

RADICCHIO ROSSO DI CHIOGGIA

Col termine di radicchio si intendono quelle cicorie con foglie rosse più o meno variegate che hanno trovato in diverse province del Veneto la loro massima diffusione. Il più coltivato è il Rosso di Chioggia, seguito dal Rosso di Verona, Rosso di Treviso e Variegato di Castelfranco. Per garantire continuità all'offerta, accanto a un'accurata coltivazione occorre applicare una corretta tecnica di conservazione post-raccolta.

*Renzo Lazzarin, Franco Tosini - Veneto Agricoltura,
Centro Sperimentale Ortofloricolo Po di Tramontana”
Diego Rolvaldo - Tecnico orticolo libero professionista*

RED CHICORY PRODUCTION

With the term “chicory” we mean all those chicories with more or less variegated red leaves, cropped in many provinces of Veneto region. The most famous chicory is the Chioggia one, followed by Rosso di Verona, Rosso di Treviso e Variegato di Castelfranco. Chicory production bases both on careful cropping techniques and on proper post-harvest conservation methods, under normal or modified atmosphere, for three months and even longer.

La coltivazione del radicchio interessa, a livello nazionale, una superficie di circa 16 mila ettari con una produzione di oltre 200 mila tonnellate.

L'analisi dei dati statistici degli ultimi 5 anni evidenzia una sostanziale stabilità sia per superfici investite che per produzioni.

Il primato assoluto del Veneto

Superficie a radicchio nelle regioni italiane

Regioni	Ettari(*)
Veneto	9.000
Abruzzo	1.500
Lazio	1.000
Basilicata	600
Lombardia	400
Marche	400
Emilia-Romagna	400
Puglia	300
Sicilia	150
Sardegna	150
Campania	100
Piemonte	100
Trentino	100

(*) *Elaborazione degli autori.*

Il Veneto, con circa 9 mila ettari coltivati e una produzione di oltre 100 mila tonnellate, detiene il primato nella coltivazione di radicchi, incidendo sulla superficie e produzione nazionali rispettivamente per il 58% e 42%; seguono nell'ordine Abruzzo, Lazio, Basilicata, Marche, Emilia Romagna (tabella a fianco).

Sebbene, come testimoniano i dati statistici, tale ortaggio continui a mantenere uno stretto legame con le aree di origine, la sua coltivazione ha ormai largamente varcato i confini sia nazionali che europei. Aree di produzione significative si trovano infatti in Germania, Francia, Olanda, Spagna e nell'Est Europa, mentre fuori Europa la produzione risulta presente negli Stati Uniti, con oltre 2.000 ettari concentrati in larga misura in California, Guatemala, Messico e nel Sud America.

A livello nazionale e ancor più a livello estero la tipologia di radicchio più coltivata è rappresentata

dal Rosso di Chioggia, la cui incidenza supera il 60% a livello del Veneto, per raggiungere livelli prossimi al 100% al di fuori dei confini nazionali. Il forte interessamento nei confronti del prodotto, che si osserva sia nei mercati nazionali e ancor più in quelli internazionali, e

la forte attenzione rivolta dai consumatori nei confronti dei prodotti tipici, hanno portato nel recente passato a un accresciuto interesse nei confronti del legume che questo ortaggio presenta con le aree vocate di coltivazione. Ne sono testimonianza le identificazioni geografiche protette (Igp) già ottenute per alcune tipologie (Rosso di Treviso nei tipi precoce e tardivo, Variegato di Castelfranco) o in corso di ottenimento per altre (Rosso di Verona e Rosso di Chioggia).

Come tutte le cicorie, i radicchi appartengono alla famiglia delle *Asteraceae*, tribù *Cichoriae*, genere *Cichorium*, che comprende 7 o 8 specie tra le quali, sotto il profilo orticolo, rivestono particolare importanza *C. endivia* e *C. intybus*. Allo stato spontaneo, le cicorie sono piante vivaci, con radice perennante o biennali, che formano, nella fase iniziale di crescita del primo anno, una rosetta di foglie e al secondo lo stelo.

Nella pratica comune, i radicchi sono coltivati come piante annuali, con semine o trapianti che, all'aperto o in ambiente protetto interessano l'intero arco dell'anno. Le foglie sessili hanno forma e colore diversi a seconda dei tipi e margine intero o finemente dentato. Le radici fittonanti, con funzione di riserva, hanno forma conica o fusiforme e si approfondiscono per 30-50 cm. Nei grumoli commerciali lo stelo è molto corto - da 2 a 5-6 cm - e carnoso; su di esso si inseriscono le foglie in numero variabile in relazione ai diversi tipi.

Adattabilità ambientale

e avvicendamento Il radicchio presenta un'elevata adattabilità alle diverse condizioni sia di clima che di terreno; predilige tuttavia terreni sciolti, che consentono tempestivi interventi colturali.

Le tipologie più tardive sopportano temperature prossime allo zero e tollerano le gelate, anche se in tali condizioni l'apparato fogliare può subire dei danni. La crescita avviene in modo ottimale con valori termici compresi fra 15 e 20 °C, mentre si arresta al di sotto dei 6-8 °C.

La germinazione avviene in 2-3 giorni con temperature di 20 °C, mentre il periodo si allunga a 10 giorni con valori di 10 °C.

La vernalizzazione precoce e le condizioni di giorno lungo favoriscono l'induzione a fiore anticipata (prefioritura); temperature di 4-5 °C per più giorni, come pure stress idrici o nutrizionali in condizioni di fotoperiodo lungo, possono tradursi in fenomeni di salita a seme anticipata che possono compromettere la redditività della coltura.

Per quanto riguarda il suolo, il radicchio preferisce terreni sciolti, ben drenati, irrigui, ricchi di sostanza organica e con pH compreso fra 6 e 7.

Nelle aziende non tipicamente orticole il radicchio occupa generalmente il posto di una coltura intercalare e segue un cereale autunno-vernino. In quelle a indirizzo strettamente orticolo, invece, entra in rotazione con carota, cipolla, patata, sedano o altre ortive.

La recente costituzione di linee di diversa precocità, in grado di adattarsi alle diverse condizioni climatiche, unitamente alla messa a punto di idonee tecniche di protezione, rende possibile la realizzazione di una successione interannuale molto intensa della specie sulla stessa superficie. Ciò ha indubbiamente aumentato l'interesse dei produttori verso questo ortaggio, per la possibilità di ampliare i calendari di produzione e, conseguentemente, garantire una maggior continuità di offerta. La riduzione degli avvicendamenti favorisce tuttavia l'insorgere di numerose problematiche di ordine tecnico-colturale e in particolare fitopatologico, alla luce delle quali si consiglia di non ripetere la coltivazione del radicchio sullo stesso terreno prima di 3 anni.

Le varietà consigliate per la coltivazione sul territorio emiliano romagnolo :

VARIETA'

ROSSO DI CHIOGGIA (selezioni precoci, medie, tardive)	ROSSO DI TREVISO (selezioni precoci, tardive)	ROSSO DI VERONA	VARIEGATO DI CASTELFRANCO	VARIEGATO DI CHIOGGIA
---	---	------------------------	----------------------------------	------------------------------

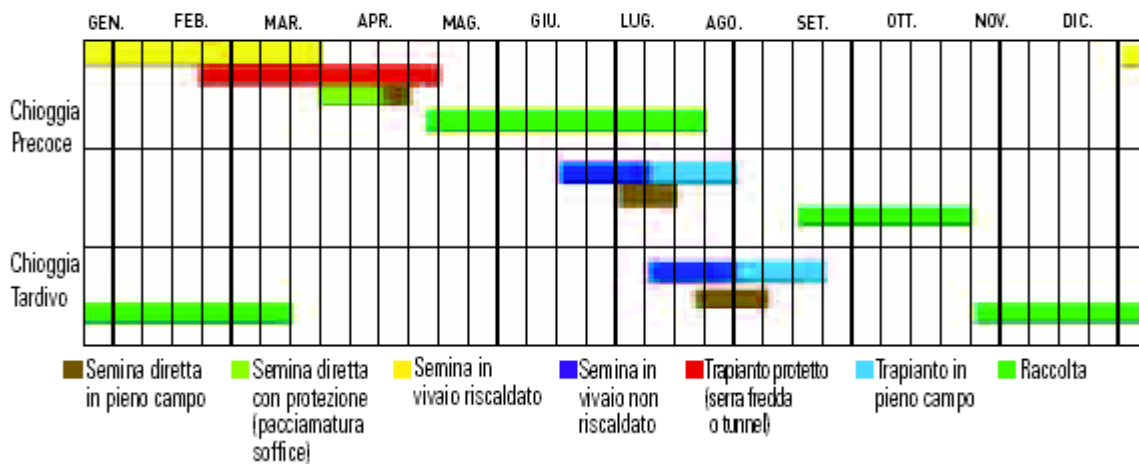
Preparazione del terreno e modalità d'impianto

L'impianto avviene con semina diretta o con trapianto. In entrambi i casi dovrà essere prestata la massima cura nella preparazione del terreno, al fine di creare un letto di coltura perfettamente affinato e livellato. La lavorazione principale è rappresentata da un'aratura o una vangatura alla profondità di 0,30- 0,35 m, seguita da una o più erpicature di affinamento. In terreni con difficoltà di drenaggio o pesanti risulta conveniente procedere a una ripuntatura prima della lavorazione principale. È necessario realizzare una perfetta baulatura, per garantire lo sgrondo sia dell'acqua piovana che dell'acqua di irrigazione in eccesso; a tale scopo, nelle coltivazioni invernali o su terreni pesanti, è conveniente procedere alla sistemazione del terreno a prose.

La selezione operata nel corso degli anni ha portato alla differenziazione di numerose linee, ciascuna delle quali caratterizzata da differente precocità, che consentono di ottenere produzioni continuative per circa 10 mesi all'anno.

La figura riassume le principali epoche di coltivazione delle diverse classi di precocità.

Epoche di coltivazione delle diverse classi di precocità



Nel caso delle **produzioni anticipate protette**, volte a ottenere raccolti già a partire dal mese di aprile, è necessario iniziare la coltura con il trapianto di piantine ottenute in vivaio riscaldato.

Al fine di contenere la prefioritura il seme viene mantenuto, fino all'emergenza, a 28-30 °C; nelle tre settimane successive, si provvede a una graduale riduzione della temperatura per consentire un opportuno acclimatamento delle piantine ai livelli termici cui verranno sottoposte dopo il trapianto a dimora. Utilizzando selezioni precoci (n.1 - n. 2), le operazioni di semina iniziano già a fine dicembre e proseguono fino alla prima decade di febbraio. Il trapianto in ambiente protetto avviene dopo circa 30 giorni dalla semina, con piantine nella fase di 4a-5a foglia vera. Le protezioni sono costituite da tunnel di varia cubatura (1-2 m³/m²) per i trapianti più precoci, mentre per quelli in epoca più ritardata si impiegano tunnel piccoli, pacciamatura soffice con film di PE trasparente intero o microforato oppure tessuto non tessuto.

Nella **tradizionale coltura intercalare** si ricorre frequentemente alla semina diretta nel periodo giugno-agosto per ottenere produzioni autunno-vernine.

Per la semina diretta vengono impiegate seminatrici di precisione che operano su file semplici distanti 45-50 cm, con distribuzione di 0,5-0,8 kg/ha di seme. Molto importante, per una buona emergenza delle piantine, risulta la profondità di semina, che non deve superare 5 mm; a tale proposito è consigliabile effettuare due interventi di rullatura. Il primo, eseguito subito dopo i lavori preparatori, si rende necessario per ridurre la sofficietà del terreno, il secondo, dopo la semina, per favorirne l'omogenea aderenza al seme e un'emergenza uniforme. Quando le piante hanno raggiunto lo stadio di 3a-4a foglia vera, si procede alle operazioni di diradamento lasciando 2-3 piantine ogni 0,25-0,35 m sulla fila; trascorsi 10-15 giorni, l'intervento è ripetuto in modo da lasciare una sola pianta e pervenire alla densità definitiva di 7- 10 piante m².

In alternativa alla semina diretta, quando il terreno non è disponibile nell'epoca ottimale o quando il prezzo del seme risulta particolarmente elevato, si fa ricorso al trapianto di piantine allevate in vivaio. Il trapianto, oltre a lasciare maggior tempo per la preparazione del terreno e consentire un sensibile risparmio di seme, permette anche di migliorare l'uniformità di investimento, che si traduce in una maggiore contemporaneità di raccolta e omogeneità del prodotto e in un più facile controllo delle infestanti.

Le piantine vengono preparate in contenitori alveolari di polistirolo, con numero di fori variabile da 150 a 280, il trapianto avviene dopo 20-25 giorni dalla semina con piantine nella fase di 4a-5a foglia vera e sufficientemente radicate.

Ancora scarsamente impiegato, principalmente per il maggior costo, risulta invece il cubetto di torba pressata di 30-40 mm di lato, che, tuttavia, garantisce una sensibile riduzione dello stress da trapianto e un interessante anticipo del ciclo produttivo in quanto questo tipo di materiale evita qualsiasi danno all'apparato radicale in fase di posa a dimora.

Per il trapianto di piantine, siano esse in contenitore alveolato o in cubetto pressato, vengono utilizzate trapiantatrici portate o semoventi che operano secondo i sestri d'impianto già ricordati nel caso della semina diretta.

Apporti nutritivi e irrigui

In linea generale il radicchio non è pianta particolarmente esigente in **elementi nutritivi** mentre si avvantaggia in modo particolare della buona dotazione di sostanza organica del terreno. In caso di disponibilità, soprattutto su terreni sciolti o scarsamente dotati di sostanza organica, è pertanto consigliata la distribuzione di letame maturo in ragione di 40-60 t/ha o, in alternativa, formulati commerciali organici in ragione di 2-6 t/ha.

La distribuzione di sostanza organica andrà effettuata in concomitanza con la lavorazione principale (meglio addirittura se anticipata alla coltura che precede), con la quale si provvede anche all'interramento dei concimi fosfatici e potassici.

Le asportazioni per ogni tonnellata di peso fresco sono pari a 2,5 kg di azoto (N), 0,3 kg di fosforo (P₂O₅) e 5,6 kg di potassio (K₂O).

In assenza di dati provenienti da analisi chimiche, si possono ritenere adeguati apporti di 100-120 unità fertilizzanti per ettaro e 150-200 kg/ha rispettivamente di P₂O₅ e K₂O.

L'azoto andrà invece frazionato in parte alla preparazione del terreno e in parte in copertura. In linea generale si possono ritenere sufficienti apporti di 100-120 kg/ha, distribuiti 1/3 in pre-semina o pre-trapianto, 1/3 al diradamento o superamento della crisi di trapianto e 1/3 circa 20 giorni dopo tale momento. Attenzione particolare deve essere riservata agli apporti di questo nutriente, in quanto, oltre a non garantire sempre incrementi produttivi proporzionali alle quantità distribuite, può determinare effetti negativi sia sullo stato sanitario delle piante sia sulla conservabilità dei grumoli.

L'**irrigazione** rappresenta una pratica determinante per il buon esito della coltura e può addirittura iniziare già prima dell'impianto. Quando si ricorre alla semina diretta, la fase critica coincide con la erminazione del seme. I turni irrigui devono avere frequenza giornaliera sino all'emergenza, in modo da garantire una costante umidità del terreno, con volumi di adacquamento intorno ai 100-150 m³/ha. Successivamente si provvederà a sospendere per alcuni giorni l'irrigazione al fine di consentire un migliore approfondimento dell'apparato radicale.

Si riprenderà poi con turni regolati in funzione dell'andamento climatico, che dovranno garantire una disponibilità idrica ottimale durante l'intero ciclo colturale. In linea del tutto generale, si possono adottare turni settimanali con volumi di adacquamento di circa 200 m³/ha.

Se invece l'impianto si realizza con trapianto di piantine, è necessario tener presente che la fase più delicata è quella tra il trapianto e l'avvenuto affrancamento (5-6 giorni) e pertanto durante questo intervallo si dovrà provvedere a mantenere costantemente umido l'apparato radicale.

Con piantine provviste di pane di terra, tali accorgimenti assumono grande importanza, poiché si dovrà tenere presente la diversa capacità di ritenzione idrica del terreno e del pane di terra per impedire un'eccessiva disidratazione di quest'ultimo che potrebbe compromettere l'attecchimento. Superata questa prima delicata fase, la pratica irrigua è riconducibile a quanto già ricordato per la semina diretta. Per quanto riguarda le modalità di intervento, la prassi più comunemente adottata è quella per aspersione, preferendo impianti a bassa portata che, oltre a consentire una maggiore regolarità dei turni irrigui, riducono il rischio di compattamento della superficie e imbrattamento delle foglie. Particolarmente efficienti appaiono al riguardo sistemi microirrigui per aspersione che, grazie a erogatori autocompensanti e a portate ridotte, consentono di effettuare efficacemente interventi di fertirrigazione, che, seppur scarsamente utilizzata, assume sempre maggior interesse.

Diserbo e difesa fitosanitaria

Data l'onerosità degli interventi manuali e il parziale risultato ottenibile con le sarchiature, la lotta viene sostanzialmente praticata mediante il ricorso al diserbo chimico, la cui strategia non può, tuttavia, essere riconducibile a schemi fissi, date le numerose variabili che intervengono a modificare l'efficacia dell'intervento.

Nella pratica operativa, frequentemente il controllo delle malerbe viene effettuato impiegando prodotti ad azione antigerminello quali propizamide e trifluralin. Solo in particolari situazioni si fa ricorso a prodotti disseccanti e a gramincidi specifici.

Una valida alternativa al diserbo, anche se ancora scarsamente utilizzata, è rappresentata dalla pacciamatura del terreno con film plastici, generalmente di colore nero, dello spessore di 0,05 mm. Oltre all'efficace controllo della flora infestante, con tale intervento si migliorano le condizioni termiche e di umidità del suolo, viene sensibilmente contenuto lo sviluppo dei marciumi tipo *Botrytis* e si favorisce una maggior uniformità dell'impianto e un anticipo di produzione.

Il radicchio è interessato da un numero abbastanza elevato di parassiti; tuttavia solo alcuni di questi sono realmente pericolosi e in grado di arrecare consistenti danni economici alla coltura. La lotta chimica nei loro confronti è assai difficile e spesso, per alcuni, impossibile, anche se nella maggioranza dei casi i problemi più gravi si osservano laddove non vengono adottate corrette pratiche agronomiche. Altri parassiti, invece, attaccano la coltura solo in presenza di condizioni climatiche particolarmente avverse e il danno economico arrecato spesso non giustifica interventi specifici di difesa.

Nel riquadro sottostante vengono brevemente descritte sintomatologia e tecniche di difesa per le principali patologie. Vedi schema degli interventi consigliati per il diserbo e la difesa è riportato nelle tabelle (1-2).

Le avversità da controllare

Crittogame

Marciume del colletto (*Sclerotinia sclerotiorum* e *S. minor*)

Pur interessando tutte le fasi vegetative della pianta è in prossimità della raccolta che si registrano gli attacchi più consistenti. I sintomi si manifestano con avvizzimento e ingiallimento della foglie più esterne, fino ad interessare l'intero grumolo, a causa della marcescenza dei tessuti del colletto. La malattia può estendersi dalla parte basale alle foglie interne ed evolvere in marciume acquoso. Le piante colpite, infatti, si distaccano facilmente a livello del colletto lasciando intatte le radici nel terreno, gli organi colpiti si ricoprono di una muffa biancastra nella quale sono visibili gli sclerozi di colore nero, attraverso i quali il fungo si conserva nel terreno per diversi anni. L'elevata umidità del suolo e temperature comprese fra 10 e 20 °C sono tra i fattori che favoriscono l'insorgenza del patogeno.

La difesa agronomica si basa sull'eliminazione dei residui colturali, attraverso i quali il fungo si conserva, nell'adozione di ampie rotazioni, nell'aumento dei sesti d'impianto, nella coltivazione su prose, nella corretta gestione delle irrigazioni e, per la coltura protetta, dei parametri di temperatura e umidità.

La difesa chimica prevede l'impiego di prodotti antimarciumi applicati in via preventiva. Positive sono, infine, le esperienze di solarizzazione, realizzata nei mesi estivi, mediante copertura del terreno con film plastici trasparenti, per un periodo di 40-60 giorni prima del trapianto.

Muffa grigia (*Botrytis cinerea*)

I sintomi e i danni sono simili a quanto riferito per la sclerotinia. La principale distinzione riguarda la colorazione della muffa, che per la *Botrytis* è di colore grigiastro con rara formazione di sclerozi. Gli attacchi botritici solitamente iniziano da tessuti morti o debilitati e sono strettamente legati a fattori pedo-climatici quali l'umidità, stress idrici e presenza di ferite. Sia per la difesa agronomica che chimica vale quanto riportato in merito ai marciumi del colletto.

Tracheopitiosi (*Pythium tracheophilum*)

Oltre che interessare le giovani piante in vivaio, nelle quali causa improvvise morie, con tipico sintomo di adagiamento repentino dello stelo, compare prevalentemente nel tardo autunno o in inverno, e colpisce principalmente piante sviluppate allo stadio di maturazione commerciale. Si evidenzia con l'afflosciamento delle foglie basali che spesso tendono ad acquisire una colorazione rossastra. È facilmente riconoscibile in quanto, sezionando la pianta, si evidenzia un diffuso imbrunimento dei vasi legnosi. La difesa si basa su ampie rotazioni, pronta eliminazione delle piante infette, ampliamento dei sesti di coltivazione, disinfezione del terreno.

Alternariosi (*Alternaria cichorii*) e Cercosporiosi (*Cercospora longissima*)

Si manifesta sulle foglie più vecchie con macchie, circolari o angolose di colore scuro con zonature concentriche, che si accrescono fino a circa 10 mm. È favorita da elevata umidità in concomitanza a temperature di 20-24 °C e si propaga oltre che attraverso i residui colturali infetti anche attraverso i semi.

Rizoctonia (*Rhizoctonia solani*)

Il fungo si conserva nel terreno per molti anni grazie ai residui colturali infetti. Si manifesta con necrosi della radice, del colletto e delle foglie basali. In caso di attacchi limitati i danni si manifestano nelle aree più basse e umide del campo, mentre in caso di condizioni predisponenti l'infezione può riguardare l'intero impianto. L'insorgenza della patologia è favorita nel caso di vegetazione molto rigogliosa, di impianti troppo fitti, di abbondanti concimazioni azotate, di elevata

umidità e temperature inferiori ai 10 °C. Per la difesa valgono le considerazioni già fatte nei riguardi della sclerotinia.

Oidio (*Erysiphe cichoracearum*)

La malattia compare nei periodi caldi e asciutti, si manifesta come muffa biancastra prima in piccole chiazze e poi diffusa sulle foglie, a partire da quelle più vecchie. Solo in caso di periodi caldi e asciutti si possono avere attacchi consistenti, tali da richiedere interventi specifici di difesa.

Insetti e acari

Elateridi (gen. *Agriotes*)

Arrecano danno allo stadio larvale, mediante erosione delle radici che portano alla morte delle piante in tratti di fila o in ampie chiazze di coltivazione. Le larve, filiformi e di colore giallo-arancio, presentano un'evoluzione molto lenta, che può arrivare a 3-5 anni durante i quali mutano la loro posizione nel terreno in funzione dei livelli di umidità.

In primavera e in autunno, quando si verificano gli attacchi più gravi, grazie ai maggiori livelli di umidità del suolo, le larve si portano praticamente in superficie, mentre in inverno si spostano ad oltre 0,7 m per sopravvivere alle basse temperature. D'estate si posizionano intorno ai 0,30-0,50 m, per sfuggire alla siccità, riducendo notevolmente il rischio di danno. Per la difesa agronomica sono da favorire tutte le lavorazioni atte a ridurre il livello di umidità degli strati superficiali del suolo, mentre la difesa chimica si basa sull'uso, in pre-semina o pre-trapianto, di prodotti geodisinfestanti.

Afidi fogliari

Le diverse specie di afidi che attaccano il radichchio possono interessare tutti gli stadi di crescita della pianta, arrecando danni tanto maggiori quanto più precoce risulta l'attacco. I danni diretti sono riconducibili ad arricciamenti e ingiallimenti del margine fogliare ed emissione di melata; tra i danni indiretti da non sottovalutare, il rischio di trasmissione di virus. Data la rapidità dei cicli biologici, la difesa si basa prevalentemente su interventi di tipo chimico.

Nottue (*Agrotis ipsilon*, *A. segetum*, etc.)

Le diverse specie che interessano il radichchio, pur distinguendosi per il numero di generazioni e il momento di attacco, presentano danni comuni e riconducibili a erosioni della vegetazione ad opera delle larve.

Ragnetto rosso (*Tetranychus urticae*)

Normalmente non arreca particolari danni alla coltura, in quanto viene efficacemente controllato dai predatori naturali. In annate calde e asciutte e in particolare in vicinanza di coltivazioni di mais e soia, possono tuttavia verificarsi infestazioni che superano la soglia di danno per la coltura (4 individui/foglia fino all'8° foglia). La difesa si basa su interventi chimici con principi attivi specifici.

Batteriosi

Erwinia (*Erwinia carotovora*)

Il sintomo di questa malattia è caratteristico, in quanto, se alla comparsa di segni di appassimento dell'apparato aereo si tenta di asportare la pianta dal terreno, si osserva che assieme all'apparato aereo viene asportato il cilindro centrale della radice che si sfilava dalla parte corticale come una spada dal fodero. Concimazioni abbondanti, residui colturali infetti e rotazioni troppo strette sono le più frequenti cause di diffusione del parassita, che in alcuni casi può causare danni consistenti. Non potendo disporre di sistemi di lotta diretti, la difesa si basa essenzialmente su pratiche di tipo agronomico che prevedono rotazioni ampie (minimo 3 anni), eliminazione della vegetazione infetta e limitazione delle concimazioni, in particolare azotate.

Marciume batterico (*Pseudomonas cichorii*)

Si manifesta con ampie aree marcescenti che interessano sia le foglie esterne che quelle del grumolo. La fonte d'inoculo è rappresentata dal terreno e il principale vettore è l'acqua d'irrigazione, soprattutto quando vengono adottati sistemi di distribuzione a pioggia.

La presenza di ferite, associata a livelli termici intorno ai 20 °C ed elevata umidità, favoriscono l'insorgenza del patogeno. Per la difesa, vale quanto riportato per erwinia. Dal punto di vista chimico alcuni risultati si sono ottenuti con l'applicazione preventiva e ripetuta di composti rameici.

Fisiopatie

Nascite irregolari

Semine troppo anticipate, improvvisi ritorni di freddo nel periodo primaverile e difficoltà a garantire il necessario grado di umidità nelle semine estive sono tra le principali cause di emergenze

irregolari o assenti della coltura. La gestione dei turni e dei volumi irrigui in particolare va attentamente curata al fine di evitare sia fenomeni di carenza idrica, conseguenti a turni troppo distanziati o volumi ridotti, sia fenomeni di eccessivo interrimento del seme e compattamento superficiale che possono verificarsi in condizioni opposte.

Prefioritura

La principale causa di prefioritura è rappresentata, nelle coltivazioni primaverili, da improvvisi ritorni di freddo, causa di vernalizzazione delle giovani piante. Semine troppo anticipate, basse temperature nella fase di vivaio, apprestamenti protettivi inadeguati (e anche il semplice trasporto o la sosta in locali con livelli termici non adeguati) possono essere causa di elevate percentuali di salita a seme anticipata della coltura. Anche stress idrici e nutrizionali e una non corretta epoca di semina possono favorire fenomeni più o meno gravi di prefioritura.

Necrosi del bordo fogliare

Si tratta di una fisiopatia che si presenta sul radicchio solo in determinati periodi e in zone particolari. Spesso è la causa scatenante di attacchi batterici (*Pseudomonas cichorii*), attraverso il danneggiamento del bordo fogliare. Le cause predisponenti sono temperature elevate, eccessive concimazioni azotate, stress idrici, ventilazione eccessiva e carenza di calcio indotta.

Danni da gelo

Il radicchio sopporta bene gli abbassamenti termici, purché non improvvisi. Danni consistenti si possono verificare pertanto solo in caso di forti gelate o qualora permangano in campo selezioni precoci meno resistenti al freddo. Risultati soddisfacenti di protezione si ottengono coprendo le coltivazioni con tessuto non tessuto.

<i>Mezzi agronomici</i>	<i>Mezzi Chimici</i>
CRITTOGAME	
<i>Alternaria (Alternaria porri f. sp. cichorii)</i>	
<i>Intervenire alla comparsa dei sintomi con prodotti rameici.</i>	
<i>Peronospora (Bremia lactucae)</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Adottare ampie rotazioni; - distruggere i residui delle colture ammalate; - favorire il drenaggio del suolo; - distanziare maggiormente le piante. 	<p>Alla comparsa dei sintomi utilizzare prodotti rameici o Propamocarb.</p>
<i>Oidio (Erysiphe cichoracearum)</i>	
<i>Alla comparsa dei sintomi utilizzare Dinocap o Zolfo.</i>	
BATTERIOSI (Pseudomonas cichorii, Erwinia carotovora subsp. carotovora)	
<ul style="list-style-type: none"> - Adottare ampie rotazioni colturali e concimazioni azotate e potassiche equilibrate; - eliminare la vegetazione infetta, che non va comunque interrata; - è sconsigliato irrigare per aspersione con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti dai residui organici. 	<p>Intervenire solo su impianti a rischio 30-40 giorni prima della raccolta, con prodotti rameici.</p>
VIROSI (CMV, LeMV)	
<p>Per entrambe le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente valgono le stesse considerazioni generali di difesa da tali fitofagi. Per il virus del mosaico della lattuga è fondamentale utilizzare seme esente dal virus.</p>	
FITOFAGI	
<i>Afidi (Nasonovia ribis-nigri, Myzus persicae, Uroleucon sonchi)</i>	
<i>Con infestazioni generalizzate intervenire con Deltametrina* o Bifentri*, quest'ultimo efficace anche nei confronti dei Lepidotteri notturni. Le infestazioni sono rilevanti in primavera e in autunno; in estate si verifica un abbassamento naturale delle popolazioni.</i>	
<i>* Al max 2 interventi con i piretroidi indipendentemente dall'avversità.</i>	
Miridi	
<i>In presenza accertata del parassita intervenire con Etofenprox (al massimo 1 intervento per ciclo colturale.)</i>	
Nottue fogliari (Autographa gamma, Mamestra spp.)	
<i>Con infestazione generalizzata intervenire con Bacillus thuringiensis var. kurstaki, Indoxacarb, Deltametrina*, Bifentrin*.</i>	
Nottue terricole (Agrotis spp.)	
<i>Con infestazione diffusa trattare con Bifentrin* o Deltametrina* prima che la coltura abbia coperto in gran parte il terreno. Prodotti efficaci anche nei confronti degli afidi.</i>	

Tripidi
Con infestazione generalizzata intervenire con Fenitrothion (al massimo 1 intervento) o Beauveria bassiana.
Limacce
Con infestazione generalizzata o sulle fasce perimetrali intervenire con Metaldeide-esca. Nel caso di attacchi sui bordi dell'appezzamento effettuare la distribuzione sulla fascia interessata.
Ragnetto rosso (Tetranychus urticae)
Adottare strategie di difesa che non favoriscano lo sviluppo dell'avversità.
FITOFAGI OCCASIONALI
Afidi radicicoli (<i>Pemphigus bursarius</i> , <i>Trama troglodites</i> , <i>Neotrama caudata</i>)
In presenza di attacchi evitare di ripetere la coltura e di impiantare cicoria ed indivia.

Interventi consigliati per il diserbo di radichchio, indivia e scarola

Infestanti	Principio attivo	% di p.a.	l o kg/ha	Note
Pre-semina				
Dicotiledoni e graminacee	Glifosate	30,4	1,5-3	
	Glufosinate ammonio	11,33	4 - 7	
Pre-semina e pre-trapianto				
Graminacee annuali e numerose dicotiledoni	Oxadiazon (1)	25,5	1,5 (*)	
	Trifluralin	44,5	0,9-1,5	Interrare alla profondità di 2-5 cm con erpice rotante.
Pre-trapianto e post-trapianto				
Graminacee annuali e perenni e alcune dicotiledoni	Propizamide	35,5	2,5-3,5	Attenzione per le colture successive cereali vernini e pomodoro).
Post-emergenza				
Graminacee	Setossidim	20	1,5	Per migliorare l'azione aggiungere gli attivanti consigliati in etichetta.

* Non ammesso su radichchio e scarola.

Principi attivi registrati per il radichchio

Principio attivo	Tempo di Carenza (gg.)	Principio attivo	Tempo di carenza(gg.)	Principio attivo	Tempo di Carenza (gg.)
Insetticidi		Fungicidi		Diserbanti	
Azinfos-metile	20	Dicloran	20	Benfluralin	-
Bacillus t. sub. aizawai	-	Dinocap	20	Cicloxidim	30
Bacillus t. sub. kurstaki	3	Dodina	10	Cicloron	60
Beauveria bassiana	-	Iprovalicarb	7	Clorprofam	30
Bifentrin	3	Propamocarb	20	Diquat	30
Carbaril	7	Rame	20	Glufosinate ammonio	-
Deltametrina	3	Tiram	10	Propizamide	-
Etofenprox	7	Tolclofos-metile	30	Quizalofop etile-isomero d	60
Etoprofos	30	Ziram	10	Setossidim	0
Fenitrothion	20	Zolfo	5	Trifluralin	30
Fosalone	21	Acaricidi		Vari	
Foxim	42	Metiocarb	21	Piperonil butossido	2
Indoxacarb	3	Bifentrin	3		
Malation	20	Limacidi			
Metiocarb	21	Metaldeide	20		
Piretrine	2	Fitoregolatori			
Rotenone	10	Naa	7		
Triclorfon	10	Pinolene	3		

Raccolta e conservazione

Tale operazione è effettuata, in larga misura, manualmente. Quando le foglie centrali hanno assunto una colorazione rossa più o meno intensa e si sono embricate in modo da formare un grumolo compatto si procede recidendo la radice a 20-30 mm al di sotto della superficie del terreno.

La produzione commerciabile può raggiungere e, a volte, superare le 15 t/ha.

Dopo la raccolta le piante possono essere toelettate in campo mediante asportazione delle foglie esterne, aventi pigmentazione non tipica della varietà, e quelle alterate. In altri casi, in campo, viene effettuata una toelettatura parziale, che è poi completata presso il centro aziendale. Nel prodotto destinato alla conservazione, in genere, la toelettatura è più contenuta; in questi casi, attorno al grumolo, vengono lasciate anche foglie con colorazione non ottimale, che servono per proteggere quelle sottostanti. I radicchi, come gli altri ortaggi a foglia, sono molto deperibili e la deperibilità aumenta con la temperatura; in questi casi infatti il tasso di respirazione, i processi di senescenza e la suscettibilità ai marciumi risultano esaltati.

Se il prodotto raccolto è bagnato dalla pioggia, può risultare vantaggioso adottare la prerrefrigerazione sottovuoto per evitare che l'acqua residua, congelando, possa danneggiare i grumoli. La conservazione è preferibile avvenga in cassoni di plastica, riempiti fino a un'altezza di 0,30-0,35 m, con una adeguata superficie fenestrata per garantire una idonea circolazione dell'aria e quindi un rapido e uniforme raffreddamento. Inoltre, per evitare fluttuazioni di temperatura troppo lunghe, le dimensioni delle celle di conservazione devono essere tali da consentirne il riempimento entro una settimana. La messa a regime rapida della temperatura nonché il suo mantenimento nel tempo, sono condizioni indispensabili per garantire una buona conservazione, con limitate incidenze di scarto.

Nei radicchi, a differenza di altri ortaggi a foglia quali le insalate, fino ad ora non sono stati segnalati danni diretti da etilene. Tuttavia è necessario evitare di conservarli negli stessi ambienti in cui si trovano prodotti che emettono elevate quantità di questa sostanza, che favorisce i processi di senescenza. Se non si dispone di celle per la conservazione in atmosfera controllata o se il periodo di conservazione è abbastanza limitato (70-80 giorni), la refrigerazione **in atmosfera normale**, attuata in condizioni ottimali, può garantire una buona serbevolezza dei radicchi. Le temperature da adottare variano notevolmente in funzione dell'epoca di raccolta, come indicato nella tabella sottostante.

Conservazione del radicchio rosso in atmosfera normale

Periodo di raccolta	Temperatura di conservazione	Tempo di conservazione
Invernale	da -2 a -3 °C	9-12 settimane
Primaverile	da 0 a -1 °C	2-3 settimane

L'umidità relativa deve essere mantenuta al di sopra del 95%, in quanto tenori inferiori determinano avvizzimenti, tanto più elevati quanto più è prolungato il periodo di conservazione e le foglie avvizzite sono più facilmente aggredite dai funghi patogeni.

Al termine della conservazione, i radicchi debbono essere posti a scongelare lentamente, a temperature che comunque non dovrebbero superare i 12-15 °C, in un ambiente a elevata umidità relativa. Dopo conservazioni molto prolungate in celle a umidità non ottimale, si rende necessaria la reidratazione in acqua per alcune ore, seguita da una accurata mondatura e dal confezionamento. È necessario effettuare un frequente ricambio dell'acqua utilizzata per la reidratazione, in quanto essa tende a sporcarsi con terra e altri residui, causando imbrattamento e contaminazioni dei cespi. L'immersione in acqua, pur risultando vantaggiosa nel migliorare il turgore delle foglie, fa aumentare notevolmente l'incidenza di marciumi, soprattutto durante il trasporto e la commercializzazione, verso mercati molto lontani. Qualora la conservazione debba protrarsi oltre i 90-100 giorni, risulta conveniente il ricorso **all'atmosfera controllata**.

Essa prevede l'adozione di alti tenori di anidride carbonica (CO₂) che, a differenza di quanto avviene in altre specie, risultano ben tollerati dal radicchio. La CO₂ svolge un'attività fungistatica, cioè inibisce la crescita della *B. cinerea*, il più pericoloso patogeno per i radicchi conservati a

bassa temperatura e nel contempo rallenta i processi fisiologici e quindi la senescenza del prodotto.

L'utilizzazione a livello operativo di questa tecnica risulta estremamente semplificato poichè alti tenori di CO₂, (12- 15%) abbinati ad alti tenori di ossigeno (9-12%) rendono superfluo l'uso dei decarbonicatori. Queste composizioni possono infatti essere mantenute semplicemente regolando l'immissione di aria esterna nelle celle, permettendo così di innalzare la concentrazione di O₂ e abbassare quella della CO₂.

La messa a regime iniziale può essere realizzata mediante generatori di CO₂ o tramite l'immissione diretta del gas contenuto in bombole. Le temperature da adottare sono le stesse consigliate per la refrigerazione normale.

In tali condizioni il radicchio si può conservare fino a 4-5 mesi. Nel corso della conservazione è necessario verificare che il tenore di CO₂ non superi i valori sopra indicati, in quanto possono determinarsi effetti fitotossici, quali aumento dei marciumi o, nei casi più gravi, imbrunimento delle foglie che, col tempo, assumono una colorazione marrone.

RICETTE

Radicchio alla fontina

Si lavano e si riducono a striscioline sottili 250 g di radicchio. A queste striscioline si aggiungono 50 g di cubetti di fontina e 100 g di cubetti di pantostato. Si condisce il tutto con olio extravergine d'oliva, sale e aceto di mele.

Risotto al radicchio

Si trita la cipolla e si fa appassire in una casseruola con 5 cucchiari di olio extravergine d'oliva, si aggiungono 5 champignons tagliati a fettine, si fa insaporire il tutto e poi si uniscono 5 cespi di radicchio trevigiano lavati, sgocciolati e tagliati a listarelle. Si mescola e si lascia insaporire per qualche istante e poi si versano 350 g di riso, si mescola nuovamente finché il riso ha assorbito il condimento e poi si versa il brodo vegetale, poco alla volta. Si aggiusta di sale, a cottura ultimata si aggiungono 3-4 cucchiari di formaggio grattugiato. Si serve caldo.

Una storia lunga cinque secoli

Secondo la maggioranza degli studiosi, è verosimile che tutte le cultivar di radicchio attualmente coltivate derivino da individui a foglie rosse, riconducibili al Rosso di Treviso, che, introdotto in Europa intorno al XV secolo, ha iniziato a interessare le zone tipiche del Veneto nel corso del secolo successivo. A partire da questa pianta, in seguito a interventi di miglioramento genetico operati nel tempo dagli stessi produttori, si è riusciti a ottenere i tipi attualmente conosciuti e coltivati, caratterizzati da aspetti morfo-biologici e organolettici ben definiti.

Per selezione massale praticata dagli orticoltori della provincia di Verona sembra infatti essere derivato il Rosso di Verona, mentre il Variegato di Castelfranco si ritiene provenga da incrocio spontaneo o guidato avvenuto verso il 1700, nella zona di Castelfranco Veneto, tra il Rosso di Treviso e la scarola (*Cichorium endivia* var. *latifolium*).

A partire dal 1930 gli orticoltori di Chioggia hanno iniziato la coltivazione del Variegato di Castelfranco sul quale hanno attuato una intensa opera di selezione massale mirata a destinare come portaseme soltanto le piante con spiccata propensione alla formazione di un grumolo con foglie centrali strettamente embricate. Nacque così il Variegato di Chioggia dal quale, in tempi successivi, selezionando le piante con screziature rosse sempre più diffuse ed estese, si è costituito, intorno al 1950, il Rosso di Chioggia.

Scegliendo, invece, per la produzione del seme, piante caratterizzate da screziature rosse sempre più contenute, più recentemente (1990) si è ottenuto un tipo con foglie depigmentate con colore di fondo giallo chiaro, denominato Bianco di Chioggia.

Sempre dal Variegato di Castelfranco, nella zona orticola di Lusia (Rovigo), per selezione massale si è costituito il Bianco di Lusia le cui foglie interne, leggermente screziate su sfondo giallo molto chiaro, formano un grumolo compatto. Nella figura di viene schematizzata la provenienza e la derivazione dei più importanti tipi di radicchio che al momento attuale sono più o meno diffusamente coltivati.

