Regione Toscana

Il colpo di fuoco batterico

Erwinia amylovora

Una pericolosa avversità per melo, pero ed altre rosacee pomoidee

Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale
Servizio Fitosanitario Regionale

Il colpo di fuoco batterico

***Erwinia amylovora* (Burrill), Winslow**

Il colpo di fuoco batterico è una malattia delle piante provocata dal batterio *Erwinia amylovora*. La batteriosi colpisce oltre 150 specie di vegetali della famiglia delle *Rosaceae,* comprese alcune di importanza rilevante per la produzione agraria, come melo e pero.
Dal 1975 il batterio *E. amylovora* è inserito nella Lista A2 dell' EPPO (Organizzazione Euro-Mediterranea per la Protezione delle Piante), ovvero rientra tra gli organismi nocivi delle piante di cui si raccomanda agli stati membri la regolamentazione, poiché la loro introduzione e diffusione in un territorio si traduce in un rischio fitosanitario molto elevato.

Diffusione

Il colpo di fuoco batterico è conosciuto fin dal XVIII secolo nel continente americano. Dopo il primo ritrovamento avvenuto in Inghilterra nel 1957, si è diffuso nei paesi europei. Attualmente *E. amylovora* è presente nel Centro e Nord America, in Europa, nei paesi mediterranei del Nord Africa, in Medio Oriente e in Nuova Zelanda.
In Italia il primo focolaio è stato identificato in Puglia nel 1990 e nei successivi 10 anni il patogeno si è diffuso velocemente su gran parte del territorio nazionale.
Nel territorio toscano Il primo ritrovamento di *E. amylovora* risale al dicembre 2020 in un pereto della provincia di Arezzo, nel comprensorio frutticolo della Valdichiana. Una ulteriore intercettazione è avvenuta, nel corso del 2021, nel comprensorio vivaistico pistoiese. A seguito di questi focolai il Servizio Fitosanitario Regionale si è attivato mettendo in atto tutte le misure necessarie a contenere ed eradicare il colpo di fuoco batterico.

Biologia e Epidemiologia

Erwinia amylovora è un batterio Gram-negativo della famiglia *Erwiniaceae*, che si sviluppa ai danni di numerosi ospiti vegetali. Le condizioni climatiche ottimali per il suo sviluppo sono caratterizzate da temperature

comprese tra i 15 ed i 24 °C e da umidità relativa superiore al 60%.

I principali serbatoi di inoculo della malattia sono costituiti dai “cancri rameali svernanti”, all’interno dei quali i batteri si moltiplicano per poi fuoriuscire sotto forma di essudato alla ripresa vegetativa. Fonti secondarie di inoculo sono i frutti o i residui di potatura contaminati e lasciati a terra, nonché eventuali piante ospiti infette presenti nella vegetazione spontanea.

Colpo di fuoco batterico - Schema del ciclo della malattia

Il batterio è veicolato naturalmente nell’ambiente dalle piogge, dal vento, dagli insetti e dagli uccelli.
L’acqua piovana scioglie gli essudati e li trasporta sugli organi vegetali non ancora infetti; l’urto delle gocce di pioggia può generare aerosol contenenti cellule batteriche le quali vengono spostate dalle correnti d’aria. Il vento può veicolare il patogeno anche in ambiente asciutto staccando le cellule del batterio dagli organi vegetali infetti e trasportandole verso quelli sani. Gli insetti pronubi, tra cui le api, svolgono un ruolo significativo nella diffusione di *E. amylovora* visitando sia i fiori sia gli essudati batterici in cui trovano nutrimento. Altre vie di diffusione sono quelle legate alle attività umane

quali il commercio e lo spostamento di materiale vegetale di propagazione contaminato (spesso asintomatico nelle prime fasi di infezione), e le operazioni colturali, come la potatura, effettuate con strumenti contaminati.
I punti attraverso cui il patogeno penetra nell'ospite dando inizio a nuove infezioni sono rappresentati dai fiori, dalle ferite e dalle lesioni sui vari organi vegetali generate ad esempio dai tagli di potatura e dalle grandinate.
Il periodo della fioritura è ritenuto il più critico a causa della suscettibilità della pianta, della capacità di diffusione dell'inoculo batterico e delle condizioni climatiche favorevoli al suo sviluppo.
Le fioriture secondarie aumentano i rischi di malattia in quanto allungano il periodo di ricettività al patogeno.

Sintomatologia

I sintomi del colpo di fuoco batterico si esprimono in maniera molto grave su pero mentre la malattia risulta meno distruttiva su melo e cotogno. In determinati areali, dove le condizioni ottimali per la malattia sussistono per periodi prolungati, il colpo di fuoco batterico rappresenta il fattore limitante per la pericoltura.
I sintomi possono manifestarsi su tutte le parti aeree della pianta e durante tutto il ciclo vegetativo. Al germogliamento si possono osservare avvizzimenti e annerimenti dei boccioli fiorali e dei germogli. Da questi organi, l'infezione può estendersi ai rami e diffondersi sull'intera branca. I germogli avvizziscono, assumendo una colorazione bruno-nerastra e possono ripiegarsi ad uncino assumendo il tipico portamento che richiama il "bastone pastorale".

Sintomo fogliare (particolare del germoglio curvato ad uncino e lamina fogliare ripiegata verso l'alto). Fotografia di Dr Nedzad Karic. University of Sarajevo (BA) – https://gd.eppo.int

Le foglie colpite dalla malattia appassiscono mentre la lamina fogliare si arrotola verso l'alto ed imbrunisce.
Sui giovani frutti i sintomi si mostrano dapprima sotto forma di avvizzimento della buccia e successivamente anche della polpa. Il frutto imbrunisce e infine mummifica. Fiori, giovani frutti e foglie avvizziti ed anneriti rimangono attaccati al ramo, spesso anche sino alla fine della stagione vegetativa.
La progressione dell'infezione sui rami, sulle branche e sul tronco causa la formazione di cancri più o meno espansi: aree corticali a contorno irregolare, di colore scuro, talvolta di aspetto vescicoloso, delimitate o percorse da fessurazioni.
Questi sintomi sono comuni anche ad altre batteriosi, in particolare infezioni da *Pseudomonas syringae* o ad altri patogeni fungini agenti di cancro. Lo scortecciamento dei rami in prossimità dei cancri mette in evidenza un tessuto dal colore rosso-mattone caratteristico delle infezioni da *E. amylovora*. I cancri che si estendono attorno all'intera circonferenza di un ramo, di una branca o dell'intero tronco portano al completo disseccamento dell'organo interessato o della pianta intera.
Sugli organi infetti è ricorrente la presenza di gocce di essudato batterico, soprattutto con condizioni ambientali di elevata umidità relativa. L'essudato inizialmente si presenta come liquido lattiginoso biancastro e successivamente ingiallisce fino ad assumere colorazioni ambrate. In casi più rari la fuoriuscita del batterio può avvenire sotto forma di filamenti dalla consistenza gommosa.

Essudato batterico contenete milioni di cellule di Erwinia amylovora. Fotografia di Dr Nedzad Karic. University of Sarajevo (BA) – https://gd.eppo.int

Colpo di fuoco batterico – Sintomi su pero e melo
[Fonte: Servizio Fitosanitario Regione Toscana e Consorzio Fitosanitario Provinciale di Parma]

Colpo di fuoco batterico – Sintomi su Crataegus
[Fonte: Servizio Fitosanitario Regione Toscana e Provincia di Bolzano]

Normativa vigente

Il Regolamento di esecuzione UE 2019/2072 definisce *E. amylovora* “organismo nocivo da quarantena rilevante per le zone protette”. Le zone protette sono aree del territorio dove, in base alle indagini dei Servizi Fitosanitari, l’organismo nocivo non è

mai stato rinvenuto. Ad oggi, la regione Toscana è definita zona protetta da *E. amylovora*. Nelle restanti aree del territorio dell'Unione il batterio è definito "organismo nocivo regolamentato non da quarantena".
La normativa si applica alle piante ospiti di *E. amylovora,* definite "piante specificate", appartenenti ai generi *Amelanchier, Chaenomeles, Cotoneaster Crataegus, Cydonia, Eriobotrya, Malus, Mespilus, Photinia davidiana, Pyracantha, Pyrus, Sorbus*.
Nelle zone protette, quindi anche in Toscana, le piante specificate posso essere movimentate solo se accompagnate dal "passaporto fitosanitario per zone protette". Nelle altre aree dell'Unione è sufficiente il "passaporto fitosanitario ordinario".
Il passaporto è un'etichetta emessa dall'operatore professionale che produce e sposta le piante all'interno dell'Unione Europea e che attesta l'assenza del patogeno in quanto l'operatore professionale ha rispettato tutte le prescrizioni fitosanitarie previste dalla normativa.
Il ritrovamento di un focolaio della malattia comporta la delimitazione di una zona di sicurezza intorno al focolaio, circondata da una zona cuscinetto che contiene e separa il focolaio dal resto del territorio.
Il Servizio Fitosanitario Regionale prescrive le misure di eradicazione e contenimento da attuare all'interno di tali zone.
Di seguito si indicheranno le principali misure fitosanitarie attualmente previste per il contrasto del colpo di fuoco batterico, rimandando alla pagina del sito del Servizio Fitosanitario Regionale (SFR) la consultazione degli eventuali aggiornamenti normativi.

Monitoraggio della malattia

Nelle aree indenni del territorio nazionale, nelle zone protette e nelle zone cuscinetto, sono disposte annualmente indagini finalizzate a rilevare la presenza del colpo di fuoco batterico.
Le indagini vengono effettuate dai SFR in modo sistematico nei campi di piante madri, nei vivai, nei frutteti, nei parchi pubblici e privati, nonché sulla vegetazione spontanea.

Cancro su ramo alla base di un mazzetto fiorale. Fotografia di Dr Nedzad

Karic. University of Sarajevo (BA) – https://gd.eppo.int

Nelle zone protette è istituita ufficialmente una rete di punti di indagine georeferenziati, costituiti da una o più piante specificate, scelti sulla base del rischio fitosanitario, dove i controlli sono ripetuti due volte all'anno nei periodi di massima espressione dei sintomi.

Colpo di fuoco batterico – Germoglio sintomatico
[Fonte: Servizio Fitosanitario Regione Toscana]

Tecniche di prevenzione e lotta

Il controllo del colpo di fuoco batterico si basa su azioni di prevenzione e azioni di lotta. Entrambi gli approcci richiedono la realizzazione di visite frequenti nei frutteti e nei vivai in modo da rendere tempestivo qualsiasi intervento.
Idonee tecniche di coltivazione possono ridurre la suscettibilità all'infezione da parte delle piante specificate: limitazione delle concimazioni azotate, eliminazione delle fioriture secondarie e preferenza verso irrigazioni sottochioma.
La scelta di varietà e di portinnesti meno sensibili alla malattia consente una gestione più sostenibile delle produzioni, diminuendo il numero di interventi fitosanitari atti al suo contenimento.
Il monitoraggio può essere effettuato durante tutta la stagione vegetativa considerando che a seconda della fase fenologica si susseguono diversi quadri sintomatologici.

Essudato batterico su frutto infetto
[Fonte: https://agronotizie.imagelinenetwork.com/]

Nel caso che le analisi di laboratorio confermino la presenza di *E. amylovora* **nei campi di piante madri e nei vivai**, tutte le piante specificate, in un raggio di 10 metri da quelle ritrovate infette, devono essere estirpate e distrutte. Nel caso di infezione diffusa, può essere prescritta l'estirpazione e distruzione dell'intero appezzamento o dell'intero lotto.
Nei **frutteti** in caso di presenza confermata di *E. amylovora*, le piante contaminate devono essere immedia-

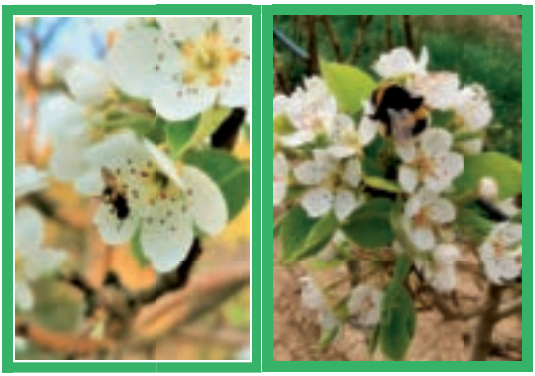
tamente estirpate e distrutte e, se del caso, anche ogni pianta specificata presente nello stesso sito con sintomi sospetti.
L'individuazione di un focolaio comporta l'istituzione di una **"zona di sicurezza"** avente un raggio di almeno 500 m attorno alle piante risultate infette e di una **"zona cuscinetto"** adiacente alla zona di sicurezza, di ampiezza variabile in base alla stima del rischio che il batterio possa diffondersi verso le aree indenni. La zonazione è in continua evoluzione con l'espansione o la riduzione dei focolai. Per verificare lo stato attuale di diffusione del patogeno consultare la sezione **"Cartografia fitosanitaria"** sul sito del SFR della Regione Toscana.
Le pratiche agronomiche per il contrasto del patogeno iniziano durante il riposo vegetativo con le operazioni di potatura: i rami e le branche sui quali si sono sviluppati i cancri devono essere asportati e smaltiti mediante abbruciamento. Il taglio degli organi sintomatici deve essere effettuato ad una distanza di almeno 70 cm al di sotto del sintomo. Gli strumenti di taglio utilizzati su piante infette, devono essere disinfettati con soluzioni a base di ipoclorito di sodio. I frutti sintomatici devono essere anch'essi asportati e bruciati dove possibile, oppure, in alternativa, interrati e ricoperti di calce.
I trattamenti a base di sali di rame contribuiscono a disattivare e contenere l'inoculo batterico.
Il loro utilizzo può essere considerato prima della fioritura per ridurre il potenziale infettivo dei cancri attivi alla dose raccomandata di 150-250 g di rame metallo per ettaro; dopo temporali e grandinate che provocano ferite nella vegetazione (50-100 g di rame metallo per ettaro); dopo la raccolta dei frutti e durante il periodo di caduta delle foglie (150-250 g di rame metallo per ettaro).
La lotta attuata con altri prodotti fitosanitari può prevedere l'utilizzo di principi attivi ammessi dai disciplinari di produzione integrata, come l'Acibenzolar-S-Methyl o la Laminarina e interventi con microrganismi antagonisti come *Bacillus subtilis*, *Aureobasidium pullulans* e *Bacillus amyloliquefaciens*.

Gestione degli insetti vettori

Al germogliamento, l'inoculo batterico che fuoriesce dai cancri si diffonde nel frutteto anche grazie agli insetti.

Infatti, molti insetti sono attratti dall'essudato batterico e la loro azione trofica sui cancri li rende vettori del patogeno.
Gli insetti che visitano i fiori possono trasportare i batteri sugli organi fiorali sani dai quali la malattia riesce a diffondere su rami e branche.

Il contenimento della malattia è dunque favorito dalla rimozione dei fiori delle fioriture secondarie e dallo sfalcio degli inerbimenti qualora siano presenti specie che fioriscono in tarda primavera ed estate.



Insetti pronubi su fiori di pero
[Fonte: Servizio Fitosanitario Regione Toscana]

Durante la fioritura, è frequente che le aziende frutticole utilizzino il servizio di impollinazione ad opera di aziende apistiche, con l'obiettivo di migliorare i risultati produttivi e qualitativi.

Il servizio di impollinazione viene spesso effettuato nella forma del nomadismo da numerosi operatori professionali produttori di miele e la movimentazione degli alveari dagli apiari situati in una zona infetta verso apiari situati in zone indenni potrebbe causare la diffusione dell'infezione.

Con l'obiettivo di ridurre tale rischio, la normativa fitosanitaria prevede che nel periodo tra il 15 di marzo e il 30 di giugno, gli alveari non possano essere spostati dall'interno di una zona delimitata per *Erwinia amylovora* verso aree indenni, a meno che lo spostamento sia preceduto da opportune misure di riduzione del rischio, prescritte dal Servizio Fitosanitario.

Segnalazioni

E' fatto obbligo a chiunque di denunciare ogni caso sospetto di colpo di fuoco batterico al Servizio Fitosanitario Regionale, che procederà ad effettuare i dovuti accertamenti e ad applicare le misure di eradicazione e/o contenimento previste dalla legge.

Servizio Fitosanitario Regionale
via Luca Giordano, 13/15 (ex Meyer pad. Cocchi),
50132 Firenze
Tel. 055 4384076,
fax 055 4383990
e-mail: serviziofitosanitario@regione.toscana.it

qr-code sito web:

Nota tecnica realizzata da:
Andrea Pacetti, Lorenzo Neri,
Dalia Del Nista.
Servizio Fitosanitario Regione
Toscana

A cura della Regione Toscana
Servizio Fitosanitario Regionale

Realizzazione e stampa - 2022

REGIONE
TOSCANA