttività (si veda pag. 38). Gli afidi possono trasmettere alcuni virus, che provocano l'ingiallimento e l'arricciamento fogliare.

### *I nostri consigli*



**Gli attacchi sulla carota da parte degli afidi sono poco frequenti, pertanto non è necessaria una sistemica protezione chimica.**

**Deve essere fatto un controllo visivo regolare durante la prima parte del ciclo.**

## Mosca della carota

*Psilla rosae*

INSETTO



### SINTOMI

Le piante attaccate perdono vigore. Le larve delle mosche scavano gallerie all'interno delle radici. Le carote non saranno più idonee alla consumazione.

### Fattori favorevoli

- Presente nelle regioni con clima temperato, la mosca si sviluppa in terreni freschi e ricchi di sostanza organica.
- Campi circondati da siepi, così come rotazioni troppo corte, favoriscono la presenza delle larve di questo insetto.
- La mosca della carota è stata riscontrata anche su numerose Apiaceae.

### *I nostri consigli*



- **La rotazione delle colture da 3 a 5 anni può ridurre l'importanza del parassita.**
- **Evitare la concomitanza di altre Apiaceae (sedano, finocchio prezzemolo, coriandolo...)** sia nell'ambiente circostante, sia nelle rotazioni. **Evitare la semina in piccole parcelle circondate da alberi.**
- **Nei paesi dov'è autorizzata, la lotta chimica può essere svolta secondo tre metodologie: trattamento delle sementi, microgranuli da incorporare all'interno del suolo durante la semina o trattamenti fogliari nel periodo dei voli degli adulti.**

**MAESTRO ha mostrato un buon livello di resistenza in prove ufficiali effettuate in Inghilterra (Wellesbourne 1996 e 1998).**



# Moria delle piantine allo stadio giovanile

*Pythium spp.*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani*,  
*Alternaria radicina*, *Alternaria dauci*

FUNGHI



MALATTIE ED INSETTI DANNOSI

## SINTOMI

La moria delle piante in emergenza è all'origine di fallanze nei seminati e si accentua quando le condizioni climatiche e la preparazione del suolo non sono favorevoli ad una rapida emergenza.

Tacche nere o brune compaiono prima sullo stelo, poi sui cotiledoni e causano la morte delle piantine. Le piante che sopravvivono possono sviluppare radici sdoppiate.

### ***Fattori favorevoli***

- Suoli mal drenati e compatti.
- Eccesiva umidità durante l'emergenza.

I *Pythium spp.* sono favoriti da temperature fredde (inferiori a 15°C) e da un clima umido. Le temperature ottimali sono più elevate in caso di *Fusarium solani* e *Rhizoctonia solani*.

### *I nostri consigli*



**Ottimizzare le condizioni per una germinazione rapida:**

- Rispettare le rotazioni (3 o 4 anni).
- Scegliere parcelle con suolo, che si riscalda rapidamente.
- Preparare il terreno per una perfetta capacità di drenaggio.
- La data di semina deve essere ben definita.
- Evitare eccessive irrigazioni durante la germinazione.
- Eliminare i residui colturali dopo la raccolta.

# Orobanche

*Orobanche amethystea*

PIANTE PARASSITE



Le Orobanche si sviluppano in zone aride e semi-aride. Sono presenti in Australia, USA e nel bacino del mediterraneo: Turchia, Israele, Spagna, Marocco...

## SINTOMI

Le orobanche sono delle piante parassite, che si fissano alle radici di altre piante e si nutrono della loro linfa. Le piante di carote attaccate si indeboliscono, crescono più lentamente ed alla fine muoiono.

### Ciclo di sviluppo

Il loro ciclo biologico si compone di due fasi:

- una fase sotterranea: germinazione del seme, fissazione sulle radici dell'ospite, penetrazione nei tessuti e sviluppo del pollone radicale dell'orobanca, attraverso il quale verranno assorbiti gli elementi necessari al proprio sviluppo.
- una fase aerea: emergenza dell'apice, crescita dello stelo florale, fioritura e fruttificazione. I semi possono rimanere dormienti per molto tempo, almeno 15 anni.

### *I nostri consigli*



**Essendo la lotta curativa contro le orobanche molto difficile, bisogna preferire le azioni preventive:**

- **Scelta di parcelle non infestate.**
- **Attuare rotazioni da 3 a 5 anni.**
- **Quando le orobanche sono presenti, distruggerle prima che producano seme.**
- **Pulire gli attrezzi usati nelle parcelle infestate.**

**L'uso di erbicidi in post emergenza è consentito in alcuni paesi, ma la loro efficacia non è completa.**

# Argentatura (Silvering)

FISIOPATIA



TESTIMONE

MAESTRO

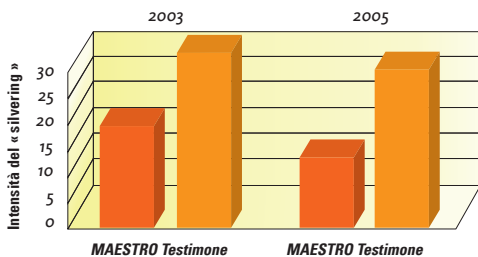
## SINTOMI

Dopo il lavaggio, sull'epidermide delle radici, compare una pellicola bianco-grigiastra. Questo fenomeno, conosciuto anche col nome di "silvering", corrisponde al disseccamento delle cellule superficiali dell'epidermide. Queste cellule danneggiate durante le differenti operazioni di raccolta, di lavaggio e confezionamento, si disidratano e muoiono, distaccandosi sotto forma di pellicola, che deteriora seriamente la qualità visiva del prodotto.

E' un fenomeno naturale che appare qualche ora o qualche giorno dopo il lavaggio, ma la velocità e l'intensità della comparsa possono variare.

## SENSIBILITA' AL « SILVERING »:

RISULTATI DI MAESTRO CONFRONTATI  
CON UN ALTRO IBRIDO TESTIMONE DI MERCATO.



## I nostri consigli



- **Minimizzare gli shock meccanici al momento della selezione ed del lavaggio.**
- **Utilizzare l'idrocooling per raffreddare le radici alla fine della pulizia.**
- **Stoccare e trasportare il prodotto in atmosfera controllata.**
- **Usare varietà tolleranti: esiste una forte variabilità varietale per la resistenza al silvering.**

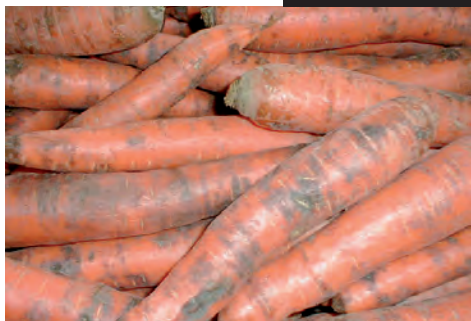
Vilmorin ha selezionato la varietà MAESTRO per la resistenza al silvering. Questo risultato può essere misurato su due livelli: l'intensità del silvering è inferiore a quella riscontrata su altre varietà; la comparsa del fenomeno è ritardata durante la conservazione o l'esposizione delle radici sui banchi dei supermercati.

Test realizzato nel novembre 2003 e nel dicembre 2005. Carote lavate dopo la raccolta. Valutazione del "silvering" dopo conservazione per 15 giorni in cella frigo e 2 giorni a temperatura ambiente.

10 = nessun sintomo  
50 = forte presenza di silvering

# Imbrunimento della radice

FISIOPATIA



# Carote sdoppiate

FISIOPATIA



## SINTOMI

Fisiopatia che causa tacche brune più o meno sviluppate sull'epidermide delle carote. Il fenomeno compare in seguito al lavaggio. In alcune condizioni i sintomi si possono notare durante la raccolta, specialmente in condizioni climatiche molto calde.

### Origine del fenomeno

Vari traumi causano l'ossidazione di alcuni composti cellulari dell'epidermide.

Molto frequentemente derivano da shock verificatisi durante le operazioni meccaniche.

Anche un'eccessiva spazzolatura può provocare questi sintomi.

L'origine fisiologica della carota sdoppiata è lo sviluppo disorganizzato dei meristemi apicali della radice. La crescita del fittone si blocca, provocando lo sviluppo di radici secondarie.

### Fattori favorevoli

- Cattive condizioni meteorologiche e soprattutto le basse temperature durante la prima settimana di coltura.
- Punture d'insetto o di nematode sulla parte terminale del fittone.
- Attacchi di differenti funghi del suolo: *Pythium spp.*
- Eccessiva umidità del suolo.
- Letame scarsamente decomposto.
- Ostacoli presenti nel suolo: residui di radici di colture precedenti, pietre, zolle.

## I nostri consigli



- **Ridurre l'intervallo di tempo tra la raccolta ed il lavaggio specialmente quando le temperature sono alte. Se questo intervallo è superiore ad alcune ore, si consiglia di stoccare le carote all'ombra e mantenere un livello di umidità sufficiente.**
- **Limitare gli shock sulle radici in tutte le fasi della lavorazione del prodotto (attenuare gli urti).**
- **L'utilizzo dell'idrocooling permette di ridurre il problema, ma prolunga anche la durata della conservazione delle carote dopo il confezionamento.**

# Spaccatura delle carote (Splitting)

FISIOPATIA



MALATTIE ED INSETTI DANNOSI

Si possono distinguere due fenomeni, entrambi hanno cause differenti:

## Carote spaccate in campo

Il problema deriva da un rigonfiamento eccessivo delle cellule, dovuto ad un elevato assorbimento d'acqua. La spaccatura di queste cellule provoca la rottura dei tessuti e la fenditura delle radici.

Le cause principali sono:

- Un eccesso d'irrigazione o di pioggia, spesso combinata ad una concimazione azotata troppo elevata.
- Irrigazione irregolare, con periodi di eccesso e periodi di carenza d'acqua.

## Carote spaccate durante la raccolta o durante la conservazione

Anche a causa dell'eccesso d'acqua e d'azoto, le carote si spaccano lungo la radice quando cadono durante la raccolta, la pulizia ed il confezionamento.

## *I nostri consigli*



- Gestire l'irrigazione in funzione degli stadi della carota.
- Evitare gli eccessi di azoto.  
Controllare il rapporto foglie /radici.
- Minimizzare gli shock riducendo le altezze di caduta all'interno delle benne, durante il trasporto o sui nastri trasportatori, lungo tutto il processo dalla raccolta al confezionamento.
- Usare varietà resistenti: tutte le varietà non possiedono lo stesso livello di resistenza a questo fenomeno.

Le nostre varietà raccomandate sono: **EXELSO, TEXTO, ESKIMO, VOLCANO, VAC 55.**



## PRESENTAZIONE DELLA SEMENTE



« Secondo Vilmorin, il miglioramento genetico e la qualità del seme sono indissociabili. Nella carota la qualità di semina condiziona fortemente il vostro rendimento e ancor più la qualità del vostro prodotto finale.

Il nostro dipartimento di tecnologia del seme ha sviluppato differenti tipologie di sementi, specialmente per questa specie.

Il nostro obiettivo è di rispondere alle vostre aspettative.

**Ottimizzare il comportamento del seme:**

- Favorendo l'emergenza e la crescita di piante uniformi.

**Proteggere il seme per migliorare la produttività:**

- Creando un ambiente favorevole allo sviluppo della piantina.

**Migliorare la qualità di semina:**

- Rinforzando la precisione di semina grazie al seme pillolato.

Non esitate a contattare il vostro interlocutore commerciale per provare le nostre diverse tipologie di sementi. »

JACQUES-YVES GUÉGUEN  
Responsabile Prodotto Senior della specie carota



# Semente Natural Choice

**SEMENTE CALBRATA E SENZA TRATTAMENTO, DESTINATA ALLA PRODUZIONE BIOLOGICA.**



Questi semi vengono prodotti in modo convenzionale. La germinazione è controllata nei nostri laboratori senza nessun trattamento, in linea con il loro uso futuro. Il valore minimo consentito di germinabilità è più difficile da raggiungere senza il trattamento della semente. Di conseguenza solamente i lotti migliori sono scelti per la nostra Gamma Natural Choice, al fine di assicurare il livello di germinabilità richiesto in campo.

## Semente calibrata

**IL NOSTRO PRODOTTO ADATTO A TUTTE LE TIPOLOGIE DI SEMINATRICI.**



Queste sementi sono state sottoposte ad un rigoroso processo di calibrazione in categorie commerciali di calibro, che vanno da 1,4 a 2,4 mm e sono definite da intervalli di 0,2 mm. Allo scopo di proteggere la semente dai differenti parassiti (moria delle piante allo stadio giovanile ecc...), noi proponiamo trattamenti in base al paese di destinazione delle sementi. Questa protezione fitosanitaria è applicata attraverso una pellicola "senza polvere", che facilita lo scorrimento dei semi nelle seminatrici meccaniche o pneumatiche.

## Semente Vilseed

**LA NOSTRA DOPPIA RISPOSTA AL VOSTRO BISOGNO DI QUALITÀ'.**

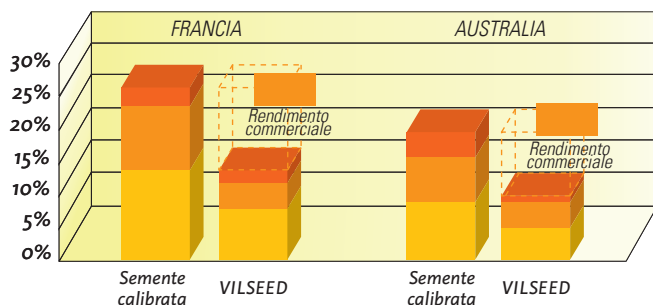


- Una qualità di germinabilità minima del 90 %.
- Una pellicola di rivestimento che migliora la fluidità ed elimina i problemi d'elettricità statica e di polvere nelle seminatrici.

### I VANTAGGI DI VILSEED

- Densità in campo ottimizzata ed una emergenza uniforme.
- Migliore distribuzione delle piante nello spazio.
- Prodotto più omogeneo alla raccolta.
- Rendimento commerciale superiore.

### RIDUZIONE DELLA PERCENTUALE DEGLI SCARTI



# Semente mini-pillola Vilrob

**LA NOSTRA SOLUZIONE PER AVVICINARVI ALL'OBBIETTIVO OTTIMALE: UN SEME SEMINATO = UNA RADICE COMMERCIALIZZATA**



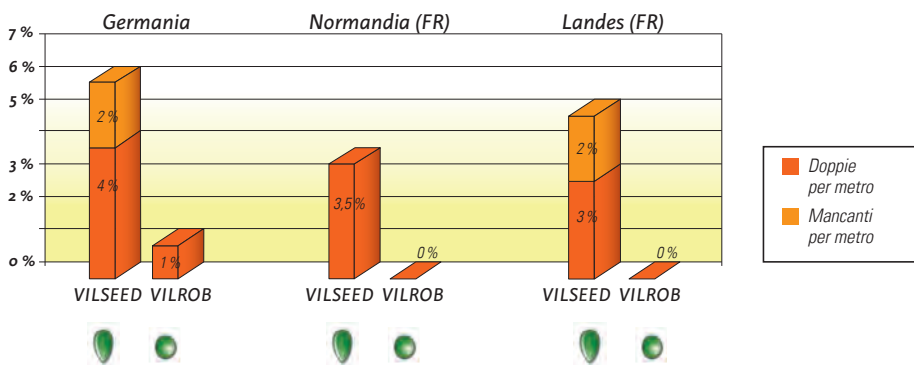
Prodotto di alta tecnologia sviluppato specialmente da Vilmorin per le sue varietà di carota.

Questa mini-pillola è applicata a lotti di sementi particolarmente selezionati, in base a criteri di calibro, di germinabilità e di vigore.

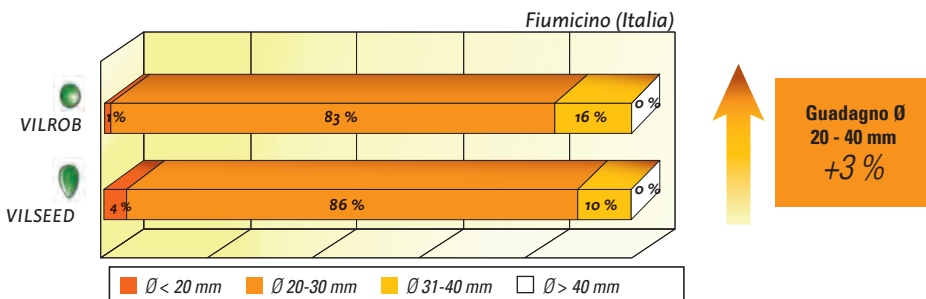
*La nostra mini-pillola Vilrob, particolarmente adatta alle seminatrici pneumatiche, possiede numerosi vantaggi tecnici ed agronomici:*

- Eliminazione dei semi doppi e degli spazi vuoti.
- Migliore precisione nella semina con i medesimi tempi di lavoro.
- Ripartizione ottimizzata delle pillole sulla linea di semina, con spazio uniforme tra i semi.
- Migliore gestione dello spazio disponibile per la crescita di ciascuna radice.

## ELIMINAZIONE DELLE RADICI DOPPIE E MANCANTI

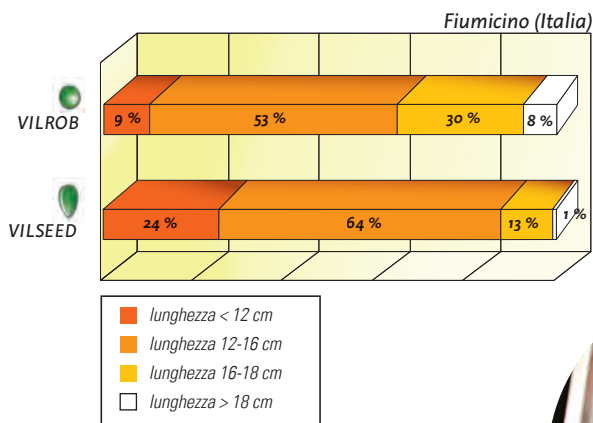


## AUMENTO DELLA PRODUTTIVITÀ IN CALIBRI COMMERCIALIZZABILI



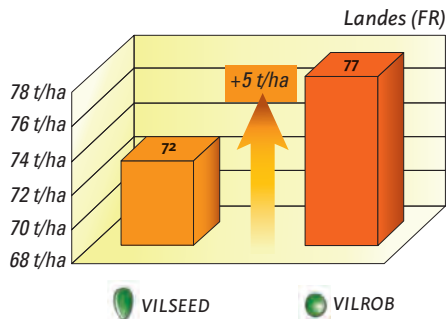


## DIMINUIZIONE DELLA PROPORZIONE DI RADICI CORTE



## AUMENTO DEL RENDIMENTO COMMERCIALE

	VILSEED	VILROB
<b>Produzione lorda</b>	85 t/ha	84 t/ha
<b>Diam. della radice &gt; 45 mm</b>	3,50 %	2 %
<b>Diam. della radice &lt; 25 mm</b>	8 %	4 %
<b>Radice deformata</b>	4 %	2 %
<b>Redimento commerciale</b>	72 t/ha	77 t/ha



## RACCOMANDAZIONI

Per ottenere il massimo vantaggio dall'uso della mini-pillola Vilrob è necessario regolare la seminatrice pneumatica secondo i parametri qui di seguito riportati.

Prima di iniziare la semina:

- Spostare il separatore e lo sdoppiatore di ogni singolo elemento della seminatrice sulla posizione 0 della scala.
- Assicurarsi che i serbatoi ed i fori dei dischi di semina siano puliti dai residui di polvere degli impieghi precedenti.
- Rimuovere gli agitatori del seme dai serbatoi per evitare il danneggiamento delle pillole. In caso non fosse possibile si può procedere ugualmente all'operazione di semina riducendo la velocità di avanzamento della seminatrice.
- Effettuare sempre una prova di semina per testare le regolazioni apportate.



## CARATTERISTICHE DEL DISCO DI SEMINA

- I dischi consigliati sono quelli che possiedono un elevato numero di fori (numero ideale di fori per disco 100-110).
- Maggiore è il numero di fori del disco, minore è la velocità di rotazione dello stesso.
- L'altezza di caduta della semente non deve essere eccessiva al fine di evitare il rotolio del seme sulla linea di semina.
- Il disco deve essere privo dei pioli di agitazione del seme; quando presenti occorre moderare la velocità di semina.

*Diametro del foro ottimale = 1,0-1,1  
(un foro di diametro 0,9 potrebbe comunque andare bene)*

**1 FORO = 1 SEME**

Piolo di agitazione



## PRESSIONE DI ASPIRAZIONE

La pressione di aspirazione deve essere sufficientemente elevata affinché ciascun foro del disco possa catturare un singolo seme. Usando Vilrob, una pressione d'aspirazione eccessivamente elevata non è pregiudizievole per l'obiettivo 1 foro = 1 seme.

Al contrario se la pressione d'aspirazione fosse troppo bassa il seme potrebbe non aderire al foro del disco ricadendo all'interno del serbatoio.



In ogni caso, la pressione d'aspirazione dipende dai seguenti parametri:

- Il diametro dei fori del disco (più piccolo è il foro, maggiore è la pressione d'aspirazione necessaria).
- Il livello d'usura della seminatrice.

Si precisa che nel caso della mini-pillola Vilrob il peso ed il calibro del seme non influiscono in quanto sono standardizzati.

## VELOCITA' DI SEMINA

La velocità di semina deve essere adattata sia alla qualità della preparazione del letto di semina, sia all'esperienza dell'operatore.

Solitamente Vilrob consente una riduzione del tempo di semina per la maggiore velocità di avanzamento della seminatrice, per il minor tempo d'ispezione della qualità di semina e per l'assenza di interventi di pulizia dei serbatoi e dei dischi.

## DISTANZA DI SEMINA

L'uso di Vilrob consente di ottenere una semina prossima all'obiettivo prefissato (numero di semi per ettaro).

Di conseguenza l'operatore deve soltanto attenersi alle specifiche di regolazione della seminatrice fornite dal costruttore.



## PROFONDITA' DI SEMINA

Una corretta profondità di semina deve assicurare la migliore aderenza tra il seme e le particelle del terreno.

La profondità di semina dipende da diversi fattori: periodo di semina, tipo di suolo, la qualità della preparazione del letto di semina ed il tipo d'irrigazione.

In generale si raccomanda di seminare la pillola ad una profondità di 0,8-1,0 cm.

Per preservare la qualità della mini-pillola Vilrob raccomandiamo di mantenere il seme nella confezione originale sigillata, lontano da fonti di calore (<15°C) e da sbalzi di temperatura. Si raccomanda di seminare Vilrob entro la stagione d'acquisto del seme.



« Dal 2007, data della loro introduzione, le vendite della mini-pillola in Italia sono quadruplicate e continuano a crescere. In campo i risultati sono stati molto positivi, con la conferma da parte dei produttori dei vantaggi già osservati negli altri paesi, dove Vilmorin commercializza questo prodotto:

- **Ottima produttività in campo.**
- **Riduzione dei costi di manodopera durante la lavorazione post raccolta, grazie a radici con calibri molto più omogenei.**
- **Aumento delle proporzioni di radici di categoria Extra.**

In varietà come **MAESTRO**, **EXELSO**, **MUSICO**, **PRESTO** e **SOPRANO** l'uso della mini pillola Vilrob è il giusto complemento alle caratteristiche genetiche ».



**VINCENZO DE AMICIS**  
Responsabile Vendite, Nord e Centro Italia

# Semente pregerminata

## UN EFFETTO STARTER PER CONDIZIONI CULTURALI DIFFICILI.

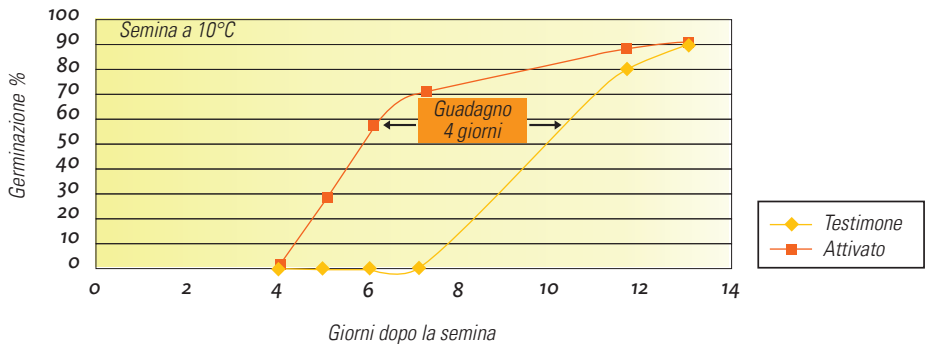
L'attivazione (priming) è un pretrattamento applicato alle nostre sementi di carota per accelerare il processo di germinazione.

L'obiettivo è quello di ottenere un'emergenza delle sementi più rapida ed uniforme, con le plantule tutte al medesimo stadio.

*I vantaggi:*

- Maggiore rapidità nell'impianto della coltura. Vantaggi anche più interessanti per le colture precoci.
- Aumento dell'intervallo di temperatura di utilizzo della semente. L'attivazione permette di migliorare l'emergenza, soprattutto per le semine a basse temperature.

## EMERGENZA PIÙ RAPIDA



- L'uniformità delle plantule permette un migliore posizionamento della coltura ed una migliore efficacia dei trattamenti erbicidi di post-emergenza.
- La migliore uniformità delle radici porta a un maggiore rendimento commerciale.





«Costruendo strette relazioni con i nostri clienti, seguendo le esigenze del mercato ed anche grazie al lavoro in campo delle nostre equipe Commerciali, di ricerca e sviluppo, siamo in grado di definire i bisogni di ciascun paese. Per mezzo di queste relazioni, Vilmorin può adattare i suoi programmi di miglioramento genetico all'evoluzione della filiera. In queste pagine troverete tutte le nostre varietà per raccogliere tutto l'anno e vendere un prodotto di qualità. Con ciascuna delle nostre nuove varietà, apportiamo anche nuove soluzioni: maggiore resistenza alle malattie, riduzione delle perdite durante la pulizia e la selezione, mantenimento della qualità del prodotto dopo il confezionamento...»

**RODOLPHE THIÉBAUD**  
Responsabile Area Export



## VARIETÀ

**Vilmorin**

> **IMPORTANTE PRIMA DI LEGGERE:**  
vedere le informazioni generali  
a pagina 63.

# Semina di **controstagione**

**SEMINA ALLA FINE  
DELL'ESTATE E D'AUTUNNO  
PER RACCOLTA IN  
PRIMAVERA.**

## **EXELSO F1**

### **FOGLIE**

Colore verde medio, portamento molto eretto, solida attaccatura del colletto.

### **RADICE**

Ottima resistenza alla salita a seme, liscia, bella colorazione interna ed esterna. Eccellente uniformità. Ottima resistenza alle spaccature.

### **VANTAGGI**

Eccellente produttività. Attraente presentazione commerciale.

### **RESISTENZE**

IR : Cavity Spot.

**ECCELLENTI  
PRESENTAZIONE  
COMMERCIALE**



IR = Resistenza intermedia,  
HR = Resistenza elevata

## NANCO F1

<b>FOGLIE</b>	Portamento eretto che facilita l'estrazione delle radici dal terreno.
<b>RADICE</b>	Bella colorazione, buona resistenza alle spaccature (splitting). Si adatta bene alla raccolta meccanizzata.
<b>VANTAGGI</b>	Rendimento agronomico e qualità costante.
<b>RESISTENZE</b>	IR : Aster Yellow (micoplasma).



FLESSIBILITÀ

## MUSICO F1

<b>FOGLIE</b>	Colore verde medio, portamento molto eretto, solido attacco del colletto. Resistente alla salita a seme.
<b>RADICE</b>	Superficie liscia. Ottima qualità della radice.
<b>VANTAGGI</b>	Precocità ed uniformità dei fittoni. Adatta al condizionamento in vassoio. Rendimento potenziale superiore.
<b>RESISTENZE</b>	IR : <i>Alternaria dauci</i> , Oidio.

PRECOCITÀ  
E QUALITÀ  
PER LA  
CONTRO-  
STAGIONE



VARIETÀ

# Semina precoce

**S**EMINA DALLA FINE DELL'INVERNO A PRIMAVERA PER RACCOLTA DA PRIMAVERA ALL'INIZIO DELL'ESTATE.

## PRESTO F1

### FOGLIE

Colore verde medio scuro, compatte, vigorose. Attacco fogliare solido.

### RADICE

Buona omogeneità. Molto liscia, ben chiusa. Scarsa suscettibilità al colletto verde.

### VANTAGGI

L'ibrido di riferimento per l'elevata produttività nel segmento precoce.

**IL RIFERIMENTO  
PER LA RACCOLTA  
PRECOCE**

IR = Resistenza intermedia,  
HR = Resistenza elevata



## SOPRANO F1

<b>FOGLIE</b>	Colore verde scuro, portamento eretto, solido attacco del colletto.
<b>RADICE</b>	Ottima qualità della radice, lunga, con buona colorazione esterna ed interna, per le prime raccolte di stagione.
<b>VANTAGGI</b>	Buon livello di tolleranza alla salita a seme. Precocità di chiusura della radice superiore a MAESTRO.
<b>RESISTENZE</b>	HR : <i>Alternaria dauci</i> , Oidio. IR : Cavity Spot.



LA TIPOLOGIA  
MAESTRO  
PER LE SEMINE  
PRECOCI

## SUBITO F1

<b>FOGLIE</b>	Vigoria media, buona attaccatura al colletto.
<b>RADICE</b>	Liscia, ottimo colore interno ed esterno, assenza di colletto verde.
<b>VANTAGGI</b>	Rese elevate, varietà molto uniforme. Ottima qualità della radice. Indicata per la lavorazione in vassoio.
<b>RESISTENZE</b>	Tollerante alla salita a seme.

QUALITÀ  
E RESA



VARIETÀ

# Semina di stagione e conservazione

**SEMINA IN PRIMAVERA ED ALL'INIZIO DELL'ESTATE PER COLTURE DI STAGIONE, RACCOLTE D'AUTUNNO E D'INVERNO. CONSERVAZIONE NEL TERRENO O IN CELLA FRIGO.**

## GOLD NUGGET F1

<b>FOGLIE</b>	Vigoria media, solida attaccatura al colletto.
<b>RADICE</b>	Gialla, liscia, cilindrica, ottimo colore interno ed esterno.
<b>VANTAGGI</b>	Gustosa e croccante. Attraiente presentazion commerciale. Indicata per la lavorazione in vassoio. Rese elevate.

LA NANTESE  
GUSTOSA



## BOLÉRO F1

<b>FOGLIE</b>	Ibrido di riferimento per la vigoria delle foglie e la rapidità d'emergenza.
<b>RADICE</b>	Ottimo sapore, perfettamente chiusa a maturità.
<b>VANTAGGI</b>	Varietà molto flessibile, ibrido di riferimento per la produzione biologica.
<b>RESISTENZE</b>	HR : <i>Alternaria dauci</i> , Oidio. IR : Cavity Spot, <i>Xanthomonas carotae</i> , <i>Cercospora carotae</i> .

EMERGENZA  
VIGOROSA E  
RESISTENZA ALLE  
MALATTIE



IR = Resistenza intermedia,  
HR = Resistenza elevata

## MAESTRO F1

<b>FOGLIE</b>	Buona vigoria, attacco fogliare fine e solido.
<b>RADICE</b>	Eccezionale qualità della radice: molto liscia ed ottima colorazione. Tollerante ad argentatura (silvering).
<b>VANTAGGI</b>	Molto adatta alla raccolta meccanizzata. Ibrido di riferimento per la Grande Distribuzione Organizzata.
<b>RESISTENZE</b>	HR : <i>Alternaria dauci</i> , Oidio. IR : Cavity Spot, <i>Xanthomonas carotae</i> , Mosca della carota.

LA RADICE  
DI QUALITÀ  
EXTRA!



## OLIMPO F1

<b>FOGLIE</b>	Colore verde scuro, portamento eretto, attacco solido del colletto che agevola la raccolta meccanizzata.
<b>RADICE</b>	Calibro elevato, ottima colorazione interna ed esterna.
<b>VANTAGGI</b>	Buona resistenza meccanica alle spaccature. Alto potenziale di rendimento in campo ed in trasformazione. Ibrido da industria ideale per la produzione di surgelati, succhi e puree.
<b>RESISTENZE</b>	HR : <i>Alternaria dauci</i> . IR : Cavity spot.

RENDIMENTO  
E RESISTENZA!



## SIROCO F1

<b>FOGLIE</b>	Buona vigoria, solido attacco del colletto.
<b>RADICE</b>	Qualità eccezionale della radice: liscezza e colore. Assenza di colletto verde.
<b>VANTAGGI</b>	Eccellente rendimento commerciale. Particolarmente indicato per le coltivazioni biologiche.
<b>RESISTENZE</b>	HR : <i>Alternaria dauci</i> , Oidio. IR : Cavity Spot, Aster Yellow (micoplasma).

ECCELLENTE  
LISCEZZA DELLA  
RADICE



VARIETÀ

# Calendario culturale

Esempio: ITALIA

VARIETÀ / ZONA	DECADE DI SEMINA						DECADE DI RACCOLTA					
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>Chioggia / Ferrara</b>												
Gold nugget F1 carota gialla												
Bolero F1												
Maestro F1												
Siroco F1 (racc. a mazzetto ed a radice)												
Olimpo F1 (x industria)												
Soprano F1 Novità												
Subito F1												
Vac 102 (SEEP0 F1) in prova												
<b>Fucino</b>												
Gold nugget F1 carota gialla												
Bolero F1												
Siroco F1 (racc. a mazzetto ed a radice)												
Maestro F1												
Presto F1												
Vac 102 (SEEP0 F1) in prova												
Musico F1												
Soprano F1												
Olimpo F1 (x industria)												
<b>Roma / Latina</b>												
Gold nugget F1 carota gialla												
Bolero F1 (racc. a mazzetto ed a radice)												
Siroco F1 (racc. a mazzetto ed a radice)												
Maestro F1												
Exelso F1												
Soprano F1												
Subito F1												
Vac 102 (SEEP0 F1) in prova												



> **IMPORTANTE PRIMA DI LEGGERE:**  
vedere le informazioni generali a pagina 63.

VARIETÀ / ZONA	<span style="color: green;">■</span> DECADE DI SEMINA <span style="color: orange;">■</span> DECADE DI RACCOLTA											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
<b>Foggia / Sardegna</b>												
Gold nugget F1 <i>carota gialla</i>												
Bolero F1												
Maestro F1												
Exelso F1												
Presto F1												
Subito F1 <i>in prova</i>												
Siroco F1 <i>(racc. a mazzetto ed a radice)</i>												
Musico F1												
<b>Sicilia</b>												
Exelso F1												
Nanco F1												
Subito F1 <i>in prova</i>												
Presto F1												
Musico F1												

I nostri consigli ed i riferimenti ai cicli vegetativi sono riportati solo a titolo indicativo; essi sono il risultato delle nostre osservazioni e non potranno in alcun caso costituire un impegno contrattuale, né comportare garanzie a raccolta.



« Ciascun paese, ciascuna regione di produzione ha il proprio clima ed il proprio tipo di suolo. Tutti i mercati hanno le loro esigenze specifiche. Grazie alle nostre numerose prove, possiamo consigliare il modo migliore per coltivare le nostre varietà, tenendo in considerazione la vostra produzione, e la domanda del vostro mercato. Qui noi vi presentiamo il calendario delle nostre varietà per conseguire una produzione 12 mesi su 12.

Per sapere come usare i nostri prodotti e conoscere quelli più adatti alle vostre esigenze, contattate il vostro rappresentante commerciale Vilmorin. » (Si veda il retro della guida).

**LAURENT CARMES**  
Responsabile Prodotto Junior della specie carota



# Ricapitolazione: ciclo e note colturali



*Esempio: ciclo stagionale di 120 giorni.*

STADIO		PREPARAZIONE DEL CAMPO	SEMINA	EMERGENZA / COTILEDONI	2 FOGLIE
IRRIGAZIONE	Importanza della disponibilità d'acqua		Fabbisogno critico d'acqua		Irrigazione limitata per la crescita della radice
	Frequenza e volume		Elevata Frequenza - Basso volume		Media frequenza - Volume
	Kc (vedi pag. 19)		0,2	0,3	0,3
FERTILIZZAZIONE (in base alle analisi)	N (da 90 a 110 u)	30 unità			
	P (da 80 a 150 u)	Tutto alla semina			
	K (da 250 a 350 u)	180 unità			
	Magnesio (20 u)	Tutto alla semina			
	Micronutrienti				
DISERBO	Tattamento contro graminacee e dicotiledoni	Minima Lavorazione (Minimum tillage)	Tattamento post-semina Pre-emergenza		Tattamento di recupero, sarchiatura
MALATTIE ED INSETTI DANNOSI	Insetti del suolo / Lumache / Nematodi				
	Mosche				
	Afidi				
	Marciumi				
	Pythium				
	Alternaria				
	Oidio				
	Sclerotinia				





YOUR  
GLOBAL  
CARROT  
EXPERT



## CONTACTS

VILMORIN ANADOLU  
Tohumculuk AS.  
Güzelyalı, Batı Sahili Çiftlik  
Sokak N°9  
Pendik 34903  
İSTANBUL - TÜRKİYE  
T. +90 (0) 216 392 36 04

VILMORIN ATLAS SARL  
158, Boulevard Abdellah Ben Yacine  
20300 CASABLANCA - MAROC  
T. +212 (0) 522 24 38 54 / 57

VILMORIN IBERICA, S.A.  
C/. Joaquín Orozco, 17 bajo  
03006 ALICANTE - ESPAÑA  
T. +34(0) 96 592 76 48

VILMORIN DO BRASIL, Ltda  
Av. José Bonifácio, 354  
Jardim Flamboyant  
13091-140 - CAMPINAS  
PS - BRASIL  
T. +55 19 3294 0888

VILMORIN ITALIA SRL  
Centergross  
Via dei Notai, 123 Blocco 22  
40050 FUNO (BO) - ITALIA  
T. +39 (0) 51 86 33 13

ООО "ВИЛЬМОРИН"  
Россия, 123056, Москва,  
Грузинский Вал, 11, стр. 3, офис 21  
T. +7 495 609 64 27

VILMORIN NORTH AMERICA  
3 Harris Place  
Salinas, CA 93901 - USA  
T. +1 831 771 1500

VILMORIN DE MEXICO  
Semillas Shamrock Internacional S.A. de C.V.  
Calle Liderazgo No. 105 Lote 3 Mza. 3  
Colonia el Puente - C.P. 38110  
Parque Industrial Buena Opcion  
Celaya, Guanajuato, MEXICO  
T. +52 (461) 615-2452

VILMORIN SA  
Route du Manoir - 49250 LA MÉNITRÉ - FRANCE  
T. +33 (0)2 41 79 41 79 F. +33 (0)2 41 79 41 80

[vilmorin.com](http://vilmorin.com)



SEED GENERATION