

Aldo Pollini

La difesa delle piante da orto

Avversità, sintomatologia, provvedimenti

Quinta edizione

 **edagricole**

1ª edizione: 1989
2ª edizione: 1995
3ª edizione: 2003
4ª edizione: agosto 2008
5ª edizione: maggio 2017



Le foto nel testo sono dell'Autore

© Copyright 2017 by «Edagricole - Edizioni Agricole di New Business Media srl»,
via Eritrea, 21 - 20157 Milano
Redazione: p.zza G. Galilei, 6 - 40123 Bologna
Vendite: tel. 051/6575833; fax: 051/6575999
e-mail: libri.edagricole@newbusinessmedia.it
<http://www.edagricole.it>

5530

Proprietà letteraria riservata - printed in Italy

La riproduzione con qualsiasi processo di duplicazione delle pubblicazioni tutelate dal diritto d'autore è vietata e penalmente perseguibile (art. 171 della legge 22 aprile 1941, n. 633). Quest'opera è protetta ai sensi della legge sul diritto d'autore e delle Convenzioni internazionali per la protezione del diritto d'autore (Convenzione di Berna, Convenzione di Ginevra). Nessuna parte di questa pubblicazione può quindi essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo e in qualsiasi forma (fotomeccanica, fotocopia, elettronica, ecc.) senza l'autorizzazione scritta dell'editore. In ogni caso di riproduzione abusiva si procederà d'ufficio a norma di legge.

Realizzazione grafica: Emmegi Group, via F. Confalonieri, 36 - 20124 Milano
Impianti e stampa: Andersen Spa, Via Brughera IV - 28010 Boca (No)
Finito di stampare nel maggio 2017

ISBN-978-88-506-5530-4

Presentazione

Questo manuale conserva l'impostazione che ha caratterizzato le quattro precedenti edizioni. Esso è stato ulteriormente arricchito con l'inserimento dei nuovi organismi dannosi delle alterazioni di origine abiotica che colpiscono le diverse piante ortive. L'opera si basa su una notevole e particolareggiata documentazione fotografica degli agenti dannosi o dei danni prodotti sui diversi organi delle piante. Per ciascun organismo dannoso sono fornite le più importanti notizie riguardanti il comportamento biologico ed epidemiologico, mentre per le alterazioni dipendenti da cause abiotiche sono descritte le cause che ne favoriscono l'insorgenza. Sono poi riassuntivamente descritti tutti i provvedimenti di prevenzione e difesa adottabili, comprendenti quelli agronomici, meccanici, fisici, biologici, microbiologici e chimici. In appendice al volume è presente una tabella riassuntiva delle sostanze attive attualmente impiegabili, comprendente le tipologie di formulazione dei più comuni preparati commerciali, le dosi d'impiego, i tempi di sicurezza, lo spettro di attività e alcune notizie sul loro impiego. La gamma delle sostanze chimiche autorizzate è soggetta a continue modifiche in seguito all'immissione in commercio di nuovi prodotti, alla revoca o alla restrizione d'impiego di quelli attualmente disponibili. È pertanto necessaria una continua verifica delle indicazioni presenti nell'etichetta dei formulati commerciali al fine di rispettare scrupolosamente le condizioni d'impiego. Spero che l'opera continui a suscitare l'interesse delle precedenti edizioni e che possa costituire, per coloro i quali svolgono attività nel settore della difesa delle piante, una rapida guida diagnostica per la protezione delle colture ortive dalle numerose avversità di diversa origine.

L'AUTORE

Indice generale

Piante da orto	pag.	1
Aglio, cipolla, porro, scalogno	"	3
Asparago	"	29
Bietole da coste e da orto.....	"	51
Carciofo-cardo	"	67
Carota	"	93
Cavoli.....	"	109
Cucurbitacee.....	"	141
Fagiolino e fagiolo.....	"	187
Fava	"	211
Finocchio, prezzemolo, sedano.....	"	225
Insalate.....	"	253
Lamiacee.....	"	295
Melanzana	"	305
Patata	"	323
Peperone.....	"	361
Pisello	"	387
Pomodoro	"	403
Rapa, ravanella, rucola	"	463
Spinacio	"	475
Tabelle di consultazione	"	488
Indice analitico	"	523
Indice analitico per colture	"	533

ABBREVIAZIONI RIPORTATE NEL TESTO

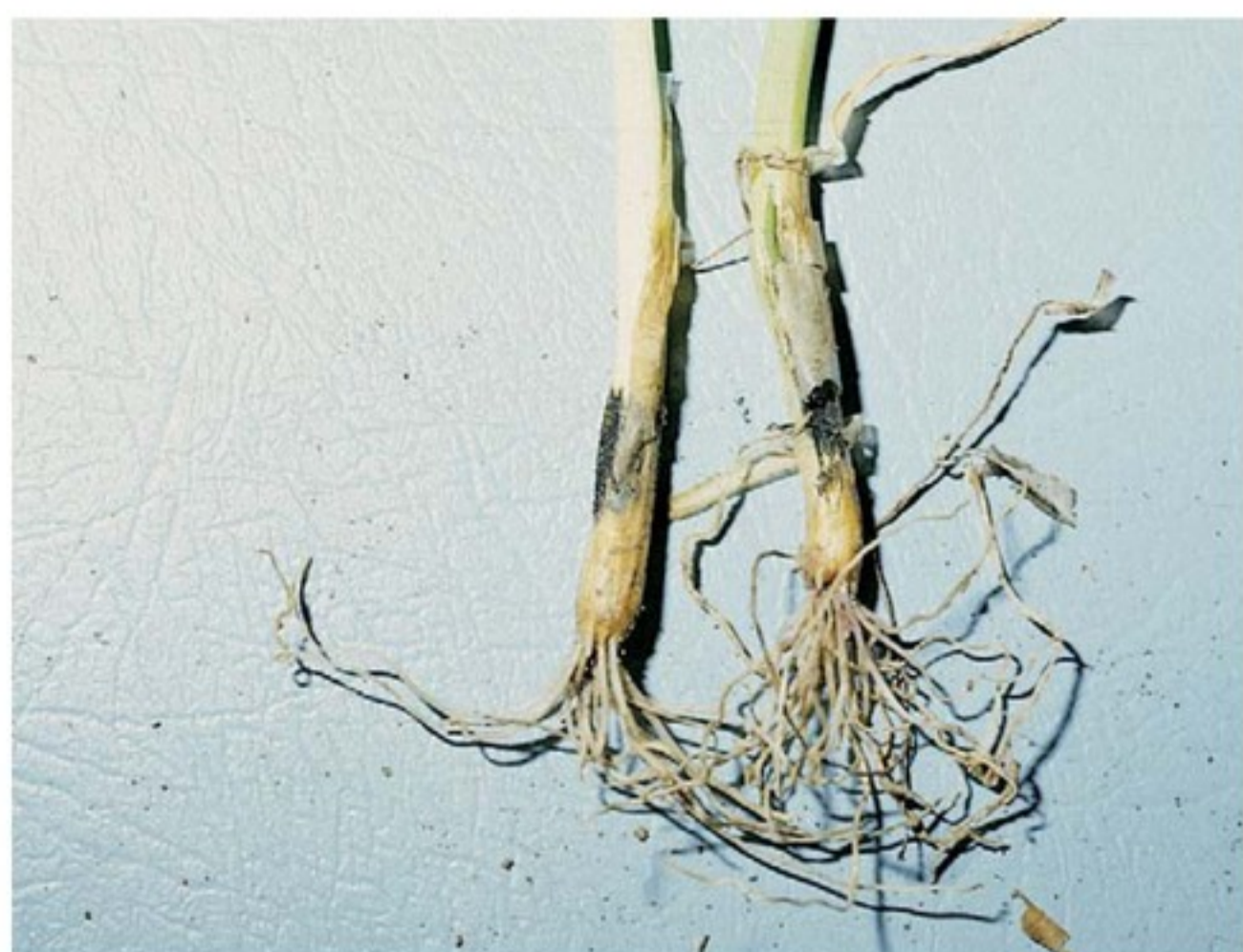
(Cl. = classe, Ord. = ordine, Fam. = famiglia)

Acar. = Ord. <i>Acariformi</i>	Limac. = Fam. <i>Limacidi</i>
Acarid. = Fam. <i>Acaridi</i>	Micosf.cee = Fam. <i>Micosferellacee</i>
Acrolep. = Fam. <i>Acrolepidi</i>	Micosf.li = Ord. <i>Micosferellali</i>
Actini.li = Ord. <i>Actinomicetali</i>	Milac. = Fam. <i>Milacidi</i>
Afid. = Fam. <i>Afididi</i>	Mir. = Fam. <i>Miridi</i>
Afrof. = Fam. <i>Afroforidi</i>	Mucor.li = Ord. <i>Mucorali</i>
Agar. = Cl. <i>Agaromiceti</i>	Mucor.cee = Fam. <i>Mucoracee</i>
Agriolim. = Fam. <i>Agriolimoacidi</i>	Mur. = Fam. <i>Muridi</i>
Agromiz. = Fam. <i>Agromizidi</i>	Nemat. = Cl. <i>Nematodi</i>
Albug.cee = Fam. <i>Albuginacee</i>	Nimf. = Fam. <i>Nimfalidi</i>
Aleir. = Fam. <i>Aleirodidi</i>	Nitidul. = Fam. <i>Nitidulidi</i>
Anguin. = Fam. <i>Anguinidi</i>	Nott. = Fam. <i>Nottuidi</i>
Antom. = Fam. <i>Antomidi</i>	Oecof. = Fam. <i>Oecoforidi</i>
Apion. = Fam. <i>Apionidi</i>	Onisc. = Fam. <i>Oniscidi</i>
Arch. = Cl. <i>Archimiceti</i>	Oomic. = Cl. <i>Oomiceti</i>
Arion. = Fam. <i>Arionidi</i>	Orobanc. = Fam. <i>Orobancacee</i>
Asc = Cl. <i>Ascomiceti</i>	Ortott. = Ord. <i>Ortotteri</i>
Athel. = Fam. <i>Atheliacee</i>	Papil. = Fam. <i>Papilionidi</i>
Attinom. = Ord. <i>Attinomicetali</i>	Pental. = Fam. <i>Pentaleidi</i>
Basid. = Cl. <i>Basidiomiceti</i>	Pentat. = Fam. <i>Pentatomidi</i>
Bib. = Fam. <i>Bibionidi</i>	Perisp.cee = Fam. <i>Perisporiacee</i>
Blastocl. = Cl. <i>Blastocladiomiceti</i>	Peronosp.cee = Fam. <i>Peronosporacee</i>
Blastocl.li = Ord. <i>Blastocladiali</i>	Peronosp.li = Ord. <i>Peronosporali</i>
Bruch. = Fam. <i>Bruchidi</i>	Pier. = Fam. <i>Pieridi</i>
Burk.li = Ordine <i>Burkolderiali</i>	Pit.cee = Fam. <i>Pitiacee</i>
Calcid. = Fam. <i>Calcididi</i>	Pit.li = Ord. <i>Pitiali</i>
Cecid. = Fam. <i>Cecidomidi</i>	Plasmodiof.cee = Fam. <i>Plasmodioforacee</i>
Cocc. = Fam. <i>Coccidi</i>	Plasmodiof.li = Ord. <i>Plasmodioforali</i>
Coccin. = Fam. <i>Coccinellidi</i>	Pleosp.cee = Fam. <i>Pleosporacee</i>
Col. = Ord. <i>Coleotteri</i>	Pleosp.li = Ord. <i>Pleosporali</i>
Coreut. = Fam. <i>Coreutidi</i>	Plutell. = Fam. <i>Plutellidi</i>
Corin.cee = Fam. <i>Corinebatteriacee</i>	Porcell. = Fam. <i>Porcellionidi</i>
Corin.li = Ord. <i>Corinebatteriali</i>	Prot. = Ord. <i>Proteobatteri</i>
Coss. = Fam. <i>Cossidi</i>	Pseudom.cee = Fam. <i>Pseudomonadacee</i>
Cramb. = Fam. <i>Crambidi</i>	Pseud.li = Ord. <i>Pseudomoniadacee</i>
Cric. = Fam. <i>Cricetidi</i>	Pseudosf.cee = Fam. <i>Pseudosferiacee</i>
Crisom. = Fam. <i>Crisomelidi</i>	Psil. = Fam. <i>Psilidi</i>
Curcul. = Fam. <i>Curculionidi</i>	Puccin.cee = Fam. <i>Pucciniacee</i>
Cuscut. = Fam. <i>Cuscutacee</i>	Ralst.cee = Fam. <i>Ralstonacee</i>
Depress. = Fam. <i>Depressaridi</i>	Rinc. = Ord. <i>Rincoti</i>
Diplop. = Cl. <i>Diplopodi</i>	Rodit. = Ord. <i>Roditori</i>
Ditt. = Ord. <i>Ditteri</i>	Scar. = Fam. <i>Scarabeidi</i>
Elater. = Fam. <i>Elateridi</i>	Sclerot.cee = Fam. <i>Sclerotiniacee</i>
Eleomiz. = Fam. <i>Eleomizidi</i>	Scrof.li = Ord. <i>Scrofularia</i>
Elic. = Fam. <i>Elicidi</i>	Sfing. = Fam. <i>Sfingidi</i>
Eloz.li = Ord. <i>Eloziali</i>	Sord. = Cl. <i>Sordariomiceti</i>
Eloz.li = Ord. <i>Eloziali</i>	Sord.li = Ord. <i>Sordariali</i>
Enterobatt.li = Ord. <i>Enterobattoriali</i>	Streptom. = Fam. <i>Streptomicetacee</i>
Epial. = Fam. <i>Epialidi</i>	Tefrit. = Fam. <i>Tefritidi</i>
Eriof. = Fam. <i>Eriofidi</i>	Tenebr. = Fam. <i>Tenebrionidi</i>
Erisif.cee = Fam. <i>Erisifacee</i>	Tentred. = Fam. <i>Tentredinidi</i>
Erisif.li = Ord. <i>Erisifali</i>	Tetranich. = Fam. <i>Tetranichidi</i>
Eterod. = Fam. <i>Eteroderidi</i>	Tilench. = Ord. <i>Tilenchidi</i>
Eurit. = Fam. <i>Euritomidi</i>	Tilenchid. = Fam. <i>Tilenchidi</i>
F. anam. = <i>Fungo anamorfo</i>	Tipul. = Fam. <i>Tipulidi</i>
Fisoderm.cee = Fam. <i>Fisodermataceae</i>	Tisanott. = Ord. <i>Tisanotteri</i>
Form. = Fam. <i>Formicidi</i>	Tortr. = Fam. <i>Tortricidi</i>
Gastr. = Cl. <i>Gastropodi</i>	Trip. = Fam. <i>Tripidi</i>
Gelech. = Fam. <i>Gelechidi</i>	Uredin. = Cl. <i>Urediniomiceti</i>
Geometr. = Fam. <i>Geometridi</i>	Uredin.li = Ord. <i>Uredinali</i>
Helic. = Fam. <i>Helicidi</i>	Urocist.cee = Fam. <i>Urocistacee</i>
Hygrom. = Fam. <i>Hygromidi</i>	Urocist.li = Ord. <i>Urocistali</i>
Imenott. = Ord. <i>Imenotteri</i>	Ustil. = Cl. <i>Ustilaginomiceti</i>
In.sed. = Fam. <i>Incerta sede</i>	Xant.cee = Fam. <i>Xantomonadacee</i>
Isop. = Ord. <i>Isopodi</i>	Xant.li = Ord. <i>Xantomoniadali</i>
Jul. = Fam. <i>Julidi</i>	Xyl. = Ord. <i>Xyloviali</i>
Lepid. = Ord. <i>Lepidotteri</i>	Zigom. = Cl. <i>Zigomiceti</i>

PIANTE DA ORTO

AGLIO-CIPOLLA PORRO-SCALOGNO





Piantine di cipolla colpite dal carbone

FOGLIE, FUSTO, SCAPI FIORALI

- Sulle foglie delle piante da poco emerse, pustole allungate grigio-argentate, poi nere, eromponenti, con fuoriuscita di una massa carboniosa.



Foglia di porro colpita da *Phytophthora porri*

- Imbianchimento, necrosi, increspamento e afflosciamento della porzione distale del lembo fogliare delle piante di porro.



Foglie di cipolla colpite dalla peronospora

- Sulle foglie e sugli scapi fiorali, macchie decolorate, allungate e depresse in corrispondenza delle quali si differenzia una muffa violacea.



Macchie iniziali di peronospora su piante da seme

Carbone della cipolla *Tuburcinia cepulae* (Frost.) Liro (Ustil., Urocist.li, Urocist.cee)

● Il patogeno si conserva, tramite le clamidospore, nel terreno per diversi anni e attacca i germinelli poco prima della loro fuoriuscita dal terreno. Il processo infettivo avviene con temperature fra i 10-25 °C. La malattia si manifesta saltuariamente durante le primavere fredde e piovose, ritardando l'emergenza delle piante e provocandone talora la morte.

Impiegare seme conciato con Thiram.

Peronospora del porro *Phytophthora porri* Foister (Oomic., Pit.li, Pit.cee)

● Il patogeno colpisce soprattutto il porro, ma può attaccare anche l'aglio, la cipolla e liliacee spontanee. La malattia si sviluppa in concomitanza di periodi stagionali con piogge ripetute e con temperature comprese fra i 12 e i 22 °C, mentre oltre i 26 °C non si verificano nuovi processi infettivi. La diffusione delle infezioni avviene ad opera di conidiangli delle dimensioni di 38 × 28 µm che germinano direttamente o che liberano zoosporangi (planoconidi). La conservazione del fungo avviene tramite oospore sferoidali di color giallo miele, del diametro di 22-32 µm e munite di parete molto spessa.

Con condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia intervenire con trattamenti a cadenza settimanale o quindicinale, secondo l'andamento climatico ed epidemiologico della malattia, impiegando Dodina, Azoxystrobin, Propamocarb. Raccogliere e distruggere i residui vegetali infetti a fine coltura.

Peronospora della cipolla *Peronospora destructor* (Berk.) Casp. ex Berk. = *P. schleideni* Ung. (Oomic., Peronosp.li, Peronosp.cee)

● Il patogeno si conserva tramite le oospore nel terreno o come micelio sui bulbi infetti. Le infezioni si realizzano ad opera dei conidi dopo un periodo di bagnatura della vegetazione di almeno 4 ore. La loro germinazione avviene con temperature comprese tra 1 e 28 °C e con un optimum di 10-13 °C, mentre il periodo d'incubazione dura 10-17 giorni.

In presenza di condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia effettuare interventi ogni 7-10 giorni impiegando Sali rameici, Mancozeb, Metiram, Dodina, Propamocarb, Azoxystrobin, Benalaxyl + Ossicloruro di rame, Cimoxanil, Cimoxanil + Rame solfato, Cimoxanil + Rame ossicloruro, Metalaxyl-M + Ossicloruro di rame, Iprovalicarb + Rame ossicloruro (su cipolla), Pyraclostrobin + Dimetomorf, Zoxamide, Fluopicolide + Propamocarb.



Foglia colpita da *Cladosporiosi*

- Macchie ellittiche, giallo-brunastre, con successivo disseccamento dei tessuti, delle dimensioni di 0,5-1,5 cm su cipolla e di 1-4 cm sull'aglio e sul porro.



Attacco di *Botrytis squamosa*

- Tacche ovali, depresse, di colore biancastro, con successivo disseccamento dei tessuti colpiti.



Scapi fiorali attaccati da *Botrytis cinerea*

- Apice delle foglie e parte basale delle infiorescenze con tessuti necrotizzati bianco-grigiastri, ricoperti di muffa grigia.

Cladosporiosi *Cladosporium allii-cepae* (Ran.) M.B. Ellis; *Cladosporium allii* (Ell. et Mart.) P.M. Kirk et J.-G.Crompton (F. anam.)

● La malattia compare in genere sulle piante a fine ciclo, in concomitanza di periodi con elevata umidità ambientale. Le infezioni avvengono dopo circa una ventina di giorni con U.R. al 100% e con un optimum termico di 15-20 °C. I due patogeni si conservano con conidi e pseudotecie sui residui colturali infetti rimasti in campo, ma per il susseguirsi delle infezioni è necessario il ripetersi della coltura dopo un ciclo autunnale. La conservazione dei due funghi può avvenire anche sui semi infetti, dai quali hanno poi origine infezioni secondarie.

Alla comparsa dei primi sintomi della malattia intervenire con Sali rameici (fitotossici sul porro) ripetendo il trattamento dopo 1-2 settimane.

Interrare in profondità i resti delle colture colpite dalla malattia.

Botrite della cipolla *Botrytis squamosa* Vienn.-Bourg (Asc., Eloz.li, Sclerot.cee)

● Il patogeno colpisce la cipolla. Attacca i tessuti fogliari integri determinando la comparsa di tacche depresse, biancastre, di ampiezza e forma variabili, sovente confluenti, con successivo disseccamento dei tessuti e della parte distale delle foglie. Nei casi più gravi si giunge alla pressoché totale distruzione della vegetazione fogliare. Lo sviluppo epidemiologico della malattia è favorito da un decorso stagionale freddo e piovoso.

Ricorrere a trattamenti con Boscalid + Pyraclostrobin, Pyrimetanil, Femexamid, Ciprodinil + Fludioxonil, Thiram, alla comparsa dei primi attacchi o in concomitanza di condizioni favorevoli allo sviluppo delle infezioni.

Muffa grigia f.a. *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetz. (Asc., Eloz.li, Sclerot.cee), f.c. *Botrytis cinerea* Pers.

● Il patogeno ha, in genere, deboli attitudini parassitarie e si insedia soprattutto su parti di tessuto fogliare già danneggiate da altri patogeni o da avverse condizioni ambientali (gelate, siccità, grandine). Colpisce anche gli scapi fiorali, alla base delle infiorescenze, con conseguenti ripercussioni sulla produzione del seme. Sulle parti alterate, con andamento climatico umido, il micete differenzia una muffa grigia costituita da conidiofori e conidi.

*Intervenire con Pyrimetanil o con i preparati indicati per *Botrytis squamosa*.*



Foglie affette da ruggine

- Pustole eromponenti di colore giallo-aranciato o bruno rugginoso.



Ruggine su scapo florale



Pianta affetta da virus

- Piante con sviluppo ridotto; foglie bollose, ripiegate verso il basso, con striature longitudinali ben delineate di colore giallo.



Aspetto delle piante attaccate da *Bactericera tremblayi*

- Foglie deformi, interessate da forti spiralizzazioni e concavità.

Ruggini *Puccinia porri* (Sow.) Wint.; *P. blasdalei* Diet. et Holway; *P. allii* (DC.) Rudolph (Uredin., Uredin.li, Puccin. cee)

● Entrambi autoiche, colpiscono soprattutto l'aglio e il porro, raramente la cipolla. Le fruttificazioni picnidiche ed ecidiche sono rare; quelle uredo-teleutosoriche compaiono in genere in primavera avanzata. La malattia determina disseccamenti fogliari con conseguenti ripercussioni negative sullo sviluppo dei bulbi.

I patogeni si conservano nel terreno per mezzo delle teleutospore.

Essi differiscono nelle dimensioni delle teleutospore: 30 µm di lunghezza per *Puccinia porri* e 50 µm per *P. allii*.

Intervenire alla comparsa delle prime pustole con Zolfo, Sali rameici, Azoxystrobin, Boscalid + Pyraclostrobin, Tebuconazolo (su aglio).

Maculatura anulare gialla *Iris yellow spot viurs = IYSV* (Tospovirus)

Virus del nanismo giallo e della striatura *Onion yellow dwarf virus = OYDV* (Potyvirus)

● Colpisce cipolla, scalogno, aglio e porro causando danni notevoli soprattutto nelle colture da seme di cipolla, provocando ingiallimenti delle foglie e dello scapo fioraie e perdita di seme che, nei casi più gravi, può essere pressoché totale.

Il virus viene trasmesso in maniera non persistente da diverse specie di afidi, mentre viene esclusa la trasmissione per mezzo del seme.

IYSV si manifesta di frequente nelle coltivazioni da seme di cipolla con alterazioni clorotiche e necrotiche su foglie e scapi fiorali. È diffuso dal tripide *Thrips tabaci*. A IYSV si associano talora altri due tospovirus: TSWN (*Tomato Spotted Wilt Virus*) e INSV (*Impatiens Necrotic Spot Virus*) che inducono sintomi simili e presentano aspetti epidemiologici analoghi a quelli indotti da IYSV.

Trioza della cipolla *Bactericera tremblayi* (Vagner) (Rinc., Trioz.)

● Gli adulti sono lunghi 3-4 mm, neri, con protorace interessato da striature bianco-giallastre. L'insetto si moltiplica per partenogenesi e compie diverse generazioni all'anno, con cicli che variano dai due mesi in inverno ad un paio di settimane in primavera-estate. Lo svernamento avviene in qualsiasi stadio.

Le punture compiute sulle giovani foglie determinano forti spiralizzazioni, mentre sulle foglie già sviluppate formano concavità più o meno ampie e profonde.

Gli attacchi non sono comuni e riguardano in genere le piante dei piccoli orti familiari.

Effettuare le colture di piante portaseme lontano da quelle normali. Utilizzare per il trapianto bulbi ricavati da coltivazioni sane o, meglio, provenienti da selezioni clonali risanate mediante termoterapia o per moltiplicazione meristemica.

Ricorrere a seme di cipolla sano. Distanziare le coltivazioni da seme da quelle di consumo in quanto queste sorgenti d'infezione.

Intervenire contro gli adulti utilizzando Piretro + Piperonil-butoossido.



Aspetto vegetativo di una pianta infestata dall'eriofide *Aceria tulipae*

- Piante con foglie aggrovigliate, a forma di cappio, con aree sfumate decolorate, infestate da eriofidi.



Foglie infestate dai tripidi

- Argentature fogliari con conseguenti ingiallimenti e disseccamenti vegetativi. Le foglie, soprattutto alla loro base, sono infestate da piccoli insetti di colore gialliccio.



Adulto di *Thrips tabaci*



Infestazione di afidi su aglio

- Infestazioni afidiche sui germogli o sulle foglie.

Eriofide dell'aglio *Aceria tulipae* (Keifer) (Acar., Eriof.)

● L'eriofide sverna sui bulbilli, localizzato sotto le tuniche della parte apicale. Alla germinazione si insedia sui germogli per poi invadere le foglie, il cui sviluppo non avviene regolarmente non essendo in grado di liberarsi le une dalle altre. Oltre ai danni diretti, l'eriofide è temibile in quanto vettore di virus, che trasmette a varie piante erbacee, tra i quali «*garlic mosaic virus*» e «*garlic strain of onion miteborne latent virus*», che colpiscono rispettivamente piante del genere *Allium* e *Allium sativum*.

Impiegare per la semina bulbilli non infestati. Estirpare e distruggere le piante con sintomi dell'infestazione.

Tripide della cipolla *Thrips tabaci* (Lind.) (Tisanott., Trip.)

● Notevolmente polifago, attacca la cipolla, il porro e lo scalogno. Supera l'inverno nel suolo, allo stato adulto e compare nelle coltivazioni in marzo-aprile. Depone, in genere, per partenogenesi, fino a 80-85 uova (mediamente una trentina) inserendole con la terebra all'interno dei tessuti fogliari.

Le neanidi nascono dopo 3-10 giorni e attraverso due stadi si trasformano in ninfe, quindi in adulti nel volgere di 15-20 giorni. Compie diverse generazioni all'anno arrecando danni, specialmente durante i mesi più caldi, che si manifestano con disseccamenti vegetativi e con il rapido decadimento della coltura e conseguenti ripercussioni sullo sviluppo dei bulbi.

Effettuare 2-3 interventi ravvicinati, ad intervalli di 7-10 giorni, impiegando Cypermetrina, Lambda-cialotrina, Alfa-cypermetrina, Deltametrina, Etofenprox, Cyflutrin, Spinosad.

Afidi *Myzus ascalonicus* Donc.; *Myzus persicae* (Sulzer); *Aphis fabae* Scop. (Rinc., Afid.)

● Le infestazioni di questi afidi si verificano in maniera del tutto occasionale. Quelle di *Myzus ascalonicus* possono essere riscontrate sui germogli delle cipolle in conservazione, quelle delle altre specie si riscontrano invece in pieno campo.

Gli afidi arrecano danni diretti di scarsa importanza; di maggiore interesse è invece il loro ruolo come vettori del virus del mosaico (*Onion yellow dwarf*), che trasmettono in maniera non persistente.

Non sono, di norma, giustificati trattamenti aficidi.

In casi eccezionali, nelle giovani coltivazioni, intervenire con Piretro + Piperonil-butossido, Cypermetrina, Cyflutrin, Deltametrina.



Lilioceris merdigera: adulti in accoppiamento

- Perforazioni fogliari, effettuate da coleotteri rossastri lunghi 6-10 mm, ed erosioni causate da larve di 6-8 mm di colore grigio sale e con capo bruno, rivestite di mucillaggine.



Vegetazione danneggiata da *Spodoptera exigua*

- Erosioni fogliari compiute da larve di colore verde, con la parte anteriore assottigliata e lunghe fino a 28 mm.



Larva di *Spodoptera exigua*



Larva di *Galeruca tanaceti*

- Erosioni fogliari compiute da larve nere, gibbose, con il corpo munito di grossi tubercoli forniti di setole lunghe e di colore chiaro.



Adulto di *Galeruca tanaceti*

Criocera della cipolla *Lilioceris merdigera* (L.) (Col., Crisom.)

● Gli adulti compaiono in aprile e alla fine di questo mese depongono in media 250 uova giallo-aranciate, allineandole in piccoli gruppi sulla parte inferiore delle foglie. Le larve compiono erosioni fogliari e raggiunta la maturità in 20-30 giorni si chiudono in una cella pupale, nel terreno. In giugno compaiono i nuovi adulti che danno origine ad una seconda generazione di larve; queste, giunte a maturità in luglio, si impupano per dare gli adulti che rimangono in diapausa entro le celle pupali sino alla primavera successiva.

Solo in caso di forte infestazione intervenire contro adulti e larve con Piretro + Piperonil-butoossido, Deltametrina.

Nottua piccola *Spodoptera exigua* (Hbn.) (Lepid., Nott.)

● Compare con periodiche infestazioni che possono rivelarsi di notevole gravità. Gli adulti volano in maggio-giugno e possono provenire, con voli migratori, dalle regioni più calde. Le femmine depongono le uova sulle foglie della cipolla o, più comunemente, su quelle di piante spontanee (amaranto in particolare), formando ovature ricoperte da un feltro di peli biancastri. Le larve raggiungono la maturità in 2-3 settimane per poi incrisalidarsi nel terreno e dare i nuovi adulti nella prima metà di luglio. Nel corso dell'anno si susseguono almeno 3 generazioni con svernamento allo stato di crisalide.

Alla comparsa delle infestazioni larvali intervenire con Cyflutrin, Cypermetrina, Etofenprox.

Galeruca *Galeruca tanacetii* (L.) (Col., Crisom.)

● Le infestazioni di questo insetto sono molto rare, ma occasionalmente possono comparire con un elevato numero di individui. Gli adulti, lunghi mediamente 10 mm, compaiono nella prima metà di giugno ma sono presenti fino all'autunno. Le femmine depongono le uova solo in autunno sul fusto di piante spontanee e le larve nascono in primavera. Queste completano rapidamente lo sviluppo e alla fine di maggio si interrano per compiere la metamorfosi.

Di norma non sono giustificati interventi specifici. In presenza di infestazioni con un elevato numero di individui si può sfruttare l'attività di Deltametrina utilizzata contro altri insetti.



Vegetazione danneggiata dalla tignola

- Erosioni a carico delle foglie centrali effettuate da larve di colore verde chiaro, con capo bruno o nerastro, lunghe fino a 12 mm.



Larva di tignola



Foglie minate da *Liriomyza nitzkei*

- Mine fogliari filiformi, talora interrotte, dirette verso il basso.



Punture compiute da *Napomyza gymnostoma*

- Serie di incisioni lungo il bordo fogliare.
- Gallerie discendenti nel falso fusto, scavate da larve bianco-giallicce, lunghe 3-5 mm.



Piante di porro danneggiate da *Napomyza gymnostoma*

Tignola del porro *Acrolepiopsis assectella* (Zell.) (Lepid., Acrolep.)

● Attacca in prevalenza il porro, meno frequentemente la cipolla, più raramente l'aglio. Supera l'inverno in vari stadi di sviluppo postembriionale. I primi adulti compaiono in febbraio-marzo. In marzo-aprile, con temperature superiori ai 9-10 °C depongono mediamente un centinaio di uova sulle foglie centrali. Le larve nascono dopo 1-3 settimane e penetrano nelle foglie dove scavano gallerie parallele alle nervature per poi uscire dopo la prima età e condurre vita ectofita, effettuando erosioni a carico delle foglie centrali e scendendo sino al bulbo. Dopo 25-35 giorni si incrisalidano sulle foglie più esterne, entro un rado bozzetto sericeo, per dare gli adulti alla fine di maggio. Compie 5-6 generazioni all'anno con gli attacchi più pericolosi dagli inizi di luglio ai primi di agosto, operati dalle larve della terza generazione.

Minatrice fogliare della cipolla *Liriomyza nitzkei* Spenc. (Ditt., Agromiz.)

● Compie due generazioni all'anno con voli all'inizio di maggio e dalla metà di giugno all'inizio di luglio. Le larve mature abbandonano le foglie minate per impuparsi nel terreno. Lo svernamento avviene con pupari nel terreno.

Le foglie con numerose mine disseccano e le giovani piante vanno perdute.

Mosca minatrice del porro *Napomyza gymnostoma* (Loew.) (Ditt., Agromiz.)

● Sverna con pupari nel terreno e compie due generazioni all'anno: una in primavera e l'altra in autunno. Le femmine compiono una serie di punture di nutrizione e di ovodeposizione lungo il margine della parte distale delle foglie. Le larve scavano mine discendenti nelle foglie esterne del falso fusto per poi impuparsi in sito a maturità.

I danni si rivelano molto gravi sulle piantine di porro appena trapianate, sulle quali una sola larva per pianta riesce a comprometterne lo sviluppo.

Seguire i voli degli adulti con trappole a feromoni sessuali. Intervenire nel periodo di nascita delle larve, soprattutto a partire dalla terza generazione, effettuando due trattamenti, distanziati fra loro di 10-15 giorni, con Etofenprox, Spinosad.

Alla comparsa dei primi adulti e delle prime mine intervenire con Spinosad, Azadiractina.

In vivaio proteggere le piante con reti antinsetto.

Ricorrere al controllo dei voli della mosca con vaschette-trappole ad acqua tipo Moerike. Alla comparsa dei primi adulti e delle prime lesioni fogliari intervenire con Spinosad, Azadiractina. Distruggere o interrare in profondità i resti colturali infestati.



Pianta danneggiata dalla mosca

- Erosioni e sfibratura interna dei mazzetto fogliare delle giovani piante di aglio compiute da una larva giallo paglierina lunga 7-9 mm; ingiallimento e disseccamento della parte sovrastante ed emissione di nuove foglie.



Bulbo con larva di *Suillia univittata*



Larve di *Agriotes litigiosus*

RADICI, BULBO

- Morte di giovani piante per erosioni praticate sulla parte interrata da larve filiformi, coriacee e di colore giallo lucente.



Adulto di elateride



Mosca della cipolla: danni

- Ingiallimento e morte di piante il cui bulbo è infestato da larve apode, microcefale, bianco-giallastre.



Pianta di aglio danneggiata dalla mosca

Mosca dell'aglio *Suillia univittata* (von Roser) (Ditt., Eleomiz.)

● Colpisce le coltivazioni prossime ai luoghi di sviluppo del tartufo bianco (*Tuber magnatum*). Si evolve con 2 generazioni all'anno: una primaverile (in marzo-aprile) a spese delle piante di aglio e una autunnale (in settembre-ottobre) a spese del tartufo. Alla fine dell'inverno le femmine depongono mediamente 60-65 uova, una o più per pianta, sulle foglie a livello del suolo. La larva penetra all'interno del pacchetto fogliare, completando lo sviluppo in un mese circa, per poi fuoriuscire e impuparsi nel terreno per dare l'adulto alla fine di maggio o in giugno. In luglio-agosto viene effettuata la deposizione delle uova sui tartufi, nei quali le larve (2-8 per tartufo) completano lo sviluppo in 30-45 giorni per fuoriuscire, impuparsi e dare gli adulti 25-40 giorni più tardi.

Intervenire a fine inverno, a partire dalla comparsa dei primi adulti, effettuando 2 trattamenti (uno ogni 10-15 giorni), con Azadiractina, Etofenprox.

Elateridi *Agriotes litigiosus* (Rossi); *A. lineatus* (L.); *A. obscurus* (L.); *A. sputator* (L.); *A. sordidus* (Ill.); *A. brevis* Cänd.; *A. ustulatus* Schäll. (Col., Elater.)

● Assai polifagi, sono dannosi soprattutto all'inizio della primavera provocando la morte di piante su lunghi tratti di fila o su chiazze più o meno ampie. Gli adulti di *Agriotes ustulatus* e *A. litigiosus* compaiono tra la fine di luglio e la metà di settembre e vivono per meno di un mese, durante il quale si accoppiano per poi deporre le uova. Gli adulti di *A. brevis*, *A. sordidus* e delle altre specie, dopo aver svernato, compaiono all'inizio della primavera e vivono diversi mesi, talora un anno o anche più, con ovodeposizioni che iniziano dopo un mese dalla loro comparsa e si prolungano per diversi mesi. L'evoluzione larvale richiede più anni ed è notevolmente influenzata dalle condizioni ambientali. Il ciclo di sviluppo richiede in genere 3 anni solari (per *A. ustulatus*, *A. sordidus* e *A. brevis*), ma può protrarsi fino a 5 anni nelle condizioni meno favorevoli.

Effettuare la geodisinfestazione prima della semina con Clorpirifos.

Mosca della cipolla *Delia antiqua* (Meig.) (Ditt., Antom.)

● Supera l'inverno come pupa nel terreno. Gli adulti fuoriescono dalla metà di marzo a tutto aprile, quando la temperatura del terreno raggiunge i 7-8 °C. Le femmine depongono le uova, isolate o in piccoli gruppi, nel terreno, vicino alle piante o al loro colletto. Dopo 3-8 giorni nascono le larve che, raggiunta la maturità in 2-3 settimane, si impupano nel terreno.

A metà maggio compaiono i nuovi adulti, dai quali ha origine la seconda generazione.

Annualmente compie sino a 4 generazioni con larve attive fino agli ultimi giorni di novembre.

Intervenire alla comparsa degli adulti irrorando Azadiractina, Etofenprox.



Radici di porro con galle di *Meloidogyne* spp.

- Deperimento vegetativo su piante con presenza di galle sulle radici.



Larva di *Agrotis segetum*

- Morte di piante per erosioni al colletto causate da larve color grigio piombo.



Brachycerus undatus: adulto

- Erosioni interne al bulbo causate da larve apode, gibbose, lunghe 10-25 mm, bianche con capo nero.



Adulto di *B. algirus*

Meloidogine *Meloidogyne* spp. (Nemat., Tilench., Eter.)

● Trattasi di nematodi endoparassiti che attaccano le radici di numerose piante ospiti provocando la proliferazione dei tessuti e la comparsa di ingrossamenti e nodosità. Svolgono numerose generazioni all'anno con cicli di sviluppo di 20-50 giorni secondo le condizioni ambientali. Le infestazioni interessano maggiormente il porro e sono localizzate nei terreni litoranei.

Ricorrere ad ampie rotazioni con piante non suscettibili.

Ricorrere alla pratica della solarizzazione del terreno del terreno nudo o alla distribuzione, in pre-trapianto o in pre-semina, di Etofenprox, Paecilomyces lilacinus.

Nottue terricole *Agrotis segetum* (Den. et Schiff.); *Agrotis ipsilon* (Hufn.) (Lepid., Nott.)

● Sono entrambe polifaghe e durante la prima e la seconda età sono epigee, mentre negli stadi successivi divengono terricole e lucifughe. Compiono 2-3 generazioni all'anno; la prima sverna in genere come larva matura, la seconda in diversi stadi larvali e, a volte, anche allo stato di uovo.

Gli attacchi su cipolla si verificano a carico delle giovani piante delle semine autunnali.

Alla comparsa dei danni intervenire effettuando una irrorazione a pieno campo con Cypermethrina.

Brachiceri *Brachycerus algirus* Lucas, *B. undatus* (F.); *B. albidentatus* Gyll. (Col., Curcul.)

● Gli adulti che hanno svernato depongono complessivamente 35-40 uova (40-70 nel caso di *B. albidentatus*), in modo isolato o in gruppi di 2-3 elementi, all'ascella delle foglie basali, al piede delle piante o entro una escavazione praticata con le mandibole nel fusto o al colletto dei bulbi di aglio. Le larve nascono dopo 8-15 giorni per poi internarsi nei bulbi. In giugno-luglio, o più tardi, si impupano entro gli organi danneggiati o nel terreno. Gli adulti compaiono sul finire dell'estate ma rimangono talora in diapausa entro le loro celle pupali sino alla primavera successiva. Lo svernamento può avvenire anche allo stato di larva nel caso di ovodeposizioni autunnali.

Distuggere i bulbi infestati. Delimitare le coltivazioni con solchi trappola e distuggere gli insetti presenti nei suddetti.



Dyspessa ulula: danni

- Bulbi di aglio con ampie escavazioni interne effettuate da larve color carne, con capo e aree pilifere bruni, lunghe sino a 20-25 mm.



Larve di *Dyspessa ulula*



Bulbi danneggiati dalle larve di *Spodoptera exigua*

- Piccole erosioni rotonde sul bulbo.



Spodoptera exigua: larva



Marciume rosa sulle tuniche esterne

- Deperimento e morte di piante. Radici e parte interrata del fusto con tessuti in disfacimento e colorati di rosa.



Radici disseccate, con colorazione rosa, per un attacco di marciume rosa

Cosside dell'aglio *Dyspessa ulula* Borkh. (Lepid., Coss.)

- Le larve attaccano i bulbi di aglio e di altre liliacee compiendo erosioni interne e svuotandoli.

Dopo aver iniziato l'attacco in campo, continuano la loro attività in magazzino, fuoriuscendo dai bulbi infestati per attaccarne altri. Raggiunta la maturità in 35-40 giorni, abbandonano i bulbi per ripararsi nelle anfrattuosità del muro e del pavimento per poi incrisalidarsi nell'annata successiva. Le larve fuoriuscite dai bulbi in campo trascorrono l'inverno in diapausa entro un bozzolo rotondeggiante per poi fuoriuscire e costruirsi un nuovo bozzolo allungato entro il quale si incrisalidano. Molte larve possono tuttavia prolungare la diapausa trascorrendo un secondo inverno, nel qual caso il ciclo diviene biennale.

Intervenire poco dopo il volo degli adulti, in occasione della deposizione delle uova e della nascita delle larve, impiegando Spinosad, Etofenprox. Distruggere i bulbi infestati.

Nottua piccola *Spodoptera exigua* (Hbn.) (Lepid., Nott.)

- Le larve immature, dopo aver divorato la vegetazione fogliare o in seguito all'estirpazione delle cipolle continuano l'attività sui bulbi rimasti in campo ad essiccare, sui quali compiono fori che li rendono non commerciabili. I danni possono interessare talora gran parte della produzione.

Per il comportamento biologico della nottua si vedano le notizie fornite per i danni a carico della vegetazione fogliare.

Con presenza di larve immature sulla vegetazione fogliare, intervenire con Cyflutrin, Cypermotrina, Etofenprox prima di procedere alle operazioni di estirpazione, onde evitare danni sui bulbi rimasti in campo ad essiccare.

Marciume rosa delle radici *Pyrenochaeta terrestris* (Hans.) Gorenz, Walker et Larson (F. anam.)

- Il patogeno colpisce anche numerose altre piante ortive. Penetra nei tessuti devitalizzati delle tuniche esterne per raggiungere l'apparato radicale che assume una colorazione rosa e finisce per marcire. Lo sviluppo epidemiologico della malattia è favorito da temperature ottimali fra i 24-28 °C.

Agli attacchi di *P. terrestris* si associano sovente anche quelli di *Fusarium oxysporum* f. *cepae*.

Effettuare la disinfestazione del terreno dei semenzai impiegando vapore surriscaldato, Metam-sodio, Dazomet.

Sospendere la coltivazione di piante suscettibili per diversi anni.



Cipolle affette da marciume bianco

- Ingiallimento e morte di piante il cui bulbo marcescente è rivestito di un feltro cotonoso biancastro con elementi sferoidali neri.



Sclerozi di *Sclerotium cepivorum* in seno alla vegetazione miceliale



Bulbo affetto da fusariosi

- Arricciamento e disseccamento delle foglie basali; marcescenza delle radici e del bulbo.



Pianta colpita da fusariosi



Bulbi affetti da marciume batterico causato da *Pseudomonas fluorescens*

- Marciumi molli interessanti le guaine fogliari, il fusto e il bulbo.



Bulbo con marciume batterico causato da *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*

Marciume bianco *Stromatinia cepivora* Berk. = *Sclerotium cepivorum* Berk. (F. anam.)

● Il patogeno colpisce i bulbi ricoprendoli di un feltro miceliale cotonoso, biancastro, che differenzia piccoli corpiccioli sferoidali neri (sclerozi). Questi si conservano per più anni nel terreno.

Le infezioni sono possibili con temperature del suolo comprese fra i 10-20 °C, mentre sono ostacolate da temperature superiori ai 24 °C e da una elevata umidità del terreno.

La malattia, più frequente su aglio, interessa solitamente piante isolate o è distribuita a chiazze.

Ricorrere ad ampie rotazioni. Evitare i ristagni idrici. Utilizzare bulbilli sani o conciatati con Iprodione.

Asportare e distruggere i bulbi colpiti dalla malattia.

Fusariosi *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* (Hanz.) Snyder et Hans. (F. anam.)

● Il patogeno sopravvive nel terreno per lungo tempo; infetta le piante penetrando attivamente o passivamente attraverso soluzioni di continuità derivanti dall'attività di insetti terricoli o causate dagli attrezzi durante le operazioni colturali.

Determina la marcescenza dei bulbi in campo e in magazzino e la comparsa, in ambiente umido, di una leggera muffa biancastra costituita da conidiofori e conidi. Particolarmente suscettibile è la varietà «*Dorata di Parma*».

Ricorrere ad ampie rotazioni. Impiegare seme sano e coltivare varietà tolleranti.

Marciumi batterici *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* (Jones) Haub. et al. em. Gardan et al. = *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Jones) Bergey et al. (Prot., Enterobatt.li, Enterobatt.cee); *Pseudomonas fluorescens* (Flügge) Migula (Prot., Pseud.li, Pseudom.cee)

● Colpiscono in prevalenza l'aglio e il porro. Le infezioni hanno inizio a livello delle guaine fogliari esterne con la comparsa, nel caso delle infezioni da *P. fluorescens*, di una lesione iniziale marcescente di forma ovale. Con tempo umido le infezioni si estendono alle guaine sottostanti e al bulbo, i cui tessuti vanno incontro al disfacimento trasformandosi in una poltiglia maleodorante.

La penetrazione degli agenti batterici avviene attraverso lesioni conseguenti alle operazioni colturali o ad attacchi di fitofagi.

Effettuare ampie rotazioni (almeno 4 anni).

Utilizzare aglio certificato.

Evitare di entrare nelle coltivazioni quando le piante sono ancora bagnate.

Estirpare e bruciare le prime piante colpite.

Proteggere la coltura da attacchi parassitari e intervenire con Sali rameici escludendone l'impiego sul porro in quanto fitotossici.



Bulbi affetti da antracnosi

- Macchie rotondeggianti, nere, sfumate, sulle tuniche più esterne.



Esiti dei danni da *Ditylenchus dipsaci*

- Piante con crescita stentata, con foglie bollose e contorte. Bulbi irregolarmente sviluppati, con tuniche o bulbilli scomposti e con tessuti spugnosi che poi marciscono.



Bulbilli attaccati da *Penicillium* sp.



Bulbo di scalogno attaccato da *Penicillium corymbiferum*

- Bulbi e bulbilli affetti da varie forme di marciume.

Antracnosi della cipolla *Colletotrichum dematium* f. sp. *circinans* Arx (F. anam.)

● Colpisce i bulbi delle cipolle a tuniche bianche prima della raccolta o durante la loro conservazione in magazzini poco asciutti e scarsamente ventilati.

Sono invece altamente resistenti le varietà con bulbi colorati, nelle cui tuniche esterne sono presenti l'acido protocatetico e il catecolo che sono tossici per il fungo.

Il patogeno attacca le brattee più esterne formando ammassi stromatici sottocuticolari di micelio di color nero che differenziano fruttificazioni conidiche erompenti (acervuli) che liberano i conidi.

Il fungo si conserva nel terreno come micelio – capace di condurre vita saprofitaria per più anni – e sui bulbi infetti.

Ricorrere ad ampie rotazioni colturali.

Alla raccolta scartare i bulbi ammalati.

Immagazzinare bulbi ben asciutti in ambienti asciutti e ventilati.

Nematode dei bulbi e dello stelo *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filip. (Nemat., Tilench., Anguin.)

● Specie notevolmente polifaga, sopravvive in inverno in tutti gli stadi di sviluppo su piante coltivate e spontanee, nei semi di piante provenienti da colture infestate, sui residui colturali o nel terreno, per più anni, in uno stato di ridotta attività.

Attacca le piante già alla germinazione dei semi. Penetra nell'ospite dalle aperture stomatiche, attraverso lesioni o dopo aver perforato l'epidermide con lo stiletto, per poi invadere i tessuti, favorito nella sua progressione dalle secrezioni salivari che dissolvono le pareti cellulari e determinano alterazioni necrotiche, deformazioni delle foglie e del bulbo, i cui tessuti divengono spugnosi e marciscono.

Ricorrere ad ampie rotazioni (quinquennali) con piante non suscettibili (cereali, bietola, soia, ecc.). Impiegare semi e bulbi non infestati. Disinfestare il terreno dei semenzai con Metam-sodio, Dazomet.

Impiegare seme senza presenza del nematode.

Muffe e marciumi dei bulbi *Penicillium corymbiferum* Westl.; *P. cyclopium* Westl. (F. anam.); *Stromatinia cepivora* Berk. = *Sclerotium cepivorum* Berk. (F. anam.); *Botrytis allii* Munn. (F. anam.)

● I *Penicillium* colpiscono i bulbi di aglio nel periodo compreso tra la nascita e la fuoriuscita dei germogli dal terreno, quindi attaccano i bulbi prima della raccolta per poi svilupparsi in magazzino su quelli lesionati e non ben asciutti.

S. cepivorum, dopo gli attacchi in campo, può continuare la sua attività in magazzino, specialmente sui bulbi di aglio, determinando la mummificazione dei bulbilli e differenziando sclerozi nerastri.

B. allii infetta i bulbi lesionati con la raccolta per poi svilupparsi in magazzino, determinandone la marcescenza e ricoprendoli di muffa grigia.

Eliminare i bulbi lesionati ed ammalati.

Immagazzinare bulbi ben asciutti in ambienti freschi, ventilati ed asciutti.

Effettuare la semina con bulbilli sani o sottoposti alla concia, tramite immersione, in Iprodione.



Danni da *Aspergillus* spp. su aglio

- Bulbi di aglio con tuniche lacerate; bulbilli trasformati in una massa polverosa giallastra o bruno-nerastra.



Aglio con colorazione azzurra

- Bulbi di aglio con colorazione azzurra delle tuniche esterne.



Bulbo di aglio sezionato con bulbilli edematosi

- Bulbilli con colorazione diafana.

Marciume polverulento *Aspergillus alliaceus* Thom et Church; *A. niger* v. Tiegh. (F. anam.)

● I due patogeni, incapaci di aggredire organi sani ed integri, si sviluppano sui bulbi maturi che hanno subito lesioni e su quelli in magazzino, favoriti da temperature ed umidità elevate.

I bulbi colpiti presentano parti infossate con tuniche lacerate, in corrispondenza delle quali i bulbilli si presentano mummificati e ricoperti di una massa polverosa di conidi color giallo zolfo, nel caso delle infezioni di *A. alliaceus*, o di colore nerastro per *A. niger*.

Immagazzinare bulbi non lesionati e ben asciutti in locali freschi, asciutti e ventilati.

Scottature solari

● L'alterazione non è di natura parassitaria. Essa si manifesta sulle varietà francesi per il consumo fresco quando, rimanendo in campo oltre il tempo strettamente necessario per la raccolta, i bulbi vengono danneggiati dagli eccessi di luce e di calore.

Evitare di lasciare i bulbi esposti per lungo tempo in campo dopo l'estirpazione, soprattutto se dopo giornate coperte ne sopraggiungono altre con forte luminosità ed elevata temperatura.

Edema dei bulbilli dell'aglio

● È un'alterazione di natura fisiologica, legata a squilibri termici, che si manifesta quando il terreno ricco di acqua mantiene una temperatura sensibilmente più elevata dell'aria, raffreddatasi a seguito di repentini abbassamenti termici.

La forte pressione osmotica radicale provoca la fuoriuscita del succo cellulare dai tessuti ricchi di amido, con successiva dissoluzione di quest'ultimo.

Trattandosi di una alterazione legata ad anomale condizioni ambientali non esistono provvedimenti atti a limitare l'incidenza dei danni.