

SINTOMATOLOGIE, CAUSE E DIFESA

Alterazioni del legno del nocciolo nel Viterbese

Al fine di una corretta identificazione delle più frequenti alterazioni biotiche e abiotiche a carico del tronco e delle branche del nocciolo, si riportano i quadri sintomatologici dei danni da gelo, dei cancri da *Pseudomonas avellanae* e da *Nectria*, delle macchie brune e del mal dello stacco

Marco Scortichini, Paola Di Prospero

Nel corso dei sopralluoghi effettuati nel Viterbese per accertare la diffusione della moria del nocciolo causata da *Pseudomonas avellanae*, nel periodo 1999-2001, si è avuto modo di constatare la presenza di differenti alterazioni a carico del tronco e delle branche principali. In alcune aziende, tali alterazioni erano piuttosto frequenti. A un esame superficiale, qualcuno dei quadri sintomatologici potrebbe essere di non chiara interpretazione anche ai fini degli eventuali risarcimenti economici previsti dalla legge sulla moria. Si ritiene, quindi, utile fornire alcune indicazioni e la relativa documentazione fotografica per la corretta identificazione in campo delle diverse sintomatologie.

Danni da gelo

I danni da gelo si manifestano soprattutto nei fondovalle e nelle zone esposte a nord. Le gelate possono colpire sia impianti giovani che adulti. I danni più considerevoli sono causati prevalentemente dalle gelate primaverili di fine marzo-aprile, quando il risveglio vegetativo è iniziato da poco. Va ricordato che nell'area dei colli Cimini le gelate primaverili sono piuttosto frequenti (6 anni su 10, secondo le rilevazioni statistiche) e le temperature minime possono raggiungere i -1, -5 °C. Quando per più giorni consecutivi le minime termiche scendono al di sotto di 0 °C, si possono osservare fenditure longitudinali anche molto allungate (foto 1). Tali spaccature si approfondiscono nei tessuti legnosi per profondità variabili da pochi millimetri a un centimetro.

Si sottolinea che nel nocciolo il legno e l'alburno sono i tessuti più sensibili al gelo (Hummer *et al.*, 1986). Soprattutto le gelate di aprile possono

provocare anche la morte completa dell'albero. Nel corso dei mesi successivi, solitamente, le fenditure, non mostrano alcun segno di colonizzazione microbica che causi necrosi e/o imbrunimenti. Queste macroferite facilitano la penetrazione di cellule di *Pseudomonas avellanae*. Molto spesso, infatti, si osservano morie estive di noccioli danneggiati anche solo parzialmente dalle gelate primaverili. In questi casi, la colonizzazione è avvenuta subito dopo le gelate mediante cellule

provenienti dai cancri e trasportate sulle ferite dal vento e dalla pioggia.

I freddi primaverili, inoltre, possono causare danni diretti, anche notevoli, alle gemme (Tombesi e Cartechini, 1973).

È molto importante effettuare trattamenti con prodotti rameici subito dopo il verificarsi dei danni da gelo al fine di ridurre le possibilità di penetrazione da parte del batterio.

Cancri da *Pseudomonas avellanae*

Pseudomonas avellanae può indurre sia la morte repentina dell'albero, che la formazione di cancri alle branche e al tronco. I cancri iniziano a formarsi verso fine estate. All'inizio si rendono evidenti sotto forma di aree brunastre leggermente infossate rispetto alla corteccia (foto 2). In seguito, si osservano fenditure dei tessuti

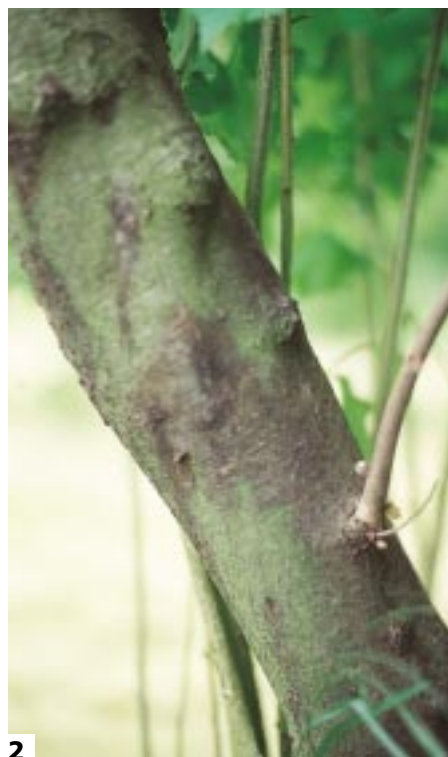


Foto 1 - Tipiche fenditure longitudinali molto estese causate da gelate primaverili sul tronco di nocciolo. Le spaccature possono essere colonizzate, in seguito, da *Pseudomonas avellanae* e/o funghi agenti di cancri

Foto 2 - Imbrunimenti corticali sulla branca e iniziali formazioni cancerose longitudinali causate da *Pseudomonas avellanae* su nocciolo



3



5



7



4



6

Foto 3 - Tipico cancro longitudinale indotto da *Pseudomonas avellanae* su nocciolo

Foto 4 - Cancri sul tronco indotti da *Nectria* spp. con tipici cercini cicatriziali. Sono visibili i tessuti legnosi scoperti

Foto 5 - Sintomi iniziali di macchie brune, evidenziabili, soprattutto, a fine estate-autunno

Foto 6 - Fuoriuscita di essudati acquosi nella primavera successiva

Foto 7 - Due anni dopo la comparsa delle macchie brune, la corteccia è completamente cicatrizzata. Durante questo periodo, non si sono osservati avvizzimenti

corticali. I cancri hanno un andamento tendenzialmente longitudinale e possono risultare leggermente aperti (foto 3), mai, comunque, come quelli causati da *Nectria* spp. Non sempre le branche e i tronchi lungo i quali si formano i cancri avvizziscono. In molti casi, la pianta riesce a cicatrizzare i tessuti.

I cancri rivestono un importante ruolo epidemiologico nella moria del

nocciolo. Infatti, soprattutto in primavera è possibile isolare il batterio dai margini esterni. Come ricordato in precedenza, dai cancri *Pseudomonas avellanae* può colonizzare in aprile-maggio le ferite da gelo e, in autunno, le cicatrici fogliari. Quest'ultima via di colonizzazione e penetrazione è da ritenersi quella più importante per la diffusione del batterio nei noccioli (Scortichini e Lazzari, 1996). Infatti, è

possibile isolare *Pseudomonas avellanae* anche da cicatrici fogliari di rami asintomatici.

I trattamenti con prodotti rameici dopo forti temporali autunnali e a inizio caduta foglie restano di fondamentale importanza per prevenire la diffusione del patogeno.

Cancri da *Nectria* spp.

I cancri causati dall'attività patogena di *Nectria* spp. su nocciolo differiscono notevolmente da quelli indotti da *Pseudomonas avellanae*. Infatti, sono più allargati, di forma tendenzialmente ellittica o, talvolta, circolare, quasi sempre accompagnati da un vistoso cerchio cicatriziale che ne circonda il bordo esterno (foto 4). Al centro del cancro sono visibili i tessuti legnosi scoperti.

La formazione dei cancri è preceduta da imbrunimenti della corteccia che, inoltre, può apparire depressa rispetto ai tessuti sani circostanti. Quando il cancro circonda completa-



Foto 8 - Caratteristici ammassi glomerulari di color rosso corallo lungo il tronco di nocciolo. Questo sintomo è segno della presenza di *Cytospora* spp.



Foto 9 - Asportando i tessuti corticali, nelle piante colpite da *Cytospora* spp., si evidenziano i tessuti sottocorticali imbruniti

mente la branca, la parte sovrastante può avvizzire completamente. In caso di cancri settoriali, solitamente, la pianta reagisce isolando il patogeno e riprendendo un'attività vegetativa del tutto normale.

Nell'area dei colli Cimini gli attacchi di *Nectria* spp. sono più frequenti nei fondovalle soggetti alle gelate primaverili che facilitano la penetrazione del fungo, e il perdurare di elevata umidità ne facilita l'attività patogena.

La difesa prevede la rimozione delle branche sofferenti, quelle, cioè, dove il cancro sta circondando l'asse. Dopo la rimozione e la distruzione delle branche, la ferita va protetta con mastice.

Macchie brune

Le macchie brune del nocciolo, presenti anche nelle Langhe, in Piemonte (Gianetti *et al.*, 1983; Scapin *et al.*, 1994), sono alterazioni di natura abiotica che possono essere rinvenute anche nei colli Cimini soprattutto in impianti adulti. Il fenomeno si manifesta lungo i tronchi e le branche sotto forma di macchie brunastre tendenzialmente circolari e/o ellittiche. Queste macchie all'inizio sono di pochi centimetri di diametro, successivamente si allargano fino a interessare anche ampie porzioni del tronco (foto 5).

Soprattutto in primavera si osserva la fuoriuscita di essudati piuttosto acquosi (foto 6). Se si asportano i tessuti corticali, anche i tessuti sottostanti appaiono superficialmente imbruniti. In seguito, la corteccia inizia a scropolarsi e, nel corso di uno o due anni dopo la comparsa delle macchie, la pianta forma una cicatrice asciutta (foto 7). Le piante colpite non avvizziscono. In alcuni casi, tuttavia, soprattutto negli impianti molto vecchi, situati in aree caratterizzate da siccità estiva, le macchie possono essere colonizzate da *Cytospora* spp., agenti causali del mal dello stacco che possono provocare, in seguito, la rottura della branca.

A un esame superficiale le macchie brune possono essere confuse con la moria ma l'entità dei danni e la flora microbica coinvolta sono del tutto diversi. Infatti, nel corso di numerosi isolamenti effettuati, dalle macchie brune non sono mai stati isolati né *Pseudomonas avellanae* né *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*. Sono state rinvenute, invece, alcune *Enterobacteriaceae* saprofiti di nessun ruolo patogenico.

Ai fini del contenimento, non conviene asportare i tessuti imbruniti ma rimuovere e/o migliorare, se possibile, gli eventuali fattori pedologici e agronomici (terreno povero in macro e microelementi, siccità estiva, impianti

troppo fitti) che possono influenzare l'insorgenza del fenomeno.

Mal dello stacco

Il mal dello stacco, nelle sue fasi finali, è causato da funghi appartenenti al genere *Cytospora*. Alcune specie possono avere un ruolo patogenico (Granata, 1985) ma, generalmente, i funghi agiscono su piante debilitate. Questa fitopatia è presente nei colli Cimini, soprattutto in impianti adulti e/o di notevole età. I sintomi più evidenti consistono nella presenza di aree corticali di colore bruno rossiccio lungo il tronco e le branche. Lungo tali aree si notano caratteristici ammassi glomerulari di consistenza gommosa e di colore rosso corallo, di pochi millimetri di diametro (foto 8). Tali glomeruli sono gli ammassi conidici che fuoriescono dai corpi fruttiferi del fungo. Condizioni di elevata umidità e temperature intorno ai 27 °C ne favoriscono la comparsa (Granata, 1985). I tessuti sottocorticali appaiono imbruniti (foto 9). L'alterazione può colpire anche l'intera circonferenza della branca. La parte aerea appare indebolita con produzione di scarso fogliame e frutti. Successivamente, in corrispondenza delle aree imbrunite e in concomitanza di forti venti, si osservano molto spesso fratture della stessa branca con andamento sia longitudinale che trasversale. La branca si spezza rimanendo, in parte, ancorata alla pianta.

Il mal dello stacco è più frequente in noccioli sofferenti per eccessiva fittezza degli impianti o per il perdurare negli anni di condizioni sfavorevoli quali la prolungata siccità estiva. Il mantenimento dell'albero in condizioni vegetative ottimali è la miglior prevenzione per evitare l'insorgenza di questa fitopatia. Dopo la rimozione e la distruzione delle branche fratturate, è indispensabile coprire le ferite con mastici protettivi.

**Marco Scortichini (*)
Paola Di Prospero**

*Istituto sperimentale per la frutticoltura
di Roma*

E-mail: mscortichini@hotmail.com

(*) L'autore è nei ruoli dell'Istituto sperimentale per la patologia vegetale di Roma temporaneamente distaccato presso l'Isf.

Lavoro svolto nell'ambito di un finanziamento del Consiglio nazionale delle ricerche-Comitato scienze agrarie: borsa di studio 201.06.35/21.06.15 «Le batteriosi del nocce e del nocciolo».

La bibliografia verrà pubblicata negli estratti.