

### Virus del mosaico della patata

*Potato mosaic viruses PVY, PVA, PVX, PVS, PVM*



W. Winter

### Virus dell'accartocciamento fogliare della patata

*Potato Leafroll Virus PLRV*



G. Fiaux, SPP

### Disseccamento apicale delle foglie; apici fogliari nero-violacei

diverse cause possibili, attenzione a non confondersi!



G. Fiaux SPP

#### Descrizione e sintomi

- foglie con mosaico giallo verdastro in rilievo;
- l'apice fogliare s'incurva verso il basso;
- sulla superficie inferiore delle foglie sono presenti striature nerastre lungo le nervature

- foglie superiori verde chiaro;
- le foglie basali si arrotolano longitudinalmente verso l'alto

#### Peronospora

- disseccamento apicale contornato da un'aureola verde pallido, che presenta, sulla superficie inferiore della foglia e in presenza di umidità, la tipica sporulazione biancastra

#### Fattori che favoriscono la malattia

- si diffonde attraverso le punture nutrizionali degli afidi, soprattutto a partire da fine giugno-inizio luglio (generazioni di afidi alati)

- si diffonde attraverso le punture nutrizionali degli afidi, soprattutto a partire da fine giugno-inizio luglio (generazioni di afidi alati)

#### Botrite



G. Fiaux SPP

- disseccamento apicale NON contornato da un'aureola. A volte è presente una sporulazione grigiastra su entrambi i lati dell'area disseccata (non confondere con la peronospora che presenta la sporulazione solo sulla superficie inferiore della foglia)

#### Misure preventive

- Utilizzare tuberi-seme certificati

- Utilizzare tuberi-seme certificati

#### Antociani



G. Fiaux SPP

- Apice fogliare nero violaceo, che talvolta avvizzisce alla fine del periodo vegetativo;
- Presente soprattutto sulla varietà Bintje

#### Soglia d'intervento

- nessuna

- nessuna

- nessuna

#### Lotta diretta\*

- nessuna

- nessuna

- nessuna

#### Osservazioni

- i danni sono aggravati dalla presenza di infezioni multiple dovute ad altri virus

- gravi perdite, specialmente per varietà sensibili autoriprodotte

**Peronospora della patata**

*Phytophthora infestans*  
(malattia fungina)



U. Merz, ETH



U. Merz, ETH

**Alternariosi della patata**

*Alternaria solani* (malattia fungina)



G. Fiaux, SPP



SPP

**Rizottonia della patata**

*Rhizoctonia solani*  
(malattia fungina)



U. Merz, ETH



U. Merz, ETH



U. Merz, ETH

**Descrizione e sintomi**

- sulle foglie appaiono macchie oleose da giallastre a verde chiaro, che col tempo imbruniscono e disseccano rapidamente. A volte il lato inferiore delle macchie presenta una tipica muffa bianca;
- i tuberi presentano esternamente macchie irregolari grigio piombo. I tessuti sottostanti, invece, assumono colorazione bruno ruggine e consistenza spugnosa (marciume secco);
- l'arrivo di altri funghi e batteri può provocare il completo disfacimento del tubero (marciume molle)

- foglie e fusti: da giugno, sono presenti sulle foglie macchie marroni ben definite, infossate, con diametro di 1-2 cm e caratterizzate da tipici anelli concentrici;
- tuberi: sulla buccia dei tuberi vi sono macchie di diversa grandezza, marroni, infossate e ben definite

- emergenza lenta e irregolare;
- macchie marroni e disseccate su germogli e parte interrata dei fusti;
- deperimento/morte del germoglio;
- muffa grigio biancastra che ricopre la base dei fusti;
- fioritura abbondante;
- apparizione di tuberi piccoli e deformi all'ascella fogliare;
- apparizione di croste nere sulla superficie dei tuberi (sclerozi foto in alto) e/o di lesioni interne (drycore foto in basso);
- non confondere i sintomi del drycore con quelli causati dagli elateridi (ferretti) che scavano più in profondità;
- tuberi piccoli e deformi

**Fattori che favoriscono la malattia**

- condizioni metereologiche umide e calde;
- luoghi ombreggiati;
- fogliame abbondante;
- suolo pesante e umido

- condizioni metereologiche calde e secche seguite da pioggia;
- lunghi intervalli tra i trattamenti antiperonosporici

- rotazione colturale ricca di patata.
- precedente superficie prativa nella rotazione colturale;
- tuberi-seme infetti;
- germinazione lenta causata dalla piantagione in suoli ancora troppo freddi;
- elevata umidità durante il periodo di crescita dei tuberi;
- periodo lungo tra defogliazione e raccolta

Continuazione sulla pagina seguente



## Misure preventive

- coltivare varietà tolleranti;
- moderare la concimazione azotata.;
- rincalzare regolarmente;
- eliminare piante e tuberi infetti;
- raccogliere in condizioni asciutte;
- eliminare i ricacci di cereali;
- non lasciare sul campo gli scarti della cernita

- scegliere varietà tolleranti;
- lasciare al minimo 4 anni di pausa tra 2 colture di patata;
- acquistare tuberi-seme sani e certificati

- scegliere varietà tolleranti;
- lasciare al minimo 4 anni di pausa tra 2 colture di patata;
- buona pregermogliazione;
- evitare di ferire tuberi-seme e germogli;
- evitare di piantare troppo precocemente in modo da avere il suolo caldo ( $> 10^{\circ}\text{C}$ );
- favorire una germinazione rapida;
- raccogliere a partire dalla maturità;
- lasciare asciugare e cicatrizzare i tuberi prima di immagazzinarli definitivamente;
- evitare gli apporti eccessivi di letame o composto (max. 25 t/ha di SO)

## Soglia d'intervento

- nessuna

- nessuna

- 20% di tuberi infetti (cercare gli sclerozi della rizottonia su 100 tuberi ancora umidi dopo averli lavati con cura)

## Lotta diretta\*

- eliminare tempestivamente i focolai;
- trattare con fungicidi ogni 7–12 giorni, a partire dal ritrovamento del 1° focolaio d'infezione nel raggio di 20 km e fino alla defogliazione. In assenza di focolai, il 1° trattamento va fatto al più tardi quando le foglie delle piante di una stessa fila si toccano;
- trattare le patate precoci appena tolto il telo di protezione preferibilmente con un fungicida penetrante o translaminare

- i trattamenti fungicidi contro la peronospora sono efficaci anche contro l'alternariosi;
- i trattamenti fungicidi specifici servono solo quando si coltiva una varietà di patata sensibile e le condizioni meteorologiche sono particolarmente favorevoli al fungo

- trattare i tuberi-seme con fungicidi in polvere (apparecchio speciale e nastro trasportatore) o immergendoli in una soluzione fungicida (fare asciugare bene i tuberi). Il trattamento si può fare prima, durante e dopo la pregermogliazione, fino al momento della piantagione

## Osservazioni

- rischio di marciume durante lo stoccaggio

- possibile calo di resa e qualità

- calo di resa e qualità

**Gamba nera della patata**

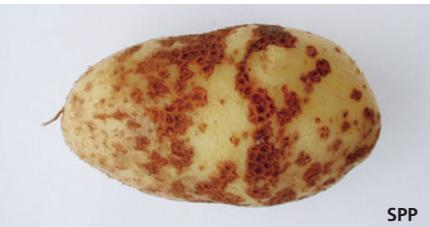
*Erwinia* spp.  
(malattia batterica)



Agroscope

**Scabbia comune della patata**

*Streptomyces scabies*  
(malattia batterica)

**Scabbia polverulenta della patata**

*Spongospora subterranea*  
(malattia fungina)

**Descrizione e sintomi**

- **Gamba nera:** degenerazione della base dei fusti, che diventa bruno nerastro e poi marcisce (marciume acquoso).
- **Avvizzimento batterico:** le foglie si arrotolano e appassiscono a partire dall'apice, soprattutto prima della fioritura e quando fa molto caldo – forma acquosa: il fusto appassisce e poi viene colpito da un marciume acquoso.  
– forma secca: il fusto rimane verde a lungo e le foglie ingialliscono; l'interno del fusto viene colpito da marciume secco
- **Marciume acquoso dei tuberi:** i tuberi vengono colpiti da un marciume acquoso da trasparente a bruno nerastro. Limite netto tra tessuto sano e infetto. I tuberi marci hanno odore nauseabondo e leggermente acidulo

- nessun sintomo visibile sulle foglie;
- sui tuberi si formano macchie o croste brune, che, in caso di attacco grave, si uniscono e ricoprono grandi porzioni di buccia;
- scabbia superficiale: macchie superficiali a forma di campana oppure formanti un reticolato rugoso e suberificato, distribuito irregolarmente sul tubero;
- scabbia a crateri: i tessuti superficiali del tubero formano dei crateri, costituiti da cicatrici profonde qualche millimetro, con bordi rialzati;
- scabbia pustolosa: il tubero forma nuovi tessuti superficiali sotto le cicatrici appena descritte, mettendole ulteriormente in rilievo;
- lesione da scabbia = porta d'entrata per altri parassiti

- nessun sintomo visibile sulle foglie;
- i tuberi si ricoprono di verruche giallastre che evolvono in pustole marrone-nerastre;
- a maturità, le pustole si aprono liberando spore;
- attenzione a non confondersi con la scabbia comune (a cratere e pustolosa)

**Fattori che favoriscono la malattia**

- elevata umidità del suolo;
- mancanza di ossigeno;
- temperatura elevata

- suolo leggero, permeabile e alcalino che si riscalda velocemente in primavera

- frequenti precipitazioni e temperature basse in estate (Prealpi);
- coltivazione ripetuta di varietà sensibili;
- suolo acido

**Misure preventive**

- scegliere varietà tolleranti;
- acquistare tuberi-seme sani e certificati;
- rispettare un intervallo di 3 anni prima di ricoltivare la patata sulla stessa parcella;
- eliminare tempestivamente i focolai d'infezione;
- raccogliere in condizioni asciutte;
- fare in modo che i tuberi non subiscano urti;
- immagazzinare solo tuberi sani e ben asciutti;
- aerare spesso il magazzino;
- preferire la conservazione in cassoni a quella in mucchio

- scegliere varietà tolleranti;
- evitare di coltivare patata dopo prato temporaneo o barbabietola;
- irrigare durante la formazione dei tuberi;
- su suoli alcalini, utilizzare concimi acidificanti;
- evitare gli apporti eccessivi di letame o compostato (max. 25 t/ha di SO)

- scegliere varietà tolleranti;
- acquistare tuberi-seme sani e certificati;
- coltivare colza e bietola in qualità di piante trappola

Continuazione sulla pagina seguente

**Soglia d'intervento**

• nessuna	• nessuna	• nessuna
-----------	-----------	-----------

**Lotta diretta\***

• nessuna	• nessuna	• nessuna
-----------	-----------	-----------

**Osservazioni**

• la qualità e la conservabilità (stoccaggio) dei tuberi diminuiscono	• la qualità e la conservabilità (stoccaggio) dei tuberi diminuiscono
---	---

**\* Lotta diretta, riguardo ai prodotti fitosanitari**

- Omologazioni e prescrizioni  
→ UFAG - Elenco aggiornato dei prodotti fitosanitari



([www.psm.admin.ch](http://www.psm.admin.ch))

- Ammessi nell'agricoltura biologica  
→ Allegato 1 dell'ordinanze del DEFR sull'agricoltura biologica 910.181



([www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19970387/index.html](http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19970387/index.html))

- Restrizioni PER  
→ Direttive per la prova che le esigenze ecologiche sono rispettate



([www4.ti.ch/dfe/de/sa/finanziamenti/pagamenti-diretti-in-agricoltura](http://www4.ti.ch/dfe/de/sa/finanziamenti/pagamenti-diretti-in-agricoltura))

- Ammessi secondo Bio Suisse  
→ Elenco dei fattori di produzione (FiBL in D e F)



([www.bio-suisse.ch/it/direttiveprescrizioni4.php](http://www.bio-suisse.ch/it/direttiveprescrizioni4.php))

→ Sito internet con i fattori di produzione (FiBL in D e F)



([www.betriebsmittelliste.ch](http://www.betriebsmittelliste.ch))

→ Per informazioni e autorizzazioni specifiche rivolgersi al Servizio fitosanitario competente.

**Dorifora della patata***Leptinotarsa decemlineata*

© N. Courvoisier



M. Horner NE



© N. Courvoisier

**Afidi***Myzus persicae, Aphis nasturtii, ecc.*

M. Horner NE



Agroscope

**Nematodi a cisti della patata***Globodera rostochiensis, Globodera pallida*

USDA ARS



Agrilologie VDe

**Descrizione e sintomi**

- coleottero dorato (10-12 mm) con 5 righe nere su ciascuna elitra, che depone ammassi di uova arancioni e ovali (3-4 mm) sul lato inferiore delle foglie;
- la larva appare incurvata e di colore rosso aranciato (ca. 10 mm), con una fila di puntini neri su ciascun lato;
- a partire da maggio, larve e adulti rodono le foglie a partire dai bordi;
- in caso di attacco importante, l'intera pianta viene defogliata

- presenza di afidi di colore verde-marrone, alati e non, specialmente sulla superficie inferiore delle foglie;
- danni diretti:
  - suzione della linfa
  - deformazione della foglia
  - fuoriuscita di melata
- danni indiretti:
  - trasmissione di diversi virus (mosaico, accartocciamento fogliare, ecc.);
  - diminuzione di resa e calibro dei tuberi

- ritardo della crescita e vegetazione stentata dove sono presenti focolai;
- le foglie superiori si arrotolano, sbiadiscono e appassiscono;
- nematodi, invisibili a occhio nudo, che generano delle piccole cisti sulle radici, inizialmente bianche o gialle, poi brune;
- le cisti possono contenere circa 300 larve e sopravvivere fino a 20 anni nel terreno

**Fattori che favoriscono il parassita**

- condizioni metereologiche secche e calde;
- regioni con alta concentrazione di coltivazioni di patata

- condizioni metereologiche secche e calde;
- assenza di nemici naturali

- rotazione culturale ricca di patata;
- trasporto di terreno infetto tramite macchine agricole contaminate;
- tuberi-seme infetti

**Misure preventive**

- Favorire uno sviluppo rapido della coltura (pre-germinazione, piantagione in suoli sufficientemente caldi

- favorire gli ausiliari: scelta di prodotti fitosanitari selettivi, creazione di superfici favorevoli agli ausiliari, ecc

- intervallo minimo di 4 anni tra 2 colture di patata;
- impiegare tuberi-seme certificati;
- distruggere i ricacci di patata nella coltura successiva;
- in caso di dubbio, analizzare la terra;
- divieto di coltivare la patata per i 6 anni successivi alla segnalazione del patogeno;
- evitare le contaminazioni attraverso la terra (macchine agricole, scarpe e ruscellamento)

**Soglia d'intervento**

- a partire dal 30% delle piante con larve e/o ovodeposizioni e/o 1-2 focolai per ara;
- controllare 10x5 piante

- a partire da 10 afidi per foglia vera (1 per fogliolina);
- controllare 10 foglie vere (100 foglioline)

- nessuna

Continuazione sul retro



Vedi pagina precedente

### Lotta diretta\*

- vi è la possibilità di utilizzare anche insetticidi biologici a base di *Bacillus thuringiensis*

- utilizzare insetticidi solo con autorizzazione speciale;
- Possibilità d'impiego dei parassitoidi *Aphelinus abdominalis*, *Aphidius ervi* e *Macrolophus caliginosus*

- nessun prodotto autorizzato

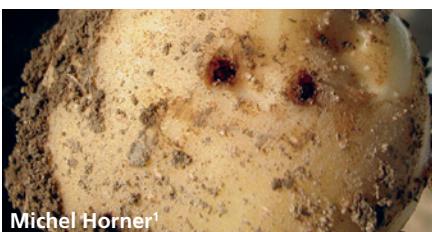
### Osservazioni

- gravi perdite del raccolto possibili (fino al 40-50% della resa)

- organismo di quarantena, la lotta e la segnalazione al Servizio fitosanitario competente sono obbligatorie

**Limacce***Arion hortensis, Deroceras spp., ecc.*

G. Fiaux Agrilogie

G. Fiaux<sup>1</sup>**Elateridi (ferretti)***Agriotes lineatus, Agriotes obscurus, ecc.*Michel Horner<sup>1</sup>

G. Brändle Agroscope

**Descrizione e sintomi**

Differenti forme di danno sui tuberi:

- rosure superficiali facilmente identificabili con successiva cicatrizzazione dei tessuti;
- cavità larghe e profonde dai bordi arrotondati;
- gallerie con diametro di 2-20 mm e pareti cicatrizzate prive di tessuti necrotici

- larve filiformi, lunghe fino a 3 cm, marrone aranciate con 3 paia di zampe toraciche;
- il ciclo dell'insetto dura 3-5 anni;
- nei tuberi, si notano perforazioni con bordi arrotondati, netti, senza contorno e con un diametro di 2-4 mm. I fori si prolungano in gallerie profonde, che possono attraversare l'intero tubero;
- a volte sono presenti escrementi.
- apparizione molto rapida dei danni durante la fase di maturazione del tubero;
- zone infestate più o meno costanti;
- il danno è tale che le patate diventano invendibili o subiscono deduzioni di prezzo

**Fattori che favoriscono il parassita**

- inverno mite;
- umidità (estate umida o irrigazione);
- copertura vegetale continua;
- presenza di sostanza organica sulla superficie del suolo;
- lavorazione ridotta del suolo;
- suolo zollosso;
- lungo lasso di tempo dalla defogliazione alla raccolta
- più di 2 anni di prato nella rotazione culturale;
- inserimento della patata nella rotazione subito dopo il prato temporaneo;
- copertura vegetale continua;
- suolo umido (primavera-autunno);
- irrigazione della coltura;
- nessuna lavorazione del suolo in estate, durante la coltura intercalare.
- lungo lasso di tempo tra defogliazione e raccolta;
- rischio più elevato nei primi 3 anni dopo lo scasso della superficie prativa (il rischio decresce col tempo)

<sup>1</sup>immagini con la gentile concessione delle edizioni Imz.



Vedi pagina precedente

## Misure preventive

- lavorare il suolo durante la siccità estiva;
- combattere le malerbe;
- nelle rotazioni con lavorazione ridotta del suolo controllare e combattere le limacce attivamente in tutte le colture;
- prima di defogliare la patata, controllare le popolazioni del parassita e, se necessario, intervenire;
- sorvegliare i tuberi dopo la defogliazione e, se appaiono dei danni, raccogliere senza esitazione
- lotta da gestire su più anni, anche nelle altre colture;
- prestare attenzione alla rotazione: siccome i ferretti adulti depongono le uova sulle foglie di prati artificiali e naturali, evitare di coltivare la patata subito dopo di essi;
- lavorare il suolo in estate avanzata, con le prime piogge infatti gli elateridi si avvicinano alla superficie;
- prediligere suoli leggeri e poveri in humus;
- favorire la coltivazione di varietà contenenti molto amido e varietà precoci;
- da luglio, sorvegliare i tuberi e, all'apparizione dei primi danni, raccogliere immediatamente
- in agosto rompere le stoppie nella coltura intercalare;
- non irrigare in prossimità della raccolta per non stimolare la risalita delle larve eventualmente presenti

## Soglia d'intervento

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• a partire dalla chiusura della fila, trattare appena si notano tracce di bava o lumache morte sulle trappole</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• nessuna</li> </ul> |
|--|---|

## Lotta diretta\*

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• sono autorizzati solo prodotti con metaldeide quale materia attiva o a base di fosfato di ferro</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzare prodotti granulati solo previa autorizzazione speciale</li> </ul> |
|---|---|

## Osservazioni

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• attenzione a non confondere i danni delle limacce con quelli causati dalla rizottonia, le cui lesioni comportano la necrotizzazione dei tessuti colpiti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• attenzione a non confondere i danni degli elateridi con quelli causati dalla rizottonia, le cui lesioni comportano la necrotizzazione dei tessuti colpiti;</li> <li>• le rosure di questi insetti facilitano le infezioni di rizottonia e cuore nero della patata (drycore)</li> </ul> |
|---|---|

**\* Lotta diretta, riguardo ai prodotti fitosanitari**

- Omologazioni e prescrizioni  
→ UFAG - Elenco aggiornato dei prodotti fitosanitari



([www.psm.admin.ch](http://www.psm.admin.ch))

- Ammessi nell'agricoltura biologica  
→ Allegato 1 dell'ordinanze del DEFR sull'agricoltura biologica 910.181



([www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19970387/index.html](http://www.admin.ch/opc/it/classified-compilation/19970387/index.html))

- Restrizioni PER  
→ Direttive per la prova che le esigenze ecologiche sono rispettate



([www4.ti.ch/dfel/de/sa/finanziamenti/pagamenti-diretti-in-agricoltura](http://www4.ti.ch/dfel/de/sa/finanziamenti/pagamenti-diretti-in-agricoltura))

- Ammessi secondo Bio Suisse  
→ Elenco dei fattori di produzione (FiBL in D e F)



([www.bio-suisse.ch/it/direttiveprescrizioni4.php](http://www.bio-suisse.ch/it/direttiveprescrizioni4.php))

→ Sito internet con i fattori di produzione (FiBL in D e F)



([www.betriebsmittelliste.ch](http://www.betriebsmittelliste.ch))

→ Per informazioni e autorizzazioni specifiche rivolgersi al Servizio fitosanitario competente.