

Scelta e tempestività dei trattamenti per la difesa delle malattie batteriche

MARCO SCORTICINI

CRA - Unità di Ricerca per la Frutticoltura - Caserta

I protocolli di prevenzione e controllo delle principali avversità riscontrabili nella frutticoltura italiana. Non basta il rame; strategica l'applicazione delle tecniche sanitarie e agronomiche che aiutano a ridurre il potenziale di inoculo dei patogeni.

Le malattie batteriche dei fruttiferi hanno assunto negli ultimi anni una notevole importanza nella gestione fitosanitaria di numerose colture. In molti areali di produzione, per alcune importanti specie quali pero, melo, pesco, susino e albicocco, uno o più patogeni di natura batterica sono entrati stabilmente nei piani di difesa delle singole colture.

L'importanza nella corretta difesa delle batteriosi nasce anche dalla constatazione che solo per una malattia batterica, il "colpo di fuoco delle Rosacee", causato da *Erwinia amylovora*, esiste un valido ed affidabile modello previsionale che consente di effettuare i trattamenti preventivi al verificarsi delle condizioni idonee alla rapida moltiplicazione del batterio. Negli altri casi si dovrebbe associare, preferibilmente, il momento del trattamento alla conoscenza del ciclo della malattia del batterio in quella particolare area produttiva. Purtroppo, tali conoscenze sono ancora, nella maggior parte dei casi, frammentarie e/o, in qualche caso, del tutto inesistenti. Tuttavia, basandosi sulle esperienze pluriennali di "convivenza" con la malattia e, quindi, sulla conoscenza dei periodi in cui i sintomi si

verificano, è possibile associare la fase fenologica della coltura o un particolare periodo dell'anno con il momento del trattamento. Si deve, inoltre, ricordare che i batteri fitopatogeni, una volta colonizzata la pianta ospite, possono coesistere con questa per tutto il suo ciclo vitale e che causano malattia quando si verificano le condizioni ambientali idonee alla loro rapida moltiplicazione ed espressione della patogenicità e virulenza.

Attualmente, oltre ai tradizionali prodotti a base di rame, vengono impiegati nuovi composti, sia di sintesi che di origine biologica, realizzati specificamente per il contenimento dei patogeni batterici. Gli stessi formulati rameici hanno recentemente subito importanti innovazioni tecniche come la riduzione delle dimensioni dei cristalli o l'alta capacità di dispersione in acqua che, aumentando notevolmente la superficie di contatto tra cristallo e cellula batterica, consentono, a parità di efficacia, la riduzione delle dosi da somministrare alla coltura. Ciò è tanto più importante in quanto, con il Reg.

149/2008 del 29 gennaio 2008 (Gazzetta Ufficiale dell'Ue n° 59 del 1 marzo 2008), a partire da settembre 2008, il limite massimo di residuo di rame (LMR) per kg di prodotto fresco è sceso, per tutte le specie frutticole, da 20 a 5 ppm. Inoltre, tale riduzione delle dosi di rame-metallo è importante anche per il valore massimo ammesso nel terreno dello stesso rame che non deve superare i 6 kg/ha/anno (Reg. dell'Ue n° 473/2002 del 4 aprile 2002).

Numero ridotto di principi attivi autorizzati e/o di formulati specifici, carenze sulla conoscenza dei cicli di malattia dei patogeni ed anche una certa sottovalutazione sull'importanza che rivestono alcuni eventi climatici (grandine, gelate) e pratiche agronomiche (potatura, raccolta) nel favorire la penetrazione delle cellule batteriche all'interno dell'albero, fanno della scelta e della tempestività dei trattamenti fattori fondamentali per la prevenzione e per la difesa delle malattie batteriche dei fruttiferi. A titolo esemplificativo si mette in evidenza come, nella difesa dell'actinidia nei confronti di *Pseudomonas syringae*



► "Gemma nere" su pero.

gna, è del tutto inutile effettuare i trattamenti in pieno inverno in assenza di eventi climatici avversi (grandine, gelate) e trascurare momenti-chiave come le ore successive alla raccolta quando le cicatrici del peduncolo fruttifero non suberificate possono essere colonizzate dal batterio che, così, penetra da molteplici siti all'interno della pianta. Intervenire possibilmente pochi minuti dopo le grandinate, sia invernali che primaverili-estive, i forti temporali autunnali, il disgelo, la potatura e, in alcuni casi, la raccolta è di fondamentale importanza per prevenire la colonizzazione da parte del batterio delle ferite che si provocano sulla pianta in tali circostanze. Tale concetto va, a maggior ragione, applicato nei giovani impianti anche al primo anno di vegetazione. Nelle suddette situazioni, ritardare solo di alcune ore (anche un solo giorno) il trattamento significa non difendere efficacemente il proprio impianto.

In questa breve rassegna vengono presi in considerazione, per alcune coltu-



▲ Lesioni cancerose e "sfioglatura" su tronco di giovane melo indotti da *Pseudomonas syringae*.

re arboree da frutto, i momenti critici in cui intervenire con prodotti di sperimentata efficacia specificamente autorizzati

per il contenimento delle malattie batteriche. Si sottolinea, comunque, che i trattamenti fitosanitari sono tanto più efficaci quanto più vengono praticate parallelamente tutte quelle tecniche sanitarie ed agronomiche che aiutano a ridurre il potenziale di inoculo batterico nel frutteto (rimozione e distruzione tempestiva delle parti infette, disinfezione degli attrezzi di potatura, disinfezione dei grossi tagli di potatura, adozione della microirrigazione, evitare le eccessive concimazioni azotate, evitare i ristagni idrici).

..... Criteri guida per i trattamenti

Nelle tabelle 1-9 vengono riportate le fasi fenologiche della coltura e i relativi trattamenti con i prodotti autorizzati per il controllo delle malattie batteriche di alcune importanti specie fruttifere. I trattamenti sono suddivisi in preventivi e curativi tenendo ben presente, però, che in caso di malattia manifesta i trattamenti curativi a base di rame hanno il limite

TAB. 1 - PERO: ERWINIA AMYLOVORA ("COLPO DI FUOCO BATTERICO")

Fase fenologica	Trattamento preventivo	Trattamento curativo
Mazzetti affioranti/Rame (50 g/hi rame metallo)	Rame (50 gr/hi rame metallo)	
Inizio vegetazione	Acibenzolar-S-metile (200 g/ha)	
Fioritura	<i>Bacillus subtilis</i> ceppi QST 713 o BSF4 (3 applicazioni) *	
Caduta petali	Calcio-proesadione (0,75 kg/ha)	
Allegazione	Acibenzolar-S-metile (200 g/ha)	
Allungamento germogli (5-10 cm)	Calcio-proesadione (0,75 kg/ha)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Frutto-noce	Acibenzolar-S-metile (200 g/ha)	Rame (100 g/hi rame metallo)
50% accrescimento frutto	Acibenzolar-S-metile (200 g/ha)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Seconda fioritura (eventuale)	<i>Bacillus subtilis</i> ceppi QST 713 o BSF4 (1 applicazione) *	
Inizio caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo)	
Metà caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo)	

* le dosi variano in seconda del ceppo utilizzato (BSF4: 150 g/hi QST 713: 300 g/hi)

TAB. 2 - PERO: PSEUDOMONAS SYRINGAE ("GEMME NERE")

Fase fenologica	Trattamento preventivo	Trattamento curativo
Allungamento germogli (5-10 cm)	Fosetil-alluminio (250 g/hi)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Frutto-noce	Fosetil-alluminio (200 g/hi)	Rame (100 g/hi rame metallo)
50% accrescimento frutto	Fosetil-alluminio (200 g/hi)	
Inizio caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo) (2 trattamenti a distanza di 5-6 giorni)	
Metà caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo)	

TAB. 3 - MELO: ERWINIA AMYLOVORA ("COLPO DI FUOCO")

Fase fenologica	Trattamento preventivo	Trattamento curativo
Rottura gemme	Rame (50 g/hi rame metallo)	
Fioritura	<i>Bacillus subtilis</i> ceppi QST 713 o BSF4 (3 applicazioni) *	
Caduta petali	Acibenzolar-S-metile (200 g/ha) (ammesso solo in vivaio e giovani impianti in fase di allevamento)	
Allegazione	Calcio-proesadione (0,75 kg/ha)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Allungamento germogli	Calcio-proesadione (0,75 kg/ha) oppure Acibenzolar-S-metile (200 g/ha) (ammesso solo in vivaio e giovani impianti in fase di allevamento)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Inizio caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo)	
Metà caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo)	

* le dosi variano in seconda del ceppo utilizzato (BSF4: 150 g/hi QST 713: 300 g/hi)

TAB. 4 - MELO: *PSEUDOMONAS SYRINGAE* ("SFOGLIATURA")

Fase fenologica	Trattamento preventivo	Trattamento curativo
Rottura gemme	Rame (50 g/hi rame metallo)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Allargazione	Rame (50 g/hi rame metallo)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Inizio caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo) (2 trattamenti a distanza di 5-6 giorni)	
Metà caduta foglie	Rame (150 g/hi rame metallo)	

TAB. 5 - PESCO: *XANTHOMONAS ARBORICOLA* PV. *PRUNI* ("MACULATURA BATTERICA")

Fase fenologica	Trattamento preventivo	Trattamento curativo
Dopo scamicatura	Rame (40 g/hi rame metallo)	
Ingrossamento frutto	Rame (40 g/hi rame metallo)	
Piena estate (subito dopo piogge persistenti)	Rame (40 g/hi rame metallo)	Rame (40 g/hi rame metallo)
Autunno (subito dopo forti temporali)	Rame (40 g/hi rame metallo)	Rame (40 g/hi rame metallo)
Inizio caduta foglie	Rame (100 g/hi rame metallo) (2 trattamenti a distanza di 5-6 giorni)	
Metà caduta foglie	Rame (100 g/hi rame metallo)	

della reale efficacia. Infatti, in caso di patogeni che svolgono interamente o anche qualche fase del loro ciclo vitale all'interno della pianta (fase endofitica), i prodotti rameici presentano limiti ben noti in quanto non raggiungono i tessuti interni dell'albero. Appare, così, evidente che importanza primaria va data ai trattamenti preventivi soprattutto in quelle aree dove la malattia si manifesta con una certa regolarità.

Pero

Per il pero il piano preventivo di difesa nei confronti del "colpo di fuoco batterico" si riferisce ad aree in cui è stato riscontrato il patogeno e va considerato come utile al contenimento di ulteriori epidemie lungo tutta la stagione vegetativa. Nelle zone dove vengono applicati i modelli previsionali per verificare le possibilità di malattia, i trattamenti eventuali devono essere effettuati al verificarsi dell'effettivo rischio di infezione. In caso di forti epidemie in corso,

vanno aumentati i trattamenti a base di rame unitamente alla rimozione tempestiva del materiale vegetale infetto. Nel caso delle "gemme nere" fondamentali appaiono i trattamenti preventivi ai giovani impianti, al fine di evitare la penetrazione del batterio nella pianta fin dalle prime fasi di accrescimento dell'albero; in questa fase la rimozione e distruzione dei giovani germogli infetti risulta molto importante.

Melo

Per il melo il piano di difesa nei confronti del "colpo di fuoco" si riferisce ad aree in cui è stato riscontrato il batterio e va considerato come utile al contenimento di ulteriori epidemie lungo tutta la stagione vegetativa. Nelle zone dove vengono applicati i modelli previsionali per verificare le possibilità di malattia, i trattamenti eventuali devono essere effettuati al verificarsi dell'effettivo rischio di infezione. In caso di epidemie in corso vanno aumentati i

trattamenti a base di rame unitamente alla rimozione tempestiva del materiale vegetale infetto. Nel caso della "sfogliatura", sono fondamentali i trattamenti ai giovani impianti al fine di evitare la penetrazione del batterio nella pianta fin dalle prime fasi di accrescimento dell'albero.

Pesce

Per il pesce, nei confronti di *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*, la strategia di contenimento prevede l'utilizzo in primavera di rame a dosi contenute in modo da non indurre fitotossicità alla vegetazione e diminuire la carica batterica epifita eventualmente presente sulle foglie e sui frutti. Si ricorda che, in presenza di inoculo batterico e di temperature superiori ai 24°C, i sintomi si manifestano dopo almeno 24-48 ore di bagnatura continua delle foglie e dei frutti. Con temperature inferiori è richiesto un periodo piovoso di almeno tre giorni. Fondamentali i trattamenti durante la

TAB. 6 - SUSINO CINO-GIAPPONESE: *XANTHOMONAS ARBORICOLA* PV. *PRUNI* ("MACULATURA BATTERICA")

Fase fenologica	Trattamento preventivo	Trattamento curativo
Ingrossamento frutto	Rame (40 g/hi rame metallo)	
Piena estate (subito dopo piogge persistenti)	Rame (40 g/hi rame metallo)	Rame (40 g/hi rame metallo)
Autunno (subito dopo forti temporali)	Rame (40 g/hi rame metallo)	Rame (40 g/hi rame metallo)
Inizio caduta foglie	Rame (100 g/hi rame metallo) (2 trattamenti a distanza di 5-6 giorni)	
Metà caduta foglie	Rame (100 g/hi rame metallo)	

TAB. 7 - ALBICOCCO: *PSEUDOMONAS SYRINGAE* ("CANCRO E DEPERIMENTO BATTERICO")

Fase fenologica	Trattamento preventivo	Trattamento curativo
Rottura gemme	Rame (50 g/hi rame metallo)	
Allargazione	Rame (50 g/hi rame metallo)	
Allungamento germogli		Rame (100 g/hi rame metallo)
Autunno (subito dopo forti temporali)	Rame (40 g/hi rame metallo)	Rame (100 g/hi rame metallo)
Inizio caduta foglie	Rame (100 g/hi rame metallo) (2 trattamenti a distanza di 5-6 giorni)	
Metà caduta foglie	Rame (100 g/hi rame metallo)	

