

PROVE IN CAMPO

Colpo di fuoco: i cancri possono risorgere in anticipo

Le osservazioni su un pereto nel Forlivese già attaccato dall'infezione nell'estate-autunno 2008. Dopo la potatura sanitaria, poco prima dell'inizio della fioritura, sarebbe bene ispezionare gli alberi.

ANTONIO MAZZUCCHI
Borsista Spinner 2013,
Bologna
SARA MUCINI
Dottoranda in Patologia
Vegetale,
Università di Bologna
CLAUDIO LUGARESÌ
Consulente fitopatologico

I cancri su branche e tronchi sono le parti dove *Erwinia amylovora* sopravvive durante l'inverno nei peri e nei meli aggrediti da colpo di fuoco: ampie zone di corteccia che il batterio ha invaso nel corso di infezioni estive e soprattutto autunnali dell'anno precedente.

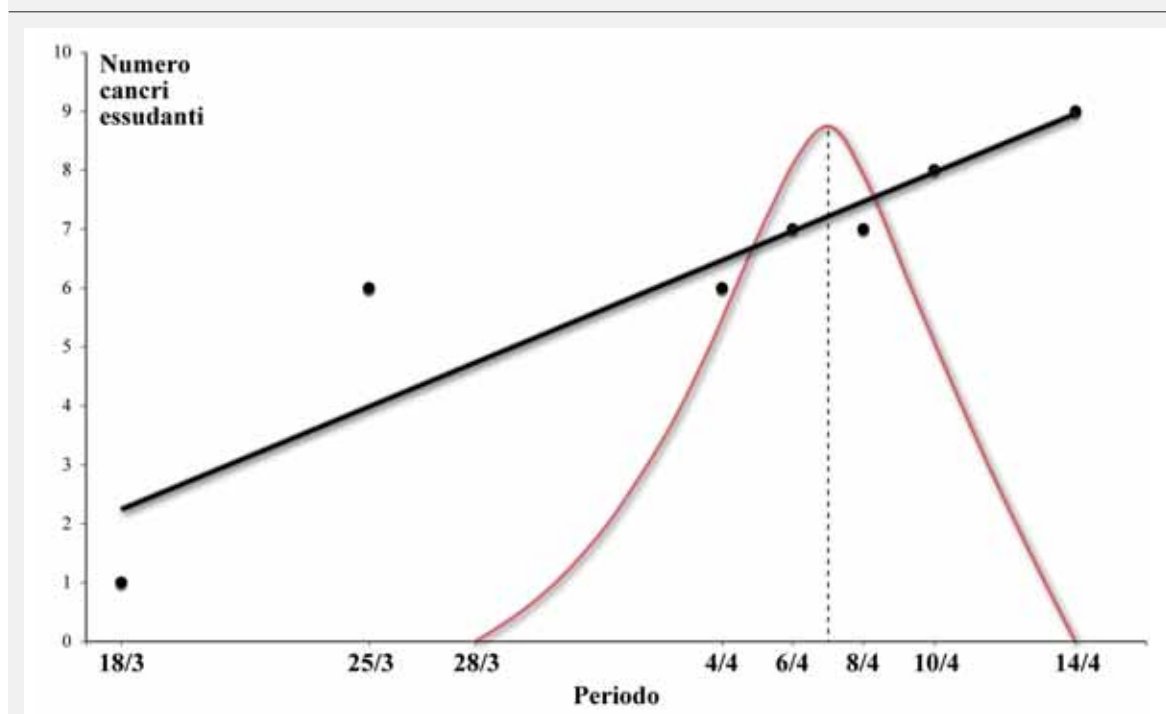
A fine inverno si riconoscono comunemente per il colore più scuro o talora bruno, l'aspetto disidratato e, al margine, una screpolatura di separazione con la corteccia sana. Asportando gli strati superficiali si notano in profondità striature bruno-rossastre o brune a decorso verticale. La scre-

polatura marginale è interpretata come risultato di un successo temporaneo della pianta nel tentare di bloccare l'espandersi dell'infezione.

Questo tipo di cancro più facilmente osservabile dall'agricoltore, è detto "determinato". In altri casi i cancri non sono facilmente visibili, perché non hanno colore bruno in superficie e/o mancano di screpolatura marginale; sono riconoscibili solo scoprendo gli strati più profondi ed arrossati della corteccia.

Al termine della stagione invernale, con temperature miti, più spesso nella parte dei tronchi esposti

Graf. 1 - Incremento lineare dei cancri essudanti nel periodo 18 marzo - 16 aprile nel pereto in osservazione*.



*La fioritura ha avuto luogo dal 28 marzo al 14 aprile (linea rossa). Piena fioritura: 7 aprile.



Foto Mazucchi

Cancro essudanti su tronchi di pero a fine marzo 2009. Goccioline giallastre, brillanti, di essudato fuoriuscenti da un cancro "indeterminato" esposto a sud (a sinistra). Colatura bruna di essudato da cancro "determinato" (a destra); si noti la screpolatura al margine del cancro.

a sud-ovest, i cancri si riattivano producendo in superficie goccioline di colore biancastro o giallastro emergenti da piccole screpolature o lenticelle della superficie (vedi foto a sinistra). In giornate asciutte e soleggiate le goccioline sono vischiose e appiccicaticce, ma si sciolgono facilmente in acqua. I batteri presenti nei tessuti corticali hanno ripreso a moltiplicarsi e la loro massa, premendo contro le pareti degli stretti spazi tra le cellule vegetali, è stata spinta verso l'esterno lungo fratture sfocianti in superficie.

Le goccioline emergenti costituiscono un essudato batterico, ovvero miliardi di batteri inclusi in abbondanti materiali polisaccaridici prodotti e liberati attorno alle loro cellule; quando l'essudato uscito in abbondanza cola lungo la corteccia verso il basso, si generano tracce caratteristiche di colore bruno (vedi foto a destra).

IL MONITORAGGIO ...

A fine inverno 2008-2009 abbiamo avuto occasione di seguire la riattivazione dei cancri in un pereto (cultivar *Carmen*) di 4 anni in provincia di Forlì (circa 1.600 alberi) con gravi infezioni di colpo di fuoco durante l'estate e l'autunno 2008. A inizio marzo 2009 nel pereto sono stati rilevati e marcati 91 alberi con cancri "determinati" ben riconoscibili, per la maggior parte nel tronco, riferibili al colpo di fuoco.

Dal 18 marzo al 14 aprile ogni albero del pereto è stato osservato con cura, rivolgendo minuziosa attenzione ai 91 peri che avevano cancri "determinati" visibili.

Le osservazioni sono state fatte il 18 e il 25 marzo prima della fioritura e il 4, 6, 8, 10 e 14 aprile durante la fioritura (grafico 1). Nei giorni piovosi non si sono fatte ispezioni per il rischio di scomparsa degli essudati per dilavamento. I peri erano in fase di mazzetti affioranti il 28 marzo ed in piena fioritura il 7 aprile.

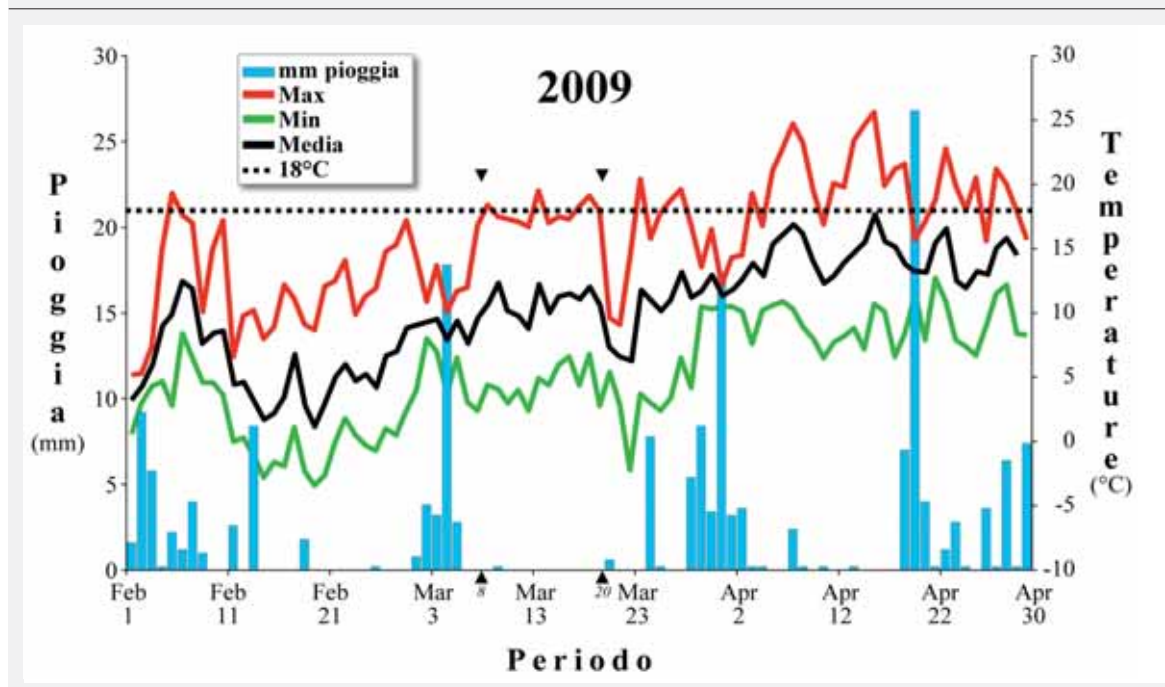
Un cancro è stato valutato essudante quando alla sua superficie erano presenti gocce di essudato o presenza di colature umide brune inizianti da un punto della sua superficie e la conseguente analisi batteriologica confermava presenza di *E. amylovora*. Allo scopo, un bastoncino cotonato "sterile" (80°C per un'ora) è stato imbevuto di acqua distillata sterile (ADS), strofinato sulle goccioline o sulla scia di colatura e poi agitato in una provetta Eppendorf (2 ml) contenente 1 ml di ADS.

La sospensione è stata inseminata in campo su piastre di agar nutritivo al saccarosio portate a fine giornata in laboratorio ad incubare a 27°C. Le colonie biancastre, sopraelevate a campana, sviluppate dopo 48-72 ore sono state purificate e identificate con saggio PCR (*polimerase chain reaction*), una tecnica che permette di "amplificare" un tratto del materiale genetico del batterio responsabile della malattia (*McManus e Jones, 1995*).

Il 18 marzo è stato osservato il primo cancro essudante di tipo indeterminato esposto a sud-ovest sul tronco (vedi foto). Il 25 marzo, a fiori ancora chiusi, sono stati rilevati 5 cancri essudanti, di cui uno indeterminato. Successivamente il numero di cancri essudanti è aumentato di circa uno per data.

A fine fioritura (14-15 aprile) erano già stati rileva-

Graf. 2 - Variazione giornaliera della temperatura e della piovosità nel pereto monitorato nel periodo 1 febbraio - 30 aprile 2009.



ti in totale nove cancri essudanti pari al 9,6% dei cancri “determinati” di altrettanti alberi rilevati a fine inverno. Evidentemente, di tutti i cancri riferibili a colpo di fuoco, solo una minoranza è stata in grado di riattivarsi entro la metà del mese di aprile. La bassa percentuale di riattivazione e la formazione di essudati su cancri “indeterminati” è in accordo con i dati della letteratura (Van der Zwet e Keil, 1979; Van der Zwet e Beer, 1995; Thompson, 2000).

... E QUALCHE CONSIGLIO

I nostri risultati indicano che i cancri di colpo di fuoco possono riattivarsi producendo essudato in anticipo rispetto all’inizio della fioritura dei peri. Il primo essudato dei cancri è stato osservato il 18 marzo. Nei giorni precedenti la temperatura massima è stata assai vicina o leggermente superiore a 18°C e quella minima attorno a 5°C (grafico 2). Dai primi di febbraio ai primi di marzo la temperatura massima è stata inferiore a 18°C e quella minima attorno a 0°C. Si ammette comunemente che *E. amylovora* sia attiva in campo tra 18 e 32°C (Van der Zwet e Keil, 1979).

Noi riteniamo che il periodo 8-18 marzo preceduto da 4 giorni piovosi sia stato critico per riattivare i cancri. Nei tessuti corticali inumiditi i valori termici sono stati compatibili con la moltiplicazione dei batteri, predisponendo le loro masse alla fuoriuscita sotto forma di essudato.

A fine inverno, il valore della temperatura massima giornaliera è probabilmente il parametro più affidabile per prevedere il momento di riattivazione dei cancri; di fatto nelle ore centrali delle giornate invernali i raggi solari, quasi perpendicolari alla superficie dei tronchi, possono indurre un aumento della temperatura della corteccia esposta a sud o sud-ovest ben oltre il valore della temperatura dell’aria circostante (Karels e Boonstra, 2003). Cancro essudanti a fine inverno forniscono l’incubo per le infezioni primarie sui fiori. La presenza di essudati sui cancri prima della fioritura espone ad un grave rischio di infezioni fiorali. Asportare e distruggere tutte le parti legnose malate durante la potatura invernale è razionale, ma non riesce ad eliminare tutti i cancri svernanti, perché il riconoscimento delle parti avviene per la presenza di cancri “determinati”. Riconoscere i cancri “indeterminati” è quasi impossibile.

Dopo la potatura sanitaria è bene far seguire, poco prima dell’inizio della fioritura, un’ispezione degli alberi, facendo attenzione alle grosse branche e ai tronchi, per rilevare la presenza di essudati. L’ispezione è cruciale se nei 10-20 giorni prima dell’inizio della fioritura c’è stato un periodo caldo-umido assimilabile a quello descritto in questo articolo. Si dovrà procedere poi all’asportazione e alla distruzione delle parti o degli alberi essudanti. ■