

CAVOLI

Nei cavoli “da foglia”, cappuccio e verza, la parte commestibile è costituita da una rosetta di foglie che forma una palla dura e compatta. La coltivazione più diffusa è quella autunnoinvernale del Sud Italia ma anche Trentino, Veneto ed Emilia Romagna offrono una discreta produzione nel periodo primaverileautunnale.

Guido Mazzoni Consorzio Agribologna
Per Difesa:
Sergio Gengotti Crpv, Cesena

LEAFY BRASSICA PRODUCTION

The head cabbage with green leaves and the savoy cabbage are the most widespread leafy brassicas. The edible part is the inner part of leaves, forming a sort of hard drumhead. In the South of Italy they are cropped in autumn and winter whereas in Trentino, Veneto and Emilia-Romagna region the cropping season lasts from spring until autumn.

Con il termine cavoli si indicano alcune specie della famiglia delle Cruciferae, la maggior parte delle quali è derivata dalla specie selvatica *Brassica oleracea silvestris*. Per le loro diverse caratteristiche morfologiche si distinguono in:

- *Brassica oleracea botrytis*, cavolo broccolo e cavolfiore;
- *Brassica oleracea capitata*, cavolo cappuccio e cavolo verza;
- *Brassica oleracea gemmifera*, cavolo di Bruxelles;
- *Brassica oleracea gongyloides*, cavolo rapa;
- *Brassica napus*, cavolo navone;
- *Brassica pekinensis*, cavolo cinese.

CAVOLO CAPPUCCIO CAVOLO VERZA

Destiny	Darkus
Farao	Famosa
Fieldgoal	Siberia
Headstart	Virosa
Hinova	
Marcanta	
Matsumo	
Metino	

Pare che la specie sia di origine europea e di antica conoscenza per l'uomo, tanto che già Greci e Romani coltivavano questi ortaggi. Oggi queste crucifere, e fra tutti il cavolo cappuccio, rappresentano in alcuni paesi gli ortaggi con maggior superficie investita. La parte commestibile di questi ortaggi è rappresentata dall'infiorescenza nel caso di cavolfiore e cavolo broccolo e da una rosetta di foglie formante una palla dura e compatta nel caso di verza e cappuccio.

Le diverse cultivar possiedono colorazioni variabili dal verde chiaro sino al viola scuro e anche forme disparate: appuntite, rotondeggianti o appiattite, a seconda delle cultivar e delle esigenze dei mercati sui quali il prodotto viene collocato.

Le case sementiere offrono una gamma di cultivar in grado di soddisfare praticamente tutte le esigenze dei mercati, nonostante il fatto che l'adattamento a ciascun areale di produzione risulta alle volte difficoltoso per le particolari esigenze climatiche o di produzione, quindi non sempre la coltivazione estrinseca al meglio le aspettative previste dal coltivatore. Vi sono infatti cultivar a ciclo breve (55-60 giorni) oppure cultivar a ciclo lungo (sino a 130-140 giorni), che vengono trapiantate in autunno per essere raccolte nel corso della primavera successiva.

A Sud il ciclo autunno-invernale

La coltivazione di queste crocifere riveste in alcuni areali grande importanza e la tecnica colturale si avvale di pratiche agronomiche che posizionano a volte la coltura al limite della coltivazione industriale.

Certamente in molte regioni la coltivazione delle brassicacee riveste carattere di coltura orticola specializzata con la predilezione dei climi freschi, classici dei periodi autunno-invernali. A livello nazionale trova quindi larga diffusione nel Meridione (Puglia, Lazio, Campania, Basilicata); nel periodo primaverile-autunnale la coltivazione interessa il Trentino, il Veneto e l'Emilia Romagna.

La gestione di queste crocifere risulta piuttosto standardizzata ma comunque deve avvalersi di adeguate pratiche agronomiche, finalizzate all'ottenimento di un prodotto conforme agli standard richiesti dai mercati.

La fertilizzazione in generale viene effettuata sulla coltura dei cavoli in 2-3 interventi: di consueto si prevede un intervento di fondo con fertilizzanti complessi inorganici o al più con fertilizzanti organo minerali. In realtà la coltura si avvantaggia di prodotti a cessione "veloce" dell'azoto: sono dunque da preferire i fertilizzanti complessi inorganici.

Nel corso della coltivazione inoltre è buona pratica prevedere 1-2 interventi di copertura con fertilizzanti azotati, quali ad esempio nitrato di calcio o solfato ammonico. Gli interventi possono essere effettuati con buoni risultati anche in fertirrigazione.

Trapianto e irrigazione

Generalmente la coltura viene trapiantata con pane di torba (cubetto o alveolo), con sesto d'impianto variabile in funzione delle cultivar e anche dei periodi di produzione. Le densità medie d'impianto variano comunque dalle 25.000 piante per ettaro (es. cavolfiore) sino alle 40.000 piante per ettaro nel caso di cavolo cappuccio e verza. È buona pratica far precedere il trapianto da una pulizia del letto di trapianto con glifosate o glufosinate ammonio, seguita da un intervento di diserbo, sempre in pre-trapianto, eseguito con la miscela di propaclar e pendimetalin, integrata eventualmente con oxifluorfen.

Nel corso delle fasi post-trapianto è possibile comunque effettuare un ulteriore intervento con metazaclor e, in caso di presenza di monocotiledoni, con graminicidi specifici.

Interventi irrigui successivi al trapianto sono fondamentali per assicurare l'attecchimento e per il corretto sviluppo e la buona riuscita della coltura. Le colture dei cavoli si avvantaggiano infatti di abbondanti irrigazioni con turno non troppo ravvicinato; ciò vale in particolar modo nel periodo autunnale per la fioritura dei cavolfiori. Durante il periodo estivo invece l'irrigazione con turno giornaliero può essere utilizzata come tecnica di difesa dall'altica, particolarmente svantaggiata dall'acqua, senza in questo modo danneggiare l'accrescimento della coltivazione.

L'irrigazione frequente non deve comunque andare a discapito della salubrità della pianta; devono quindi essere evitati fenomeni di ristagno idrico, pena il blocco irreversibile della coltura e lo sviluppo di patologie fungine difficilmente eradicabili.

Principi attivi differenziati per tipologia di cavolo

L'estrema confusione sui prodotti fitosanitari attualmente registrati sulle numerose tipologie di cavolo esistenti (cavolfiore, cavolo bianco, nero, broccolo, di Bruxelles, cappuccio, verza, cinese, ecc.) non facilita il compito dei tecnici e degli agricoltori nella difesa della coltura.

Il fatto che un prodotto sia consentito su una particolare tipologia di cavolo non implica che il suo impiego sia ammesso anche su tutti gli altri cavoli.

Tale situazione traspare chiaramente anche dalla lettura dei Disciplinari che precisano, con tutta una serie di note, su quali tipologie sono consentiti i vari principi attivi.

Analogamente, anche i danni e la soglia di tolleranza nei confronti dei patogeni e dei fitofagi che colpiscono i cavoli possono essere differenti a seconda della tipologia e della destinazione commerciale. Per il controllo di malattie del cavolo come peronospora e alternariosi, preoccupanti soprattutto nelle stagioni con andamento climatico particolarmente umido, non sono molti i mezzi di difesa a disposizione degli agricoltori. Per la peronospora, infatti, oltre ai prodotti rameici e al

propamocarb, ammessi su tutte le tipologie di cavolo si può impiegare metalaxil solo su verza e metalaxil-m solo su cavolfiore e broccolo.

Analogamente, per il controllo dell'alternaria oltre al rame è disponibile l'iprodione, ma solo su cappuccio e rapa, e il difenconazolo solo su cavolfiore.

Tra i fitofagi, con la revoca dell'acefate, appare particolarmente preoccupante il controllo degli afidi. Anche la difesa dall'altica, soprattutto in annate siccitose come è stato il 2003, appare assolutamente inadeguata con mezzi a limitata persistenza d'azione come i piretroidi (es.deltametrina),che costringono ad un elevato numero di interventi nelle prime fasi di sviluppo della coltura.

Meno preoccupante, grazie al maggior numero di insetticidi a disposizione, appare la difesa dai numerosi lepidotteri (*Pieris* sp., *Mamestra* sp., *Plutella xylostella*) e tentredini (*Athalia rosae*). Tra i vari principi ammessi, seppure con precisi distinguo, vi sono, oltre ai piretroidi (deltametrina, ciflutrin, lambdacialotrina, ecc.), anche regolatori di crescita (lufenuron e teflubenzuron), indoxacarb e i prodotti di origine naturale a base di *Bacillus thuringiensis*.

Questo ultimo, sulla base di recenti sperimentazioni condotte in Emilia Romagna, non appare meno efficace, se correttamente impiegato, rispetto ad altri principi di sintesi come i piretroidi.

Raccolte scalari

La raccolta è particolarmente delicata nel caso dei cavolfiori, poiché la "fioritura" è legata all'andamento climatico e in particolare all'alternanza di temperature fra il giorno e la notte; risulta quindi difficile programmarne la raccolta. Le raccolte di cavoli cappuccio e verze sono invece maggiormente scalari e fra l'altro il prodotto grezzo può essere stoccato per diversi giorni in cella frigorifero. Al momento della commercializzazione una semplice lavorazione dei cavoli raccolti grezzi consente l'ottenimento di un prodotto finito ancora commercialmente valido, garantendo una buona flessibilità nella gestione della produzione.

Difesa integrata del cavolo

Mezzi agronomici	Mezzi Chimici
CRITTOGAME	
Peronospora (<i>Peronospora brassicae</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> - Adottare ampi avvicendamenti colturali; - impiegare seme sano; - utilizzare varietà tolleranti; - allontanare le piante ammalate; - evitare elevate densità d'impianto. 	In caso di attacchi precoci trattare con prodotti rameici, Propamocarb, Metalaxil (solo su verza), Metalaxil-m (solo su cavolfiore e broccolo).
Alternariosi (<i>Alternaria brassicola</i>, <i>A. brassicae</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> - Impiegare seme sano; - adottare ampi avvicendamenti colturali; - distanziare le semine; - distruggere i residui di piante infette. 	Intervenire al verificarsi di condizioni climatiche favorevoli alla malattia con Iprodione (solo su cappuccio e rapa e al massimo con un intervento), prodotti rameici, Difenconazolo (solo su cavolfiore e al massimo 2 interventi all'anno), Thiram (al massimo un intervento).
Ernia del cavolo (<i>Plasmodiophora brassicae</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare varietà tolleranti; - correggere i terreni acidi; - adottare ampi avvicendamenti; - evitare ristagni del terreno; - eliminare le crucifere spontanee; - asportare le piante infette. 	
Ruggine bianca (<i>Albugo candida</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> - Eliminare le crucifere spontanee che si trovano in vicinanza della coltura. 	In primavera e in autunno al verificarsi di periodi con elevata umidità trattare con prodotti rameici
Cancro del fusto (<i>Phoma lingam</i>) - Fusariosi (<i>Fusarium oxysporum f. sp. conglutinans</i>)	
<ul style="list-style-type: none"> - adottare avvicendamenti ampi; - impiegare seme sano; - distruggere i residui vegetali infetti. 	
BATTERIOSI	
<i>Xanthomonas campestris pv. campestris</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Impiegare seme sano; - utilizzare per il trapianto piantine sane; - effettuare ampi avvicendamenti (almeno 3 anni). 	In caso di attacco intervenire con prodotti rameici.

Erwinia carotovora* subsp. *carotovora

- Distruggere le piante infette;
 - eliminare le crucifere infestanti;
 - evitare l'irrigazione per aspersione;
 - è sconsigliato irrigare con acque provenienti da canali o bacini di raccolta i cui fondali non vengano periodicamente ripuliti da residui organici.
- Dopo le operazioni colturali che possono causare ferite trattare con prodotti rameici.

VIROSI (CaMV)

- Utilizzare piante sane;
- eliminare le piante virosate;
- eliminare le crucifere spontanee;
- per le virosi trasmesse da afidi in modo non persistente (Virus del mosaico del cavolfiore) valgono le stesse considerazioni generali di prevenzione contro gli afidi.

FITOFAGI

Cavolaia e Rapaiola (*Pieris brassicae*, *Pieris rapae*)

Sulle larve giovani è possibile trattare con *Bacillus thuringiensis*, Indoxacarb, Teflubenzuron, Lufenuron che è ammesso solo su cappuccio, verza, Bruxelles cavolo bianco e cavolo rosso.

Altica (*Phyllotreta* spp.)

Alla prima comparsa degli adulti, intervenire nelle prime ore del mattino con Deltametrina*.

Afidi (*Brevicoryne brassicae*, *Myzus persicae*)

Intervenire al raggiungimento della soglia pari al 10% di piante con colonie; se sono stati evidenziati casi di virosi la soglia d'intervento si riduce all'1% di piante con colonie. I principi attivi ammessi sono Pirimicarb ed Etofenprox che può essere utilizzato una sola volta per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità e solo su cappuccio, verza, rosso, bianco e di Bruxelles.

Mosca del cavolo (*Delia radicum*)

Intervenire solo nelle aree solitamente interessate dal dittero con Teflutrin (solo su cavolfiore e cappuccio), Benfuracarb (solo su cavoli a testa), Triclorphon e Fenitrotion. Con gli ultimi due utilizzati in alternativa al max 1 intervento a pieno campo subito dopo la semina. Teflutrin e Benfuracarb vanno impiegati in modo localizzato alla semina o trapianto.

Nottue fogliari (*Mamestra brassicae*, *M. oleracea*)

Intervenire su larve giovani con *Bacillus thuringiensis*, Deltametrina*, Alfametrina* (solo su cavolfiore e cappuccio), Ciflutrin* (solo su cavolfiore, broccolo e cappuccio), Cipermetrina* (solo su cavolfiore, broccolo, cappuccio e verza), Lambdacialotrina* (solo su cavoli a infiorescenza, cappucci e Bruxelles) Bifentrin*, Etofenprox*. Con quest'ultimo principio attivo effettuare al massimo un intervento per ciclo colturale indipendentemente dall'avversità e solo su cappuccio, verza, rosso, bianco e di Bruxelles.

Nematodi (*Heterodera schachtii*)

- Il cavolfiore è una pianta ospite del parassita e non può essere coltivata in avvicendamenti con barbabietola da zucchero e solo su terreni esenti da *H. schachtii*.

FITOFAGI OCCASIONALI

Tignola delle crucifere (*Plutella xylostella*)

Intervenire sulle larve giovani con *Bacillus thuringiensis*.

Tentredini (*Athalia rosae*)

Sulle giovani larve impiegare Ciflutrin* e Deltametrina*.

* Al max 2 interventi con i Piretroidi indipendentemente dall'avversità.

Interventi consigliati per il diserbo dei cavoli

Infestanti	Principio attivo	% di p.a.	L o kg/ha	Note
Pre-semina e pre-trapianto				
Dicotiledoni e graminacee	Glifosate	31,4	1,5-3	Applicare le dosi maggiori con melerbe sviluppate. Il Glufosinate ammonio è ammesso solo su cavolo rapa.
	Glufosinate ammonio	11,33	4-7	
Pre-trapianto				
Dicotiledoni e graminacee	Trifluralin	44,5	1,5-1,9	Trifluralin va interrato immediatamente a 5 cm di profondità. dopo il trattamento anche inmiscela con Pendimetalin va impiegato su terreno finemente lavorato e con irrigazione. Oxiadazon è ammesso solo su cavolfiore
	Pendimetalin	31,7	2-3	
	Propaclor + Pendimetalin	43,2 +37,1	6+2	
	Oxiadazon	34,1	1,2	
	Oxifluorfen	22	1,2	
Post-trapianto				
Dicotiledoni	Clopiralid	9,5	0,8-1	
Dicotiledoni e graminacee	Metazaclor	43,1	1,5-2	Con Metazaclor trattare su infestanti che non abbiano superato la fase di plantula. Con Propaclor intervenire su terreno privo di infestanti nate.
	Propaclor	43,2	6	
Graminacee	Propaquizafop	9,7	1	Verificare le autorizzazioni e i tempi di carenza nella tabella seguente.
	Setossidim	20	1,5	
	Fluazifop-p-butile	13,3	1-1,5	
	Ciclossidim	10,9	1,5-2,5	
	Quizalofop-etile isomero D	5	1-1,5	

(*) Limitatamente ai programmi applicativi del Reg. Ce 2200/96 e delle Leggi Regionali n. 28/98 e 28/99 è autorizzato il diserbo di pre-emergenza con Propaclor alle dosi di etichetta.

Principi attivi registrati per cavolo cappuccio e verza

(in rosso per il solo cappuccio, in blu per la sola verza, in nero per entrambi)

Principio attivo	Tempo di Carenza (gg.)	Principio attivo	Tempo di Carenza (gg.)	Principio attivo	Tempo di Carenza (gg.)
Fungicidi		segue Insetticidi		Acaricidi	
Dicloran	20	Etiofencarb	7	Fenson	21
Iprodione	21	Etofenprox	7	Tetradifon	15
Metalaxil	60	Etoprofos	30	Limacidi	
Metalaxil-m	60	Fenitrotion	20	Metaldeide	20
Propamocarb	20	Fentoato	20	Diserbanti	
Rame	20	Flucitrinate	7	Cicloxiidim	60
Tiram	10	Fluvalinate	7	Clopiralid	-
Tolclofos-metile	15	Fosalone	21	Clortal-dimetile	30
Ziram	10	Foxim	42	Desmetrina	-
Zolfo	5	Indoxacarb	3	Diclofop-metile	30
Insetticidi		Lambda-cialotrina	7	Diquat	30
Alfametrina	7	Lufenuron	14	Fluazifop p butile	30
Azadiractina A	3	Malation	20	Glifosate	0
Azinfos-metile	20	Metil-etoato	20	Metazaclor	-
Bacillus t. sub. Aizawai	3	Metiocarb	21	Napropamide	-
Bacillus t. sub. Kurstaki	3	Metomil	10	Oxifluorfen	-
Benfuracarb	-	Piretrine	2	Pendimetalin	100
Bensultap	7	Pirimicarb	14	Propaclor	60
Bifentrin	7	Profenofos	21	Propaquizafop	30
Carbaril	7	Rotenone	10	Quizalofop etile	60
Chinometionato	7	Teflubenzuron	7	Quizalofop-etile isomero D	60
Ciflutrin	3	Teflutrin	-	Setossidim	0
Cipermetrina	14	Tiodicarb	15	Trifluralin	30
Clorfenvinfos	30	Tralometrina	3	Vari	
Clorpirifos	-	Triclorfon	10	Piperonil butossido	2
Deltametrina	3	Zeta cipermetrina	3		
Diclorvos	7				

RICETTE

Maccheroncini saltati

Si mondano, si lavano e si tritano 250 g di cappuccio e si cuociono in un tegame con 5 cucchiaini di olio extravergine di oliva e 1-2 spicchi d'aglio pestati. Nel frattempo si cuociono al dente 250 g di maccheroncini integrali che, appena cotti e scolati, si versano nel tegame delle erbe. Si alza la fiamma e si salta il tutto mescolando con cura. Si aggiusta di sale e peperoncino. Si servono caldi con formaggio grattugiato a piacere.

Cappuccio alla panna

In una casseruola si mette ad appassire in 5 cucchiaini di olio extravergine di oliva mezzo kg di cavolo cappuccio affettato sottilmente, poi si aggiungono 3 cucchiaini di aceto bianco e un mestolo di brodo vegetale. Si lascia cuocere per almeno mezz'ora aggiungendo, soltanto se necessario, altro brodo. Si aggiusta di sale. Si uniscono 200 g di panna, si mescola molto bene e si spegne il fuoco. Si serve caldo.

Verza nella crema di mais

Si fanno intenerire nell'olio extravergine d'oliva 3 spicchi d'aglio, una piccola carota tagliata a rondelle, mezza costa di sedano tritata, una cipolla tagliata a julienne e una piccola verza a listarelle. Quando i sapori si sono ben amalgamati si aggiunge tanto brodo vegetale bollente quanto serve per cuocere 350 g di farina di mais. Si versa la farina facendo attenzione che non si formino i grumi, si aggiusta di sale e si fa cuocere per 45 minuti rimestando continuamente. Si serve calda con un filo di olio extravergine d'oliva crudo e formaggio grattugiato.

Risotto integrale alla verza

Si fanno appassire uno spicchio di aglio e una cipolla nell'olio. Poi si unisce mezza verza tagliata a listarelle. Si mescola e, quando è cotta, si aggiungono 250 g di riso integrale. Si lascia insaporire e a mano a mano si unisce il brodo vegetale. Quando il riso è al dente si aggiusta di sale e si aggiungono tre cucchiaini di formaggio grattugiato, 150 g di fontina tagliata a listarelle. Si mescola, si lascia riposare per un minuto e prima di servire si condisciono con olio extravergine d'oliva e peperoncino a piacere.