

LA CULTURA/COLTURA DEL VERDE - 35° CORSO

Prendersi cura dell'orto e del frutteto familiare



relatore:
Davide Mondino Dottore Agronomo

L'Agrotecnico – Cuneo – Ronchi
Via Basse di Chiusano 23 - info@lagrotecnico.it

Prendersi cura dell'orto e del frutteto familiare significa mettere le piante nelle condizioni ideali per «produrre» ciò che desideriamo.

Le condizioni ideali sono legate all'ambiente in cui esse crescono
sopra e **sotto** il suolo...

Sopra il suolo andrà considerato:

- La densità e la disposizione delle piante
- L'insolazione (**fotosintesi**)
- L'umidità dell'aria
- Le precipitazioni (**pioggia, grandine**)
- Le **erbe** che competono (**infestanti**) o che creano condizioni non ideali (**lumache, arvicole**)

Sotto il suolo andrà considerato:

- Caratteristiche del terreno (struttura e tessitura) che influiscono sulla porosità (**acqua** e aria)
- Sostanza organica (**humus**)
- Disponibili dei sali minerali

Come si nutrono le piante?

1. Dal **sole** (fotosintesi) ovvero con la radiazione luminosa + anidride carbonica (CO_2) + **acqua** (H_2O) si creano lo **zucchero** (glucosio) da cui si origineranno cellulosa, amido, lignina, etc. (zuccheri complessi).
2. Dal terreno assorbendo con le radici **acqua** (H_2O) e **nutrienti** (sali minerali) per formare tutti gli altri composti (aminoacidi, proteine, etc.)

I sali minerali utilizzati dalla pianta

a) Macroelementi

1. **azoto (N)** -> divisione cellulare, crescita dei giovani tessuti (gemme, fiori e foglie), nello specifico proteine e cellule (acidi nucleici).
2. **fosforo (P)** -> acidi nucleici, fosfolipidi, trasferimento dell'energia chimica; sintesi degli aminoacidi (ATP), sintesi proteica, metabolismo dei carboidrati, processi di costruzione delle piante quali radicazione, lignificazione, crescita dei giovani tessuti.
3. **potassio (K)** -> favorisce la formazione della lignina, lo sviluppo dei tessuti meristematici; promuove la sintesi dei carboidrati, l'organizzazione dell'azoto ed il metabolismo proteico; regola l'assorbimento idrico e la traspirazione della pianta

b) Mesoelementi

1. **magnesio (Mg)**
2. **calcio (Ca)**
3. **zolfo (S)**

c) Microelementi

1. **ferro (Fe)**
2. **manganese (Mn)**
3. **zinco (Zn)**
4. **boro (B)**
5. **rame (Cu)**
6. **molibdeno (Mo)**
7. **silicio (Si)**

I sali minerali sono disponibili nel suolo?

Vengono assorbiti solo i sali minerali disciolti nell'acqua (fase liquida o circolante del terreno) non quelli contenuti nelle particelle solide (es. microparticelle rocciose) o nella sostanza organica ancora indecomposta (fresca).

Il meccanismo è chimico, fisico e biologico.

Le radici (i «peletti» radicali) possono assorbirli grazie ai cosiddetti «colloidi» organici e minerali ovvero all'humus e alle argille presenti nel suolo.

Dalla degradazione della sostanza organica si forma l'humus che permette quindi:

- l'assorbimento diretto di una parte dei nutrienti (azoto)
- l'assorbimento indiretto di tutti gli altri sali minerali

Terreni ricchi di humus (acidi umici, fulvici, etc.) sono terreni fertili.

Negli orti e nei frutteti la facilità di contagio delle malattie o di diffusione dei parassiti è maggiore di quella in natura in quanto:

- c'è densità maggiore
- c'è ordine più elevato
- le varietà sono più produttive ma più delicate



Il microclima
non è ideale
(umidità,
poco sole,
poco circolazione dell'aria)

Altri fattori che complicano il tutto...

- interventi dell'uomo (potature, lavorazioni, pulizia...)
- microclima e meteo (umidità, poco sole, vento gelido)
- eventi meteo eccezionali (roture, ferite, ecc..)
- tipo di suolo (troppo pesante o leggero)
- malnutrizione (fertilità...)

Le avversità delle piante

Principali cause

```
graph TD; A[Principali cause] --> B[Esseri viventi]; A --> C[Altre cause];
```

Esseri viventi

Altre cause

Esseri viventi

(in ordine di dimensione)

- Vertebrati (roditori, uccelli)
- Molluschi (lumache)
- Insetti
- Acari (ragnetti rossi)
- Funghi (marciumi)
- Batteri
- Virus e simili (e fitoplasmi)
- Vegetali (infestanti, piante parassite)

Altre cause

(carenze o eccessi)

- Nell'atmosfera (umidità, °C, luce, eventi meteo)
- Nel terreno (O₂, acqua, sali, inquinanti, ecc..)
- Nutrizionali (NPK, ecc..)
- Meccaniche (potature, ferite,)
- Fitotossicità (dosi troppo alte o inquinanti ambientali)

Il contenimento delle avversità delle piante

interventi «agronomici»

interventi biologici

interventi chimici
(con sostanze naturali o sintetiche)

Interventi «agronomici»

- Livello di fertilità elevato (humus...)
 - Contenuto sostanza organica
 - Letame(!)
 - Concimi di origine animale (!)
 - Concimi di origine vegetale (es. Prodigy Plus)
- Varietà rustiche (resistenti)
- Lavorazioni (fresatura leggera, vangatura, ecc..)
 - Rimescolamento dello strato utile (porosità)
 - Rottura radici infestanti (!)
- Pacciamatura (vari sistemi)
- Microclima ideale (ventilato e soleggiato)
 - Potatura (arieggiamento chioma)

Interventi biologici

(l'agricoltura biologica ha un significato più ampio e fa uso di sostanze chimiche di origine naturale)

L'uso di esseri viventi per contenere le avversità:

- Insetti(predatori, parassitoidi)
 - Acari (predatori)
 - Nematodi (parassitodi)
 - Funghi (e lieviti) (es. Beauveria b.)
 - Batteri (es. Bacillus spp.)
 - Virus (es. granulosi)
- Da distribuire manualmente sul fogliame
- Da distribuire attraverso l'acqua
(alcuni sono prodotti fitosanitari...)

Bombi (impollinazione)

Piante (sovesci, piante esche o spia...)

Interventi chimici

Sostanza sintetiche

1. molecole inventate
2. molecole simili alle naturali
3. molecole identiche alle naturali

Sostanze naturali

- di derivazione vegetale
- di derivazione animale
- di derivazione inorganiche
- altre sostanze

Se, quando e come intervenire?

Se? Se ce n'è bisogno...

Quando?

1. Preventivamente

- memoria storica
- strumenti previsionali (meteo, bollettini)
- monitoraggio

2. In modo curativo

- diagnosi

Come?

La maggior parte dei prodotti sono da diluire in acqua mentre altri sono da distribuire direttamente sulla vegetazione

Se, quando e come intervenire?

Se? Se ce n'è bisogno...

Quando?

1. Preventivamente

- memoria storica
- strumenti previsionali (meteo, bollettini)
- monitoraggio

2. In modo curativo

- diagnosi

Come?

Utilizzando:

- Prodotti di copertura o di contatto
- Prodotti sistemici
- Prodotti parzialmente sistemici o citotropici

La maggior parte di questi prodotti sono da diluire in acqua.

Tipi di prodotti

- Prodotti fitosanitari
 - Uso professionale (corsi di formazione «patentino» - 20 ore 150 € circa)
 - Uso non professionale (pochissimi)
 - Sostanze di base (di origine alimentare)
- Biocidi (solo insetticidi e topicidi)
- Corroboranti (solo in Italia)
- Concimi (utili per le avversità)
 - Biostimolanti
 - Inoculi micorrizici

Principali malattie fungine

- Marciume dei frutti
 - monilia (pomacee, drupacee)
 - botrite (vite, fragole)
 - altri marciumi (ruggine, corineo, cilindrosporiosi, ecc..).
- Ticchiolatura (pomacee, rosa)
- Bolla (pesco)
- Peronospora (vite, frutticole, orticole)
- Mal bianco/oidio (vite, melo, orticole, ecc..)

Principali parassiti

- Afidi (pidocchi)
- Cocciniglie e altri «succhianti»
- Acari
- Tripidi, aleurodidi (mosche bianche)
- Bruchi (lepidotteri)
- Coleotteri (dorifora, maggiolini, antonoma, ecc..)
- Ditteri (mosca ciliegio, frutta, olivo, noce, moscerino della frutta «*drosophila suzuki*»)

Fine inverno



Come passano l'inverno gli esseri viventi che avversano le piante

1. Uovo (durevole)  (schiudono in primavera)
 2. Larve nel terreno  (diventano crisalidi in prim.)
 3. Adulti nascosti in luoghi riparati (e caldi) o sotto la corteccia - es. ditteri (mosche, zanzare), imenotteri (vespe), coleotteri.
- Spore e miceli e altri organismi di resistenza
 - nel terreno,
 - nei residui vegetali (foglie, frutti, rametti),
 - nelle piante (corteccia, etc.)

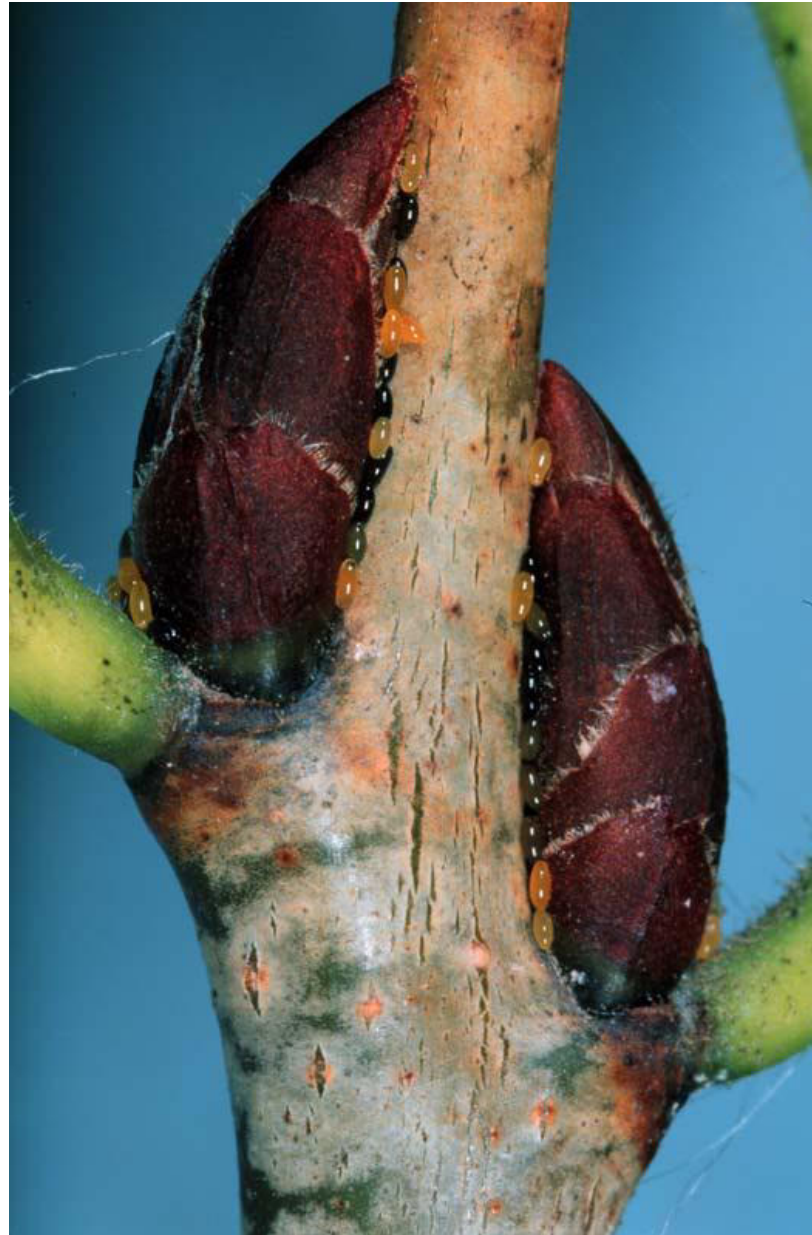
Fine inverno



Fine inverno



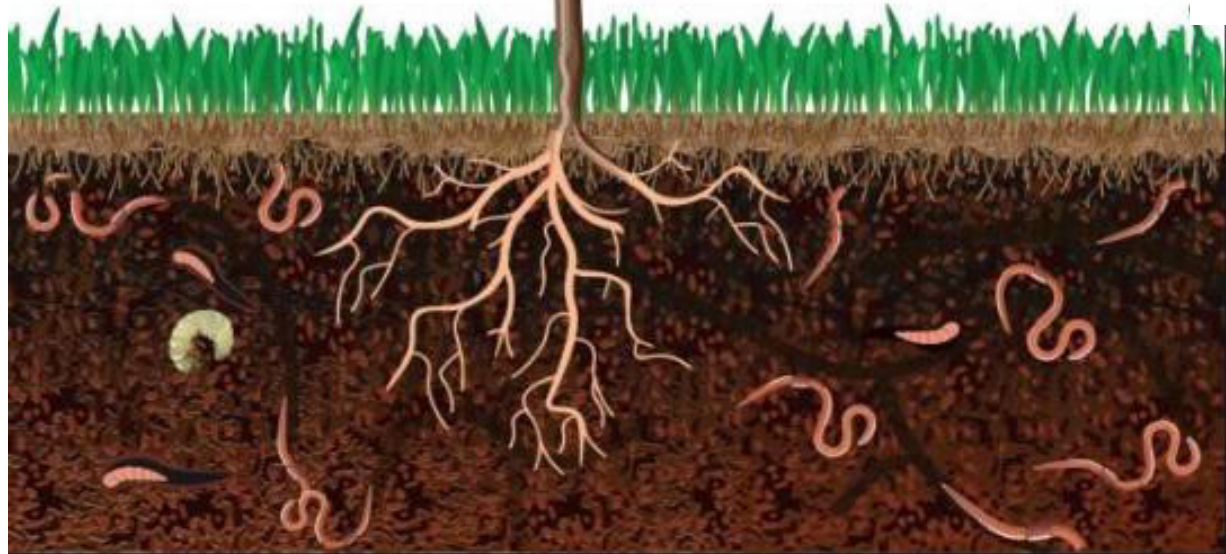
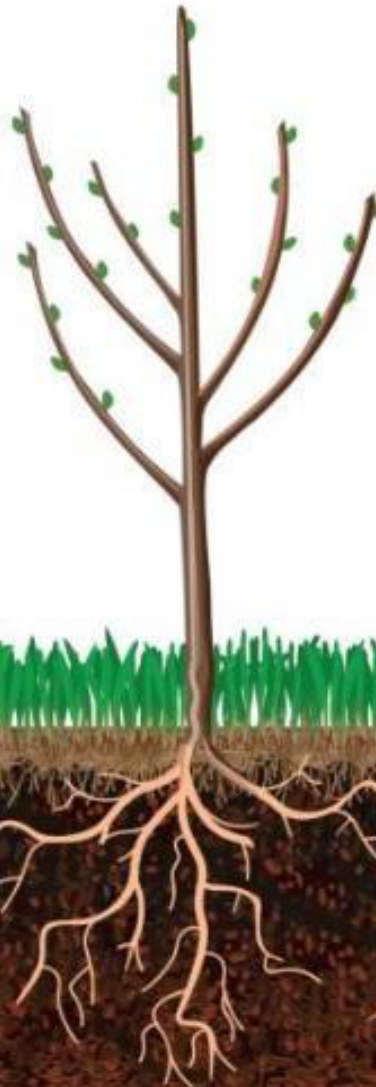
Fine inverno



Fine inverno



Fine inverno



Come passano l'inverno gli esseri viventi che sono utili contro le avversità

- Adulti nascosti in luoghi riparati (e caldi) - es. ditteri (sirfidi), imenotteri, **coleotteri (coccinelle)**
- Uovo (durevole)  (schiudono in primavera)
- Larve nel terreno  (diventano crisalidi in prim.)



Il marciume dei frutti

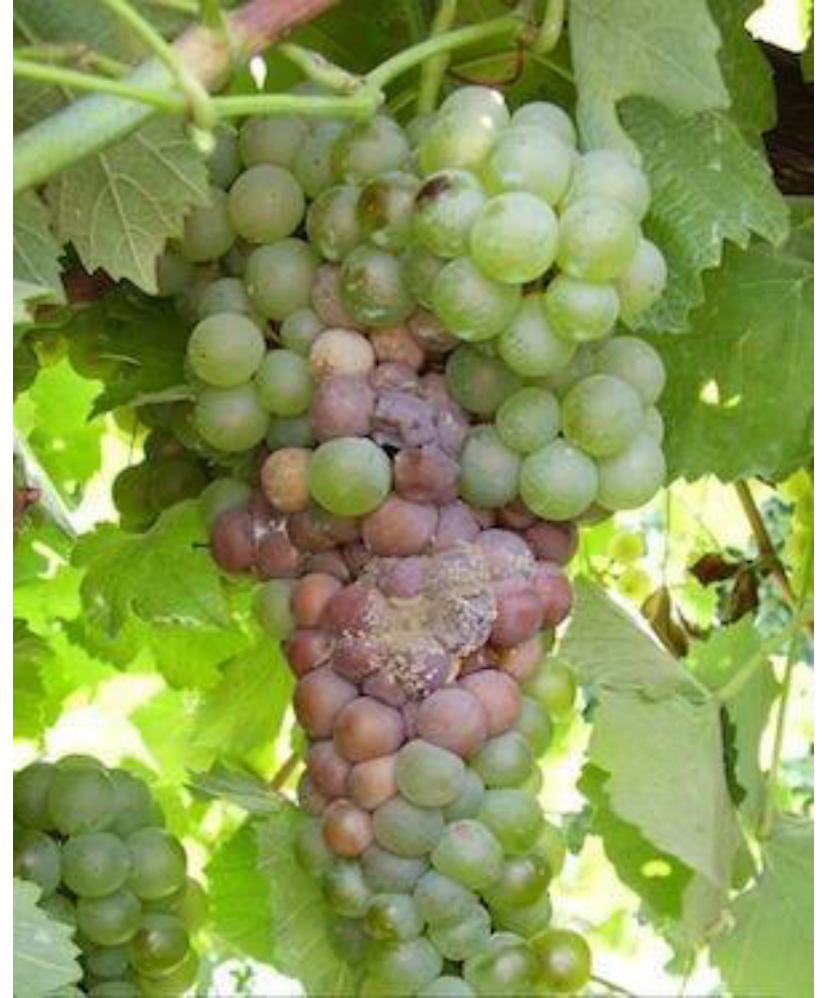
La monilia e la botrite

Monilia: drupacee, pomacee, ornamentali

Botrite: vite, fragola, orticole, ornamentali,



Botrite su vite



Botrite su lampone



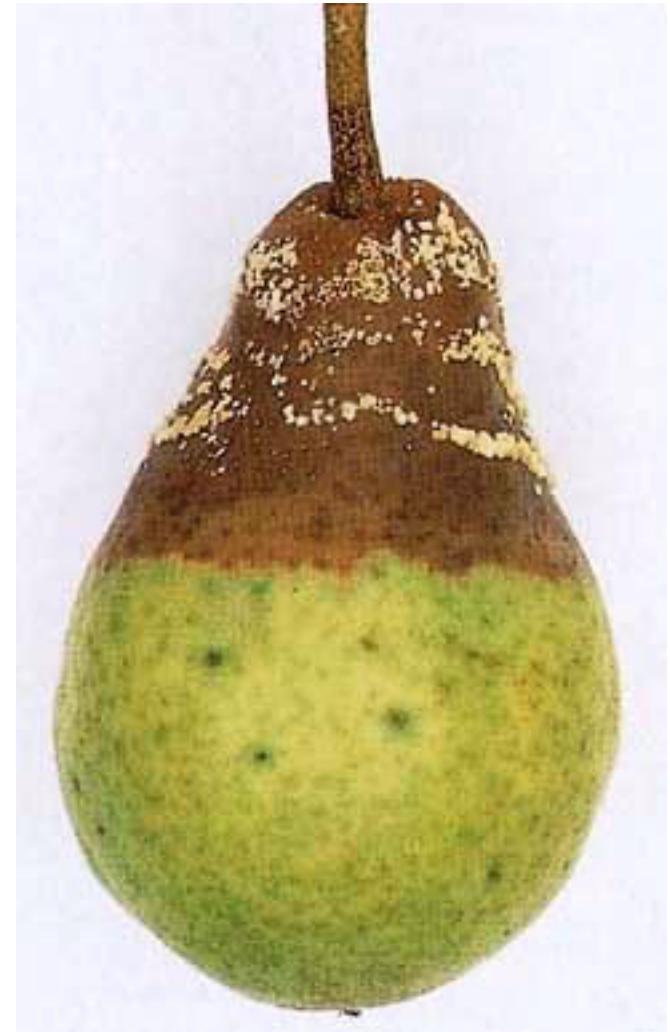
Monilia su pesco



Monilia su pomacee



Monilia su pomacee



Monilia su susino



Monilia su albicocco



Monilia su ciliegie



Come si diffonde la monilia ?



Monilia su ciliegio



Vie di inoculo primaverili



Monilia in primavera su germoglio



Monilia in primavera



Monilia in primavera



Monilia rametti



Monilia rametti



Vie di inoculo estive



Vie di inoculo estive



Vie di inoculo estive



Fattori naturali di limitazione

- **Influenza della temperatura**
 - L'influenza esercitata dalla temperatura sulla monilia è molto limitata. Le spore germinano ed infettano anche a 2 °C (inverni miti) e quindi si sviluppano. Al contrario, le alte temperature estive possono rendere momentaneamente inattivo il fungo che resta latente nei tessuti infettati.
- **Influenza dell'umidità**
 - L'umidità è il principale fattore climatico in grado di determinare la gravità della monilia. Difatti la malattia raggiunge la massima virulenza in occasione di primavera piovose ed in concomitanza di nebbie persistenti in fioritura.
- **Nemici naturali**
 - Esistono funghi e batteri non dannosi antagonisti naturali della monilia e della botrite

Fattori agronomici di limitazione

- **Potatura**

La potatura rappresenta il momento migliore per ridurre l'inoculo del fungo presente sulla pianta. Durante la potatura invernale vanno asportati i rami che presentano cancri corticali e i frutti mumificati, esito delle infezioni precedenti e centri di diffusione del patogeno. Per completare l'eliminazione dell'inoculo i residui di potatura vanno asportati dal campo e bruciati. In generale poi la pianta sfoltita favorendo la circolazione dell'aria minor durata dell'umidità.

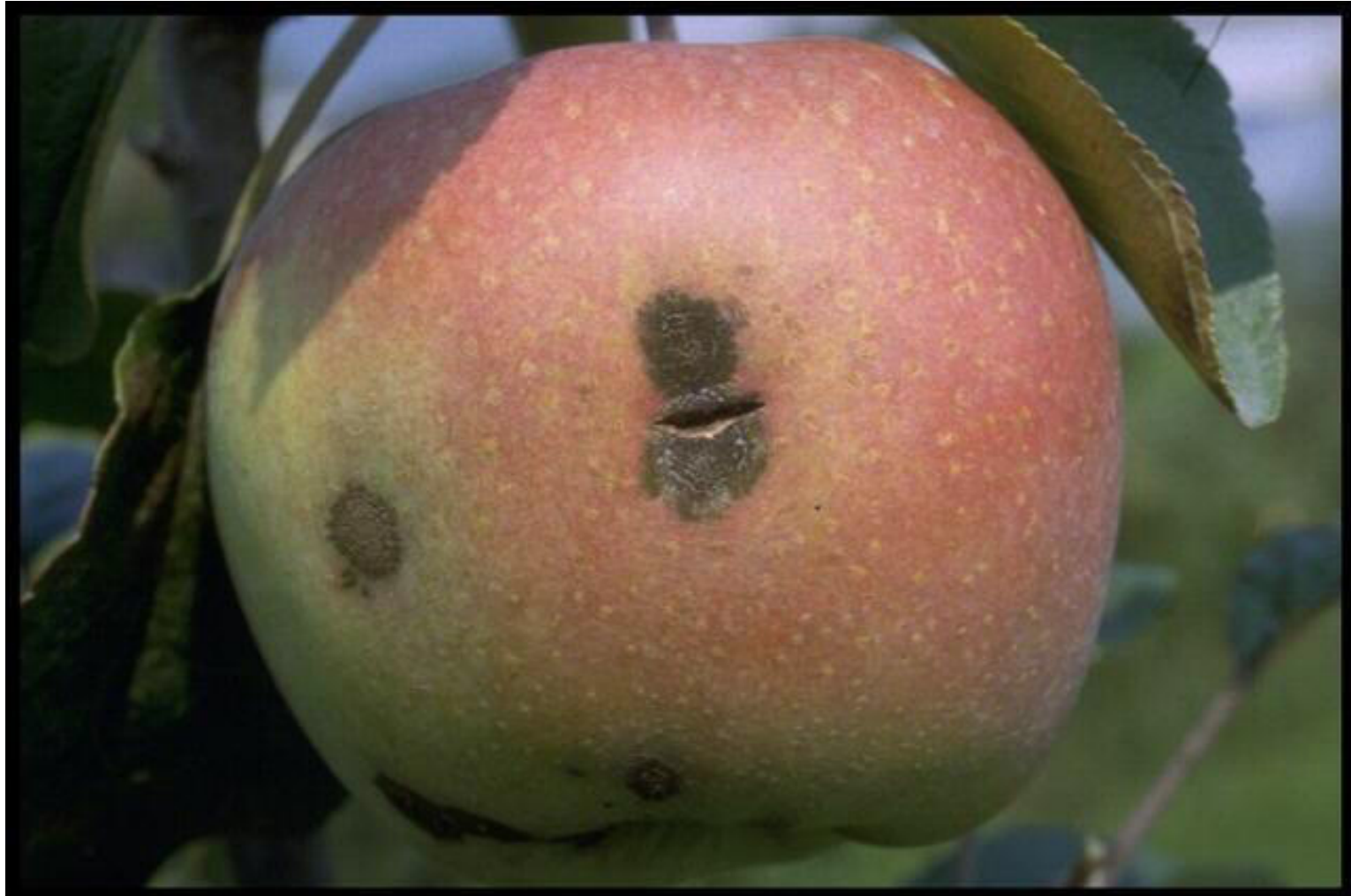
- **Scelta varietale**

Non si conoscono varietà di drupacee resistenti alla monilia ma è noto che alcune caratteristiche varietali possono favorire i danni provocati dal patogeno.

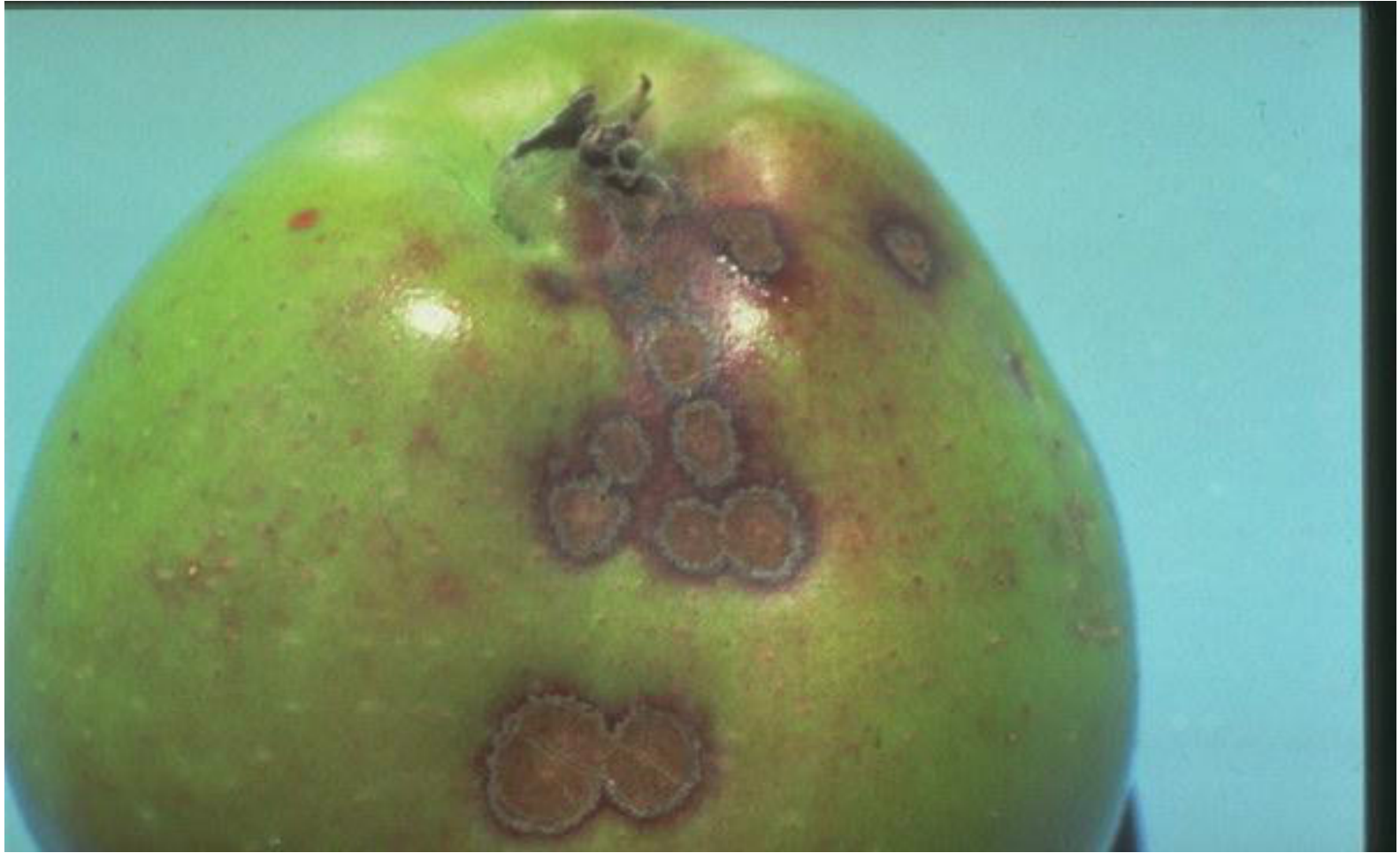
La ticchiolatura

- **Colpisce le mele (resistenza varietale scarsa), la rosa e solo occasionalmente le pere**
- **Influenzata dall'andamento climatico**
- **Asportazione delle foglie autunnali**
- **La prevenzione è efficace**

La ticchiolatura



La ticchiolatura



La ticchiolatura



La ticchiolatura



La ticchiolatura con spaccatura



La ticchiolatura su foglia



La ticchiolatura su foglia



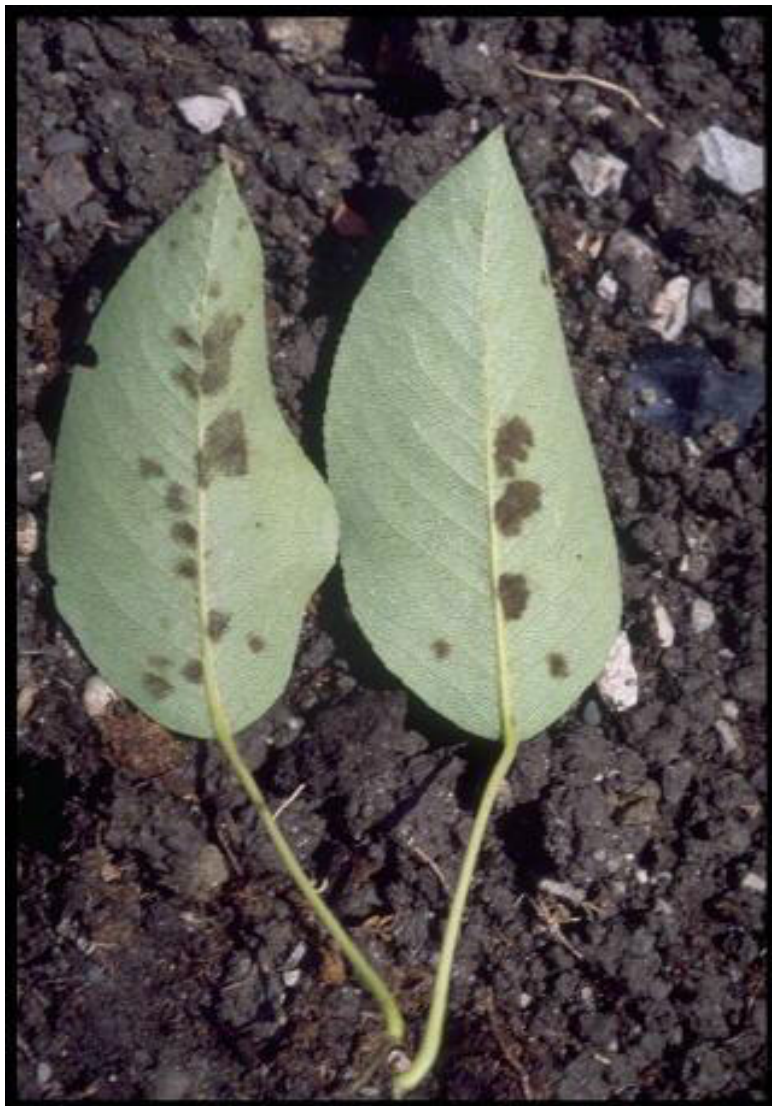
La ticchiolatura su foglia



La ticchiolatura su foglia



La ticchiolatura su pero



La bolla del pesco

- **Colpisce le pesche (susine) soprattutto sulle foglie**
- **Regredisce alle temperature elevate (oltre 25 °C)**
- **Non molto efficaci gli eventuali trattamenti chimici e gli interventi agronomici**

La bolla del pesco



La bolla del pesco



La bolla del pesco



La bolla del pesco



La bolla del pesco



La bolla del pesco



Afide sigaraio (da non confondere)



Mal bianco (oidio)

Melo, zucchini, vite, lauroceraso, rosa.

Poco su pesco, fragola, salvia,
pomodoro, ornamentali, etc.

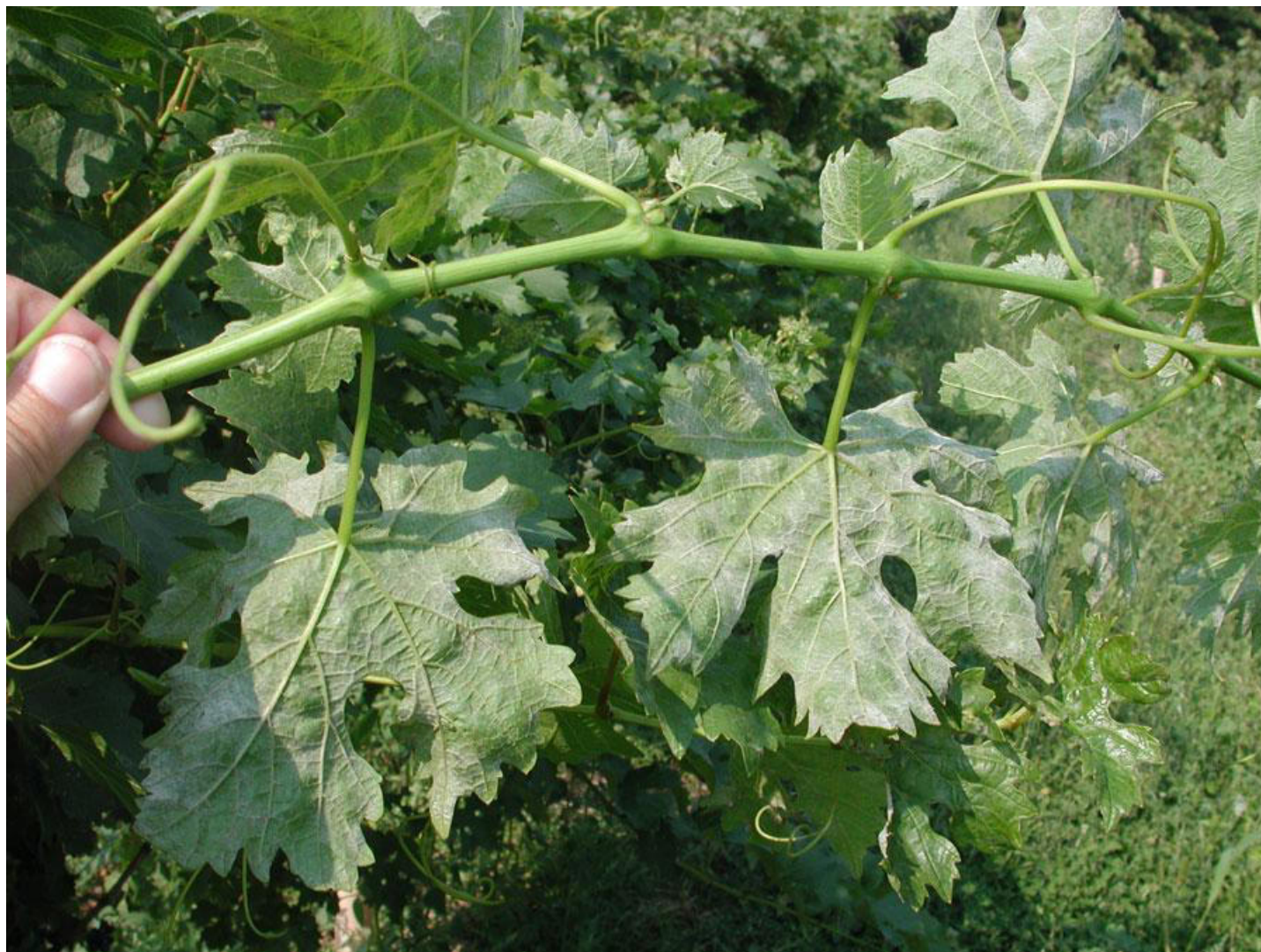
Mal bianco (oidio) su melo



Mal bianco (oidio) su melo



Mal bianco (oidio) su vite



Mal bianco (oidio) su vite



Mal bianco (oidio) su vite



Mal bianco (oidio) su vite



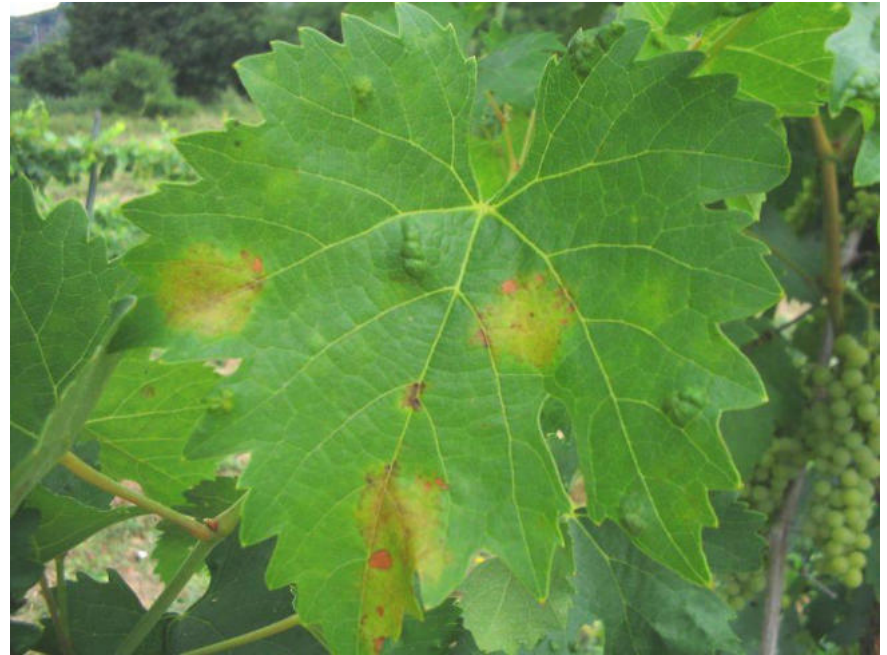
Afide lanigero su melo



Peronospora (fitoftora)

- Colpisce vite e ortaggi (prev. solanacee), castagno, actinidia e altri fruttiferi
- Andamento climatico avverso (caldo-umido)
- Prevenzione non sempre efficace

Peronospora





Prodotti fungicidi

sostanza		azione	attività		tipo	nome	avversità
			principale	secondaria			
Rame	Poltiglia bordolese	copertura	preventiva	/	PFnPE	vari	tutte meno oidio
	Ossicloruro				PFnPE		
	Ossido				PFnPE		
	solfato tribasico				PFnPE		
	gluconato	sistemico	preventiva	e curativa	concime biostim.	Glopper	
	Ligninsolfonato	sistemico	curativa	preventiva	concime biostimolante	Lignomix	anche peronospora
Zolfo		copertura	preventiva	/	PFnPE	vari	oidio
Zeolite		copertura	preventiva	/	corroborante		tutte
Equiseto		stimola le difese	preventiva	/	sostanza di base	Equistun	oidio
oli essenziali		sterilizzante	preventiva	e curativa	concime biostim.	Elisyum	tutte
Fosetil alluminio		sistemico	curativa	/	PFnPE	Momentum	peronospora
Bicarbonato di potassio		copertura	preventiva	curativa	PFnPE	Vitikappa	oidio
Lecitina di soia		disidratante	preventiva		sostanza di base	Lecisfun	tutte
Chitosano		stimola le difese	preventiva	/	sostanza di base	Quitobac	batteriosi

Principali parassiti

- Afidi (pidocchi)
- Cocciniglie
- Psille
- Acari
- Tripidi
- Bruchi (lepidotteri)

Insetti ad apparato boccale succhiatore-pungente

Fitomizi

- succhiano linfa intercettando con l'apparato boccale il sistema circolatorio della pianta
 - Afidi
 - Cocciniglie
 - Psille
 - Altri (metcalfa, ecc..)
- svuotano cellule, spazi intercellulari
 - Aleurodidi
 - Tripidi

Acari (ragnetti rossi, eriofidi) non sono insetti

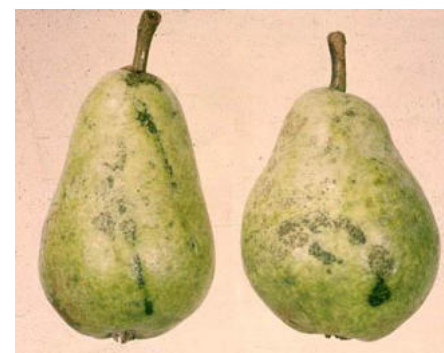
Gli afidi (pidocchi)



Cocciniglie



Psille (vivono su pero, fico, ecc..)

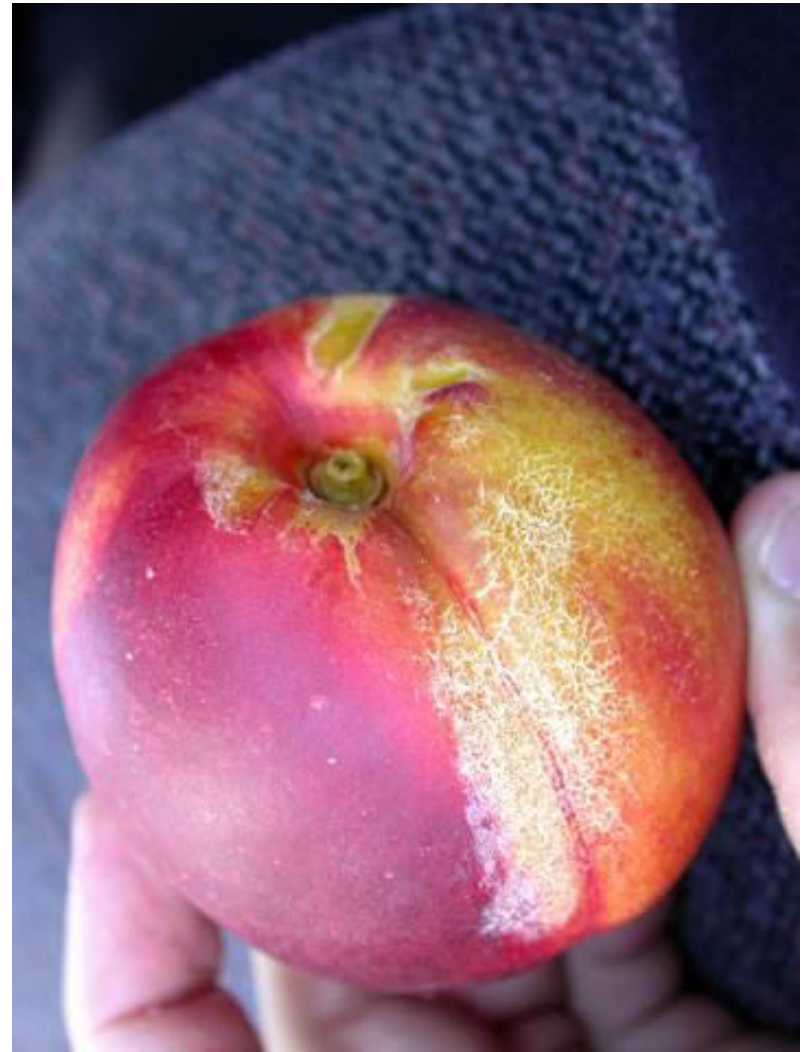


Tripidi (vivono su ortaggi, frutta, ornamentali)



©Bruce Watt

Tripidi



Tripidi



Tripidi



Acari



Acari



Acari eriofidi



Acari eriofidi



Afidi, Cocciniglie, Psille - caratteristiche

- apparato boccale pungente-succhiatore
- Alati o atteri
- Producono melata (zuccheri semplici)
.....**Formiche e altri insetti** 
- Ovipari e vivipari (inscatolamento generazioni)
- Possono essere protetti (lacca, cera, seta)

Gli afidi (pidocchi)



Afidi su germoglio e gemma



Afide che partorisce



Afidi su germoglio e gemma



Afidi su foglia (nervature)



afide farinoso, cerosi, ecc..



afide farinoso, cerosi, ecc..



Afidi ceroso faggio



Afide lanigero



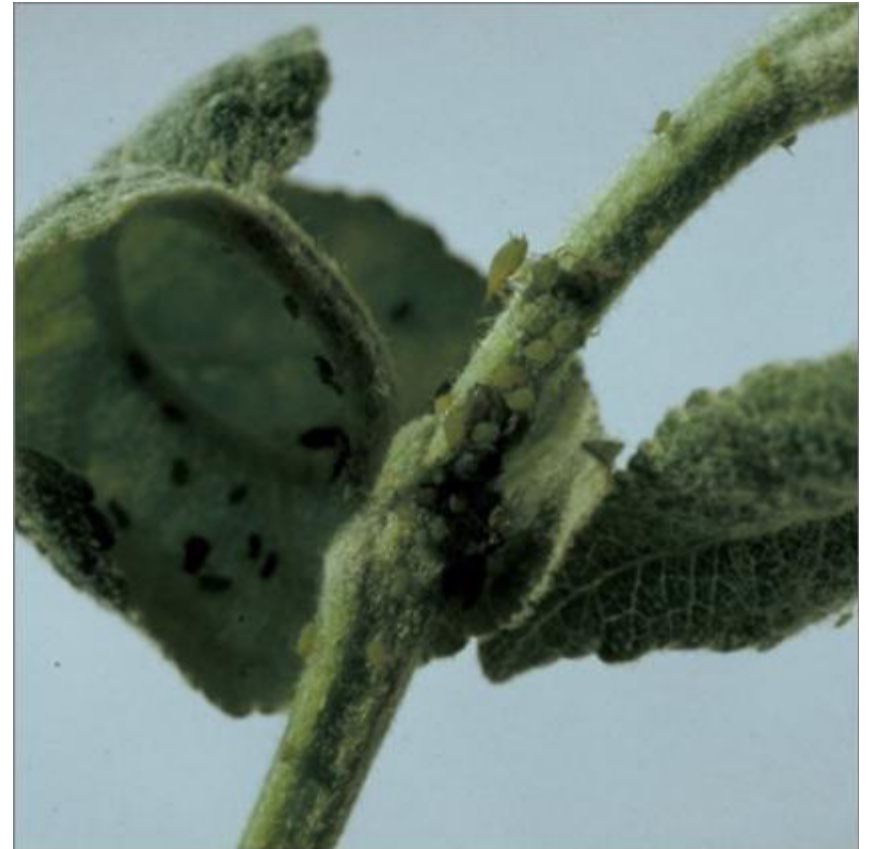
afide sigaraio su pesco



afide sigaraio su pesco



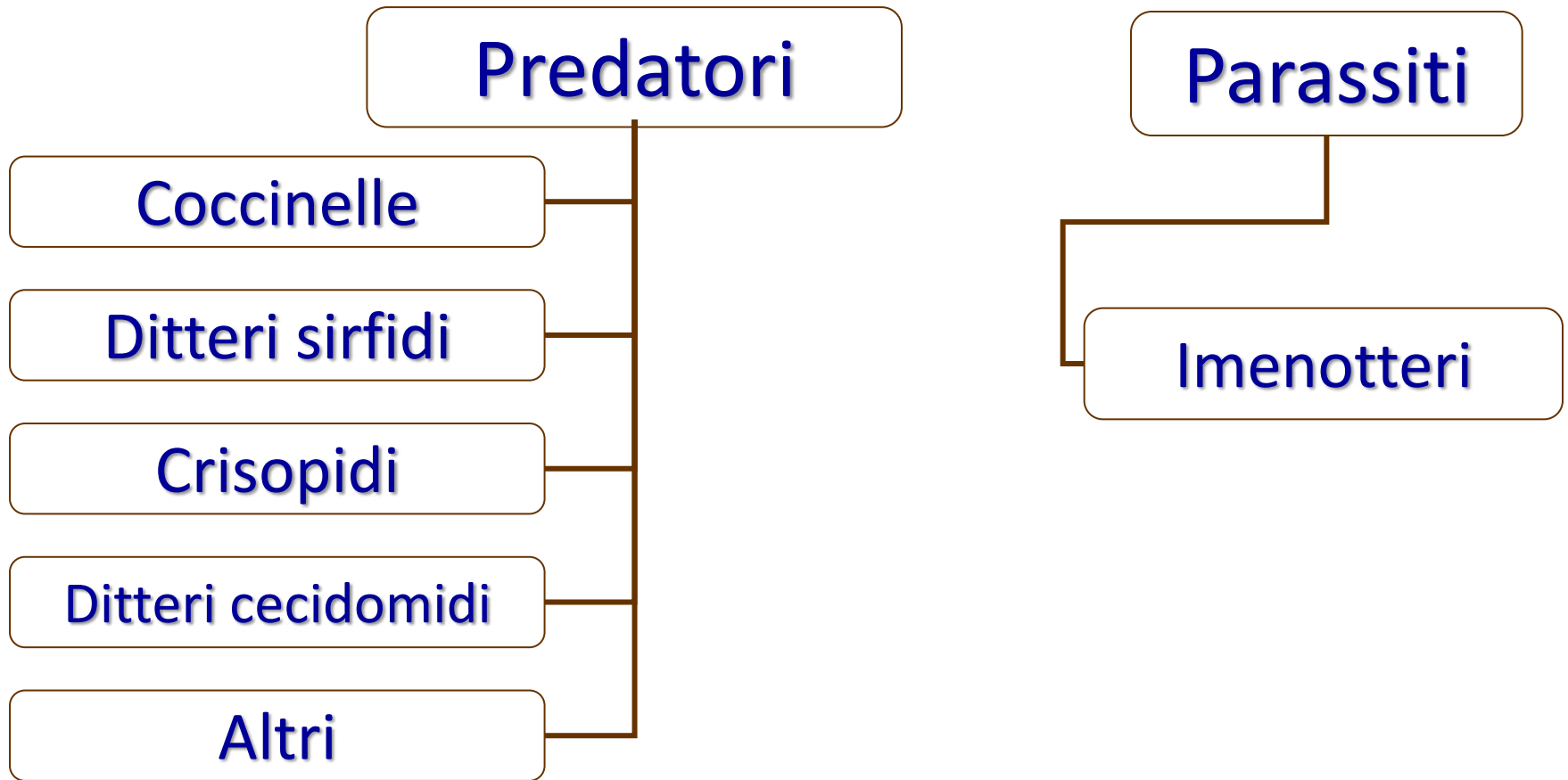
Accartocciamento fogliare



Afidi su radici



Il controllo naturale degli afidi



Adalia bipunctata



Coccinella septempunctata



Adalia bipunctata



Ovature di coccinelle



Larve di coccinella



Larve di coccinella



Sirfidi



Larva di sirfide



Larva di sirfide



Crisopidi



Crisopa



Larva di Crisopide



Larva di Crisopide



Ditteri cecidomidi



Parassiti degli afidi



Afidi parassitizzati



Relazione fra afidi e formiche



Contenimento degli afidi (cocciniglie, psille, tripidi, ecc.)

- Analisi visiva (germogli e formiche)
- Interventi precoci chimici ma manuali poco efficaci

Quando intervenire ?

- Prodotti di contatto (piretro o piretroidi) solo su foglie non accartocciate e con bassa presenza di predatori (precocità) e se non ci sono protezioni. Interessante la breve persistenza.
- SANIUM SL25 PFnPE (confezione piccola)
- Urtiqins (30-40 ml/10lt.)
- Myzzus 25 ml/10 l (+ LUMIK 10 ml/10 l)
- Azadiractina (olio di neem) 25-35 ml/10 l
- Adalia bipunctata 80 i., Chrysoperla carnea 1000 i., predatori
- Poker250 NEW (Aphidoletes spp..) parassiti
- Insetti utili LeviPAK500 M
- (Orius maiusculus) predatore di tripidi

Contenimento degli acari (ragnetti rossi)

- Analisi visiva difficile (ausilio di lenti)
Quando intervenire ?
- Prodotti di contatto (piretroidi o piretro) NO !
- Insetti utili
 - FitoPAK2000 € 15,00/conf.
(*Phytoseiulus persimilis*) predatore di ragnetto rosso
- Urtiqas sostanza di base
Dose 30-40 ml ogni 10 lt. (+ bagnante Lumik 10 ml)
- Alvaxor concime ad effetto acaricida
Dose 25-30 ml ogni 10 lt. (+ bagnante Lumik 10 ml)

I lepidotteri – le farfalle



I lepidotteri (farfalle)

Caratteristiche

- Insetti con apparato boccale masticatore (tessuti vegetali)
- I danni sono provocati dalle larve
- Creano ferite (infezioni)
- Generazioni scaglionate
- Spesso specifici per una specie vegetale

Larva di lepidotteri



5

Verme delle mele (cydia pomonella, carpocapsa)





Larva di lepidotteri



Verme della pesca (cydia molesta, tignola)





Verme della pesca - danno su frutto



D
a
n
n
o
s
u

g
e
r
m
o
g
l
i
o



Larva defogliatrici



Ifantria (larva defogliatrice su alberi)



Minatrice del pomodoro (*Tuta absoluta*)



Minatrice dell'Ippocastano (*Cameraria* o.)



LARVA

Prodotti insetticidi

sostanza	azione	attività		tipo	nome	avversità
		principale	secondaria			
Olio minerale	asfissiante	preventiva	curativa	PFnPE	vari	cocciniglie, afidi
Olio bianco vegetale di soia	asfissiante	preventiva	curativa	corroborante	Olio bianco Vegetale	
Olio vegetale di lino	asfissiante	preventiva	curativa	corroborante	/	
Bacillus thuringiensis	ingestione	curativa	/	PFnPE	Lepinox Plus	Lepidotteri
Proteine idrolizzate	Esche	curativa	preventiva	PFnPE	Vari	ditteri
Sali di potassio acidi grassi	Contatto	curativa	/	PFnPE	Ciopper	Insetti c. molle
Estratto di aglio	contatto, asfissia	curativa	preventiva	PFnPE	Cober GR	Insetti terricoli
Flupyradifurone	sistemico	curativa	preventiva	PFnPE	Sanium	afidi, cocc.
Beauveria, Metarhizium	contatto, parassitizzante	curativa	/	micorrize	BMX-L	Coleotteri, Lepidotteri
Azadiractina in pannelli	contatto	curativa	preventiva	concime	Neem-Soil	Insetti terricoli
Azadiractina in olio	sistemica	curativa	preventiva	concime b.	Olio di Neem	Insetti
Oli essenziali	contatto	curativa	preventiva	concime b.	Alvaxor	Acari
Ortica estratto	contatto	curativa	preventiva	sostanza di base	Urtiquas	Acari
Oli essenziali	sistemica	curativa	preventiva	concime b.	Bramisoil	Insetti
Oli essenziali da B.t.	ingestione	curativa	/	concime b.	Gussan	Lepidotteri
Ortica estratto	contatto	curativa	preventiva	sostanza di base	Urtiquins	Afidi
Oli essenziali	contatto	curativa	/	concime b.	Muffly	Aleurodidi

Grazie per l'attenzione

Dove mi trovate:

**Davide Mondino – c/o L'Agrotecnico –
Cuneo – Ronchi**

Via Basse di Chiusano 23 -

info@lagrotecnico.it