

# Cancro batterico: rame sì, ma al momento giusto

[ DI FABIO FRANCESCHELLI (\*) – GIANNI CEREDI (\*\*) ]

Alla prova  
in Emilia-Romagna

**X**anthomonas campestris pruni (sinonimo Xanthomonas arboricola pruni) è l'agente responsabile della batteriosi delle drupacee. Una patologia, nota anche come cancro batterico o maculatura batterica, che colpisce solo il genere Prunus (pesco, albicocco, susino, ecc).

Nella nostra penisola è senz'altro il batterio più diffuso e pericoloso per il pesco con incidenza e gravità estremamente variabili in funzione dell'area geografica, dell'andamento climatico, della varietà, delle tecniche agronomiche e delle strategie di difesa adottate.

## [ I SINTOMI ]

Sulle foglie il patogeno origina caratteristiche maculature di forma poligonale (inizialmente idropiche e successivamente nerastre) che si dispongono nei punti dove si accumula più facilmente l'acqua piovana o la rugiada ovvero lungo le nervature principali e la parte terminale delle foglie.

Le zone colpite possono necrotizzare e staccarsi lasciando caratteristiche bucherellature. Qualora l'attacco sia forte si può assistere ad una anticipata filloptosi che può interessare numerose branche.

Sui frutti compaiono maculature rotondeggianti, brune, leggermente depresse con screpolature interne tali da determinare, in seguito all'accrescimento del frutto, ampie spaccature. Le infezioni più severe sui frutti sono quelle precoci che si verificano tra la fine della fioritura e l'indurimento del nocciolo.

Sui rametti dell'anno il batterio si manifesta con piccoli cancri apicali dall'aspetto inizialmente umettato e successivamente di

l'affidabilità

di un modello

previsionale.

E la strategia

per limitare danni

da fitotossicità

colore bruno ben individuabili a primavera inoltrata (cancri primaverili) ma anche nella tarda estate (cancri estivi).

## [ DIFESA IN TRE TAPPE ]

L'impiego di materiale di propagazione sano proveniente da piante madri controllate ed esenti dalla malattia risulta determinante nel controllo del patogeno visto che i batteri sono facilmente trasmissibili attraverso il materiale di innesto (marze e gemme). Tuttavia non sempre queste necessarie operazioni vivaistiche sono effettuate con la dovuta

perizia. Ad aggravare la situazione sembra essere la crescente introduzione di varietà provenienti dall'estero che, nel nostro ambiente, si sono mostrate particolarmente sensibili al batterio. Attualmente non esistono cultivar resistenti al patogeno ma sono evidenti differenze significative di suscettibilità alle infezioni di Xanthomonas; particolarmente sensibili risultano diverse varietà sia di pesco (per esempio Favette e Elegant Lady) sia di nettarine (come Venus e Big Top).

Quando si opera su cultivar sensibili e/o in aree caratterizzate da elevata umidità e temperature miti (come per esempio nel Ravennate) è necessario eseguire una preventiva ed accorta linea di difesa senza aspettare la comparsa dei sintomi sulla vegetazione. Sostanzialmente si consigliano tre periodi di intervento:

1 - fase autunnale di caduta delle foglie. In questo periodo particolarmente rischioso per la presenza di numerose ferite sulla pianta e per le condizioni climatiche favorevoli al patogeno si interviene con sali di rame per mantenere basso il livello di inoculo presente.



[ A sinistra - Cancro. Causato da Xanthomonas su giovane germoglio.

A destra - L'evoluzione dei sintomi su foglie. Maculature poligonali distribuite lungo le nervature, bucherellature, ingiallimento delle foglie.



## [ STOMI E FERITE Le vie d'accesso

tali a terra.

Alla ripresa vegetativa, con l'innalzarsi della temperatura e in presenza di un velo d'acqua, inizia a moltiplicarsi e origina piccoli cancri in grado di infettare le giovani foglie. Le lesioni che si originano su queste ultime producono essudati batterici che possono originare a loro volta infezioni secondarie.

La penetrazione dei batteri nei tessuti della pianta necessita di diverse ore di bagnatura e avviene sia attraverso le

I batteri sverna principalmente negli spazi intercellulari situati in prossimità delle gemme, delle cicatrici fogliari e sui residui vege-

aperture stomatiche sia tramite ferite naturali (dovute per esempio all'azione del vento o della grandine) o artificiali (tagli di potatura, diradamento, ecc.).

Durante il periodo estivo i cancri possono svilupparsi anche sui rametti (foto 1) ma in genere questi tendono a seccarsi e non rivestono particolare importanza come sito di svernamento del batterio. Anche il periodo autunnale, specialmente se caratterizzato da temperature miti, prolungati periodi di bagnatura ed elevata umidità relativa, rappresenta una fase attiva di proliferazione per il patogeno che può infettare le piante attraverso le ferite naturali conseguenti alla caduta delle foglie. ■

2 - fase della ripresa vegetativa (fine inverno). In questo periodo si interviene, sempre con sali rameici, per ridurre l'inoculo che ha svernato e che con il rialzarsi della temperatura è pronto a infettare le giovani foglioline.

3 - fase primaverile vegetativa. Rappresenta il momento più rischioso per l'insorgenza delle infezioni di *Xanthomonas*. In questo periodo (da metà aprile a metà giugno) è importante mantenere negli impianti a rischio

una buona copertura fitosanitaria sia della vegetazione che dei frutti, soprattutto in previsione o immediatamente dopo periodi piovosi. La gamma di prodotti descritti per la loro presunta o effettiva attività antibatterica è ampia e non sempre supportata da opportune indagini sperimentali (dodina, fosfiti di zinco, macerati di aglio, olio di semi di pompelmo, acidi organici, olio di soia, zolfo, ecc.). Tuttavia anche in questa fase i prodotti rameici appaiono tra i più affidabili e in grado di limitare diffusione e incidenza della malattia sui frutti. L'impiego di rame va tuttavia moderato su dosi accettabili e compatibili con i ben noti fenomeni di fitotossicità che accompagnano le applicazioni di questo prodotto. I sintomi di fitotossicità (foto 3) si manifestano sulle foglie con areole tondeggianti, di piccole dimensioni, casualmente distribuite sulla superficie, di colore bruno, che evolvono in bucherellature della lamina fogliare, portando al successivo ingiallimento di questa fino alla

[ TAB. 1 - LA STRATEGIA DI CONTROLLO

EPOCA D'INTERVENTO	PRODOTTO IMPIEGATO	MODALITÀ D'IMPIEGO
Autunno (ottobre-novembre)	Poltiglia bordolese (600 g/hl)	4-5 interventi (ogni 10-15 giorni)
Fine inverno (febbraio-marzo)	Poltiglia bordolese (600 g/hl)	2 interventi (ogni 10-15 giorni)
Primavera (aprile-maggio)	- Poltiglia bordolese (100 g/hl) su segnalazione del modello previsionale	3-4 interventi (ogni 10-15 giorni)
	- Sali di rame (formulazioni varie)	
	- Bion (Acibenzolar-s-methyl)	
	- Kendal (concime liquido a base di fosfiti)	
	- Dodina + Fosfito di alluminio	

Fonte: Crpv, Astra, Apofruit. Sperimentazione a Villanova di Ravenna su Big Top

prematura filloptosi. Se confusi con quelli della batteriosi questi sintomi possono indurre l'agricoltore ad ulteriori trattamenti innescando un meccanismo a catena che amplifica il problema.

### [ LA SPERIMENTAZIONE

Attualmente è in corso un progetto sperimentale finanziato dalla Regione Emilia-Romagna, coordinato dal Crpv ed eseguito da Astra in collaborazione con Apofruit. Tale progetto iniziato nel 2001 su un frutteto di varietà Big Top a Villanova di Ravenna ha fornito importanti dati sperimentali visto che per 6 anni consecutivi si è operato nella stessa azienda e con un protocollo d'intervento sostanzialmente mantenuto invariato negli anni (Tab. 1).

In collaborazione con il Servizio Fitosanitario della Regione Emilia-Romagna, si stanno inoltre conducendo alcune valutazioni sulla possibilità di validare uno specifico modello previsionale

[ A sinistra - Fitotossicità da rame. L'evoluzione di sintomi: maculature tondeggianti distribuite casualmente, bucherellature e ingiallimento delle foglie.

A destra - Pesca. Tipico danno di *Xanthomonas* su frutto.



capace di segnalare il rischio di infezioni da *X. arboricola* pv. *pruni* su foglie e frutti. I riferimenti climatici su cui il modello segnala il rischio di infezioni, si basano su un periodo di piovosità continuativa di 72 ore con temperature comprese tra 14 e 19°C ed una bagnatura di almeno 54 ore. Da un punto di vista epidemiologico la comparsa dei sintomi di batteriosi su piante infette sembra strettamente correlata alla presenza di condizioni climatiche molto vicine a quelle descritte dal modello. Nei sei anni di sperimentazione effettuata nello stesso frutteto, infatti, solo in tre annate (2002-2005-2006) si sono verificate manifestazioni sintomatologiche della malattia sia sulla vegetazione che sui frutti, sempre puntualmente segnalate dal modello precedentemente descritto.

Nella tabella 2 sono riportati i risultati dei rilievi eseguiti.

### [ I RISULTATI ]

In previsione di valutare nei prossimi anni nuovi formulati come estratti di aglio, oli vegetali (di semi di pompelmo, di soia) miscele di acidi organici ecc., alla luce dei dati ottenuti si possono fare alcune considerazioni:

- i formulati rameici sembrano essersi guadagnati un ruolo centra-

[ TAB. 2 - L'EFFICACIA DI 5 DIVERSE LINEE ]

TESI	FRUTTI COLPITI (%)		
	2002	2005	2006
A - testimone	34,7	20,4	47,2
B - rame autunnale e a fine inverno	40,1	2,8	20
C - come tesi B + rame su segnalazione del modello	18,9	1,8	6,5
D - come tesi B + Kendal	21,5	3,6	19,8
E - come tesi B + Bion	25,7	2,8	28,5
F - come tesi B + Dodina e Alette	7	3,8	15,5

Fonte: Crpv, Astra, Apofruit. Sperimentazione a Villanova di Ravenna su Big Top

fitotossicità rispetto agli idrossidi e agli ossicloruri;

- per quanto riguarda l'attività di altri formulati impiegati, possiamo ritenere deludente la prestazione di Bion e non esaltanti quelle di Kendal, anche se i fosfiti in generale potrebbero avere buone potenzialità di efficacia come batteriostatici soprattutto se miscelati con formulati rameici

- sia i trattamenti primaverili che quelli autunnali sembrano essere indispensabili per controllare e limitare i danni del patogeno.

- il modello previsionale, negli anni in cui la batteriosi si è manifestata, ha puntualmente segnalato il pericolo di infezioni con buona precisione, tenuto conto che il periodo di incubazione indicato è di 10-20 giorni. ■

(<sup>1</sup>)Astra Innovazione e Sviluppo - Faenza; (<sup>2</sup>)Apofruit - Cesena

**Spada® WDG**  
INSETTICIDA

kg.5

kg.1

**Affidabile e sicuro, colpisce e sparisce**

**Sariaf Gowar**  
l'affidabilità in agricoltura

SARIAF GOWAN S.p.A.  
Via Morgagni 68 - 48018 Faenza (RA)  
Tel. 0546 629911 - Fax 0546 623943  
e-mail: sariafgowan@sariafgowan.it - www.sariafgowan.it

**NOVITÀ**  
14 giorni di carenza  
su Melo, Pero,  
Pesco, Albicocco  
e Susino

Una gamma completa per un'agricoltura moderna, professionale e competitiva

