

Virus del mosaico della patata

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



Virus dell'accartocciamento fogliare della patata

Potato Leafroll Virus PLRV



Disseccamento apicale delle foglie; apici fogliari nero-violacei

diverse cause possibili, attenzione a non confondersi!



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



- 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



- 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

Alternariosi della patata*Alternaria solani* (malattia fungina)

G. Fiaux, SPP

Rizottonia della patata*Rhizoctonia solani*

(malattia fungina)



U. Merz, ETH



U. Merz, ETH



SPP



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

- condizioni meteorologiche 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

<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • scegliere varietà tolleranti; • lasciare al minimo 4 anni di pausa tra 2 colture di patata; • acquistare tuberi-seme sani e certificati 	<ul style="list-style-type: none"> • 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°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

<ul style="list-style-type: none"> • nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> • nessuna 	<ul style="list-style-type: none"> • 20% di tuberi infetti (cercare gli sclerozi della rizottonia su 100 tuberi ancora umidi dopo averli lavati con cura)
---	---	--

Lotta diretta*

<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

<ul style="list-style-type: none"> • rischio di marciume durante lo stoccaggio 	<ul style="list-style-type: none"> • possibile calo di resa e qualità 	<ul style="list-style-type: none"> • calo di resa e qualità
---	--	--

**Gamba nera della patata***Erwinia* spp.

(malattia batterica)



Agroscope

Scabbia comune della patata*Streptomyces scabies*

(malattia batterica)



SPP

Scabbia polverulenta della patata*Spongospora subterranea*

(malattia fungina)



U. Merz, ETH

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 crateri 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 coltivare 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 composto (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)

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



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

- 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)

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



(www.bio-suisse.ch/it/direttiveprescrizioni4.php)

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



(www.betriebsmittelliste.ch)

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

Dorifora della patata

Leptinotarsa decemlineata



© N. Courvoisier



M. Horner NE



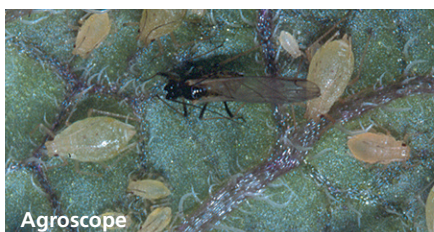
© N. Courvoisier

Afidi

Myzus persicae, *Aphis nasturtii*, ecc.



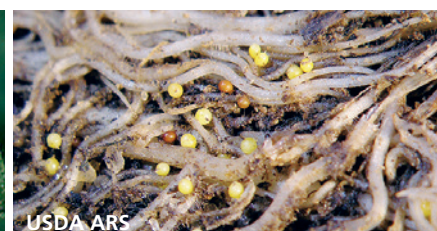
M. Horner NE



Agroscope

Nematodi a cisti della patata

Globodera rostochiensis,
Globodera pallida



USDA ARS



Agrilogie 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 meteorologiche secche e calde;
- regioni con alta concentrazione di coltivazioni di patata

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

- rotazione colturale 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*

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• vi è la possibilità di utilizzare anche insetticidi biologici a base di <i>Bacillus thuringiensis</i> | <ul style="list-style-type: none">• utilizzare insetticidi solo con autorizzazione speciale;• Possibilità d'impiego dei parassitoidi <i>Aphelinus abdominalis</i>, <i>Aphidius ervi</i> e <i>Macrolophus caliginosus</i> | <ul style="list-style-type: none">• nessun prodotto autorizzato |
|---|---|---|

Osservazioni

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• gravi perdite del raccolto possibili (fino al 40-50% della resa) | <ul style="list-style-type: none">• organismo di quarantena, la lotta e la segnalazione al Servizio fitosanitario competente sono obbligatorie |
|--|--|

Limacce

Arion hortensis, *Deroceras* spp., ecc.



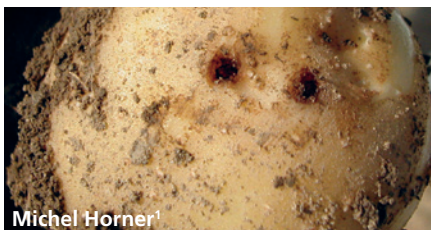
G. Fiaux Agrilogie



G. Fiaux¹

Elateridi (ferretti)

Agriotes lineatus, *Agriotes obscurus*, ecc.



Michel Horner¹



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 zollosi;
- lungo lasso di tempo dalla defogliazione alla raccolta
- più di 2 anni di prato nella rotazione colturale;
- 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)

¹immagini con la gentile concessione delle edizioni Imz.



Vedi pagina precedente

Misure preventive

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

Lotta diretta*

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

Osservazioni

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



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

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



(www.psm.admin.ch)

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



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

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



(www.admin.ch/opclit/classified-compilation/19970387/index.html)

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



(www.bio-suisse.ch/it/direttiveprescrizioni4.php)

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



(www.betriebsmittelliste.ch)

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