

# Orticole idonee alla coltivazione in territori pedemontani e montani

Schede tecniche di coltivazione secondo  
il metodo dell'agricoltura biologica di:

*cavolo cappuccio, cicoria e radicchi,  
cipolla, fagiolo, fragola, patata,  
porro, rapa, ramolaccio, sedano rapa*



Orticole idonee alla coltivazione in territori pedemontani e montani

## Indice

1.	Cavolo cappuccio	pag.	2
2.	Cicoria e radicchi	pag.	7
3.	Cipolla	pag.	12
4.	Fagiolo	pag.	16
5.	Fragola	pag.	22
6.	Patata	pag.	28
7.	Porro	pag.	33
8.	Rapa	pag.	37
9.	Ramolaccio	pag.	40
10.	Sedano rapa	pag.	43
11.	Bibliografia	pag.	46

A cura di AIAB Lombardia (Sara Petrucci – agronoma)  
e FIRAB – Fondazione per la ricerca in agricoltura biologica  
[www.aiablombardia.it](http://www.aiablombardia.it) - ottobre 2013

*Si ringrazia il titolare dell'azienda agricola biologica Orto felice  
di Songavazzo (BG) in Alta Val Seriana per la preziosa collaborazione*

*Attività di Informazione – Misura IIIb PSR 2007-2013 - anno 2013*

## Cavolo cappuccio

Appartenente come tutti gli altri cavoli alla famiglia delle crucifere o brassicacee, il cavolo cappuccio (*brassica oleracea* var. *capitata*) è un ortaggio caratterizzato da foglie grandi, avvolgenti, a superficie liscia, che formano una “testa” o cappuccio ben serrata e pesante.

Da un punto di vista alimentare il cavolo cappuccio, che può essere consumato cotto o crudo in insalata, è caratterizzato da un buon contenuto in glucidi e vitamine (C e gruppo B) e un basso valore energetico. È una specie biennale a taglia bassa.



### Varietà



In base al colore delle foglie si distingue innanzitutto in **cavolo cappuccio bianco** e **cavolo cappuccio rosso**. Si hanno inoltre cv con testa sferica, conica, ovale, appiattita, con pezzatura piccola e grande, da 1 a 4 kg. Per il resto, le cultivar vengono distinte in base all'epoca di produzione:

- Cv primaverili – con semina in febbraio in serra o letto caldo. Ne fanno parte: “Cuore di bue”, a testa conica verde chiaro e pezzatura piccola o grande a seconda della selezione; “Express”, a testa conica di media dimensione e fusto molto breve.
- Cv estive – con semina in marzo- aprile. Ne fanno parte: “d'Olanda precoce” a testa grande sferica, foglie esterne espanse, di colore verde pallido; “Mercato di Copenaghen”, medio precoce con testa sferica di medie dimensioni e foglie lisce grigio-verde
- Cv autunno-invernali – con semina a maggio-giugno. Vi rientrano anche le cv rosse, come “cabeza negra” con cappuccio tondo grosso di colore rosso scuro e foglie esterne ampie di colore rosso grigiastro a causa dell'abbondante cera.

La coltivazione bio in montagna è stata oggetto di prove varietali da parte del Centro di Sperimentazione di Orticoltura di montagna di Eyres, parte del centro di Laimburg in Alto Adige, che ne ha anche pubblicato un Rapporto 2011. Le varietà in prova sono state la Sonsma e la Jetma (F1 della Rijk Zwaan), la Santorino (F1 della Syngenta), Il Regency (F1 della Vilmorin), la Spirtfire e la Farao (F1 della Bejo). Tutte le varietà sono state messe in prova parallelamente in coltivazione bio (dopo trifoglio e con apporto di letame) e in convenzionale (dopo insalata). I migliori risultati in termine di produzione vendibile totale e di dimensione del cavolo cappuccio li raggiungono la varietà Santorino e Farao, soprattutto in bio. Regency è la varietà che si attesta su valori bassi.

Per tutte le varietà prese in esame la coltivazione con sistema biologico ha dato le migliori performance rispetto al convenzionale, sia come produzione totale che unitaria.

## Clima e terreno

La temperatura minima per la crescita del cavolo cappuccio è di 5°C (media mensile), quella ottimale 15-18°C. La vernalizzazione (3-4 settimane a temperature inferiori a 10°C) favorisce, nelle piante adulte, l'induzione a fiore. I terreni migliori per la coltura di questo ortaggio sono quelli profondi e freschi con elevata capacità idrica. Il PH ottimale è di 6,5-7,2.



## Semina e trapianto

La semina si effettua in semenzaio coperto, o si procede direttamente con l'acquisto di piantine con pane di terra, presso un vivaista professionale che disponga di certificazione biologica per il materiale di propagazione.

Il robusto apparato radicale di questo vegetale richiede una lavorazione profonda del terreno, anche per assicurare una buona riserva idrica alla pianta, sensibile all'aridità.

Il momento adatto per il trapianto è quando le piantine hanno 4-6 foglie vere e 15-20 cm di altezza. Ritardi nei trapianti, ovvero eccessiva permanenza delle piantine nei contenitori alveolati, potrebbero causarne la prefioritura.

Le distanze tra le file sono di 50-70 cm, mentre sulla fila è opportuno mantenere 40-60 cm.

Impianti più fitti aumentano il rischio di insorgenza di malattie fungine e danno luogo a cavoli di dimensione minore.



Il cavolo cappuccio, come del resto altri cavoli, trae giovamento dalla **consociazione** con diversi altri ortaggi tra cui pomodoro, sedano e piante aromatiche. Se la coltivazione di ortaggi non è particolarmente estesa, è possibile progettare prevedendo associazioni di questo tipo, che, per quanto inizialmente laboriose, ripagano successivamente in termini di protezione dai comuni parassiti dei cavoli.



Da evitare invece le consociazioni con patate, aglio, cipolle e con tutti gli altri cavoli.

Fondamentale poi il rispetto di ampie rotazioni quale misura preventiva contro malattie e contro la stanchezza del terreno. Nell'impostare una rotazione non basta evitare di far tornare sullo stesso luogo lo stesso tipo di cavolo per 3 anni, ma anche altre specie e varietà appartenenti alla famiglia delle crucifere. I cavoli traggono vantaggio nel seguire in avvicendamento le leguminose, che lasciano il terreno ricco di azoto.

Dopo l'attecchimento può essere utile la rincalzatura delle piantine, anche per la difesa dalle infestanti, considerando che nel metodo biologico non sono ammessi diserbanti di sintesi chimica.

## Fertilizzazione

Le esigenze nutritive sono molto elevate: trattasi di un ortaggio forte consumatore.

Al momento della preparazione del terreno è necessario apportare un buon quantitativo di letame maturo (non proveniente da allevamenti industriali) o di compost maturo, nelle quantità di 400-500 q/ha. Si possono aggiungere cenere di legna, borlande e fosforiti macinate, quali ulteriori apporti di potassio, calcio e fosforo.

Il cavolo cappuccio risponde bene anche a successive concimazioni di copertura a base, ad esempio di sangue secco, che cede azoto rapidamente, e che è ammesso in agricoltura biologica. Vietati i concimi di origine chimica utilizzati nel convenzionale, come urea, perfosfati, calciocianamide ecc.

## Esigenze idriche

L'irrigazione è solitamente indispensabile nel periodo primaverile-estivo, soprattutto in fase di trapianto e di ingrossamento della testa. Le disponibilità idriche devono essere diminuite quando la testa è completamente sviluppata, per evitare le spaccature.

Il metodo irriguo migliore, per evitare sprechi di acqua e per non bagnare la parte epigea della pianta è quello a goccia. Ciò in agricoltura biologica riveste un'importanza ancora maggiore come metodo preventivo nei confronti di malattie fungine, che non si potrebbero curare con i fungicidi propri del convenzionale. Per adottare questo metodo si stendono i tubi sul suolo prima del trapianto della coltura, eventualmente posizionando il materiale da pacciamatura ed infine ponendo le piantine a dimora.

## Difesa fitosanitaria

Nelle coltivazioni montane e pedemontane, prossime solitamente a siti naturali come boschi o parchi, è alto il rischio di invasioni da parte di **animali selvatici**. Indispensabile difendere gli ortaggi con alte e profonde recinzioni.



Tra le malattie fungine più pericolose si annovera l'**ernia del cavolo**. Il fungo colpisce anche altre crucifere, oltre ai cavoli, e si manifesta con malformazioni all'apparato radicale e ingrossamenti tumorali. Nelle parti colpite possono inoltre svilupparsi infezioni fungine e batteriche secondarie che provocano marcescenze con emissione di cattivi odori. Il controllo della patologia in agricoltura biologica è possibile solo con la sospensione della coltivazione di crucifere in quell'appezzamento per oltre 3 anni, in quanto i prodotti a base di rame non sono efficaci per debellarla.

Tra le cause che favoriscono l'insorgenza dell'ernia si segnala l'acidità del terreno, che si può conoscere attraverso analisi di laboratorio. Per innalzare il pH del terreno si possono utilizzare calce e cenere di legna.

Altre malattie fungine che colpiscono i cavoli sono **peronospora**, **mal bianco**, **alternariosi**, **ruggine**. Tuttavia, in zone montane con forte presenza di elementi naturali come boschi e praterie, la maggiore biodiversità presente riduce significativamente il proliferare di patologie, così come di insetti nocivi.

Tra i parassiti, uno dei più temuti è la **cavolaia**, un lepidottero che depone le uova in colonie sulla pagina inferiore delle foglie. Dalle uova escono larve che si cibano delle foglie di cavoli, erodendole fino alle nervature. Sembra che la consociazione con i pomodori riduca l'avvicinarsi di questo insetto. Il periodo in cui la cavolaia è maggiormente presente e problematica è durante il mese di luglio in zone ad altitudini di circa 700 m s.l.m.

Per la difesa biologica, il prodotto più selettivo per la difesa è a base di *Bacillus thuringiensis* spp. *kurstaki*, che provoca la morte di larve di giovani età, danneggiandole a livello intestinale. Da preferire al piretro, che non è selettivo.

Le **nottue** sono insetti le cui larve attaccano il cuore dei cavoli, e sono di colore grigio o verde, e come si può dedurre dal nome, hanno abitudini notturne. Sono sensibili a trattamenti con prodotti a base di *Bacillus thuringiensis* spp. *Aizawai*.

Le larve di **mosca del cavolo** rodono i cavoli alle radici e al colletto, con conseguente afflosciamento delle foglie e morte delle piante. Buona misura preventiva sembra essere la consociazione con i pomodori e, in casi di piccole estensioni di coltivazione, l'applicazione di anelli di cartone attorno al colletto delle piante.

Si può usare sapone di Marsiglia per la difesa diretta o piretro.



La **cecidomia** danneggia, cibandosene, le foglie interne dei cavoli, col rischio che la pianta non possa più formare la palla. Anche contro questo parassita sono utili il sapone e il piretro.

Le **lumache** colpiscono, tra i molti ortaggi, anche i cavoli, soprattutto le piantine giovani da poco trapiantate. Un prodotto ecologico per la difesa da questi molluschi è a base di ortofosfato di ferro, mentre sono vietati i lumachicidi propri del convenzionale.

## **Gestione delle infestanti**

Trattandosi di una coltura richiedente ampi sestri di impianto, e non potendo ricorrere a diserbanti, per la difesa biologica dalle infestanti è utile ricorrere alla **pacciamatura**, con paglia se si tratta di appezzamenti piccoli, con teli di amido di mais posizionati prima del trapianto e forati al momento, se si tratta di ampie coltivazioni.

E' importante però valutare attentamente il tipo di suolo e l'andamento delle precipitazioni: in presenza di terreni molto argillosi, che tendono ai ristagni idrici, unitamente a climi piovosi, la pacciamatura potrebbe favorire l'insorgenza di marciumi radicali.

Altra valida tecnica agronomica da valutare per il contenimento della flora infestante è la **falsa semina**. Essa consiste in un'accurata preparazione del terreno qualche settimana prima dell'impianto della coltura. Invece di trapiantare subito le piantine, si irriga il terreno nudo e si attende

l'emergenza delle infestanti. Dopodiché si procede con l'estirpazione delle stesse, avendo così abbassato il livello di **banca semi** del suolo. Infine si trapianta la coltura.

Con la coltura in atto, il controllo delle infestanti, in caso non sia stata realizzata la copertura con pacciamme, è da effettuarsi con mezzi meccanici tra le file e con scerbature manuali nelle immediate vicinanze di ogni piantina in accrescimento.

## **Raccolta e rese produttive**

La raccolta avviene quando la testa ha raggiunto le dimensioni tipiche della varietà in oggetto, solitamente a 60-70 giorni dal trapianto nelle cv precoci, 70-90 nelle medio precoci e 90-110 giorni nelle cv tardive. Può essere più o meno contemporanea o scalare, seguendo le esigenze di mercato, ma normalmente si completa in 20-30 giorni. E' bene non attendere troppo per la raccolta dei cavoli primaverili ed estivi, in quanto possono arrivare alla spaccatura delle teste per sovraturazione. Nella coltivazione biologica si possono ottenere circa 400 q /ha.

Nelle zone montane a clima invernale rigido, non è possibile conservare in campo i cavoli cappucci. L'alternativa però può essere quella di procedere alla completa raccolta prima dell'arrivo dei geli, avendo cura di mantenerne tutte le foglie esterne e poi disporli in casse o in mucchi, in locali in cui la temperatura non scende sotto lo zero.

## Cicorie e radicchi

La specie *Cichorium intybus*, capostipite di tutti i radicchi e le cicorie coltivati per le foglie e la radice, è di origine europea e ancora oggi nasce spontanea in tutte le zone d'Italia e d'Europa. Le foglie possono presentare forme molto variabili, che vanno dal lanceolato all'ovale, con margine dentato o liscio, e sono sempre provviste di una più o meno voluminosa costola centrale. Il colore cambia, a seconda delle varietà e del tipo di coltivazione, dal verde intenso al verde più chiaro, dal bianco al giallo, fino al rosso vinoso e al variegato bianco, verde o rosso.



Le foglie, che rappresentano la parte commestibile più pregiata, sono gradevolmente aromatiche, di sapore amarognolo e croccanti. La radice, fittonante e carnosa, può essere consumata con le foglie o anche da sola, soprattutto nelle varietà allevate allo scopo.

La cicoria è una pianta erbacea biennale o poliennale in quanto, quando le stagioni invernali sono particolarmente miti (ma questo si verifica raramente in zone montane), mantiene vitale la grossa e carnosa radice fittonante che si approfondisce, affilandosi ed affondando nel terreno. In questo modo è in grado di resistere per più anni continuando a produrre piccoli cespi di foglie e fiori.

Nei primi stadi di crescita la pianta sviluppa una rosetta di foglie. Nella primavera del secondo anno, se non raccolte, dal centro della rosetta si origina un asse fiorale, che diviene alto anche più di un metro, e che porta moltissimi capolini di colore azzurro, più raramente rosa o bianchi.

La pianta tuttavia può fiorire già al primo anno di coltivazione, caso in cui si parla di **prefioritura**, causata da periodi di freddo (vernalizzazione) e successivi ritorni di caldo.



### Varietà

La diversa utilizzazione e specializzazione delle varietà ci permette la seguente classificazione.



#### Cicorie da taglio

Sono quelle che sviluppano numerose foglie lunghe e larghe, lanceolate e di colore verde chiaro, assurgenti alla base del colletto. Sono da tagliare ancora tenere e giovani e ricacciano rapidamente. Possono occupare la proda per tutto l'arco dell'anno e nel corso della stagione consentono anche 8 tagli, da effettuarsi sempre all'altezza del colletto, quando il cespo presenta almeno sei-otto foglie alte circa 10-12 centimetri e di consistenza tenera. Invecchiando, le foglie



tendono a diventare coriacee, quindi i primi tagli sono i migliori. Dopo ogni taglio è opportuno irrigare, per stimolare nuovamente la crescita.

Le varietà di questo tipo più note e comuni sono:

- Zuccherina o bionda di Trieste, di colore verde chiaro e a foglia larga e tenera
- Spadona da taglio, con foglie particolarmente allungate e di colore verde brillante. E' rustica e ricaccia velocemente;
- Lingua di cane, simile alla spadona.

## Cicorie a grumulo

Sono cicorie a prevalente coltivazione autunno-invernale. Dopo la semina sviluppano foglie claviformi ed espanse che si adagiano sul terreno. Con il sopraggiungere del freddo lo sviluppo delle foglie si riduce alla formazione di un cespo a rosetta che viene raccolto e consumato intero con una piccola porzione di radice. Anche in zone montane possono senza problemi trascorrere l'inverno sul campo ed essere coperte dalla neve, per poi procedere con il loro completo sviluppo dai primi tepori primaverili.

Si annoverano: grumulo biondo, grumulo verde scuro, grumulo rosso, selvatica di campo, rossa di Lombardia e sanguigna di Milano.

## Cicorie o radicchi da cespo

A questo gruppo appartengono tutte le varietà coltivate in Veneto che hanno acquisito ormai caratteri di "tipicità" del prodotto, ma che con successo e ottima adattabilità si coltivano anche in Lombardia quasi ovunque.



Si tratta dei radicchi denominati secondo i luoghi di provenienza:

- Radicchio rosso di Verona, a grossa palla leggermente allungata;
- Radicchio rosso di Chioggia, a palla, tonda, che esiste anche variegata
- Radicchio rosso di Treviso, con cespi allungati ma ugualmente compatti
- Variegata di Castelfranco, dalle foglie dal margine frastagliato, screziate bianco-gialle e rosse
- Variegata di Lusia, color verde chiaro, screziata di venature rosse ma a margine più liscio rispetto alla Castelfranco.

Ci sono anche le cicorie di provenienza Lombarda:

- Pan di Zucchero, cicoria verde chiaro grande e allungata
- Bianca di Milano
- Bianca Mantovana, verde chiaro ma meno allungata della Pan di Zucchero.



## **Cicoria catalogna**

E' forse la cicoria più atipica, sia per le caratteristiche distintive della pianta sia per la destinazione culinaria (viene consumata quasi esclusivamente cotta). Si presenta con alti cespi eretti, formati da foglie lunghe e sottili, molto frastagliate e dentellate. Ne fanno parte: catalogna brindisina, catalogna a foglie larghe del veneto, catalogna a puntarelle (la parte pregiata di quest'ultima sono i giovani germogli chiamati puntarelle, bianchi e croccanti, da mangiare prevalentemente crudi).

## **Clima e terreno**

Le cicorie non presentano particolari problemi per quanto riguarda la resistenza ai freddi, ragione per cui se ne consiglia la coltivazione anche in zone pedemontane e montane.

Le varietà selvatiche possiedono un'alta resistenza alle gelate e alla siccità, caratteristica che si è mantenuta immutata anche nelle varietà coltivate. Seminate principalmente in primavera-estate, non hanno problemi di temperatura per la germinazione del seme. Bisogna prestare solo attenzione alle cicorie da taglio che, seminate presto, per germinare necessitano almeno di 10°C. La temperatura ottimale di germinazione tuttavia è compresa tra i 20 e i 30°C, condizioni in cui impiega 4-5 giorni per l'emergenza.

Per quanto riguarda il terreno, le cicorie sono ampiamente adattabili, pur prediligendo i terreni soffici, profondi e freschi, ben forniti di sostanza organica matura, e privi di ristagni idrici. Le prode su cui verranno trapiantate le piantine di cicorie da cespo o seminate quelle da taglio devono essere predisposte opportunamente, avendo eseguito la lavorazione principale e reso soffice il terreno. Se sull'appezzamento era presente un'altra coltura fino a poco tempo prima, è opportuno valutare in che stato di sofficià questa ha lasciato il terreno: se con il proprio apparato radicale lo ha mantenuto in buono stato, la lavorazione per le cicorie potrà essere leggera, ma ciò dipende anche dalla natura del terreno stesso: se è argilloso richiederà comunque una lavorazione maggiore rispetto ad un terreno più sciolto.



Per le situazioni montane di coltivazione su piane strette è possibile scegliere un modello di motovanga semovente, che, a differenza della fresa, non causa suola di lavorazione. Dopodiché di procederà ad affinare il terreno con erpici o anche rastrello manuale in caso di piccole porzioni di terreno. Al momento della lavorazione si incorpora letame o compost, circa 4 quintali ogni 100 m<sup>2</sup>, per mantenere il tenore di sostanza organica del suolo.

## **Semina e trapianto**

Le **cicorie da taglio** si seminano in file distanziate 15-25 cm, a partire dal mese di Marzo, a seconda delle altitudini, e per tutto l'arco dell'anno. Le **cicorie da cespo** si seminano in semenzaio a partire da maggio, per il trapianto in estate e il raccolto autunnale. Per il semenzaio estivo è sufficiente una piccola serra, mantenuta arieggiata per tutto il giorno, nella quale allestire tavoli o bancali su cui posizionare i contenitori alveolati. Se non si dispone di una macchina per la semina di piantine, si procede seminando a spaglio in una cassetta contenente terriccio per semine, per poi **ripicchettare**, ottenendo una

singola piantina per ogni contenitore. Se non è possibile adibire una struttura a semenzaio, per ragioni di spazio o di organizzazione aziendale, si possono acquistare per tempo piantine dai vivaisti.

Il trapianto a dimora delle cicorie da cespo avviene in luglio- agosto (ad altitudini elevate entro luglio), distanziando le piantine di 25x30 cm circa (per le catalogne anche 40 cm tra le file) e scegliendo le ore fresche della giornata come momento ottimale, per evitare che l'eccessiva insolazione estiva porti al rapido appassimento della vegetazione.

Le **cicorie a grumolo**, che passano l'inverno in campo, si seminano da giugno fino ad agosto. Le **catalogne** si seminano nell'arco della n semenzaio.

## **Fertilizzazione**

Oltre alla somministrazione di compost o letame al momento della preparazione del terreno, occorre valutare se è necessario apportare qualche altra integrazione di fertilizzante, sulla base del consumo della coltura precedente. Se prima della cicorie, ad esempio, erano stati coltivati piselli o fave, che, in quanto leguminose, lasciano il terreno ricco di **azoto**, non si ritiene necessario aggiungere altri fertilizzanti. E' importante tenere presente che l'eccesso di azoto comporta un accumulo di nitrati nelle foglie, pericoloso per la salute umana. Per quanto riguarda il **potassio**, una valida integrazione può essere offerta dalla distribuzione di cenere di legna sulle prose.



Le cicorie sono classificate, in termini di consumo di elementi nutritivi del terreno, tra gli ortaggi medi consumatori.

## **Esigenze idriche**

L'apporto idrico è fondamentale, almeno durante le prime fasi del ciclo, che avvengono in estate. L'attecchimento è fondamentale per un buon sviluppo radicale, che deve avvenire prima degli abbassamenti termici autunnali. E' preferibile irrigare nelle ore più fresche della giornata, e scegliere come metodo l'**irrigazione a goccia**.

Per le cicorie da taglio è fondamentale irrigare a seguito di ogni recisione, al fine di favorire il nuovo ricaccio.

## **Cure colturali**

Durante i periodi primaverili ed estivi, a seconda delle varietà, saranno necessari interventi di diserbo meccanico.

Per le catalogne primaverili, o anche per le cicorie da cespo autunnali, è possibile prevenire la presenza di malerbe trapiantando le piantine direttamente su teli di amido di mais, o di altri tipi di telo, quali **pacciamatura**.

Tra le file e lungo la fila di cicorie da taglio, invece, non saranno da escludere interventi di **scerbature manuali**.

## **Difesa fitosanitaria**

Nelle coltivazioni di montagna, i rischi maggiori sono costituiti dagli **animali selvatici**, a seconda delle zone. Per prevenire **malattie fungine** di cicorie e radicchi, spesso è sufficiente mantenere arieggiate le serre e i tunnel in caso di colture protette, rispettare le idonee distanze di impianto ed evitare di bagnare il fogliame durante gli interventi irrigui.

Le malattie fungine si presentano in caso di umidità e temperature elevate, e sono le stesse che colpiscono le lattughe e le endivie, anche se in misura minore a causa della maggiore rusticità delle cicorie. Tra di esse ricordiamo la **peronospora** (*Bremia lactucae*), l'**antracnosi**, la **muffa grigia**. Il colletto della pianta può essere colpito da funghi come *Pythium*, *Sclerotinia*, e anche batteri che causano il disfacimento molle del fittone e del colletto. Un sintomo analogo, che si manifesta con appassimento della pianta, può essere provocato anche da attacchi di **elateridi**, piccoli vermi arancioni che provocano danni, nutrendosi, agli apparati radicali delle colture.



Le **lumache** possono essere contrastate con ortofostato di ferro, o, in caso di piccole coltivazioni, con lo spargimento di cenere tra le piantine.

E' tuttavia stato osservato, dall'esperienza diretta di agricoltori, che in montagna, ovvero in zone a forte presenza di elementi naturali che rendono l'ambiente ricco di biodiversità, i problemi legati a malattie e a parassiti sono notevolmente più contenuti rispetto alle coltivazioni di pianura.

## **Raccolta e rese produttive**

La raccolta avviene manualmente con modalità diverse a seconda che si tratti, appunto, di cicorie da taglio o da cespo. Nel primo caso, si recidono le foglie quando sono alte 10-15 cm, realizzando produzioni di circa 30 q/ha ad ogni sfalcio. Le catalogne, se si raccoglie l'intera pianta producono circa 250 q/ha, mentre per le cicorie da cespo si possono ipotizzare raccolti di 250-300 q/ha.

## Cipolla

E' la coltura da bulbo più nota, appartenente alla famiglia delle *liliacee*. E' una pianta erbacea a ciclo biennale (annuale in coltura), che viene consumata cruda o cotta, direttamente o per aromatizzare altri cibi. La sua composizione in nutrienti varia durante la conservazione, con riduzione progressiva man mano che passa il tempo dopo la raccolta. Il bulbo fresco è ricco di zuccheri, proteine e sali minerali.

### Varietà

Numerose sono le varietà di cipolle, con popolazioni locali e ibridi F1. I caratteri distintivi sono costituiti dal colore delle tuniche esterne (bianco, giallo dorato, rosso); dalla forma del bulbo (allungata, tronco-conica, a trottola, globosa o sferica, depressa o appiattita) e dal colore della polpa (bianca, rosata, striata di viola). La classificazione delle varietà si basa sull'epoca di utilizzazione:



- Cipolle comuni primaverili-estive: si seminano in ottobre-novembre o a febbraio-marzo a Nord (in semenzaio coperto) e si raccolgono da maggio ad agosto (a seconda delle altitudini). Sono apprezzate per la precocità (bulbificano in condizioni di giorno corto), ma sono dotate di **scarsa attitudine alla conservazione**. Nel Registro nazionale delle varietà troviamo: “Tropeana lunga”, “Rossa di Lucca”, “Bianca agostana di Chioggia”, “Precoce di Romagna”, “Rossa di Genova”, “Toscana rossa a fiasco”, “Bianca Musona” e altre.

Secondo l'esperienza di agricoltori della Val Seriana, le cipolle primaverili, se restano per molti mesi sotto una coltre di neve, all'inizio della primavera sembrano poi stentate, ma ben presto riprendono vigore offrendo buone produzioni.

- Cipolle comuni autunno-invernali: si impiantano a fine inverno al Nord e bulbificano solo in condizioni di giorno lungo, si raccolgono da luglio a settembre e, dopo un buon prosciugamento del bulbo, **si adattano alla lunga conservazione**. Le più note: “Tropeana tonda”, “Rossa di Firenze”, “Dorata di Parma”, “Ramata di Milano”, “Stoccarda”.
- Cipolle comuni per industria: si tratta di cv a bulbo piccolo piatto, adatte **per la preparazione di sottaceti**, ma anche per il consumo diretto. Si seminano in primavera ad alta densità e si raccolgono in estate. Tra queste: “Barletta” e “Borrettana”.

## Clima e terreno

La cipolla ha esigenze climatiche assai varie, considerando le numerose cv adattate sia ad ambienti caldi sia ad ambienti temperati. Per le zone di montagna o collina l'agricoltore si orienterà verso varietà più resistenti ai freddi.

Tollerando mediamente temperature anche di -5°C, -10°C nella fase precedente la bulbificazione, la cipolla nella stagione estiva può coltivare anche fino ad altitudini di 1800 metri.



La temperatura minima di germinazione è di 5 °C, quella ottimale di 20-26°C e quella massima di 35°C. Il processo di bulbificazione è influenzato non solo dalle temperature ma anche dal **fotoperiodo**, e avviene solitamente a giorno lungo (12-14 ore di luce giornaliera), influenzando anche la grandezza finale del bulbo stesso. Una varietà da impianto autunno-vernino, da bulbificazione in primavera, se impiantata in primavera anziché in autunno produrrà bulbi più piccoli a causa della velocità con cui la bulbificazione avviene. Al contrario, piantare in autunno delle cv primaverili porta a difficoltà nella bulbificazione.

La cipolla cresce bene su terreni di medio impasto, ricchi di sostanza organica adeguatamente decomposta e ben drenati. Il pH ottimale è compreso tra 6 e 7, e sono da scartare i terreni troppo acidi con carenza di calcio. Non sono idonei nemmeno i terreni troppo compatti, che portano alla produzione di bulbi deformati, con tuniche di rivestimento molto sottili e mal colorate.

La preparazione del terreno non richiede grandi profondità in quanto l'apparato radicale della cipolla ha uno sviluppo abbastanza superficiale.

## Semina e trapianto

La cipolla può anche essere seminata direttamente in campo, tuttavia risulta più conveniente un trapianto di piantine precedentemente ottenute da vivaio, oppure l'impianto di piccoli bulbi.



Le cipolle primaverili-estive da consumo fresco si seminano in vivaio a fine estate e si trapiantano a ottobre-novembre quando hanno raggiunto un'altezza di circa 20 cm e 4-5 foglie vere. In campo si distanziano 10-15 cm sulla file, mantenendo circa 30 cm tra una fila e l'altra. La cimatura delle foglie e delle radici prima dell'impianto non è consigliabile. Le cipolle autunno-invernali da conservazione si seminano in vivaio in inverno e si trapiantano in aprile (a seconda dell'altitudine) con distanze 20x10 cm.

Le cipolle da sottaceti si possono seminare direttamente a dimora a marzo-aprile con densità molto maggiore: anche 150-250 piante/m<sup>2</sup>, a file o a spaglio, per ottenere bulbi di piccole dimensioni.

## Fertilizzazione

Le esigenze nutritive sono elevate soprattutto nella fase di ingrossamento dei bulbi. Il letame o il compost da somministrare prima dell'impianto (circa 300 q/ha), devono essere ben maturi perché



il contatto delle radici con sostanza organica ancora in via di decomposizione può portare a marciumi e attirare la mosca della cipolla.

E' un ortaggio avido soprattutto di potassio, elemento che negli ortaggi presiede infatti allo sviluppo di bulbi e tuberi. Ottimo, in una produzione limitata di montagna, integrare il letame o il compost con cenere di legna.

L'eccesso di azoto ritarda la bulbificazione mentre una carenza la accelera, portando però anche all'ingiallimento delle foglie.

## Esigenze idriche

La cipolla non ha elevate esigenze idriche. Le cv che si trovano in coltura nei periodi invernali e primaverili solitamente non necessitano di interventi irrigui, mentre quelle di coltivazione primaverile-estiva potrebbero richiederne, anche in zone montane, a seconda dell'andamento delle precipitazioni.

Le fasi più critiche sono quelle della germinazione e dell'attecchimento dopo il trapianto. Successivamente, nella fase di ingrossamento del bulbo, la disponibilità di acqua condiziona la crescita ed il calibro finale dei bulbi. Non bisogna tuttavia eccedere, per non comprometterne la sanità e la conservabilità post raccolta.

## Cure successive

La cipolla ha scarsa competitività nei confronti delle erbe infestanti, ragione per cui sarà importante prevederne un controllo.

Il trapianto su teli neri, di amido di mais, o di altro materiale, precedentemente allestiti sulla prosa come pacciamatura, è un ottimo metodo di contenimento, da realizzarsi su terreni non troppo umidi, compatti e tendenti ai ristagni idrici. In alternativa, almeno su parcelle a dimensioni contenute, e soprattutto lungo la fila, è importante destinare manodopera alla scerbatura manuale e, se lo spazio tra le file lo consente, interventi con zappe a lama oscillante.



## Difesa fitosanitaria

Numerosi sono i parassiti che possono attaccare la cipolla; in semenzaio le piccole piantine possono essere danneggiate dal *Pythium*, un fungo che causa la moria dei semenzai.

Durante la coltura, la parte aerea è soggetta agli attacchi di *Peronospora*, *Alternaria* e *Botrytis*.

I bulbi sono soggetti a diversi **marciumi**: si ricordano tra i più gravi quello da *Fusarium oxysporum* sp. *Cepae*, comune sia in campo sia in magazzino, che si manifesta con una muffa bianca alla base del bulbo. Si riscontrano anche il marciume apicale, provocato da *Botrytis allii*, che infetta le piante al colletto, e il marciume rosa delle radici, dato da *Pyrenocheta terrestris*, e porta all'avvizzimento e morte delle piante. Un altro fungo che colpisce la cipolla è quello dell'**antracnosi**, che provoca macchie nerastre fumose all'esterno ed ingiallimento sulle tuniche interne.

Tutte le malattie esposte sopra possono essere contenute mediante sali di rame, ammessi in agricoltura biologica nei limiti di impiego e quantitativo annuo.



Tra gli agenti dei marciumi dei bulbi si annoverano anche **batteri** dei generi *Erwinia* e *Pseudomonas*, ed inoltre la cipolla può essere soggetta al **virus** del “nanismo giallo”, che si manifesta con striature gialle sulle foglie, e contro il quale si può solo combattere gli afidi, principali vettori del virus. Tra i parassiti animali ricordiamo i **tripidi**, che danneggiano le foglie e riducono drasticamente la crescita del bulbo, soprattutto con clima caldo e secco; la **mosca della cipolla**, la cui larva attacca le piante di ogni età, scavandone gallerie all'interno.

E' favorita dalla presenza sul terreno di sostanza organica non ben decomposta e si contrasta anche consociando le cipolle con le carote. Nei casi più gravi si può fare ricorso al **piretro**, nelle dosi e modalità consigliate dalla ditta produttrice.

Altri parassita è la **tignola del porro**, che anche questo caso si manifesta con gallerie scavate dalle larve; gli acari come il **ragnetto** e i **nematodi** (per approfondimenti si rimanda all'apposita [scheda tecnica Aiab](#)).

E' bene tenere presente che, in zone montane inserite in contesti di ricchezza di elementi naturali, e quindi di biodiversità, le problematiche legate alla difesa fitosanitaria sono molto contenute rispetto ad analoghe coltivazioni di pianura e vicine a centri cittadini.

## **Raccolta e rese produttive**

La raccolta delle cipolle si realizza in tempi diversi a seconda che si tratti di cipolle per consumo fresco o da conservazione. Può essere compiuta a mano o con macchine scavatuberi nei terreni più pesanti e su estensioni che lo rendano conveniente.

La cipolla per il consumo fresco può essere raccolta dalla fase iniziale della bulbificazione fino al completo sviluppo del bulbo nel periodo primaverile-estivo. Nel caso di cipolle destinate alla conservazione, bisogna attendere l'essiccamento della parte aerea (agosto-settembre). Si completa l'essiccamento dei bulbi in campo oppure in locali ventilati e asciutti.

Mentre nel convenzionale la resa media delle cipolle, tra le diverse varietà, può raggiungere i 500 q/ha, con la coltivazione biologica dobbiamo attenderci risultati inferiori. La buona conservazione, oltre che dalle caratteristiche varietali, dipende dalle condizioni di immagazzinaggio e dal grado di prosciugamento dei bulbi, che non dovrebbero avere mai un contenuto di umidità superiore al 90%. Per la lunga conservazione si richiedono magazzini ventilati e isolati termicamente.



E' consigliabile disporre le cipolle raccolte in cassette sovrapponibili alte 20-25 cm per consentire la circolazione dell'aria. La temperatura di conservazione più adatta è tra -1°C e 0°C con umidità relativa non superiore al 70%, condizioni in cui si possono conservare i bulbi anche per 6 mesi.



## Fagiolo

La pianta di fagiolo comunemente coltivata nelle nostre zone, del genere *Phaseolus*, è originaria delle regioni meridionali dell'America, in particolare Perù e Colombia, ed è stata introdotta in Europa dai conquistadores spagnoli a partire dagli inizi del 1500. Tuttavia già ai tempi degli antichi romani, Plinio e Columella parlavano di fagioli, riferendosi a quelli appartenenti ai generi *Dolicus* e *Vigna*, di cui fanno parte i “fagioli dall'occhio”.



Il fagiolo è una pianta annuale erbacea, a radice sottile ma fittonante, che si approfondisce nel terreno fino anche a 70-80 cm. Essa fa parte della famiglia delle *leguminose*, notoriamente importanti soprattutto in agricoltura biologica per la fertilità del terreno che incrementano, in virtù della simbiosi che instaurano con microorganismi batterici del genere *Rizobium*, ai quali cedono zuccheri in cambio dell'azoto che essi riescono ad organizzare a partire da quello atmosferico presente nelle porosità del terreno.

### Varietà

Per i fagioli possiamo parlare di specie, a loro volta comprendenti moltissime varietà.

La specie più comune è *Phaseolus vulgaris*. Alla specie *Phaseolus coccineus* o *multiflorum* appartengono tutti quei fagioli che fanno parte del gruppo denominato “**bianchi di Spagna**”. Il fagiolo di Spagna è una pianta teoricamente perenne, ma ha vita annuale nei nostri climi in quanto non supera l'inverno e pertanto non è in grado di rivegetare. E' una specie tipicamente rampicante, molto vigorosa e il cui fusto raggiunge anche i 4 metri di altezza.



I fiori sono più di frequente rossi, ma non mancano varietà a fiori bianchi, rosa, screziati. I baccelli raggiungono la maturità un mese dopo la fioritura, che continua a protrarsi fino ai primi freddi autunnali. Resiste meglio delle altre specie agli abbassamenti termici, che comunque non devono essere eccessivi. Al genere *Vigna* appartengono i **fagioli dall'occhio** e sono originari dell'Asia. Presentano differenze poco appariscenti con i fagioli più comunemente coltivati, e i loro fiori sono spesso gialli, più raramente, bianchi, rosa, porpora o viola.

Le varietà di fagioli possono essere suddivise in base all'altezza delle piante in: fagioli nani e fagioli rampicanti; oppure in base alla destinazione alimentare: fagioli da sgusciare e fagioli mangiatutto (per approfondimento, [vedi scheda tecnica Aiab](#)).

Tra i fagioli da sgusciare i più apprezzati sono i **borlotti** con le molte cultivar:

- Borlotto di Vigevano
- Borlotto di Valsesia
- Borlotto di Milano
- Borlotto Lingua di Fuoco

Altri tipi di fagioli da sgusciare sono:

- Fagiolo cannellino
- Fagiolo Lima o del Papa
- Fagiolo Bianco di Spagna
- Di Spagna bicolore



I fagioli mangiatutto, o fagiolini, botanicamente sono fagioli a tutti gli effetti.

## Clima e terreno



I fagioli sono specie macroterme, caratterizzate da esigenze elevate in fatto di temperature. Durante tutto il proprio ciclo, la pianta teme gli abbassamenti termici, in particolare le escursioni troppo repentine e le gelate. In montagna o in collina è pertanto necessario attendere il momento opportuno per la semina, senza farsi ingannare da anticipi di primavera a cui potrebbero far seguito ritorni di freddo. Già a 2-3 °C tutta la vegetazione subisce danni irreparabili, e la sensibilità al freddo è maggiore nelle fasi di allungamento del fusto e in fioritura.

A 25-30°C la germinazione del seme è molto rapida e le piantine possono fuoriuscire anche in 4-5 giorni dalla semina. Nelle fasi di crescita, le temperature ideali dovrebbero rimanere costanti intorno ai 15-18°C durante la notte e 24-25°C durante il giorno. La crescita si arresta per le varietà nane già a 10-12°C, mentre per le più sensibili rampicanti a 15-16°C. Nell'impostare quindi una coltivazione a certe altitudini, è importante controllare l'andamento delle temperature.

D'altro canto, anche caldi eccessivi danneggiano la coltivazione: sopra i 35°C, la normale evoluzione produttiva viene ridotta. Se l'insolazione è molto forte, può accadere che la pianta dissecchi completamente, anche nonostante costanti apporti irrigui. Non si deve però dedurre che si tratti di colture adatte a zone poco soleggiate, perché richiedono comunque buona intensità luminosa.

Per quanto riguarda il terreno, la migliore produzione qualitativa si ottiene su terreni di medio impasto, freschi e irrigui, profondi, ben lavorati e forniti di riserve di sostanza organica. Si ottengono invece scarsi risultati produttivi coltivandoli su terreni ricchi di carbonato di calcio (calcarei) e di cloruro di sodio (salini). Sono sconsigliati anche i substrati argillosi e compatti, dove il ristagno dell'acqua provoca fenomeni di asfissia radicale. Del resto neanche i terreni troppo sciolti e asciutti è opportuna, ma questa condizione raramente si riscontra in zone montane.

Per poter garantire buoni risultati germinativi, senza troppe fallanze, è indispensabile un'ottima preparazione del letto di semina. L'ideale sarebbe lavorare l'appezzamento dall'autunno, se vuoto,

in modo da somministrare in questo momento il letame o il compost, i quali avranno così tutto il tempo per essere mineralizzati dai microorganismi presenti nel terreno, e rendere disponibili gli elementi nutritivi per la coltura. Se però l'appezzamento da destinare ai fagioli è occupato da altre colture fino a poco prima del tempo della semina, le lavorazioni possono essere più o meno profonde ed energiche a seconda di quanto era stato fatto per queste precedenti colture, e a seconda di come esse lasciano poi il terreno in termini di sofficità.

## **Semina**



Fagioli e fagiolini non dovrebbero seguire nella rotazione altre leguminose, ma possono seguire insalate, spinaci, rapanelli o altri ortaggi appartenenti ad altre famiglie botaniche. In agricoltura biologica molta importanza viene attribuita al rispetto delle rotazioni colturali, quale misura indispensabile per evitare fenomeni di stanchezza del terreno e di insorgenza di malattie e parassiti. Nelle zone montane o collinari, i momenti adatti per la semina devono essere stabiliti in base alle temperature diurne e notturne, quando si verifica che si stabilizzino su valori accettabili. Questo momento potrebbe avvenire anche in aprile inoltrato. Le semine poi possono proseguire scalarmemente, e possibilmente con scelta di varietà differenti, fino alla fine di Luglio per le varietà nane.

Le distanze tra le file sono di 40-50 cm per le varietà nane, mentre per le rampicanti 90-120 cm.

## **Fertilizzazione**

Le piante si presentano particolarmente esigenti, sia nei confronti dei macro che dei microelementi della fertilità. Ovviamente non è possibile, in agricoltura biologica, fare ricorso ai fertilizzanti chimici come urea o perfosfati minerali che trovano impiego invece nelle coltivazioni convenzionali. Per quanto riguarda l'azoto, il fagiolo tende ad essere autosufficiente grazie alla già citata simbiosi radicale, che anzi, si rende poi successivamente disponibile alla coltura che segue i fagioli nella rotazione.



Il fagiolo non tollera elevati quantitativi di letame, soprattutto se distribuito con le lavorazioni poco prima della semina. Si avvantaggia molto bene di distribuzioni letamiche avvenute all'impianto della coltura precedente. L'importante, in ogni caso, è che il letame, o il compost, siano maturi: le radici dei fagioli, così come quelle della maggior parte degli ortaggi, temono di venire a contatto con sostanza organica non ben decomposta.

Il fabbisogno di **fosforo** è elevato, dal momento che è proprio il fosforo l'elemento che presiede alla maturazione dei semi, ma data la brevità del ciclo, soprattutto per le varietà nane, raramente se ne riscontrano carenze: generalmente è sufficiente l'apporto di letame o compost, e se necessario è possibile integrare con concimi fosforici come le fosforiti macinate.

## Esigenze idriche

Trattandosi di piante a coltivazione estiva, è richiesto, durante tutto il ciclo produttivo, un supporto idrico costante. E' fondamentale evitare di bagnare la parte aerea della pianta, per prevenire l'insorgenza di muffe e marciumi. Sono altresì da preferire metodi di irrigazione come quello **a goccia** che somministrano acqua sul terreno gradualmente e senza generare sprechi.



Le disponibilità idriche sono soprattutto richieste al momento della fioritura e durante la fase iniziale della formazione dei baccelli. Il terreno secco, unitamente all'arrivo di venti caldi e asciutti favoriscono la presenza di baccelli vuoti o solo parzialmente pieni. Fondamentale non bagnare le foglie durante le ore di maggiore insolazione, per evitare scottature. Se si è in presenza di terreni molto infestati da lumache, è preferibile irrigare nelle ore mattutine rispetto a quelle serali, poiché le lumache escono a nutrirsi proprio di sera e sono invitate dall'umidità.

## Cure successive

Una decina di giorni dopo che le piante sono fuoriuscite dal terreno, è opportuno dare inizio ad alcune operazioni colturali, le **sarchiature** e le **rincalzature**.

Queste hanno la funzione di rompere la crosta superficiale del terreno dell'interfilare, per limitare la dispersione nell'atmosfera dell'acqua del suolo ed eliminare le giovani erbe infestanti prima che possano andare a seme. La rincalzatura ha anche l'effetto positivo di far sviluppare alla pianta delle radici avventizie e per mantenere un portamento eretto alle piante, che, altrimenti, sotto il peso dei baccelli possono tendere a prostrarsi a terra. Sono operazioni che si ripetono più volte nell'arco del ciclo della coltura, circa ogni venti giorni a seconda della situazione.

I fagioli e i fagiolini rampicanti necessitano di **tutore** per crescere, da posizionarsi quando le piantine raggiungono circa 30 cm di altezza.

La **forma di palatura** dipende dal tipo di semina che è stata effettuata: sulle piante seminate a file si possono sistemare pali o canne (generalmente si altezza intorno ai 2 metri) a distanze regolari, sui quali tendere orizzontalmente dei fili per formare delle spalliere. In alternativa si possono scegliere reti di plastica, ben tese, fissate con pali sia alle estremità della fila, sia lungo la fila a distanze uniformi.

Sulle prode seminate "a postarelle" si dispongono i pali singolarmente, in modo che diventino tutore per tutte le piante nate nella stessa buca. Questi pali potranno poi essere legati in alto a gruppi di 2-4 (sistema a piramide o a capanna). Per aumentare ulteriormente la resistenza dei sostegni, soprattutto per quelle varietà di rampicanti che producono grandi masse di vegetazione, si possono posizionare anche pali trasversali, posti sulle sommità delle strutture a capanna.

## Difesa fitosanitaria



Già dopo la semina, i semi stessi ancora prima di germinare sono sottoposti a notevoli inconvenienti di natura parassitaria : possono essere mangiati da insetti e topi , danneggiati dall'eccessiva umidità o da attacchi fungini. In agricoltura biologica, non potendo fare ricorso ai preparati della chimica, è fondamentale agire con una valida prevenzione.

Tra le patologie più diffuse bisogna citare il **virus del mosaico del fagiolo**, che interessa le foglie, che si coprono di macchie clorotiche a forma, appunto, di mosaico, che ricoprono via via tutto il lembo il quale tende a diventare bolloso, si deforma e infine necrotizza. Come ogni virus, anche questo si propaga con facilità attraverso le punture degli afidi, ragione per cui una buona prevenzione o difesa contro questi insetti è auspicabile.

Contro le virosi non ci sono prodotti specifici, ed è indispensabile porre attenzione alla norme preventive:

- utilizzo di sementi sane, provenienti da piante esenti da virosi
- disinfettare attrezzi come forbici e coltelli che sono venuti in contatto con piante virosate
- eliminare tempestivamente, e bruciare, le parti di piante colpite
- ripulire il terreno dai residui delle colture precedenti.

Tra le malattie fungine ricordiamo **l'antracnosi**, che colpisce tutta la parte aerea della pianta, con macchie tondeggianti che si infossano e necrotizzano. Si manifesta, come la maggior parte delle malattie fungine, con clima caldo e umido. Le accurate rotazioni e la pulizia delle prode dopo la coltivazione sono già buone norme preventive, ma in casi di attacchi gravi, in agricoltura biologica sono ammessi prodotti a base di rame (poltiglia bordolese, ossicloruri).

Tra gli insetti, sicuramente i più frequenti sono gli **afidi**, le cui colonie determinano accartocciamenti fogliari, crescita ridotta e melata zuccherina che attira formiche. Favorire la presenza dei numerosi ausiliari (coccinelle, crisope, sirfidi) costituisce già un'ottima misura preventiva, mentre nei casi più gravi è possibile ricorrere a prodotti come sapone e piretro.



Altro temibile parassita animale è il **tonchio**, la cui presenza è riscontrabile dai buchi presenti sui legumi secchi. Si tratta di un coleottero che sverna come adulto all'interno dei semi. Le uova vengono deposte sui baccelli e le larve che ne escono penetrano nei semi divorandoli completamente. Nei magazzini si continua a riprodurre fino a fare 6 generazioni annue. Altre avversità sono consultabili su [scheda tecnica Aiab](#).

## Controllo delle infestanti

Oltre alle già citate rincalzature e sarchiature, da valutare è la scelta della **pacciamatura**, con la quale si copre il terreno, tramite materiali organici e non, ottenendo così un controllo a monte delle erbe infestanti. Questa pratica consente anche di mantenere più a lungo l'umidità del terreno, aspetto che risulta vantaggioso in stagioni siccitose.



Altro metodo agronomico di prevenzione delle infestanti, ammesso in agricoltura biologica e fortemente incoraggiato, è la **falsa semina**. Consiste nel lavorare il terreno, preparare accuratamente il letto di semina, irrigare, ma senza procedere realmente a seminare la coltura. Si attende invece per qualche settimana che emergano le piantine di infestanti, che verranno così estirpate, in modo tale da impoverire la **banca semi** del suolo. Trattandosi di una coltura a semina tardo-primaverile estiva, è possibile per il fagiolo praticare questo metodo in quanto si dispone del tempo necessario per lavorare il terreno ed attendere.

A meno che il terreno non sia già occupato, fino al momento immediatamente precedente la semina del fagiolo, da altre colture in rotazione.

## Raccolta e rese produttive

La raccolta dipende dalla destinazione del prodotto: per i fagiolini mangiatutto si effettua regolarmente almeno due volte la settimana, possibilmente quando le piante sono asciutte (alla sera o al mattino dopo l'evaporazione della rugiada). Questa raccolta scalare ha inizio dopo 50-55 giorni dalla semina e ha lo scopo di ottenere fagiolini teneri e senza filo. La costanza e la ripetitività dell'operazione stimola inoltre lo sviluppo dei giovani baccelli che non hanno ancora raggiunto le dimensioni ottimali. La raccolta manuale è più accurata ed evita che si rompano i germogli delle piante, potendo così portare a successive altre produzioni. Le raccolte meccaniche portano all'asportazione dell'intera pianta e a fare un raccolto con un unico passaggio, e vengono realizzate mediante macchine "falciatrici-pettinatrici".

Per quanto riguarda i fagioli da seme, invece, per stabilirne il momento adatto alla raccolta è necessario osservare il baccello: esso deve risultare elastico e presentare una variazione di colore che vira al giallo. I semi all'interno devono aver raggiunto la dimensione tipica della varietà.

Per la produzione di fagioli secchi, si attende che la pianta abbia perso i 2/3 delle foglie, e si completa poi l'essiccamento dei semi all'aperto, rigorosamente all'ombra.

## Fragola

La fragola è una pianta erbacea rizomatosa e stolonifera appartenente al genere *Fragraria* della famiglia delle *Rosacee*. A livello specifico la classificazione botanica non è concorde, in quanto numerose sono le forme spontanee e le aree di diffusione in tutto il globo. E' una pianta poliennale, che produce bene per il primo e secondo anno di coltivazione, mentre dal terzo inizia ad esaurirsi ed è necessaria la sostituzione delle piante. Generalmente si trovano coltivazioni solo annuali, in cui si prevede l'espianto del fragoletto al termine del primo anno, e coltivazioni biennali, più consigliate per le coltivazioni in altitudine (anche 1000 m).



La coltura della fragola è possibile, nelle zone molto favorevoli, anche fino ai 1600 m di altitudine e in montagna, rispetto alla pianura l'effetto ritardante sul momento della raccolta è di circa 3-5 giorni per ogni 100 m di dislivello.

La fragola presenta un apparato radicale fibroso che si estende per circa 30 cm all'intorno e che per il 90% rimangono entro i 20-25 cm di profondità. I frutti di fragola sono caratterizzati da un elevato contenuto di zuccheri, vitamina A e vitamina C.

### Varietà

Commercialmente le varietà di fragola vengono suddivise in: varietà a frutto grosso (25-30 mm di diametro), varietà a frutto piccolo (15-20 mm di diametro) e fragole di bosco. Il primo gruppo è quello più coltivato e commercializzato e comprende:

- **Fragole rifioventi**, caratterizzate da una fioritura continua dalla primavera all'autunno (cv a giorno neutro); richiedono maggiori cure colturali ed hanno un periodo di raccolta molto scalare, elemento che costituisce un vantaggio per le piccole aziende con vendita diretta e continuativa, ma maggiore costo di manodopera per i numerosi passaggi di raccolta richiesti.
- **Fragole non rifioventi, o unifere**, con fioritura concentrata nella primavera, che agevola le operazioni di raccolta ma che limita la produzione ad un momento ristretto della stagione.

Le varietà di fragola unifere riconosciute attualmente come le migliori sono:

**Alba**, unifera, molto precoce, dall'ottima produttività primaverile. Frutto di forma conica di discreta pezzatura, rosso chiaro brillante, di buon sapore. Pianta mediamente vigorosa e di buona rusticità (adatta agli ambienti centro-settentrionali). Sensibile all'oidio, mediamente sensibile a muffa grigia, afidi e ragnetto rosso.

**Gemma**, unifera, di media produttività. Frutto tronco-conico di dimensioni medie. Vigorosa e rustica, buona per il biologico.

**Maya**, unifera, abbondantemente produttiva. Frutto di dimensioni medio-grosse. Discretamente vigorosa e rustica, adatta agli ambienti del centro-nord.

**Roxana**, unifera, produttiva, con frutto di dimensioni medio-grosse, molto vigorosa e di media rusticità. Tardiva, di scarso sapore, sensibile alla muffa grigia, mediamente all'oidio, afidi e ragnetto rosso.

Mentre tra le rifiorenti le varietà ritenute migliori sono:

**Anabelle**, molto produttiva e con buona capacità di rifiorire, con frutto di dimensione medio-piccola, ma di buon sapore e aroma. Mediamente vigorosa e discretamente rustica.

**Anais**, simile ad Anabelle, con frutt di dimensione medio-piccola, discretamente vigorosa e rustica.

**Diamante**, di media produttività e frutto di grande pezzatura e ottima qualità. Vigorosa ma poco rustica.

## Clima e terreno



La fragola è una pianta **microterma** rispetto a molte altre specie orticole e quindi si adatta ai climi temperati, anche di montagna, purché le temperature minime non scendano a  $-12^{\circ}\text{C}$  (minima letale); le colture risultano danneggiate parzialmente anche da temperature meno rigide se non in riposo vegetativo:  $-6^{\circ}\text{C}$  in fase di ripresa vegetativa e  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $-2^{\circ}\text{C}$  in fase di fioritura.

Le temperature ottimali per la crescita sono di  $10-13^{\circ}\text{C}$  la notte e  $18-22^{\circ}\text{C}$  il giorno; a  $6^{\circ}\text{C}$  si arresta la crescita (minima biologica).

Gli impianti precoci sono esposti alle gelate tardive di primavera, pertanto può essere utile l'applicazione di teli di tessuto non tessuto, o il ricorso alla tecnica dell'**irrigazione anti gelo**, da effettuarsi non appena le temperature scendono sotto gli  $0^{\circ}\text{C}$ .

La fragola, pur adattandosi a diversi tipi di terreno, predilige quelli di medio impasto, ben provvisti di sostanza organica, a bassa salinità e moderatamente acidi (ph 5,5-6,5).

## Impianto

L'impianto della fragola viene quasi ovunque realizzato su aiuole pacciamate con film di plastica nera o meglio ancora con Mater B, dopo aver effettuato una lavorazione del terreno a 30-40 cm circa di profondità. I tessuti neri anticipano solitamente il momento della raccolta, in virtù del riscaldamento del suolo che inducono.

I sestri di impianto variano in funzione del sistema colturale, fermo restando che la buona areazione è fondamentale per la prevenzione da malattie fungine: nel momento del massimo sviluppo, le piante dovrebbero toccarsi appena. Le distanze consigliate sono pertanto di





25-30 cm tra una pianta e l'altra. Per quanto riguarda il materiale di propagazione, si possono scegliere **piante fresche** e **piante frigo-conservate**. Le prime sono disponibili o a radice nuda o, meglio ancora, con pane di terra, e sono più costose. Le seconde sono state estirpate durante il riposo vegetativo e poi stoccate a  $-1,5^{\circ}\text{C}$  o  $-2^{\circ}\text{C}$ . Sono più economiche ma generalmente più sensibili ai fitofagi.

L'impianto di piantine frigo-conservate, nel Centro-Nord si realizza nella prima metà di Luglio.

## **Fertilizzazione**

I fabbisogni nutritivi della fragola sono abbastanza elevati, e tra le asportazioni minerali prevalgono quelle di azoto e di potassio.

Al momento della preparazione del terreno è consigliato l'impiego di letame ben maturo, nelle dosi di 500-600 q/ha.

Si può intervenire successivamente con la somministrazione di farina di sangue per apporti azotati a effetto pronto, e farine di roccia.

## **Esigenze idriche**

La fragola ha un fabbisogno idrico annuale che oscilla tra i 6000 e i 9000  $\text{m}^3/\text{ha}$ , raggiungente il massimo valore per le cultivar rifiorenti, che devono essere irrigate anche durante l'estate quando normalmente si sospende l'irrigazione nelle cv non rifiorenti a ciclo annuale.

Parte di questi fabbisogni è ovviamente coperto dalle precipitazioni, e pertanto l'agricoltore osserverà la piovosità media della propria zona montana o della propria vallata. Generalmente però il ricorso all'irrigazione è fondamentale per raggiungere adeguati livelli produttivi.

Il metodo irriguo migliore è quello dell'**ala gocciolante**, con tubi forati da posizionare sul terreno, eventualmente sotto i teli che fungono da pacciamatura.

E' preferibile irrigare al mattino perché le piante si asciugano rapidamente, soprattutto durante il periodo della raccolta.

Le insufficienti condizioni di umidità interferiscono anche sulla nutrizione della pianta, riducendo l'assorbimento del fosforo e del potassio. Nelle colture biennali, un buon rifornimento idrico durante i mesi di settembre e ottobre ha una favorevole influenza sulla resa dell'anno successivo.



## **Difesa fitosanitaria**

La fragola è soggetta a molte malattie di natura crittogamica, a degenerazioni virali e a parassiti animali di vario genere, oltre che a squilibri fisiologici di origine climatica e nutrizionale.

Le principali malattie fungine sono:

### **Muffa grigia o Botrite**

Certamente la più temibile, si previene evitando l'eccessivo apporto di azoto, che deve essere fornito da letame ben maturo, e posizionando le colture in ambienti sufficientemente ventilati, tenendo arieggiate le serre se si tratta di coltura di fragola protetta. ([Approfondimenti](#))



### **Vaiolatura**

E' riconoscibile per la presenza sulle foglie di piccole macchie rosse con bordi viola e centro bianco, ed è causata da un fungo che sverna sulla pianta (malattia rara nei fragoletti di primo anno). L'umidità elevata ne favorisce l'insorgenza. Come norme preventive bisogna limitare gli apporti azotati, rinunciare alle varietà sensibili ed assicurare una buona areazione alle piante mediante adeguate distanze di impianto e arieggiamento delle serre-tunnel se in coltura protetta. Per una lotta diretta sono ammessi i prodotti a base di rame. ([Approfondimenti](#))

### **Oidio**

Si presenta come un feltro biancastro sulla pagina inferiore delle foglie, che poi assumono una colorazione rosso-violacea con margini che si incurvano verso l'alto. Il feltro biancastro può interessare anche i frutti. Il fungo sverna principalmente sulla pianta e il suo sviluppo è favorito da temperature tra i 20°C e i 25°C.

Come misure preventive bisogna assicurare una buona areazione (adeguate distanze di impianto), rinunciare alle varietà sensibili, fare colture annuali e non poliennali. Per la difesa diretta, i prodotti ammessi in coltivazione biologica sono a base di zolfo, meglio se utilizzati prima della fioritura. In caso di colture biennali, si trattano i nuovi getti dopo il taglio della coltura (eliminazione foglie secche). ([Approfondimenti](#))

### **Marciume bruno (*Phytophthora cactorum*)**

Determina un rapido disseccamento di tutte le foglie e si riconosce per l'annerimento interno del cilindro centrale delle radici. I giovani frutti generalmente imbruniscono e assumono un aspetto coriaceo, mentre quei pochi che raggiungono la maturazione sono molli e acquosi, con sapore amaro. Le piante colpite devono essere eliminate tempestivamente.

### **Antracnosi**

Sui frutti compaiono delle grandi depressioni rotonde, dapprima di colore bruno e poi nere. ([Approfondimenti](#))

### **Maculatura angolare**

Malattia batterica che si manifesta con macchie angolari traslucide di colore verde chiaro sulla pagina inferiore delle foglie; le macchie successivamente anneriscono e diventano visibili anche sulla pagina superiore.

Su quella inferiore compare una mucillagine prodotta dai batteri, e sono colpite anche le altre parti della pianta: sepal, fiori, stoloni, piccioli e peduncoli. ([Approfondimenti](#)).

Tra i parassiti animali si annoverano:

### **Antonomo della fragola e del lampone**

Insetto di colore nero, lungo circa 2-3,5 mm. L'adulto sverna nel terreno, sotto le foglie morte e poi la femmine depone fino a 20 uova e si ciba di foglie e di bottoni fiorali, distruggendoli. Si può provare ad ostacolarne la diffusione mediante l'applicazione di teli di tessuto non tessuto, mentre in casi di attacco grave si può utilizzare il **piretro**. Bisogna tenere presente che le



parcelle di terreno al bordo del bosco sono più esposte agli attacchi di questo parassita.

### **Ragnetto giallo – Ragnetto rosso**

Sulla pagina superiore delle foglie compaiono delle macchie angolari chiare, poi le foglie disseccano, mentre sulla pagina inferiore si trovano ammassi di piccole ragnatele. L'acaro ha una lunghezza di 0,3-0,5 mm, ed è favorito da ambiente caldo e secco. Può essere contrastato con l'applicazione di sapone di Marsiglia, o con un intervento di lotta biologica, lanciando l'acaro predatore *Phytoseiulus persimilis*, il cui individuo adulto può distruggere ogni giorno 5-7 adulti di ragnetto. L'entità del lancio è mediamente di 5-8 *P. persimilis*/m<sup>2</sup> ripartiti in due interventi distanziati di due settimane e va effettuato alla prima comparsa del ragnetto. ([Approfondimenti](#)).

### **Afidi**

Si riconoscono dagli arricciamenti fogliari e dalla presenza di melata. Si possono contenere con sapone di Marsiglia o con piretro in casi gravi. Tra i loro numerosi predatori naturali si contano le coccinelle, le crisope, i sirfidi. Gli afidi sono pericoli anche perché possono trasmettere infezioni virali che si manifestano con ingiallimento dei bordi, arricciamento o maculature fogliari.

### **Tripidi**

I sintomi della loro presenza sono costituiti da minuscole tacche decolorate sul lembo fogliare e dalla bronzatura dei frutti, ma è generalmente un problema nei climi più caldi, quindi più raro in zone montane e pedemontane.

### **Limacce**

Soprattutto attive in stagioni molto piovose e umide, si contrastano con cenere, trappole alla birra, ortofosfato di ferro.

### **Nematodi**

Determinano bollosità sulle foglie, deformazioni, riduzioni di sviluppo e disseccamento. Ottima, se possibile, soprattutto in piccoli appezzamenti, la consociazione delle fragole con il **tagete**, fiore ad azione nematocida.

Tra le avversità di natura non parassitaria, può capitare la **clorosi fogliare**, causata da eccesso di calcare e ph troppo elevato.

Quando si notano delle **deformazioni dei frutti**, ciò è dovuto alla mancata fecondazione di certi ovari.

## **Cure colturali**

Tra gli interventi colturali più importanti si annoverano anche la **destolonatura** (gli stoloni superflui tolgono forza alla pianta) e la **soppressione dei fiori** che si sviluppano nell'autunno; questi

interventi permettono di predisporre le piante alla piena produzione nella primavera successiva.

## **Gestione delle infestanti**

Se l'impianto viene realizzato su teli pacciamanti, generalmente questo è sufficiente come misura preventiva contro lo sviluppo delle erbe infestanti. La pacciamatura può essere anche realizzata con paglia in caso di appezzamenti limitati e in presenza di questo materiale in azienda, permettendo un risparmio. Tuttavia, in caso di terreni fortemente argillosi, la pacciamatura potrebbe determinare ristagni idrici con conseguenti marciumi radicali. Pertanto, se non si realizza questo metodo, il controllo delle infestanti tra le file e sulla fila dovrà essere meccanico o manuale.



## **Raccolta e rese produttive**

Per la commercializzazione i frutti devono essere integri, provvisti di calice, sani ed esenti da terra (anche a questo scopo è vantaggiosa la pacciamatura, poiché lascia i frutti puliti). Ne consegue che la raccolta è un'operazione molto delicata, e richiedente molta manodopera.

Si raccoglie preferibilmente al mattino presto per garantire una freschezza ottimale del prodotto: il frutto freddo si conserva meglio, e le fragole da consumo fresco vengono direttamente disposte in vaschette da 250 g o 500 g. che dovranno essere commercializzate al più presto.

Se nel convenzionale le rese, in coltura all'aperto, possono raggiungere anche i 180 q/ha, in una coltivazione biologica dovremmo attenderci un quantitativo certamente inferiore.



## Patata

Ortaggio appartenente alla famiglia delle solanacee, la patata si presta molto bene alle coltivazioni in zone montane e pedemontane, dove offre produzioni di ottima qualità soprattutto in virtù dell'**escursione termica** tra giorno e notte che caratterizza solitamente questi luoghi. L'accumulo di **amido** nei tuberi, infatti, che avviene di notte grazie ai prodotti della fotosintesi diurna nell'apparato fogliare, è favorito da un abbassamento della temperatura.



Originaria delle regioni andine del Centro-Sud America, è stata introdotta in Europa dopo la scoperta dell'America ad opera dei grandi navigatori italiani, inglesi e spagnoli. Considerata in un primo tempo soltanto una curiosità botanica, si è affermata come pianta alimentare dopo aver palesato tutta la sua utilità nei periodi di gravi carestie.

È una pianta a ciclo annuale provvista di radici fascicolate disposte piuttosto superficialmente nel suolo e dotate di numerose diramazioni capillari. Dopo che la radicazione ha avuto inizio, dalla parte ipogea del fusto si sviluppano gli **stoloni**, i quali, ingrossando all'apice, danno luogo ad un **tubero**. La parte aerea della pianta è costituita da uno o più fusti, in relazione al numero di gemme che si sono sviluppate dal tubero-seme.

### Varietà

Numerose sono le varietà di patata che ben si prestano per le coltivazioni biologiche e di montagna. Le classificazioni possono essere realizzate, ad esempio, in base alla lunghezza del ciclo produttivo, e quindi avremo:

- ♣ Varietà precoci, caratterizzate da un ciclo breve, dai 70 ai 110 giorni, a seconda delle condizioni climatiche. Hanno una minore attitudine alla conservazione rispetto a quelle tardive;
- ♣ Varietà semiprecoci
- ♣ Varietà tardive.

Altra possibile suddivisione può essere effettuata in base al colore della buccia e alla forma, che può essere rotonda, più o meno allungata, reniforme.

In alcune zone della Lombardia, un'antica varietà adesso oggetto di interesse è la **patata bianca di Oreno**: si tratta di una cultivar, attualmente oggetto di progetti di recupero e riproduzione del tubero-senme, della varietà Kennebec, coltivata un tempo presso le zone di Vimercate (che comprende la frazione di Oreno), Concorezzo, Arcore e Villasanta. Il tubero ha forma



tondeggiante allungata, la polpa è bianca e farinosa e la buccia giallo chiara. La maturazione è medio-tardiva e la raccolta si effettua tra fine agosto e i primi di settembre.

Le varietà classiche maggiormente utilizzate, anche presso molti agricoltori lombardi, sono:

- ▲ Kennebec: tubero a forma tondo-ovale, buccia giallo chiara e polpa bianca farinosa. E' molto coltivata per l'elevata produttività e la buona pezzatura che raggiunge, oltre che per il gradimento da parte dei consumatori. La maturazione è da semiprecoce a semitardiva.  
Secondo informazioni fornite da un agricoltore della Val Seriana, che coltiva all'altezza di circa 700 m s.l.m., una patata di origine francese, molto simile alla Kennebec, è la Daifla. Ha caratteristiche visive ed organolettiche del tutto analoghe, ma risulta maggiormente resistente alle principali avversità, pertanto buona per coltivazioni biologiche.
- ▲ Desirée: buccia rossa, con ottima attitudine alla conservazione post raccolta. Ha un ciclo medio-semi-tardivo. E' resistente alla rogna nera e poco sensibile alla peronospora.
- ▲ Spunta: di forma ovale allungata, buccia gialla e pasta gialla. Ha sviluppo semiprecoce e non è particolarmente adatta alla conservazione per lungo periodo, ma si presta meglio per consumo rapido.
- ▲ Agata: forma ovale, buccia gialla e pasta giallo chiaro. Ha sviluppo precoce ed una media attitudine alla conservazione, è resistente alla rogna nera ma abbastanza sensibile alla peronospora.

## Clima e terreno

La patata è dotata di notevole capacità di adattamento: la sua coltivazione è possibile in montagna ad altitudini anche superiori a quelle del frumento, in collina e in pianura. Le estese possibilità di coltivazione sono in relazione anche con la possibilità di spostare il periodo di coltura.



Condizioni climatiche favorevoli si riscontrano in regioni alpine e prealpine, e anche appenniniche.

Nei riguardi della temperatura, nelle zone montane sono temibili i ritorni di freddo primaverili, che possono provocare la morte della parte aerea ritardandone o anche compromettendone lo sviluppo.

Le condizioni ottimali per le diverse fasi hanno uno scarto molto ridotto: per la germogliazione 15°C, per la fioritura 20°C, per la maturazione 18°C.

La patata esige terreni che non siano di ostacolo allo sviluppo delle parti ipogee deputate alla tuberificazione. Per questo i terreni di medio impasto, o anche sciolti purché non aridi, risultano particolarmente adatti. Di contro, i terreni compatti o ricchi di scheletro si prestano meno allo sviluppo di questo ortaggio.

Il ph ottimale del terreno è sub-acido, tra 6 e 6,5. La patata può vegetare tuttavia anche in terreni tendenzialmente alcalini, ma con il rischio di effetti di suberificazione del tubero o attacchi di scabbia. Prima di procedere all'impianto della coltura, il terreno dovrà essere dissodato in profondità (meglio se con aratro-ripuntatore, che rovescia il terreno solo per uno strato superficiale pur dirompendolo in profondità, o con vangatrice), avendo cura di non lasciare zolle troppo grandi. La patata è infatti una tipica **coltura da rinnovo**, che deve cioè ricevere una profonda lavorazione del terreno, che andrà anche a vantaggio della coltura successiva nella rotazione. I lavori consecutivi serviranno poi a preparare un adeguato letto di semina.

## Semina

Innanzitutto bisogna scegliere tuberi-seme sani, prodotti sotto un rigoroso controllo sanitario.

E' conveniente sottoporli, prima dell'impianto, al **pre-germogliamento**, disponendoli in cassette basse con gli "occhi" (gemme dormienti) rivolti verso l'alto, alla luce e ad una temperatura moderata (5-7°C) per un periodo di 4-5 settimane.

Dopo che avranno emesso i germogli, è possibile tagliare i tuberi seme di dimensioni maggiori in più parti in modo che ad ogni parte rimangano almeno due germogli.



Al momento della semina, il terreno dovrà essere sufficientemente asciutto e riscaldato in profondità (10°C) e dovrà essere superato il rischio di gelate primaverili. Un metodo empirico per valutare il momento opportuno per la semina della patata in zone poco miti, come quelle montane, sembra essere l'avvenuta fioritura dei lillà. Generalmente il momento adatto, a seconda delle altitudini, è verso la metà di aprile.

La tecnica di semina consiste nel posizionare i tuberi seme, integri o tagliati in più parti, in solchi profondi 8-10 cm, distanziati l'uno dall'altro 30-40 cm, e con distanze tra le file di 60-70 cm. La **consociazione con le fave** sembra portare a buoni risultati, pertanto possono essere alternate file di fave a file di patate, confinando eventualmente, con questa interruzione, porzioni di terreno coltivate a varietà diversa di patate.

## Fertilizzazione



La patata richiede una buona dotazione in sostanza organica ben decomposta (letame, compost), ed è una coltura tipicamente **potassofila**, ragione per cui si può integrare la letamazione con un sale di potassio o con il patentkali (potassio e magnesio).

La cenere di legna, dato il suo alto contenuto in questo elemento, costituisce un'ottima risorsa aggiuntiva.

## Esigenze idriche

L'alternarsi di periodi di siccità e di umidità favorisce la proliferazione di tuberi di piccole dimensioni nonché la comparsa di fenditure, riducendo quindi la percentuale di tuberi commerciabili. L'eccesso di umidità, in particolar modo nell'ultimo periodo del ciclo, rende i tuberi molto acquosi, poco serbevoli e soggetti ad inconvenienti di conservazione.

Il fabbisogno di acqua aumenta nella fase di ingrossamento dei tuberi, in corrispondenza dei maggiori fabbisogni nutritivi: in questa fase l'irrigazione frequente, con ridotti volumi di acqua, consente di aumentare le rese. Tuttavia, in molte zone montane e pedemontane soggette a piogge e temporali abbastanza costanti, l'irrigazione non è pratica adottata e ritenuta indispensabile.



Quando si alternano periodi di siccità con elevata umidità del terreno, i tuberi tendono a deformarsi con ingrossamenti in corrispondenza delle gemme, ramificazioni, fessurazioni, concrescenze che determinano lo scadimento qualitativo dei tuberi.

## Cure successive

Quando le piantine hanno raggiunto altezze di 15-20 cm, è il momento di eseguire la **rincalzatura**, che consiste nell'addossare terra alla fila di piante di patata. Tale operazione favorisce la formazione dei tuberi e ne evita l'inverdimento, causato dall'esposizione alla luce solare. E' anche un metodo efficace di controllo della flora spontanea.

## Difesa fitosanitaria

Le malattie e i parassiti animali che possono colpire la patata sono molti, gestibili nel biologico a partire dall'adozione di tutte le misure preventive generalmente valide, quali ampie rotazioni (almeno 3 anni), l'impiego di materiale di propagazione sano, la preferenza verso varietà resistenti o tolleranti, il rispetto delle giuste distanze d'impianto.

Tra le **malattie fungine** più note, certamente la **peronospora**, causata dal fungo *Phytophthora infestans*, favorito da temperature primaverili, umidità e vegetazione troppo fitta. Sulle foglie si manifesta con macchie rotondeggianti, che sulla pagina superiore inbruniscono e appaiono contornate da un alone giallo, mentre nella pagina inferiore si genera una tipica muffa biancastra. I tuberi infetti presentano chiazze dai contorni indefiniti di colore bruno.

Altri funghi che colpiscono la patata sono quelli delle **fusariosi** e **verticillosi**, che provocano rispettivamente il marciume secco dei tuberi (causato anche dal fungo della cancrena, *Phoma*), e l'avvizzimento del fusto con disseccamento della pianta. Si riscontrano anche danni da **rizottoniosi**, che si manifesta con lesioni necrotiche scure e secche, accartocciamento fogliare e un generale aspetto stentato delle piante. I prodotti validi contro queste avversità, ammessi in agricoltura biologica, sono quelli a base di rame. In alternativa, è considerata valida anche la lecitina.

I **batteri** che colpiscono la patata sono quelli che causano la **gamba nera**, che si riconosce per la presenza di un'alterazione nerastra umida alla base dei fusti, per l'avvizzimento dei fusti e un marciume molle sui tuberi; la **scabbia**, causata dai batteri *Streptomyces*, che si evidenzia sui tuberi con tacche depresse e suberificate. Gli attacchi di scabbia sono più frequenti nei terreni calcarei e nelle annate siccitose.



Tra i parassiti animali, in montagna certamente i rischi sono connessi ad intrusioni di **cinghiali** e **altri animali selvatici** innanzitutto. I cinghiali provocano un danno conseguente al passaggio e al grufolare, ma non sembrano cibarsi appositamente di tuberi. Indispensabile accortezza, in caso di vicinanze delle coltivazioni da boschi, è il posizionamento di una rete robusta e sufficientemente alta.

Tra gli insetti si annoverano la **dorifora** e gli **elateridi**. La **dorifora** è un piccolo coleottero, di colore giallo a



striature nere, che depone gruppi di uova di colore giallo-arancio sulla pagina inferiore delle foglie. La larva, di colore rossastro, si ciba di foglie di patata, erodendole fino alle nervature. L'adulto sverna nel terreno (a 20-30 cm di profondità), e risale verso maggio.

Oltre al **piretro**, che è poco selettivo, benché più efficace verso larve di terza età ed adulti, sugli stadi giovanili di dorifora è ottimo l'impiego di preparati a base di *Bacillus thuringiensis*, ceppo *tenebrionis*.

Gli **elateridi** sono coleotteri, del genere *Agriotes*, che si nutrono della polpa dei tuberi scavandovi gallerie e sono favoriti dalla precedente coltivazione del terreno a prati o maggese. E' consigliabile eseguire lavorazioni superficiali del terreno nel periodo in cui avviene la deposizione delle uova, creando così un ambiente sfavorevole alle giovani larve.

La **tignola** è probabilmente rara in montagna, poiché causa danni soprattutto nelle zone calde, mediterranee. Si tratta di una farfallina grigia che depone le uova nei fusti, nei germogli, nei tuberi e nel terreno, compiendo fino a 10-12 generazioni annue. La larva scava gallerie nei tuberi, che possono marcire successivamente. Sul fogliame si possono notare perforazioni che causano indebolimento della pianta.

Tra gli squilibri fisiologici, di natura non parassitaria, si annovera la **tuberomania**, che consiste nell'emissione di numerosi piccoli tuberi, in fase di conservazione dei tuberi stessi o subito dopo la semina. Risulta correlata a più fattori: cv precoci coltivate in ambienti caldi e siccitosi e tuberi conservati in ambienti poco freschi o areati.

## Gestione delle infestanti

Tra le file sono necessarie zappatura con motozappe (o con zappa se si tratta di piccoli appezzamenti). La **rincalzatura**, inoltre, ha anche lo scopo di limitare lo sviluppo di erbe infestanti.

## Raccolta e rese produttive

La raccolta in zone montane potrà iniziare solitamente in agosto fino a tutto settembre, a seconda delle varietà. Le patate novelle dovranno essere raccolte prima di giungere a completa maturazione, quanto il contenuto idrico è ancora elevato e per questo motivo hanno una breve conservabilità. Per una raccolta in vista della conservazione bisogna attendere il completo disseccamento della parte aerea dell'apparato fogliare della pianta.



La patata si conserva in luoghi freschi ed asciutti, a seconda delle varietà, anche per molti mesi. E' importante che la temperatura del locale non scenda sotto i 7°C, affinché l'amido contenuto nei tuberi non si converta in zuccheri semplici, con conseguente perdita di qualità e commerciabilità.

## Porro

Il porro è una liliacea presente sul mercato soprattutto nel periodo autunno-invernale. Se ne utilizza la parte basale delle foglie, che formano un falso fusto di 20-30 cm di lunghezza e 3-5 cm di diametro, e che, sottoposto a d imbianchimento o *eziolatura*, costituisce la parte edule della pianta.



Sotto il profilo nutrizionale, il porro è caratterizzato da un medio valore energetico, un buon contenuto in zuccheri e sali, con proprietà stimolanti simili a quelle della cipolla.

Il porro è una pianta a ciclo biennale (annuale in coltura), che non si rinviene allo stato spontaneo. Presenta un apparato radicale fascicolato, con numerose radici che si possono approfondire fino a 50-60 cm nel terreno, profondità inferiore rispetto a quella della cipolla.

Il fusto è raccorciato a formare un disco appiattito, da cui si dipartono le foglie e le radici. Il falso fusto ha funzioni di riserva ed è cilindrico adesso grazie ad un'intensa opera di selezione genetica. Lo stelo florale viene emesso durante l'anno successivo alla semina, in aprile-maggio.

### Varietà

Le cv si possono classificare in base alla lunghezza dei falsi fusti:

- corti, con lunghezza di 15-20 cm,
- medi, con lunghezza di 20-30 cm
- lunghi, con lunghezza di 30-40 cm.

Altra classificazione, forse la più utilizzata, è fatta in base all'epoca di coltivazione:

- **cv estive**, con semina in gennaio su letto caldo (temperature del cassone di 15-18°C) e raccolta in giugno. Tra queste: “Gigante di Provenza”, “Gigante Svizzero”, “D'Italia”, “Di Palermo”;
- **cv autunnali**, con semina in aprile, in semenzaio coperto e raccolta in estate fino ad inizio autunno (ottobre), tra cui “Elefante”, “Longina”;
- **cv invernali**, con semina in maggio-giugno e raccolta durante l'inverno, da novembre a marzo.

Sono le varietà con maggiore resistenza al freddo, adatte a svernare in campo anche in zone montane soggette a nevicate: “Mostruoso di Carentan”, “Gigante d'Inverno”, “Lungo d'inverno”.



## **Clima e terreno**

Il porro ha esigenze climatiche simili a quelle della cipolla, si adatta cioè sia ai climi temperati-caldi sia a quelli temperati-freddi (può sopportare temperature fino a  $-8^{\circ}\text{C}$ ) grazie anche alla presenza, e quindi alla possibilità di impiego, di varietà a cicli differenziati. La temperatura minima di germinazione è di  $12^{\circ}\text{C}$  e quindi nelle semine primaverili l'emergenza è leggermente più lenta rispetto a quella della cipolla. Durante la crescita le temperature ottimali sono comprese tra i  $15^{\circ}\text{C}$  e i  $25^{\circ}\text{C}$ .

I terreni migliori sono quelli di medio impasto, con buona capacità idrica ma senza problemi di drenaggio, e buona dotazione di sostanza organica. Il ph più idoneo è compreso tra 6 e 7.

## **Semina e trapianto**

La coltivazione inizia di solito col trapianto di piantine ottenute in vivaio, previa idonea lavorazione del terreno, non troppo profonda. In agricoltura biologica si considera da preferire, ove possibile, l'uso della vangatrice invece dell'aratro, il quale determina la **suola di lavorazione**. Il trapianto si effettua a 11-12 settimane dalla semina, quando le piante hanno un diametro di 4-5 mm e circa 15 cm di altezza. Le piantine si distanziano 30-35 cm tra le file e 10-20 cm sulla fila.

Nell'orticoltura biologica è consigliabile la scelta di trapiantare le piantine su pacciamatura a base di teli neri di amido di mais, biodegradabili, per il contenimento della flora infestante. Questi si stendono sul terreno mediante appositi rulli o, se si tratta di piccole porzioni di terreno, anche manualmente con un badile, si fissano ai bordi della prosa e si creano fori distanziati opportunamente tra loro, a seconda della coltura.



## **Fertilizzazione**

Per la concimazione secondo il metodo biologico, si consigliano 400-500 q/ha di letame ben maturo da interrare con la lavorazione principale, e integrazioni successive durante la coltura, a base di farina di sangue, borlande, o altri fertilizzanti ammessi dal Regolamento che disciplina il settore ed elencati nell'apposito allegato.

La buona qualità della produzione è garantita dalla presenza di zolfo nel terreno.

E' bene tenere presente che un'eccessiva fertilizzazione riduce la resistenza della pianta nei confronti del gelo, aspetto da non sottovalutare particolarmente in zone montane.

## **Esigenze idriche**

L'irrigazione è quasi sempre indispensabile (a esclusione del periodo invernale e di autunni sufficientemente piovosi) per avere buone produzioni. Il terreno, comunque, non deve mai restare impregnato d'acqua, poiché i ristagni idrici causano disseccamenti degli apici fogliari.

Così come per gli altri ortaggi, è consigliabile disporre di un impianto di irrigazione a goccia, che limiti al massimo gli sprechi di acqua ed eviti di bagnare la parte aerea della pianta, così da non favorire l'insorgenza di malattie fungine. In agricoltura biologica, infatti, è fondamentale mettere in atto misure preventive come questa.

## Cure successive

Durante i mesi in cui il porro resta a dimora, sono necessari numerosi interventi di **sarchiatura** tra le file (ove le distanze di impianto permettano l'ingresso di attrezzi idonei), allo scopo di arieggiare il terreno, di rompere l'eventuale crosta superficiale e contrastare lo sviluppo delle erbe infestanti. Ciò, naturalmente, risulta valido laddove non sia stata posizionata la pacciamatura, scelta che rende importante, all'occorrenza, destinare parte della manodopera aziendale alle scerbature manuali lungo la fila.



Nel convenzionale la questione si pone in misura decisamente inferiore poiché si può fare uso di diserbanti chimici. Generalmente, ma non necessariamente, 15-20 giorni prima della raccolta s'effettua anche la **rincalzatura**, per favorire l'imbianchimento della parte edule.

## Difesa fitosanitaria

I parassiti che colpiscono i porri sono gli stessi delle cipolle. I danni più gravi sono quelli provocati dal fungo *Fusarium culmorum* che provoca **marciumi basali** di colore rosato. Si ricordano anche i funghi delle **ruggini**, date da *Puccinia porri* e *Puccinia allii*, della **peronospora** (*Phytophthora porri*) e l'**alternariosi** (*Alternaria porri*). Contro queste crittogame, nell'orticoltura biologica sono fondamentali le adeguate rotazioni colturali come misura preventiva, e l'utilizzo di prodotti a base di rame in caso di attacchi gravi. Importante anche evitare gli eccessi di concimazione ed i ristagni idrici per non creare l'ambiente favorevole all'insorgenza dei sopracitati funghi.

Tra i parassiti animali risultano particolarmente temibili la **tignola del porro**, soprattutto nel periodo primaverile-estivo, quando le piante ancora piccole possono essere distrutte. Si tratta di una piccola farfalla grigio-chiara, le cui larve sono bianco-giallastre con puntini neri e bande più chiare. Sono proprio le larve che rodono le foglie interne scavando gallerie longitudinali, determinando la morte delle foglie e dell'intero bulbo in casi più gravi.

Si combattono con *Bacillus thuringiensis* e piretro (in casi più gravi), e come importante misura preventiva a monte, l'utilizzo di letame solo ben maturo, poiché quello fresco attira sia la tignola che la mosca della cipolla. Durante i periodi di volo della tignola (aprile-maggio e luglio-agosto), è inoltre possibile una difesa meccanica, che consiste nella protezione delle piante con apposite reti. I residui colturali colpiti vanno rimossi dal campo: mai lasciare le foglie con le larve sul terreno, perché darebbero vita ad un'altra generazione di tignola.

I nemici naturali della tignola sono: icneumonidi, larvevoridi, pipistrelli e uccelli. I sistemi di lotta biologica veri e propri, con lancio di insetti antagonisti, hanno senso soprattutto per superfici estese

e per ambienti abbastanza confinati, come le serre, che non favoriscono la dispersione di questi organismi.

La **mosca della cipolla**, che colpisce anche il porro, l'aglio e l'erba cipollina, si contrasta almeno in parte alternando file di porri a file di carote in consociazione. Durante il suo periodo di volo, tra aprile e maggio, può essere anche posizionato un sistema di reti in grado di contenere il danno.

Altri parassiti sono il **tripide** e i **nematodi dello stelo**. In caso di seri attacchi da parte di nematodi, potrebbe essere utile, successivamente alla coltura, o tra le file dei porri, se possibile, un sovescio a base di **tagete**, che ha effetto nematocida.

Il disseccamento degli apici fogliari è uno squilibrio frequente nel periodo invernale in terreni a scarso drenaggio e sembra possa essere provocato da asfissia radicale.

## Raccolta e rese produttive

La raccolta comincia quando il diametro dei fusti ha raggiunto i 2-2,5 cm, e può proseguire in modo scalare.

Una buona produzione raggiunge anche i 400 q/ha, ma in coltivazione biologica raramente si raggiunge una tale resa, più verosimile intorno ai 300 q/ha al massimo.

L'intervallo tra trapianto e raccolta varia tra 110 e 180 giorni, in funzione delle varietà.

La conservazione dei porri dopo la raccolta può essere abbastanza lunga in condizioni adeguate, come celle frigo o cantina.

Per la conservazione in cantina, ai porri raccolti prima del gelo si recidono le foglie per 1/3, e quindi si stipano uno accanto all'altro, ricoprendo la parte basale delle piante con terra, sabbia o torba leggermente inumidita. In questo modo, se il locale è sufficientemente fresco e ventilato, i porri si conservano per oltre 1-2 mesi.



## Rapa



La rapa è un ortaggio appartenente alla famiglia delle crucifere o brassicacee, ed è a prevalente consumo invernale, di cui si utilizzano la radice carnosa e anche le foglie come verdura cotta.

Le radici della rapa sono caratterizzate da medio valore energetico (39 cal/100 g) in relazione al buon contenuto in carboidrati di cui circa la metà rappresentato da zuccheri. Ha una buona dotazione in sali di potassio, calcio e fosforo e non è trascurabile la presenza di vitamine, soprattutto C e B.

La rapa è una specie a ciclo biennale, che emette lo scapo florale al secondo anno dalla semina, se lasciata in campo anziché raccolta.

### Varietà

Le varietà vengono distinte in base alla forma e al colore della radice e all'epoca di coltivazione. Si considerano cv autunnali e primaverili: le prime possono essere realmente considerate a ciclo biennale, le seconde a ciclo annuale in quanto completano il loro ciclo durante l'anno della semina.

- **Cv a radice piatta:** “bianca piatta quarantina”, “di Milano bianca a colletto rosa”, “bianca lodigiana”, “di Milano bianca a colletto viola”: sono adatte alla coltura primaverile ma si possono considerare anche valide per l'autunno.
- **Cv a radice tonda:** “palla di neve”, “Navona”, “Tonda a colletto viola”, “gialla d'Olanda”: possono essere coltivate in autunno o in primavera.
- **Cv a radice allungata:** “rapa a martello”, “mezza lunga bianca a colletto verde”, “mezza lunga bianca a colletto viola”: sono adatte alla coltivazione autunno-invernale per l'elevata resistenza al freddo, e talvolta sono utilizzate anche come foraggio.

Un discorso a parte merita la **Cima di rapa**, che, sebbene botanicamente molto vicina alla normale rapa, è in realtà un'altra coltura la cui parte edule è l'infiorescenza (detta anche broccoletto), unitamente al fogliame. In montagna è possibile coltivare anche questo ortaggio, nelle sue varietà quarantina, sessantina e novantina (nomi che derivano dalla lunghezza, espressa in giorni, dei loro rispettivi cicli colturali), con semina direttamente a dimora negli stessi periodi in cui si semina la rapa da radice.



### Clima e terreno

La rapa si adatta bene ai climi temperati umidi e possiede una buona resistenza al freddo, caratteristica che la rende adatta alla coltivazione

in zone montane e pedemontane: supera senza danni anche temperature di -10°C.

Tuttavia, la temperatura minima per la crescita è di 5°C (medie mensili), mentre quella ottimale è compresa tra 15 e 18°C. In condizioni di elevata temperatura (25-30°C) e di siccità, la radice non ingrossa regolarmente e prefiorisce con facilità. Normalmente l'induzione a fiore avviene in condizioni di giorno lungo dopo la formazione della radice, quindi a primavera.

Si adatta a diversi tipi di terreno, ma preferisce quelli profondi, freschi e ben drenati, con ph tra 6,5 e 7,5, ben dotati di calce e a bassa salinità..

## **Semina**

La semina della rapa si effettua direttamente a dimora, meglio se a file distanti 20-25 cm l'una dall'altra. E' possibile anche eseguirla a spaglio, ma le file rendono più agevole e razionale il controllo meccanico delle malerbe, dal momento che nella coltivazione biologica non è possibile fare ricorso ai diserbanti chimici in uso nel convenzionale. Se lungo la fila la semina risulta troppo fitta, è opportuno diradare le piantine per permettere la crescita idonea di quelle rimaste. Per la produzione autunno-invernale il periodo di semina è luglio-agosto (in montagna è bene non



andare oltre, mentre in pianura sarebbe possibile anche a settembre), dopo colture primaverili-estive. Trattandosi di una crucifera potrebbe seguire nella rotazione colture appartenenti ad altre famiglie botaniche che lasciano libero il terreno entro quel periodo: piselli o fave (raccolti a maggio-giugno), lattughe, aglio o cipolle. Meglio evitare di seminare la rapa in appezzamenti in cui sono state appena coltivate altre crucifere, quale misura preventiva contro malattie e parassiti e per evitare fenomeni di allelopatia: teoricamente soprattutto nel biologico, dovrebbero passare almeno 3 cicli colturali tra la coltivazione di una crucifera e l'altra.

## **Fertilizzazione**

Le esigenze nutritive risultano medio basse e la concimazione in agricoltura biologica si basa sull'impiego di letame o compost, somministrati al momento della lavorazione del terreno, unitamente a fosfato naturale tenero come apporto di fosforo se il terreno ne è carente. In piccole produzioni di montagna, una buona integrazione alla fertilità potassica potrebbe essere costituita dalla cenere di legna derivante da camini e stufe (da legname non trattato chimicamente).

## **Esigenze idriche**

Per il corretto sviluppo della rapa sono necessarie buone dotazioni idriche, ma che, trattandosi di una coltivazioni autunno-invernale dovrebbero essere ben soddisfatte dalle precipitazioni. Le prime fasi di coltivazione, svolte in estate, richiedono invece interventi irrigui. La siccità induce la pianta alla prefioritura.



## **Difesa fitosanitaria**

Nelle aree pedemontane e montane, soprattutto nelle vicinanze a boschi e aree naturali, le coltivazioni di rape sono minacciate dalla presenza di animali selvatici come daini e caprioli. E' importante apportare recinzioni alte e profonde.

Soprattutto durante le prime fasi di sviluppo è fondamentale il controllo delle malerbe, da eseguirsi manualmente lungo le file (scerbature) e meccanicamente negli spazi interfila.

Le altre avversità sono quelle che generalmente colpiscono i cavoli, trattandosi di una crucifera come questi.

**Altiche:** piccoli coleotteri neri lucenti, che creano fori rotondi sulle foglie. Sono attive soprattutto durante le ore calde della giornata e sono pericolose in particolare durante le prime fasi di sviluppo della pianta perché possono provocarne la morte o la crescita stentata.

In casi di attacchi gravi, in agricoltura biologica è possibile ricorrere al **piretro**, da utilizzare nelle ore serali in quanto fotosensibile e non selettivo. Per estensioni limitate è possibile apporre teli di tessuto- non tessuto alla piantagione, che creano una barriera meccanica contro l'insetto. Questi teli offrono anche il vantaggio di innalzare di qualche grado la temperatura, elemento che può anticipare di una settimana circa la produzione.

**Mosca del cavolo:** dittero che depone le uova al colletto delle piante. Le larve che ne escono scavano gallerie nelle radici, facendo morire la pianta e nel caso della rapa, portando comunque a notevole decadimento qualitativo. Una possibile misura difensiva è lo spargimento di cenere o di farine di alghe o di roccia sulle piantine, che creano un ostacolo meccanico al parassita.

## **Raccolta e rese produttive**

La raccolta delle rape avviene tra ottobre e marzo, dopo 60-80 giorni dalla semina, quando hanno raggiunto sufficienti calibrature. Può essere contemporanea o scalare, a seconda del ritmo di vendite e consumi e la si può realizzare a mano o con il forcone foraterra.

La resa può arrivare anche a 250-300 q/ha.

La conservazione in campo è buona, previa copertura con paglia o foglie, ma può subire peggioramenti qualitativi e danni da parassiti.

La conservazione in celle frigo non presenta alcune difficoltà e può protrarsi per 3-4 mesi.





# Ramolaccio

Il ramolaccio, o **rafano**, è un ortaggio minore da radice, appartenente alla famiglia delle crucifere o brassicacee. Ha caratteristiche simili a quelle del ravanello, dal quale si differenzia per le maggiori dimensioni della radice e dal sapore più intenso e piccante.

Il valore alimentare è legato alle proprietà stimolanti attribuite al succo della radice. Il contenuto calorico è basso, mentre sono elevati il tenore di acqua e di sali minerali.



È una specie erbacea annuale con radice fittonante ingrossata di forma globosa o allungata terminante a cono. La polpa è bianca e croccante, mentre l'epidermide è di colore variabile a seconda della cultivar.

## Varietà

Le varietà commerciali si distinguono per la forma ed il colore delle radici, e le più note sono:

- “Rotondo bianco di Milano”, con radice rotonda, appuntita, buccia e polpa di colore bianco candido, poco piccante, precoce;
- Ramolaccio bianco, allungato, detto anche “**daikon**”;
- “Birra di Monaco”, con radice ovale allungata terminante a cono, buccia di colore bianco ruggine, polpa bianca candida, tenera a poco piccante, medio-precoce;
- “Nero tondo di inverno”, con radice rotonda a trottola, buccia di colore nero, polpa bianca croccante e piccante, tardivo;
- “Rosa di Pasqua”, a radice di colore rosa, polpa bianca, poco piccante, precoce;
- “Violetto lungo”, con radice allungata di colore violaceo, polpa bianca molto piccante, tardivo.

## Clima e terreno

Il ramolaccio ha esigenze simili a quelle del ravanello: il clima temperato fresco è quello più adatto per ottenere produzioni di qualità. La temperatura minima per la crescita è di 15°C, quella ottimale 15-18°C (media mensile). Le temperature elevate ed i giorni lunghi favoriscono l'induzione a fiore con conseguente svuotamento della radice.

L'ombreggiamento riduce l'ingrossamento della radice, mentre il giorno corto (9h) ne favorisce la crescita rispetto al giorno lungo (15h). I terreni freschi, di medio impasto, con pH tra 6 e 7 sono i più adatti alla coltura; poco favorevoli invece i terreni ad elevata salinità.

## Semina e trapianto

Il ramolaccio, come il ravanello, viene coltivato in autunno o in primavera come coltura intercalare.

Le cv più precoci completano il ciclo in 50 giorni dalla semina, mentre le più tardive in 100-120 giorni. Per le semine autunnali di montagna, si ritiene preferibile optare per varietà precoci in modo da arrivare alla raccolta prima dei freddi intensi.

Si semina direttamente a dimora in aiuole lavorate (dopo cioè un'accurata preparazione del buon letto di semina), con distribuzione del seme a spaglio o in file distanti 20-25 cm, diradando poi sulla fila se l'emergenza risulta troppo fitta. La semina può essere meccanizzata per estensioni elevate.



## Fertilizzazione

Le esigenze nutritive non sono molto elevate e, data la brevità del ciclo, la concimazione di base è sufficiente per tutta la coltura. Si avvantaggia di buone letamazioni somministrate alla coltura precedente. Nella coltivazione biologica resta valido anche per questo ortaggio l'utilizzo dei soli prodotti ammessi nel regolamento.

## Esigenze idriche

Le esigenze idriche di questo ortaggio, come per il ravanello, sono elevate. In montagna generalmente le precipitazioni primaverile e autunnali (stagioni di coltivazione di questo ortaggio) le soddisfano in buona parte.

## Difesa da malattie e parassiti

Le avversità cui va incontro il ramolaccio sono le stesse del ravanello. Tra le malattie fungine si annoverano **peronospora** ed **antracnosi** (alle foglie), **plasmodiophora** (alle radici).

Tra i parassiti animali ricordiamo **larve di lepidotteri**, **altiche** e **mosche**. Le altiche in particolare, sono piccoli coleotteri neri che si nutrono delle foglie lasciandole piene di fori, e colpiscono molto anche altre crucifere, come rucola, ravanelli e cavolo cinese. Sono favorite da terreno molto asciutto, ambiente favorevole alla loro riproduzione.

Per contrastarle, è consigliabile apporre teli di tessuto non tessuto subito dopo la semina di questi ortaggi, in modo da creare un ostacolo meccanico all'arrivo di questi parassiti.



In casi di attacco forte, anche contro le altiche è utilizzabile il piretro, ammesso in agricoltura biologica. Tra le fisiopatie ricordiamo la spaccatura della radice a livello del colletto, che è dovuta a squilibri idrici quando la radice è prossima alla raccolta. A tale alterazione fisiologica è soggetto soprattutto il ramolaccio della varietà "Rotondo bianco di Milano".

## **Raccolta e rese produttive**

La raccolta avviene con l'estirpazione delle radici a 60-80 giorni dalla semina, quando hanno raggiunto un diametro minimo di 4-5 cm ovvero 100-150 g di peso.

Può essere contemporanea oppure scalare, completandosi in circa 30 giorni.



## Sedano rapa



Chiamato anche sedano di Verona, è un ortaggio da radice, appartenente alla famiglia delle ombrellifere. Ha un aroma simile al suo vicino sedano da costa e la sua parte edule consiste in una radice turgida e dal sapore dolce, in cui la pianta immagazzina le proprie riserve di sostanze nutritive, consistenti in vitamine e microelementi. E' un ortaggio secondario nel nostro paese ma è assai diffuso nei paesi del centro Europa,

dove viene coltivato per la sua resistenza al freddo e la buona attitudine alla conservazione.

Dal punto di vista nutrizionale, la radice è caratterizzata da un medio valore energetico, in relazione al buon contenuto in carboidrati e sali minerali, superiori a quelli del sedano da costa.

### Varietà

Si annoverano il Sedano rapa del Veneto, il Gigante di Praga a polpa bianca, l'Alabastro a polpa bianca, il Mercato di Magdeburgo a polpa bianca, Monarque e Président.

### Clima e terreno

Come il sedano, anche il sedano rapa predilige climi temperati, caldi, umidi, anche se la sua resistenza al freddo è maggiore. Teme la siccità, come le gelate. La temperatura ottimale per la sua crescita è quella compresa tra i 15-18°C (medie mensili).

I terreni migliori per la coltivazione di questo ortaggio sono quelli di medio impasto, ricchi di sostanza organica, freschi e profondi, con ph neutro. Positiva la presenza di calcio e di microelementi nel terreno. Poco indicati invece i terreni sabbiosi per il sapore sgradevole pungente che conferiscono alle piante, nonché quelli compatti che causano ristagni dove si sviluppano malattie fungine. E' sensibile a elevate concentrazioni saline del terreno.

Se possibile, soprattutto in montagna, per la sua coltivazione è opportuno scegliere un'esposizione a sud per trarre il massimo vantaggio dalla radiazione solare.

### Semina e trapianto

La semina si effettua in semenzaio coperto da marzo (emergenza lenta), eseguendo poi il trapianto in campo ad aprile- maggio, allorché le piantine hanno raggiunto un'altezza di 12-15 cm (potando foglie e radici) , alla distanza di 35 cm tra le file e di 20 cm sulla fila, avendo cura che il colletto emerga per 1 cm dal terreno.

In zone montane ad altitudini elevate, semina e trapianto sono da posticipare di un mese, per evitare il rischio di gelate tardive che potrebbero comprometterne totalmente la riuscita.



## Fertilizzazione

La concimazione biologica del sedano rapa prevede un apporto di 2-3 q /100 mq di letame o compost perfettamente maturo, che per un ettaro di coltivazione sono quindi 200-300 q. Considerando il ciclo colturale lungo di questo ortaggio, si possono prevedere integrazioni con altri fertilizzanti ammessi in agricoltura biologica ed elencati nell'Allegato I del Reg UE 889/08, per apportare ulteriori dosi di fosforo e potassio: cenere di legna, patentkali, farine di roccia. Bisogna tenere presente che un eccesso di concimazione azotata determina la formazione di cavità all'interno della radice. D'altra parte però interruzioni di crescita, dovute a carenze nutritive o idriche, portano a produzioni di scarsa qualità.

## Esigenze idriche

Il sedano rapa, come il sedano da costa, esige un'umidità costante nel terreno. L'irrigazione è importantissima per tutto il suo ciclo vitale, soprattutto appena dopo il trapianto. Nelle zone pedemontane e montane, l'andamento delle precipitazioni, solitamente maggiore rispetto alla pianura, potrebbe tuttavia rivelarsi sufficiente.

Le annaffiature che integrino le piogge dovranno essere costanti ma non eccessive per non causare ristagni nel terreno. Si può attuare la pacciamatura, con paglia per piccoli appezzamenti, con teli di Mater B per appezzamenti più estesi, per il controllo delle malerbe e per il mantenimento dell'umidità del terreno.

## Difesa da malattie e parassiti

Le malattie e i parassiti del sedano rapa sono gli stessi del sedano da costa e delle altre ombrellifere.

Tuttavia, il sedano rapa è generalmente più rustico e quindi resistente. Tra le crittogame la **septoriosi** è la più frequente, benché il sedano rapa ne sia meno sensibile rispetto al sedano da coste. Essa si manifesta con macchie scure con bordo giallo sulle foglie. In caso di forte attacco, le foglie ingialliscono e muoiono.



Le misure precauzionali sono:

- utilizzo di sementi sane ( il fungo sverna nelle sementi)
- ampie rotazioni (anche di 4 anni)
- sestii di impianto adeguati (6 piante/m<sup>2</sup>)
- scelta di varietà tolleranti: Monarque, Président

Per ridurre l'intensità dell'infezione, si possono eliminare tempestivamente a mano le parti colpite. Se necessario trattare con prodotti a base di rame (es. poltiglia bordolese).

Altre patologie fungine, trattabili in modo analogo a quanto sopra, sono la **ticchiolatura** e la **sclerotinia**.

Tra i parassiti animali si rinvengono attacchi di **mosca del sedano**, la cui larva scava gallerie nei

fusti, svuotandoli, e la mosca **minatrice**, le cui larve scavano gallerie all'interno delle lamine fogliari. Si possono combattere, nei casi gravi, con prodotti a base di **piretro**, ma dopo aver provato precedentemente ad avvalersi di misure preventive come la consociazione con porri e cipolle, favorevoli all'allontanamento naturale di questi parassiti.

## **Raccolta e rese produttive**

Il sedano rapa è un ortaggio a ciclo colturale lungo (5-6 mesi), pertanto è opportuno pianificarne la coltivazione in relazione alle disponibilità di spazio e alle rotazioni che si intendono realizzare nell'orto.

La radice viene dissotterrata allorché le foglie cominciano ad ingiallire, la polpa è soda e croccante e il diametro della radice ha raggiunto gli 8-10 cm.

La raccolta può essere manuale o meccanizzata, a seconda dell'ampiezza dell'appezzamento dedicato a questa coltura (per un orto di montagna, spesso a colture miste, in genere è conveniente la raccolta manuale). A raccolta ultimata vanno esportate le radici secondarie in modo da avere il fittone pulito.

La raccolta è scalare dall'autunno a primavera: in regioni a clima mite e in terreni esenti da ristagni idrici, il sedano rapa può svernare in campo previa asportazione delle foglie e opportuna rincalzatura. In montagna, ad altitudini elevate e in zone soggette ad inverni rigidi, è preferibile ultimarne la raccolta prima dei freddi intensi, e conservare i prodotti in cantina sotto strati di sabbia o torba inumidita. In alternativa, si può coprire la coltura ancora in campo con paglia o teli di tessuto- non tessuto. E' opinione comune che il gusto del sedano rapa migliori dopo che ha subito un periodo di freddo in campo.

Il peso di ogni radice può oscillare da 400 a 700 g e la produzione può raggiungere 350-400 q/ha nel biologico.



Orticole idonee alla coltivazione in territori pedemontani e montani

## Riferimenti bibliografici

"Principi di orticoltura", Romano Tesi, Ed. Edagricole

"Il mio orto biologico", Enrico Accorsi e Francesco Beldì, Ed. Terra Nuova

"Le patate", C. De Rosamel, Ed. De Vecchi

"I fagioli, i fagiolini e i piselli", Enrica Boffelli e Guido Sirtori, Ed. De Vecchi

"Le insalate", Enrica Boffelli e Guido Sirtori, Ed. De Vecchi

"Antiparassitari naturali per l'orto, il frutteto, il giardino", Ed. Giunti-Demetra