

**Aldo Pollini**

# **La difesa delle piante da frutto**

*Avversità, sintomatologia, provvedimenti*

Quinta edizione



3<sup>a</sup> edizione: luglio 2002  
4<sup>a</sup> edizione: giugno 2007  
1<sup>a</sup> ristampa aggiornata della 4<sup>a</sup> edizione: dicembre 2012  
5<sup>a</sup> edizione: gennaio 2018



Le foto nel testo salvo diversa indicazione sono dell'Autore

© Copyright 2018 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>

5540

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: Faenza Group S.p.A., via Vittime Civili di Guerra, 35 - 48018 Faenza (RA)  
Finito di stampare nel gennaio 2018

ISBN-978-88-506-5540-3

# Presentazione

*Questa edizione ricalca l'impostazione delle precedenti, ma è stata aggiornata ed ulteriormente arricchita con l'inserimento di nuove fitopatie di diversa origine che si sono aggiunte a quelle già conosciute e di una nuova coltura, il melograno.*

*L'opera si basa su una notevole ed originale rassegna fotografica delle alterazioni di varia origine e dei relativi agenti causali che colpiscono tutti gli organi delle piante da frutto. Per ogni caso sono riportate le notizie essenziali riguardanti gli aspetti morfologici, biologici ed epidemiologici degli organismi responsabili dei danni e le cause d'insorgenza delle alterazioni di origine abiotica.*

*Sono poi indicati i più comuni provvedimenti adottabili (agronomici, biologici, microbiologici, chimici, tecniche della distrazione, della confusione sessuale e delle catture massali di insetti con l'impiego di feromoni sessuali di sintesi, ecc.). Relativamente ai fitofarmaci, questa categoria di preparati è continuamente interessata da variazioni in seguito alla registrazione di nuove molecole chimiche, alla sospensione, alla restrizione e all'allargamento dei campi d'impiego, alla modificazione degli intervalli di sicurezza e dei limiti massimi di residuo (LRM). È pertanto necessaria la continua verifica dei loro campi d'impiego.*

*In appendice sono riportate tabelle che forniscono riassuntive informazioni in merito alle sostanze attive indicate nel testo per la difesa delle diverse colture.*

*Spero che questa nuova edizione possa continuare a suscitare lo stesso interesse delle precedenti edizioni e che continui a costituire una rapida guida per coloro che svolgono attività nel settore della difesa delle piante.*

L'AUTORE



# Indice generale

<b>Piante da frutto</b> .....	Pag.	1
<b>Actinidia</b> .....	"	3
Radici, colletto 4; ceppo, rami 6; sarmenti 8; foglie 10; fiori 12; frutti 12		
<b>Agrumi</b> .....	"	27
Radici, colletto 28; fusto, rami 30; germogli e foglie 44; frutti 64		
<b>Albicocco</b> .....	"	91
Radici, colletto 92; tronco, branche, rami 92; fiori, germogli, rametti, foglie 100; frutti 114		
<b>Castagno</b> .....	"	129
Tronco, rami 130; foglie, germogli, fiori 132; frutti 136		
<b>Ciliegio</b> .....	"	141
Radici 142; tronco, rami 144; fiori, foglie 148		
<b>Cotogno</b> .....	"	179
Germogli 180; foglie, fiori, frutticini 180; foglie e frutti 182; fiori 184; frutti 184		
<b>Fico</b> .....	"	189
Radici e colletto 190; rami 190; foglie 194; frutti 198		
<b>Fragola</b> .....	"	207
Radici, rizoma, colletto 208; foglie 212; fiori e frutti 236		
<b>Kaki</b> .....	"	247
Tronco, branche 248; rametti, foglie 250; frutti 254		
<b>Lampone e rovo</b> .....	"	265
Rami 266; foglie 268; fiori, frutti 276		
<b>Mandorlo</b> .....	"	283
Radici, colletto 284; tronco, rami 284; gemme 286; germogli, rametti, foglie 286; frutti 292		
<b>Melo</b> .....	"	295
Radici, colletto 296; tronco, rami 298; germogli 312; foglie, mazzetti fiorali 314; foglie 320 fiori e foglie 346; fiori 346; frutti 352		
<b>Melograno</b> .....	"	383
Fusto 384; rami 386; foglie 386; fiori e frutti 388		
<b>Nespolo e nespolo del Giappone</b> .....	"	395
Germogli, foglie, fiori 396; frutti 398		
<b>Nocciolo</b> .....	"	403
Fusto, rami 404; gemme, amenti, rametti 406; foglie 408; frutti 412		
<b>Noce</b> .....	"	417
Radici, fusto, rami 418; foglie 422; frutti 428		
<b>Olivo</b> .....	"	433
Tronco e rami 434; foglie 440; fiori 454; frutti 456		
<b>Pero</b> .....	"	465
Radici, colletto 466; tronco, rami, germogli 486; foglie 486; fiori 512; frutti 512		

<b>Pesco</b> .....	Pag. 535
Radici, colletto 536; branche e rami 540; germogli 550; foglie 552; fiori 570; frutti 574	
<b>Ribes e uva spina</b> .....	" 601
Rami e foglie 602; foglie, germogli, frutti 606	
<b>Susino</b> .....	" 611
Radici, colletto 612; tronco, rami 612; gemme 616; rami, rametti, fiori, foglie 618; frutti 640	
<b>Vite</b> .....	" 655
Radici 656; ceppo e tralci 656; gemme, germogli, tralci, foglie 666; grappoli 702	
<b>Tabelle di consultazione</b> .....	" 720
<b>Principali preparati impiegabili nella difesa delle piante da frutto</b> .....	" 722
<b>Indice analitico</b> .....	" 739
<b>Indice analitico per colture</b> .....	" 752

## ABBREVIAZIONI RIPORTATE NEL TESTO

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

- Afal. = Fam. *Afalaridi*  
 Afelenc. = Fam. *Afelencoidi*  
 Afid. = Fam. *Afididi*  
 Afrof. = Fam. *Afroforidi*  
 Agaric.li = Ord. *Agaricali*  
 Agromiz. = Fam. *Agromizidi*  
 Aleirod. = Fam. *Aleirodidi*  
 Aleirodic. = Fam. *Aleirodicidi*  
 All. = Fam. *Alleculidi*  
 Aracn. = Cl. *Aracnidi*  
 Arct. = Fam. *Arctidi*  
 Argir. = Fam. *Argirestidi*  
 Arion. = Fam. *Arionidi*  
 Asc. = Cl. *Ascomiceti*  
 Aster. = Fam. *Asterolecanidi*  
 Attel. = Fam. *Attelabidi*  
 Autost. = Fam. *Autostichidi*  
 Basid. = Cl. *Basidiomiceti*  
 Bitur. = Fam. *Bituridi*  
 Bolet. = Ord. *Boletali*  
 Bostr. = Fam. *Bostrichidi*  
 Botr.cee = Fam. *Botriosferiacee*  
 Botr.li = Ord. *Botriosferiali*  
 Buprest. = Fam. *Buprestidi*  
 Capndo.li = Ord. *Capnodiali*  
 Capn.cee = Fam. *Capnodiacee*  
 Carab. = Fam. *Carabidi*  
 Cecid. = Fam. *Cecidomidi*  
 Cef. = Fam. *Cefidi*  
 Ceramb. = Fam. *Cerambicidi*  
 Cercop. = Fam. *Cercopidi*  
 Cicad. = Fam. *Cicadidi*  
 Cicadell. = Fam. *Cicadellidi*  
 Cinip. = Fam. *Cinipidi*  
 Chaet. = Ord. *Chaetotridiali*  
 Cocc. = Fam. *Coccidae*  
 Col. = Ord. *Coleotteri*  
 Coleof. = Fam. *Coleoforidi*  
 Cor. = Fam. *Coreidi*  
 Coreut. = Fam. *Coreutidi*  
 Coss. = Fam. *Cossidi*  
 Cramb. = Fam. *Crambidae*  
 Cric. = Fam. *Cricetidi*  
 Crisom. = Fam. *Crisomelidi*  
 Cronart.cee = Fam. *Cronartiacee*  
 Curcul. = Fam. *Curculionidi*  
 Cyphell. = Fam. *Cyphellacee*  
 Dermat. = Fam. *Dermateacee*  
 Dermatt. = Ord. *Dermatteri*  
 Diaport.li = Ord. *Diaportali*  
 Diaspid. = Fam. *Diaspididi*  
 Diatr.cee = Fam. *Diatripacee*  
 Ditt. = Ord. *Ditteri*  
 Drosóf. = Fam. *Drosofilidi*  
 Eger. = Fam. *Egeridi*  
 Elic. = Fam. *Elicidi*  
 Eloz.li = Ord. *Eloziali*  
 Elioze. = Fam. *Eliozeleidi*  
 Elsin.cee = Fam. *Elsinoacee*  
 Endomic. = Fam. *Endomicetacee*  
 Enterobatta.cee = Fam. *Enterobatteriacee*  
 Enterobatt.li = Ord. *Enterobatteriali*  
 Eriof. = Fam. *Eriofidi*  
 Erisif.li = Ord. *Erisifali*  
 Erisif.cee = Fam. *Erisifacee*  
 Eter. = Fam. *Eteroderidi*  
 f.a. = forma ascofora  
 F. anam. = *Fungo anamorfo*  
 Faneropt. = Fam. *Faneropteridi*  
 f.c. = forma conidica  
 Ficitid. = Fam. *Ficitidi*  
 Fillac.li = Ord. *Fillacorali*  
 Fillac.cee = Fam. *Fillacoracee*  
 Fillocn. = Fam. *Fillocnistidi*  
 Filloss. = Fam. *Fillosseridi*  
 Flat. = Fam. *Flatidi*  
 Fleotrip. = Fam. *Fleotripidi*  
 Fomit. = Fam. *Famitopsidacee*  
 Forficul. = Fam. *Forficulidi*  
 Frag.cee = Fam. *Fragmidiacee*  
 Gaster. = Cl. *Gasteropodi*  
 Gelech. = Fam. *Gelechidi*  
 Geometr. = Fam. *Geometridi*  
 Gnomom. = Fam. *Gnomoniacee*  
 Gracill. = Fam. *Gracillaridi*  
 Grill. = Fam. *Grillidi*  
 Grillot. = Fam. *Grillotalpidi*  
 Herpotr. = Fam. *Herpotriacee*  
 Hygrof. = Fam. *Hygroforopsidacee*  
 Imenom.li = Ord. *Imenomicetali*  
 Imenom.cee = Fam. *Imenomicetacee*  
 Imenott. = Ord. *Imenotteri*  
 Ipocr.li = Ord. *Ipocreali*  
 Iponom. = Fam. *Iponomeutidi*  
 Lasioc. = Fam. *Lasiocampidi*  
 Lepid. = Ord. *Lepidotteri*  
 Lepor. = Fam. *Leporidi*  
 Leptosf.cee = Fam. *Leptosferiacee*  
 Limantr. = Fam. *Limantridi*  
 Lionez. = Fam. *Lionezidi*  
 Lonch. = Fam. *Loncheidi*  
 Mamm. = Cl. *Mammiferi*  
 Marasm.cee = Fam. *Marasmiacee*  
 Mel. = Fam. *Meloidi*  
 Membrac. = Fam. *Membracidi*  
 Metsch.cee = Fam. *Metschicoviacee*  
 Micosf.cee = Fam. *Micosferellacee*  
 Micosf.li = Ord. *Micosferellali*  
 Microst.li = Ord. *Microstromatali*  
 Microst.cee = Fam. *Microstromataceae*  
 Miriang.li = Ord. *Miriangiali*  
 Mir. = Fam. *Miridi*  
 Monofl. = Fam. *Monoflebiti*  
 Mucor.li = Ord. *Mucorali*  
 Mucor.cee = Fam. *Mucoracee*  
 Nectr.cee = Fam. *Nectriacee*  
 Nemat. = Phylum *Nematodi*  
 Neptic. = Fam. *Nepticulidi*  
 Notod. = Fam. *Notodontidi*  
 Nott. = Fam. *Nottuidi*  
 Omotom. = Fam. *Omotomidi*  
 Oomic. = Cl. *Oomiceti*  
 Ortott. = Ord. *Ortotteri*  
 Pamf. = Fam. *Pamfilidi*  
 Papil. = Fam. *Papilionidi*  
 Pentat. = Fam. *Pentatomidi*  
 Peronosp.li = Ord. *Peronosporali*  
 Peronosp.cee = Fam. *Peronosporacee*  
 Pier. = Fam. *Pieridi*  
 Piral. = Fam. *Piralidi*  
 Pit.li = Ord. *Piziali*  
 Pit.cee = Fam. *Piziacee*  
 Pleosp.li = Ord. *Pleosporali*  
 Polip.cee = Fam. *Poliporacee*

Polip.li = Ord. *Poliporali*  
Prot. = Cl. *Proteobatteri*  
Pseudom.cee = Fam. *Pseudomonadacee*  
Pseud.li = Ord. *Pseudomonadali*  
Pseud. = Fam. *Pseudococcidi*  
Psill. = Fam. *Psillidi*  
Puccin.cee = Fam. *Pucciniacee*  
Rinc. = Ord. *Rincoti*  
Ritism.cee = Fam. *Ritismataceae*  
Ritism.li = Ord. *Ritismali*  
Rizob.cee = Fam. *Rizobiaceae*  
Rizob.li = Ord. *Rizobiali*  
Rodit. = Ord. *Roditori*  
Roesl.cee = Fam. *Roesleriaceae*  
Russ.li = Ord. *Russulali*  
Sacc. = Cl. *Saccaromiceti*  
Sacc.li = Ord. *Saccaromicetali*  
Sacc.codacee = Fam. *Saccaromicodaceae*  
Sacc.copscee = Fam. *Saccaromicopsidaceae*  
Salt. = Fam. *Salticidi*  
Satur. = Fam. *Saturnidi*  
Scarab. = Fam. *Scarabeidi*  
Sclerot.cee = Fam. *Sclerotiniaceae*  
Scol. = Fam. *Scolitidi*  
Sfing. = Fam. *Sfingidi*  
Ster.cee = Fam. *Stereaceae*  
Stigmell. = Fam. *Stigmellidi*  
Tafrin. = Cl. *Tafrinomiceti*

Tafrin.cee = Fam. *Tafrinaceae*  
Tafrin.li = Ord. *Tafrinali*  
Tars. = Fam. *Tarsonemidi*  
Tefrit. = Fam. *Tefritidi*  
Tentred. = Fam. *Tentredinidi*  
Tenuip. = Fam. *Tenuipalpidi*  
Tetranich. = Fam. *Tetranichidi*  
Tilench. = Ord. *Tilenchidi*  
Tilencul. = Fam. *Tilenculidi*  
Ting. = Fam. *Tingidi*  
Tipul. = Fam. *Tipulidi*  
Tisanott. = Ord. *Tisanotteri*  
Togn. = Fam. *Togniaceae*  
Tortr. = Fam. *Tortricidi*  
Trip. = Fam. *Tripidi*  
Uredin. = Cl. *Urediniomiceti*  
Uredin.li = Ord. *Uredinali*  
Uropix.cee = Fam. *Uropixidaceae*  
Ustil. = Cl. *Ustilaginomiceti*  
Vals.cee = Fam. *Valsaceae*  
Ventur.cee = Fam. *Venturiaceae*  
Verruc.li = Ord. *Verrucariali*  
Vesp. = Fam. *Vespidi*  
Xant.cee. = Fam. *Xantomonadaceae*  
Xant.li. = Ord. *Xantomonadali*  
Xilar.cee = Fam. *Xilariaceae*  
Xilar.li = Ord. *Xilariali*  
Zigen. = Fam. *Zigenidi*



# PIANTE DA FRUTTO



# ACTINIDIA





Apparato radicale infestato da nematodi galligeni

## RADICI, COLLETO

- Radici con presenza di galle.



Ceppo affetto da "elefantiasi"

- Abnorme ingrossamento a zampa d'elefante del colletto o della parte distale del ceppo, con corteccia suberificata e interessata da spaccature longitudinali.

In sezione la parte ingrossata presenta imbrunimenti del legno della zona centrale.



Attacco di *Armillaria mellea*

- Deperimento e morte della pianta per marciumi delle radici e del colletto.

Presenza di placche sottocorticali feltrose e di colore bianco.

**Nematodi galligeni** *Meloidogyne* spp. (Nemat., Tilench., Eter.)

- Trattasi di nematodi assai polifagi con femmine dall'aspetto piriforme, mentre i maschi sono vermiformi.

Le uova vengono deposte entro un sacco gelatinoso dalle quali nascono larve dopo aver già compiuto una muta. Queste penetrano nelle radici in prossimità dei meristemi apicali provocando ipertrofie ed iperplasie a livello del parenchima corticale con conseguente comparsa di galle radicali.

In un anno si susseguono 4-5 generazioni, con cicli di 21-56 giorni influenzati dalle condizioni pedoclimatiche.

**Elefantiasi** *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.; *Phaeomoniella* sp.; *Lecythophora* sp.; *Cadophora* sp.; *Phaeoacremonium* spp.; *Cylindrocarpon* spp.; *Phomopsis* spp.; *Phialophora* spp. (F. anam.); *Fomitiporia* sp. (Basid., Imenom., Imenom., cee)

- L'alterazione è correlata con la presenza di *Fusarium solani*, *Cylindrocarpon* spp. e di miceti Phm. simili raggruppanti i generi *Phaeoacremonium*, *Phialophora*, *Phaeomoniella*, *Cadophora*.

Nei tessuti alterati i microrganismi più frequenti sono *Fusarium solani* e Phm. simili; *Cylindrocarpon* spp. è costantemente presente nelle radici delle piante ammalate, mentre *Phomopsis* spp. si rinviene occasionalmente a livello delle ramificazioni con il fusto; i *Phialophora* simili sono stati isolati in tutte le parti della pianta, ma non nelle radici.

Le piante colpite presentano una vegetazione sofferente e la loro produzione è scarsa e di cattiva qualità.

**Marciume fibroso** *Armillaria mellea* (Vahl) Kumm. (Basid., Agaric.li, Maras.cee)

- Il fungo attacca le grosse radici e il colletto invadendo la zona sottocorticale con un micelio fibroso di colore bianco disposto a ventaglio, mentre alla superficie delle radici sono talora visibili cordoni di micelio (rizomorfe) di colore dapprima bianco, quindi nero che permettono la progressione del patogeno sull'apparato radicale della pianta colpita o di quelle attigue. In autunno, al colletto delle piante morte o fortemente deperite possono comparire famigliole di funghi a cappello ("chiodini"), le cui basidiospore provvedono alla diffusione delle infezioni.

Il fungo si conserva nel terreno per lungo tempo, anche allo stato saprofitario.

Effettuare l'impianto in terreni non infestati e impiegare piante sane.

In post-impianto, ricorrere alla fertirrigazione o all'applicazione, con palo iniettore, di *Paecilomyces linacinus*, intervenendo in aprile-maggio e successivamente, ogni 4-6 settimane, fino a settembre.

Estirpare le piante fortemente deperite.

Migliorare lo sgrondo delle acque in eccesso. Estirpare le piante fortemente deperite con il maggior numero di radici possibile. Disinfettare la buca lasciata dalla pianta con calce viva. Attendere alcuni anni prima della messa a dimora di una nuova pianta.



Pianta affetta da marciume del colletto

- Marcescenza del colletto con annerimento della corteccia e conseguente deperimento e morte della pianta.



Processo di carie e corpo fruttifero biancastro (a destra)

## CEPPO, RAMI

- Deperimento del legno del cordone o del tronco con processi di carie evidenziabili attraverso sezioni trasversali. Alla superficie delle parti morte compaiono isolati corpi fruttiferi appiattiti.



Foglie di rami affetti da deperimento del legno.



Pianta infestata da *Pseudaulacaspis pentagona*

- Presenza di cocciniglie con scudetto rotondeggiante, biancastro, e ammassi di follicoli di colore bianco candido.

**Marciume del colletto da fitoftora** *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn.) Schr. (Oomic., Pit.li, Pit.cee)

● Il patogeno è notevolmente polifago. Si insedia a livello del colletto determinando la marcescenza dell'anello corticale e la necrosi dei tessuti del cambio.

Il fungo si conserva come micelio sulle parti infette.

Lo sviluppo delle infezioni è favorito dai ristagni di umidità al colletto delle piante.

Sui tessuti in disfacimento delle grosse radici si sviluppano talora le larve di *Cetonia aurata*.

Evitare i ristagni di umidità al colletto delle piante.

Effettuare trattamenti alla base delle piante con Sali rameici, Fosetil-Al, Metalaxil-M.

**Deperimento del legno** *Phaeoacremonium aleophilum* W. Gams, Crous, M.J. Wingf. e L. Mugnai (F. anam.); *Phaeomoniella chlamydospora* (W. Gams, Crous, M.J. Wingf. e L. Mugnai) Crous e W. Gams. (F. anam.); *Fomitiporia punctata* (Karst.) Murrill (Basid., Imenom.li, Imenom.cee)

● La malattia si manifesta su piante adulte, oltre i 10 anni di età.

Le piante colpite presentano fra l'altro foglie con maculature dapprima clorotiche con bordo sfumato che poi si evolvono in macchie necrotiche poligonali. Le foglie poi disseccano e cadono.

Agenti nel determinismo della malattia sono *Phaeoacremonium aleophilum* e *Phaeomoniella chlamydospora*, mentre *Fomitiporia punctata* è ritenuta causa della carie in senso stretto.

Gli agenti infettivi si insediano in corrispondenza di grossi tagli di potatura non adeguatamente disinfettati e protetti con paste cicatrizzanti.

Disinfettare prontamente i grossi tagli di potatura e proteggerli con paste cicatrizzanti.

Asportare le parti cariate, fino ai tessuti sani, per poi disinfettare e proteggere le ferite da taglio con paste cicatrizzanti.

**Cocciniglia bianca del gelso** *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ.) (Rinc., Diaspid.)

● Il diaspino si evolve con tre generazioni all'anno e sverna come femmina fecondata.

La nascita delle neanidi della prima generazione avviene in maggio; quelle delle successive generazioni sgusciano a metà luglio e ai primi di settembre.

I rami fortemente infestati finiscono per deperire e disseccare mentre i frutti infestati non sono ammessi all'esportazione.

Alla caduta delle foglie o a fine inverno ricorrere ad un'energica spazzolatura delle parti infestate. Alla nascita delle neanidi della prima generazione (indicativamente a metà maggio), ed eventualmente delle successive, intervenire con olio bianco.



Cuscinetti di muffa grigia su un ramo

## SARMENTI

- Sarmenti disseccati e ricoperti di muffa grigia.



Cancro corticale batterico

- Essudati lattiginosi in corrispondenza dei punti di distacco delle foglie e dei frutti.
- Cancri corticali con fuoriuscita di essudato bruno che solidifica in grumi.



Arrossamenti sottocorticali causati dalla batteriosi



Fusto con gommosi carnicina

- Formazione di masse gelatinose, talora dall'aspetto cerebriforme, di colore aranciato.



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

● Il patogeno penetra attraverso le ferite che si creano in seguito al distacco dei frutti, soprattutto quando alla raccolta segue un periodo con elevata umidità ambientale che ostacola il processo di cicatrizzazione. I sarmenti colpiti finiscono per disseccare ricoprendosi di muffa grigia o di piccole masserelle crostose nerastre delle dimensioni di qualche mm (sclerozi) che costituiscono gli organi di conservazione del fungo.

**Cancro batterico** *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Takikawa) (Prot., Pseud.li, Pseudom.cee)

● Trattasi di una malattia temibilissima, che colpisce con maggiore virulenza la varietà Hort 16A.

Le infezioni batteriche si diffondono con l'impiego di materiale vivaistico contaminato e in campo si trasmettono da una pianta all'altra con gli attrezzi della potatura e, al momento della raccolta, attraverso le ferite conseguenti al distacco dei frutti. Anche le microferite causate dalle gelate invernali costituiscono la via d'ingresso del batterio.

Le operazioni di potatura eseguite in giornate nebbiose ed umide e quelle realizzate tardivamente, con piante nella fase del "pianto", favoriscono la diffusione delle infezioni.

In seguito alla penetrazione del batterio si sviluppano colonie batteriche che, in corrispondenza del punto di distacco delle foglie, formano un essudato lattiginoso biancastro. Le infezioni si estendono per poi interessare i rami di più anni ed il tronco.

In seguito alle infezioni si assiste alla morte dei rami interessati dai cancri e, talora, dell'intera pianta.

**Gommosi carnicina** *Pionnotes cesatii* (Thum.) Sacc. (Asc., Ipocr., Nectr.cee)

● Trattasi di un microrganismo fungino che si sviluppa sulla linfa che sgorga da grossi tagli di potatura, soprattutto se questa viene effettuata tardivamente, all'epoca del pianto. La massa fungina si forma all'inizio della stagione vegetativa della pianta e si estende dall'impalcatura su gran parte della lunghezza del fusto.

*In situazioni del tutto eccezionali si può intervenire subito dopo la raccolta effettuando un trattamento con Iprodione.*

*Con il medesimo preparato intervenire a caduta petali se la fioritura è stata interessata da ripetute piogge.*

*Segnalare la presenza di piante colpite al Servizio Fitosanitario per l'attuazione dei provvedimenti previsti dal DM 7.2.2011 (G.U. 25.3.2011).*

*Procedere al taglio dei rami colpiti, almeno 100 cm sotto il cancro corticale, o sopprimere l'intera pianta per poi bruciare le parti asportate.*

*Potare le piante in inverno, in giornate fredde e non umide. Disinfettare gli arnesi della potatura con Benzalconio cloruro all'1%. Intervenire durante e alla fine della raccolta, quindi al termine della potatura e nella fase di gemma cotonosa, impiegando Sali rameici.*

*Evitare di realizzare le operazioni di potatura in prossimità dell'epoca del pianto.*



Danni da gelo: mosaicatura poligonale del lembo

## FOGLIE

- Mosaicatura poligonale del lembo fogliare.



Foglie, con necrosi del bordo per forte attacco delle cicaline

- Necrosi del margine fogliare. Presenza di lesioni sulle nervature e di cicaline o loro spoglie sulla pagina inferiore delle foglie.



Maculature di origine batterica (foto Spada)

- Maculature angolari brunastre, talora confluenti, con conseguente lacerazione fogliare e comparsa di ampi disseccamenti del lembo e suo accartoccia-mento verso il basso.



Macchie batteriche

## Danni da gelate tardive

- Le gelate tardive determinano, sulla nuova vegetazione, disseccamenti del margine fogliare e lo scollamento dell'epidermide su piccole aree contigue di forma poligonale – perché delimitate dal reticolo delle nervature – e con l'interposizione di un cuscinetto di aria si ha la comparsa di una diffusa mosaicatura.

## Cicalina verde della vite *Empoasca vitis* Goethe (Rinc., Cicadell.)

- La cicalina sverna allo stato adulto su piante sempreverdi. Durante il periodo estivo infesta anche la vite e l'actinidia. Le femmine depongono le uova entro le nervature, nella pagina inferiore delle foglie. Le neanidi pungono le nervature provocando, se presenti in gran numero, necrosi periferiche del lembo fogliare con conseguenti ripercussioni sull'attività fisiologica delle piante e sullo sviluppo dei frutti, che a volte non raggiungono il peso minimo commerciale.

## Maculatura batterica *Pseudomonas viridiflava* (Burk.) Dows.; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall

## Cancro batterico *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* (Takikawa) (Prot., Pseud.li, Pseudom.cee)

- La prima colpisce anche i fiori con imbrunimenti esterni e marcescenza degli elementi interni. I batteri sopravvivono sugli organi aerei della pianta e in concomitanza di periodi particolarmente umidi originano infezioni penetrando attraverso stomi e ferite. Condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia sono rappresentate da piogge, rugiade e irrigazioni, che mantengono bagnata la vegetazione per lungo tempo, e da temperature ottimali intorno a 16 °C.

Il cancro batterico causa la comparsa di maculature fogliari simili a quelle prodotte da *Pseudomonas viridiflava* e *P. syringae* pv. *syringae*, ma carattere distinguibile è la presenza di cancri corticali che interessano il fusto e i rami di più anni.

*Solo in caso di forte presenza di forme giovanili intervenire con Olio essenziale di arancio dolce, Azadiractina.*

*Segnalare le infezioni di cancro batterico al Servizio Fitosanitario per l'attuazione dei provvedimenti previsti dal DM 7.2.2011 (G.U. 25.3.2011).*

*Intervenire a defogliazione quasi completa, 10-15 giorni prima dell'apertura delle gemme ed eventualmente anche all'ingrossamento delle gemme, impiegando Sali rameici. Dalla comparsa delle prime foglie distese e fino a 3 mesi dalla raccolta impiegare acibenzolar-s-methyl, oppure impiegare Laminarina, dalle prime foglie alla raccolta o in una strategia con altri prodotti da agosto alla raccolta.*



Foglia infestata da eulia

- Erosioni compiute a carico dei tessuti, nella pagina inferiore, da una larva di colore verde, lunga mm 15-18.



Fiori colpiti da *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*

## FIORI

- Bottoni fiorali interessati da imbrunimenti e dal successivo disseccamento.



Frutti affetti da "cracking"

## FRUTTI

- Profonde spaccature alla superficie del frutto.

**Eulia** *Argyrotaenia ljugiana* (= *pulchellana*) (Thunb.) (Lepid., Tortr.)

● Il lepidottero compie 3 generazioni all'anno con comparsa delle larve a fine maggio, a fine giugno-primi di luglio e alla fine di agosto. Le larve oltre a danneggiare le foglie compiono erosioni sui frutti. I danni arrecati sono in genere contenuti.

Lo svernamento avviene allo stato di crisalide riparata sulla pianta o nelle foglie cadute al suolo. Essendo il tortricide alquanto polifago, le infestazioni a carico dell'actinidia derivano nella stragrande maggioranza dei casi da popolazioni di adulti provenienti dall'esterno dell'actinidieta e derivanti da larve che si sono sviluppate su diverse piante erbacee.

*Per eventuali provvedimenti di difesa si veda quanto indicato per i danni a carico dei frutti.*

**Cancro batterico** *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* van Hall (Prot., Pseud.li, Pseudom.cee)

● La batteriosi si manifesta soprattutto su fusto, ramificazioni e foglie, ma nelle piante colpite le infezioni interessano anche i bottoni fiorali e i fiori.

Per notizie sulla batteriosi si vedano quelle riguardanti le infezioni del ceppo e delle foglie.

*Si vedano le indicazioni riguardanti le infezioni del ceppo e delle foglie.*

**Spaccature** *Cracking*

● Trattasi di un'anomalia d'origine idropatica che compare in seguito ad abbondanti e repentini apporti d'acqua dopo un periodo di carenza idrica. I tessuti subiscono stiramenti con conseguente comparsa di spaccature.

*Razionalizzare gli apporti idrici in modo da evitare situazioni di stress.*



Danni da eulia

- Erosioni superficiali dei frutti effettuate da larve di colore verde.



Frutto danneggiato dalla piralide

- Escavazioni praticate nei frutti immaturi da una larva di colore bruno con quattro grosse aree pilifere su ogni segmento addominale. Degenerazione dei tessuti circostanti l'erosione larvale.



Effetti fitotossici causati da chelati fogliari

- Imbrunimenti e suberificazioni superficiali dei frutti.

**Eulia** *Argyrotaenia ljungiana* (Thun.) = *A. pulchellana* (Haw.) (Lepid., Tortr.)

● È una specie notevolmente polifaga, dannosa anche ad altri fruttiferi, alla vite e alla fragola. Sverna allo stato di crisalide e compie 3 generazioni all'anno con volo degli adulti in aprile, in giugno e dalla fine di luglio a tutto agosto. Responsabili dei saltuari danni che si osservano sui frutti di actinidia sono le larve della seconda generazione, attive in luglio-agosto e, più raramente, quelle della terza, caratterizzate da un accrescimento molto lento, delle quali solo quelle più precoci maturano nella seconda metà di ottobre, mentre le rimanenti si incrisalidano entro novembre o i primi di dicembre. I frutti danneggiati divengono facile preda delle infezioni botritiche.

**Piralide del mais** *Ostrinia nubilalis* (Hbn.) (Lepid., Cramb.)

● Il lepidottero infesta occasionalmente i frutti, non ancora maturi, di piante isolate o gruppi di esse, nelle coltivazioni inerbite o con il terreno ricoperto di erbe infestanti. I danni si possono osservare a partire dalla metà di agosto e sono causati dalle larve immature del lepidottero che dopo essersi alimentate sugli ospiti erbacei li abbandonano alla ricerca di nuove fonti alimentari, completando così lo sviluppo sui frutti di actinidia riuniti in gruppo o a contatto con le foglie. Ogni larva danneggia più frutti e raggiunta la maturità dopo aver abbandonato il frutto sulla pianta o caduto a terra si ripara poi nel suolo per trascorrere l'inverno in diapausa.

**Fitotossicità da chelati**

● I chelati distribuiti a dosi elevate e durante le ore soleggiate riescono a produrre ustioni superficiali con conseguente suberizzazione dei tessuti e perdita del valore commerciale dei frutti.

*Per i limitati danni che in genere vengono arrecati non sono necessari interventi chimici. Solo in caso di forti presenze larvali intervenire contro le giovani larve con *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* e *aizawai*.*

*Mantenere pulito il terreno dalle erbe infestanti ed evitarne lo sfalcio se ospitano popolazioni larvali dell'insetto per non favorire lo spostamento delle larve immature sulle piante di actinidia.*

*Realizzare i trattamenti chelanti alle dosi indicate in etichetta e durante le ore serali.*

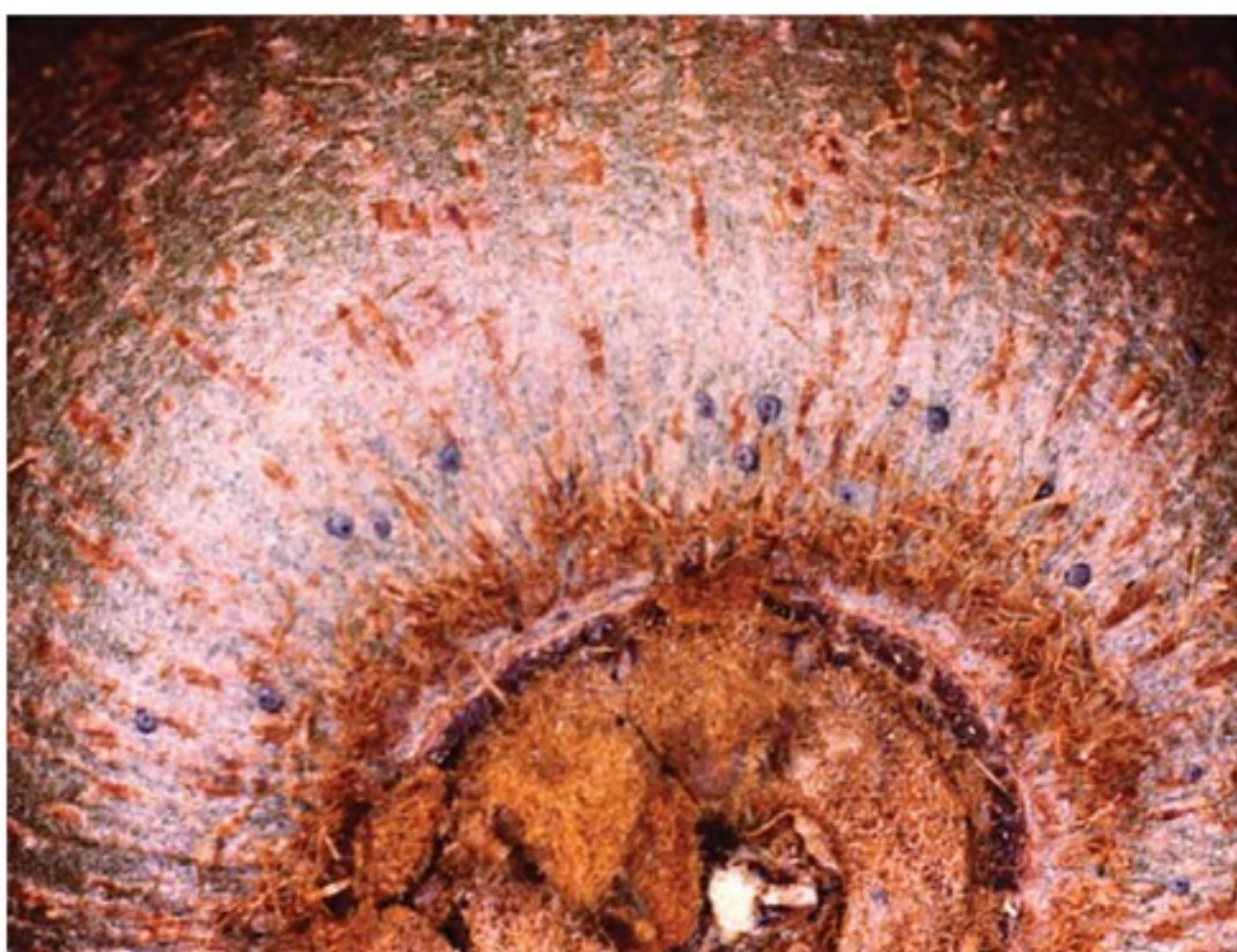


Frutto infestato dai follicoli maschili di *Pseudaulacaspis pentagona*

- Presenza di follicoli biancastri, riuniti in gruppi alla superficie del frutto, o di scudetti grigiastri irregolarmente sparsi.



Frutto di Hort 16A infestato dai follicoli femminili di *P. pentagona*



Frutto con scudetti di *Hemiberlesia rapax*

- Presenza, intorno alla zona peduncolare, di cocciniglie con scudetto nero.



Frutto affetto da muffa grigia

- Frutti affetti da una forma di marciume con sviluppo di muffa grigia.



**Cocciniglia bianca del gelso** *Pseudaulacaspis pentagona* (Targ.) (Rinc., Diaspid.)

● La cocciniglia colonizza soprattutto il tronco e i rami, ma in caso di forte infestazione finisce per attaccare anche i frutti, che vengono deturpati dalla presenza dei follicoli maschili e femminili. Per gli aspetti inerenti alla biologia dell'insetto si vedano gli elementi riguardanti le infestazioni a carico del pesco.

Particolarmente sensibile alle infestazioni è la cv. a frutti gialli "Hort 16A".

*Durante le operazioni di potatura ricorrere alla spazzolatura del tronco e dei rami principali maggiormente infestati. Alla nascita delle neanidi intervenire con olio bianco.*

**Emiberlesia gobba** *Hemiberlesia rapax* (Comst.) (Rinc. Diaspid.)

● Le infestazioni sono meno frequenti rispetto a quelle di *Pseudaulacaspis pentagona*, ma più insidiose in quanto le infestazioni sui frutti sono meno appariscenti per le ridotte dimensioni dello scudetto delle giovani femmine.

La cocciniglia è ovipara e partenogenetica e compie in genere due generazioni all'anno, accavallate, con svernamento allo stato di neanide.

*Sono validi gli interventi indicati per *Pseudaulacaspis pentagona*.*

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

● Il patogeno si insedia sui frutti nelle immediate fasi post-fiorali o, in seguito, sui residui fiorali e rimane latente sino in prossimità della maturazione per invadere i tessuti penetrando dal punto di distacco del peduncolo, sviluppandosi poi durante il periodo di conservazione in magazzino. Le infezioni botritiche si verificano soprattutto nelle annate con andamento climatico particolarmente umido, sulle piante ombreggiate e lautamente concimate con azoto. Il patogeno colpisce anche i rami, nei quali penetra attraverso le cicatrici conseguenti alla caduta delle foglie e al distacco dei frutti e si conserva sotto forma miceliale.

*Adottare sestii di impianto adeguati per limitare l'eccessivo ombreggiamento. Evitare gli apporti eccessivi di azoto nel terreno. Abbassare la carica d'inoculo trattando durante la fioritura con Iprodione. Preservare i frutti da conservare trattandoli, per immersione, con Boscalid o Fenexamid. Durante le operazioni di potatura asportare i rami ammalati.*



Malformazioni "a ventaglio"

- Frutti appiattiti e con malformazioni "a ventaglio".



Danni da gelo

- Giovani frutti interessati da una fenditura longitudinale più o meno profonda.



Frutti derivati da incompleta fecondazione

- Frutti deformati con incompleta presenza di semi nella parte deformata.

## **Malformazioni “a ventaglio”**

● Trattasi di un’alterazione legata all’impiego di fitoregolatori finalizzati a soddisfare il fabbisogno di freddo e a regolare germogliamento, che altrimenti avverrebbe in sensibile ritardo. Il loro impiego, se scorretto, oltre a causare la comparsa di “gemme cieche” (che non si aprono), con conseguente minor numero di frutti, porta alla formazione di frutti con tipica malformazione “a ventaglio”.

*Impiegare i fitoregolatori secondo le tempistiche le dosi prescritte.*

## **Fenditure longitudinali e cuciture**

● Le gelate tardive possono causare, sui frutti appena formati, necrosi longitudinali. Quando sono interessati solo i tessuti più superficiali il frutto riesce a svilupparsi e porta solo una traccia simile ad una cucitura. Se sono interessati anche i tessuti più profondi il frutto non si sviluppa oppure si forma una profonda solcatura.

*I danni possono essere evitati negli impianti con ventilatori antigelo attivati nei momenti di rischio di gelate.*

## **Incompleta fecondazione**

● In seguito a incompleta fecondazione dei fiori si ottengono frutti deformi, sezionando i quali la parte che appare meno sviluppata presenta un ridotto numero dei semi. L’incompleta fecondazione può essere legata a condizioni ambientali avverse che ostacolano il trasporto del polline e l’attività delle api.

*Favorire la fecondazione con l’introduzione di arnie nell’impianto di kiwi o ricorrere alla fecondazione artificiale attraverso la distribuzione pneumatica di polline*



Frutti infestati dalle larve di *Ceratitis capitata*

- Frutti con parti molli, la cui polpa sottostante è infestata da larve bianche, microcefale, lunghe mm 4-5.



Rammollimento dei frutti infestati dalla mosca



Frutto colpito da fialoforosi

- Frutti con tacche depresse e rotondeggianti, del diametro di 2-15 mm, con sottostanti tessuti suberosi e con colorazione rosea.



Adulti di *Nezara viridula* con grumi salivari

- Punture, con solidificazione in croste biancastre dei succhi vegetali, effettuate da cimici verdi.



Aspetto di un frutto con porzioni suberificate, di colore bianco corrispondenti alle punture delle cimici

**Mosca mediterranea** *Ceratitis capitata* Wied. (Ditt., Tefrit.)

● La mosca origina saltuarie infestazioni negli impianti delle regioni centro-meridionali. Le ovodeposizioni avvengono sui frutti in prossimità della raccolta ed hanno inizio nelle parti periferiche dell'appezzamento, le prime colonizzate dalle mosche provenienti dall'esterno. I frutti infestati subiscono processi di rammollimento dei tessuti invasi dalle larve e vanno inevitabilmente perduti poiché si deteriorano in magazzino.

**Fialoforosi** *Phialophora verrucosa* Mdl.; *P. luteanidis* (Van Beyma) Schol-Schw.. (Eurot., Chaet., Herpotr.)

● La malattia si sviluppa nell'ultimo periodo di conservazione dei frutti. Maggiormente suscettibili sono i frutti interessati da trattamenti in vegetazione con fitoregolatori (Triclopir-acido e Forclorfenuron). Maggiormente colpiti appaiono quelli interessati dal trattamento con Triclopir-acido). La malattia è favorita da periodi caldi e umidi durante la fioritura, piogge abbondanti in prossimità della raccolta, e nei terreni compatti e mal drenati e quando i frutti vengono raccolti con valori inferiori al 6,5% di RSR (Residuo Secco Rifrattometrico).

**Cimice verde** *Nezara viridula* L. (Rinc., Pentat.)

**Cimice asiatica** *Halyomorpha halys* Stål (Rinc., Pentat.)

● La cimice attacca i frutti in prossimità della raccolta. Le sue punture determinano la fuoriuscita di succhi vegetali che, mescolati con la saliva, solidificano formando piccole croste biancastre. I tessuti in corrispondenza delle punture si disidratano e suberificano. I frutti colpiti subiscono un rapido processo di maturazione e non sono commerciabili. Particolarmente sensibili sono le cv "Gold", in particolare la "Hort 16A" e gli impianti con vegetazione arbustiva nelle zone limitrofe. Danni simili a quelli della Cimice verde sono arrecati dalla Cimice asiatica, da parte delle forme giovanili e adulte della seconda generazione. Per i caratteri distintivi e per gli aspetti biologici si vedano le notizie riguardanti le infestazioni sul pero.

Negli ambienti ove sono temibili gli attacchi rilevare la presenza della mosca con trappole cromotattive di colore giallo, meglio se innescate con Trimedlure. Se vengono rilevate catture distribuire sulla vegetazione della parte periferica dell'appezzamento proteine idrolizzate avvelenate con Etofenprox. Nelle situazioni più temibili intervenire con Etofenprox, Deltametrina.

Effettuare la raccolta con almeno il 6,5% di RSR. Ricorrere al "curing" (ritardo della refrigerazione per 48-72 ore con temperatura ambientale di 12-18 °C e fino a 120 ore se scende a 9 °C).

Mantenere pulite dalla vegetazione arbustiva le zone limitrofe degli impianti.

Non essendo disponibili preparati omologati sfruttare l'attività di quelli utilizzati contro altri insetti contemporaneamente presenti (p. es. *Ceratitis capitata*).



Frutti danneggiati dalla *Metcalfa*

- Frutti imbrattati di melata e fumaggine.



Frutti con colpo di sole

- Frutti con ampia macchia depressa dall'aspetto cuoioso.



Frutti danneggiati dalla grandine

- Lesioni causate in seguito ad eventi grandiniferi.

## **Metcalfa** *Metcalfa pruinosa* (Say) (Rinc., Flat.)

- L'insetto produce melata che imbratta la vegetazione e i frutti, sulla quale si sviluppa la fumaggine. I danni interessano in genere le parti esterne dell'appezzamento, quelle con limitrofe presenze di piante arbustive ed arboree spontanee, sulle quali l'insetto è comunemente presente.

L'insetto, diffuso su molte piante arbustive ed arboree, soprattutto spontanee, compie una sola generazione all'anno e sverna con uova deposte nei rami delle diverse piante ospiti.

*Alla comparsa delle infestazioni dell'insetto intervenire con Etofenprox o Deltametrina. Negli ambienti con forte presenza di metcalfa è opportuno l'avvio di programmi di lotta biologica con l'introduzione dell'antagonista *Neodryinus typhlocybae*.*

## **Colpo di sole e siccità**

- È un'alterazione che colpisce un limitato numero di frutti dei giovani impianti con scarsa vegetazione ombreggiante e che hanno subito stati di sofferenza idrica.

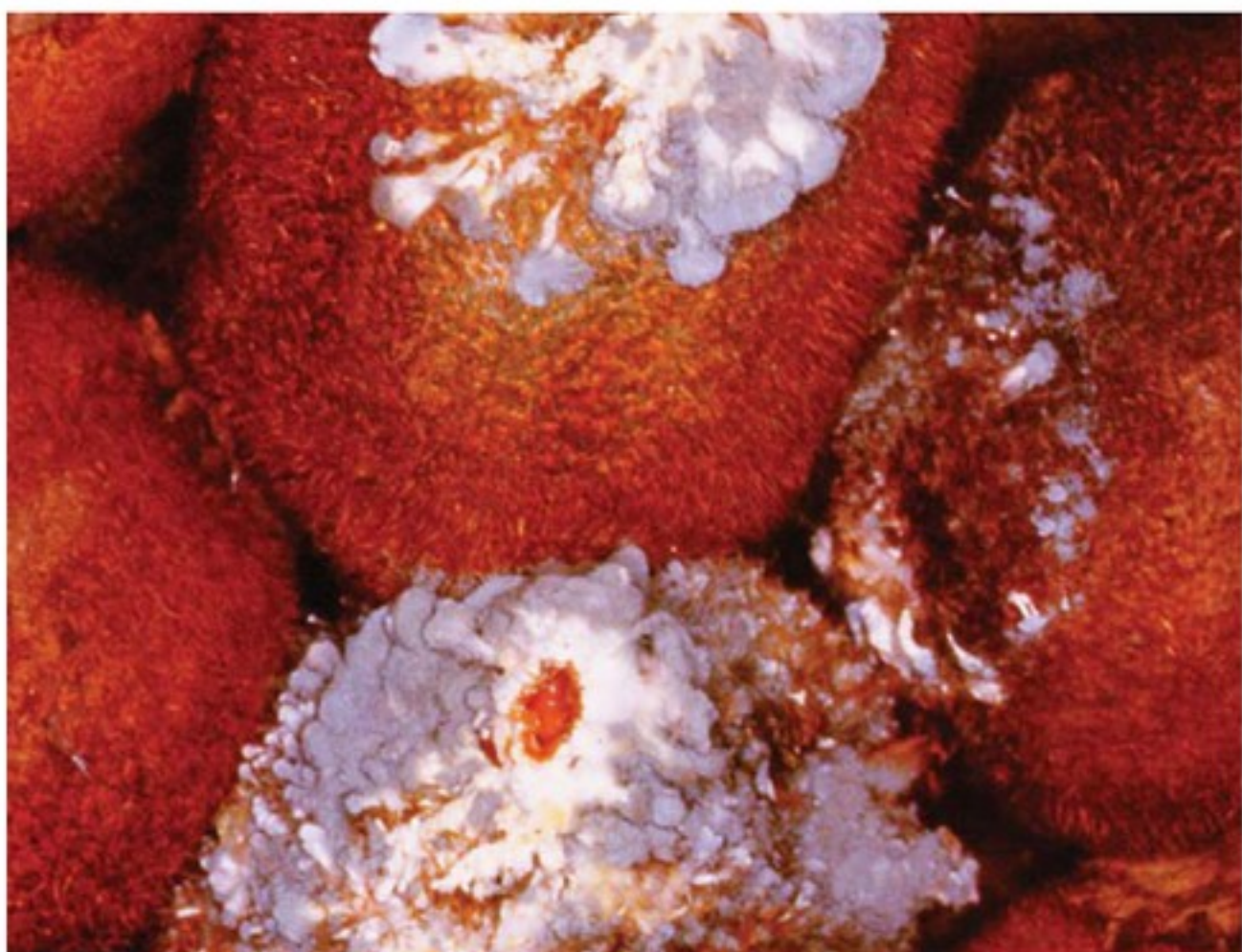
*Evitare situazioni di stress idrico razionalizzando gli interventi irrigui.*

## **Danni da grandine**

- La grandine causa lesioni più o meno gravi che compromettono totalmente il valore commerciale dei frutti e aprono la via a infezioni botritiche e batteriche.

Particolarmente temibili sono gli aggravamenti delle infezioni negli impianti con presenza di PSA (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*).

*Intervenire con antibiotici e con Sali rameici per ostacolare l'insediamento di infezioni botritiche e batteriche.*



Frutti colpiti dalla muffa azzurra

- Frutti invasi da cuscinetti di muffa azzurra.



Frutti con nidi di *Icius congener*

- Frutti ospitanti nella parte distale il nido sericeo bianco di piccoli ragni saltatori.



**Muffa azzurra** *Penicillium italicum* Wehmer (F. anam.)

- La malattia si manifesta sui frutti durante il periodo di conservazione. Il fungo penetra attraverso soluzioni di continuità causando la marcescenza del frutto.

*Immagazzinare frutti privi di lesioni ed eliminare quelli colpiti.*

**Ragno salticide** *Icius congener* (Simon) (Aracn., Salt.)

- Il ragno colonizza preferibilmente i frutti della parte esterna ed esposta ad est degli impianti. Esso svolge attività predatrice nei confronti di varie specie di insetti, che assale con un balzo che raggiunge talora i 10 cm.

Esso colonizza soprattutto i frutti della varietà Hort 16A in quanto la loro parte apicale presenta una larga cavità entro la quale il ragno nidifica formando un ricovero sericeo, entro il quale depone uova e la prole dimora fino a quando questa può condurre vita autonoma.

*Raccogliere separatamente i frutti della parte di impianto più frequentata dal ragno per poi facilitare l'operazione di cernita. I nidi nei frutti della cv. Hayward possono essere asportati attraverso l'operazione meccanica della spazzolatura.*