

FUNGHI PATOGENI

Nuove tecniche di diagnosi per *Armillaria mellea*

Responsabile del marciume radicale fibroso che attacca soprattutto le piante arboree, ma anche specie arbustive e da fiore, la sua diffusione è in aumento in Emilia-Romagna.

TIZIANA BASCHIERI
SILVIA RIMONDI
Servizio Fitosanitario,
Regione Emilia-Romagna

A*rmillaria mellea* è responsabile del “marciume radicale fibroso” e costituisce un serio problema soprattutto per piante arboree da frutto e forestali, ma anche per specie arbustive e da fiore. È un fungo ubiquitario che in Italia è spesso presente su drupacee e actinidia; in Emilia-Romagna, negli ultimi anni, si è osservato un incremento di marciumi radicali nelle colture agrarie, in particolare frutticole, come emerso dall'aumento dei campioni diagnosticati presso il Servizio fitosanitario regionale.

COME SI MANIFESTA

Possono trascorrere anche molti anni prima che una pianta infetta mostri segnali evidenti della malattia, ma può succedere che una pianta all'apparenza sana muoia in pochi giorni.

Parte aerea: i sintomi si possono confondere con

i segnali di qualunque altra malattia che provoca alterazioni al sistema radicale. L'infezione causa, infatti, uno stato di sofferenza generale, con vegetazione stentata e ridotto sviluppo della pianta, clorosi fogliare diffusa a tutta o parte della chioma, cui segue un lento appassimento o un avvizzimento improvviso.

Apparato radicale: l'osservazione della zona del colletto e delle radici fornisce un quadro più preciso per l'identificazione della malattia. La corteccia si presenta depressa ed appiattita, con un colore più bruno del normale; sollevando tali porzioni corticali, che si distaccano facilmente ed emanano un penetrante odore di fungo fresco, appaiono delle placche di micelio di colore bianco-crema che nella zona periferica assumono la tipica forma di “ventaglietti” (foto 1). Sulla superficie degli organi da lungo tempo infetti sono spesso visibili le “rizomorfe”, lunghi cordoni simili a radici che s'intrecciano, il cui colore inizialmente biancastro vira al bruno e poi al nero a contatto con l'aria.

Presenza di carpofori: corpi fruttiferi di colore miele - noti come “chiodini” (foto 2) - che si formano in tarda estate-autunno alla base delle piante deperenti, confermano la presenza del patogeno.

CICLO BIOLOGICO

Ad una “fase saprofita”, in cui il fungo colonizza il legno morto nel terreno, segue una “fase parassita” di penetrazione in una pianta sensibile. Dal legno infetto si dipartono le rizomorfe sotterranee, che si sviluppano in tutte le direzioni fino ad incontrare le radici di un ospite sensibile, dove per un'azione meccanica e litica si avvia la “fase di penetrazione” e, superata la corteccia, il fungo dà inizio all'infezione.

Segue poi la “fase di invasione” dell'apparato radicale, con accrescimento sottocorticale del micelio

Foto 1: Ventaglietti di micelio sottocorticali: la pianta è stata attaccata da *Armillaria mellea*.



Foto Arch. Serv. Fitosanitario

che si sviluppa rapidamente in direzione del colletto. Le radici infette che rimangono nel terreno emettono le rizomorfe sotterranee che espandono l'infezione nel suolo. In autunno i corpi fruttiferi liberano le basidiospore che, disseminate dal vento e cadute al suolo in condizioni ambientali idonee, germinano dando inizio ad una nuova infezione. Le fonti di inoculo della malattia sono quindi le rizomorfe, il micelio e le basidiospore.

Diversi fattori possono favorire lo sviluppo di *Armillaria mellea*:

- **condizioni climatiche** con temperature ottimali tra 15-25°C;
- **terreni** molto umidi, come anche molto ricchi di sostanza organica;
- **condizioni di stress** a causa di asfissia radicale dovuta a terreni asfittici, persistenza di terreno compatto, o di decadimento delle piante per attacchi di insetti defogliatori.

METODI DI CONTROLLO

Il controllo di questa malattia è difficoltoso poiché tutti gli organi del fungo si trovano nel terreno, anche a profondità considerevoli, ed il micelio si localizza nelle radici, sotto la corteccia. Non esiste una misura di **controllo curativo** totalmente efficace, anche se si stanno sperimentando trattamenti di disinfestazione pre-impianto del terreno.

È necessario, quindi, ricorrere a **misure preventive** come preservare le piante da condizioni di stress (siccità, asfissia radicale, ecc.); favorire il drenaggio per evitare i ristagni idrici; estirpare le piante malate ed eliminare attentamente dal terreno tutti i residui vegetali che possono fungere da serbatoio per lo sviluppo del fungo, infine utilizzare negli impianti piante sane e portainnesti resistenti.

L'EFFICACIA DELLA TECNICA MOLECOLARE

Una diagnosi attenta permette di accumulare informazioni che possono essere utilizzate in diversi settori della patologia vegetale.

Le **tecniche di diagnostica convenzionali** possono essere accurate ed economicamente convenienti, ma richiedono alcuni giorni per la crescita del micelio fungino e per la sua identificazione. A volte, con le colture in piena attività, la tempestività della risposta può essere utile per decidere, ad esempio, un eventuale trattamento agronomico o crittogamico.

Il carpoforo di *Armillaria* si identifica molto bene visivamente, qualora sia presente sul legno della pianta infestata, così come è possibile individuare le ife fungine sotto la corteccia. L'identificazione

visiva permette di riconoscere il genere *Armillaria* quando la sintomatologia è inequivocabile, ma non di individuare la specie. In tal caso è necessario ricorrere all'isolamento del fungo "in vitro" (su substrato agarizzato), analisi però molto difficoltosa, nel caso di *Armillaria*, per la presenza nel tessuto corticale di numerosi organismi fungini saprofiti. Ancora più arduo è fornire indicazioni sulla presenza del fungo nel terreno con le tecniche diagnostiche convenzionali.

Un aiuto può arrivare dalle **tecniche di diagnostica molecolare** che, attraverso l'estrazione ed amplificazione del Dna del patogeno, permettono un'analisi accurata e veloce, anche se più costosa. Queste tecniche consentono di identificare con grande accuratezza non solo il genere, ma anche la specie, in quanto utilizzano enzimi di restrizione che tagliano il Dna in siti specifici, fornendo così una sorta di *pedigree* identificativo per il microorganismo.

Attualmente la maggiore rilevanza delle tecniche molecolari nel settore della patologia vegetale ha permesso di mettere a punto kit di estrazione commerciali anche da "terreno". La possibilità di dare un'indicazione sulla presenza/assenza di un patogeno come *Armillaria* può essere utile nel controllo della malattia in campo. La sua espansione può essere impedita solo riducendo l'inoculo già presente nel terreno, mediante adeguate tecniche agronomiche. Con l'analisi molecolare è possibile verificare se tali tecniche hanno eliminato dal suolo il patogeno, per procedere con un eventuale nuovo impianto, oppure decidere l'espianto o meno di una coltura sensibile. ■

Foto 2: Carpofori di *Armillaria mellea*, detti "chiodini", segnalano la presenza della malattia.



Foto Arch. Serv. Fitosanitario