

Nell'ambito dell'attività ispettiva vengono effettuati controlli dei marchi e analisi nematologiche al legno di imballaggi, al legname lavorato o in tronchi scortecciati, al legname di fardaggio presente nei porti (fig. 5) e a sottoprodotti quali cippato, trucioli, pellets ad uso combustibile.



Fig. 5 - Porto di Ravenna. Zona di accumulo del legname di fardaggio - Foto E. Dallavalle



Fig. 6 Marchio italiano ISPM 15

RACCOMANDAZIONI

I dati bibliografici e quelli relativi al monitoraggio delle pinete nell'ultimo decennio indicano che il nematode da quarantena *B. xylophilus* non è presente in Italia. Il rischio attuale di introduzione di questo nematode in tutti gli Stati europei è tuttavia molto elevato, per la presenza delle piante ospiti, del vettore, del clima favorevole e per il movimento di legname e delle più svariate merci confezionate o sostenute da imballaggi in legno di conifere provenienti dal Portogallo e da Paesi terzi.

Le prime Decisioni della Commissione Europea (11 gennaio 2000 - n°58, 12 marzo 2001 - n°218 e 219) hanno prescritto l'applicazione di urgenti misure fitosanitarie in Portogallo, lo svolgimento di un'indagine sulla presenza del nematode del pino in tutti gli Stati membri, l'adozione di misure supplementari contro la propagazione di *B. xylophilus* dalle regioni del Portogallo interessate da questo organismo, l'applicazione di misure di emergenza relative al materiale da imballaggio in legno grezzo di conifere, originario del Canada, Cina, Giappone e Stati Uniti d'America.

L'ulteriore diffusione di *B. xylophilus* in Portogallo ha indotto poi la Commissione Europea ad emanare negli anni numerose Decisioni per l'applicazione di misure fitosanitarie supplementari da parte di questo Paese e degli altri Stati membri, al fine di proteggere i propri territori dal nematode del pino. La Decisione della Commissione del 13 febbraio 2006, n. 133, modificata nel 2008 dalle Decisioni CE n°340, 378, 684, 790, 954 e nel 2009 dalle Decisioni CE n°420 e 993, impone fra le altre cose al Portogallo di presentare ogni anno un piano d'azione alla Commissione Europea riguardante le operazioni in foresta, le ispezioni alle ditte autorizzate ad effettuare i trattamenti HT, i controlli ai trasporti di legname su strada, alla marchiatura degli imballaggi, all'emissione del passaporto delle piante su legname proveniente dalle zone delimitate. Essa prescrive inoltre che anche gli Stati membri vigilino su tutto il materiale proveniente dal Portogallo effettuando controlli documentali e analisi nematologiche.

Segnalare eventuali casi sospetti a:
SERVIZIO FITOSANITARIO
omp1@regione.emilia-romagna.it

A cura di:
GIOVANNA CURTO
Servizio fitosanitario Regione Emilia-Romagna

BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS

SCHEDA TECNICA PER IL RICONOSCIMENTO DEGLI ORGANISMI NOCIVI DA QUARANTENA
(DIRETTIVA 2000/29/CE E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI E INTEGRAZIONI)

Avversità: Nematode del legno di pino. Agente del deperimento dei pini

Organismo nocivo: *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhner 1934) Nickle 1970

(sin. *Aphelenchoides xylophilus* Steiner et Buhner 1934; *Bursaphelenchus lignicolus* Mamiya et Kiyohara 1972)



Fig.1- Sintomi di infestazione da *B. xylophilus* su pino marittimo - Foto G. Curto

PIANTE OSPITI

Le piante ospiti appartengono alle conifere, in modo particolare al genere *Pinus*. In Italia le specie suscettibili al nematode sono: *Pinus pinaster*, *P. sylvestris*, *P. nigra austriaca*, *P. halepensis*, *P. mugo*, *P. strobus*. Altre conifere ospiti appartengono ai generi: *Abies*, *Cedrus*, *Picea*, *Larix*, *Tsuga*, *Pseudotsuga* e *Chamaecyparis*.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Bursaphelenchus xylophilus è un nematode Aphelenchida originario dell'America settentrionale, introdotto agli inizi del 1900 nell'Isola di Kyushu in Giappone attraverso l'importazione di legname infestato e da questa regione diffuso, con gli stessi mezzi, negli altri paesi asiatici. Attualmente è presente in Asia, nel Nord - Centro America e in Africa. In Europa è stato inizialmente ritrovato su legname proveniente dall'America Settentrionale, tuttavia nel 1999 è stato segnalato per la prima volta in ambiente naturale in Portogallo, su *Pinus pinaster* (pino marittimo), in due località a sud di Lisbona. Nonostante siano stati subito attuati i provvedimenti della Commissione Europea, nel 2007, quando in Portogallo è risultata evidente l'impossibilità dell'eradicazione, si è cercato di circoscrivere il nematode abbattendo i pini di un'area demarcata, che comprendeva il focolaio e una zona tampone (*buffer zone*) con raggio di 20 km intorno all'area infestata. Nel 2008 tuttavia sono stati ritrovati altri focolai soprattutto nelle regioni centrali e settentrionali, cosicché in giugno 2008 il Portogallo ha dichiarato l'intero territorio continentale della nazione infestato dal nematode del legno di pino. Nel mese di dicembre 2009 è stata notificata alla Commissione Europea la presenza di *B. xylophilus* anche nell'isola di Madeira, Regione Autonoma del Portogallo, nella quale nonostante sia stato predisposto immediatamente un piano d'azione, il nematode si è rapidamente diffuso.

Alla fine del 2008 il nematode è stato ritrovato in Spagna (Estremadura), in un solo esemplare di pino: in questo caso eccezionali misure di quarantena hanno permesso l'eradicazione di *B. xylophilus*. Lungo tutto il confine con la Spagna è attualmente mantenuta sul territorio portoghese una zona tampone larga 20 km, specificamente sorvegliata e soggetta a misure di controllo, con il taglio e la distruzione immediata di tutte le piante con sintomi di disseccamento.

SINTOMI

B. xylophilus si riproduce a spese dei canali resiniferi delle conifere. Da metà maggio a metà luglio, dopo circa tre settimane dall'ingresso del nematode nella pianta, si notano la riduzione e l'interruzione degli essudati oleoresinosi e poi l'appassimento e l'ingiallimento o arrossamento degli aghi per ridotta traspirazione; dalla fine di agosto ai primi di ottobre si giunge al disseccamento della chioma e quindi alla morte della pianta, causata dalla distruzione delle cellule di cambio, xilema e floema e dalla conseguente formazione di estese cavità necrotiche. Il fogliame bruno-rossiccio rimane sugli alberi morti fino all'estate successiva (fig.1). I fattori associati al deperimento delle piante risultano essenzialmente il deficit di umidità e le temperature estive superiori a 24 °C. L'inquinamento rende le piante più suscettibili.



Fig. 2 - Adulti di *Monochamus galloprovincialis* vettore di *Bursaphelenchus xylophilus* (Da Marinari Palmisano g.c.)

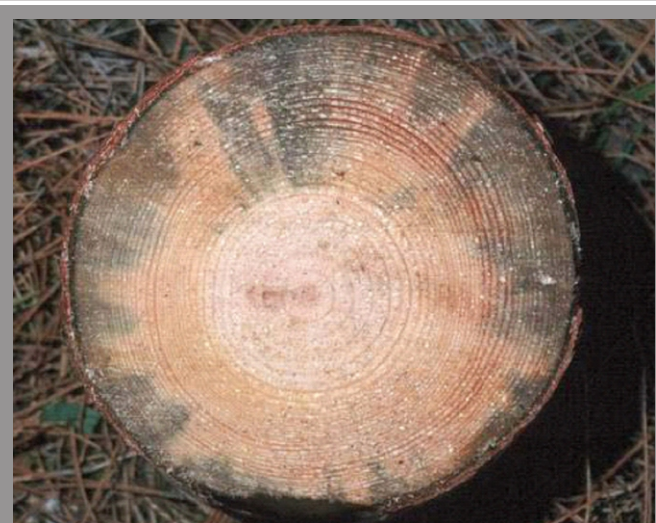


Fig. 3 - Colorazioni bluastre del legno da infezioni fungine.

EPIDEMIOLOGIA

La diffusione in natura di *B. xylophilus* è favorita dall'elevata sopravvivenza del nematode nel legno e dalla sua pronta trasmissione attraverso gli insetti vettori, coleotteri cerambicidi del genere *Monochamus* (fig. 2), ampiamente diffusi in natura e anch'essi facilmente trasportati con il commercio del legname. Diciannove specie di coleotteri cerambicidi appartenenti al genere *Monochamus* risultano vettori di *B. xylophilus* su conifere di vario genere.

La specie più diffusa è il *Monochamus galloprovincialis*, responsabile della diffusione del nematode in Portogallo, che insieme a *M. sutor*, *M. saltuarius*, *M. sartor* è presente anche in Italia. In Emilia-Romagna, *M. galloprovincialis* ssp. *galloprovincialis* è stato segnalato nelle pinete costiere, nell'Appennino romagnolo e al Passo della Futa. *B. xylophilus* presenta un ciclo biologico strettamente connesso a quello dell'insetto vettore. La dispersione può avvenire secondariamente anche da legno a legno, o dal legno al terreno e poi alle radici dei semenzali. Il ciclo completo di *B. xylophilus* (fig.4), è suddiviso in:

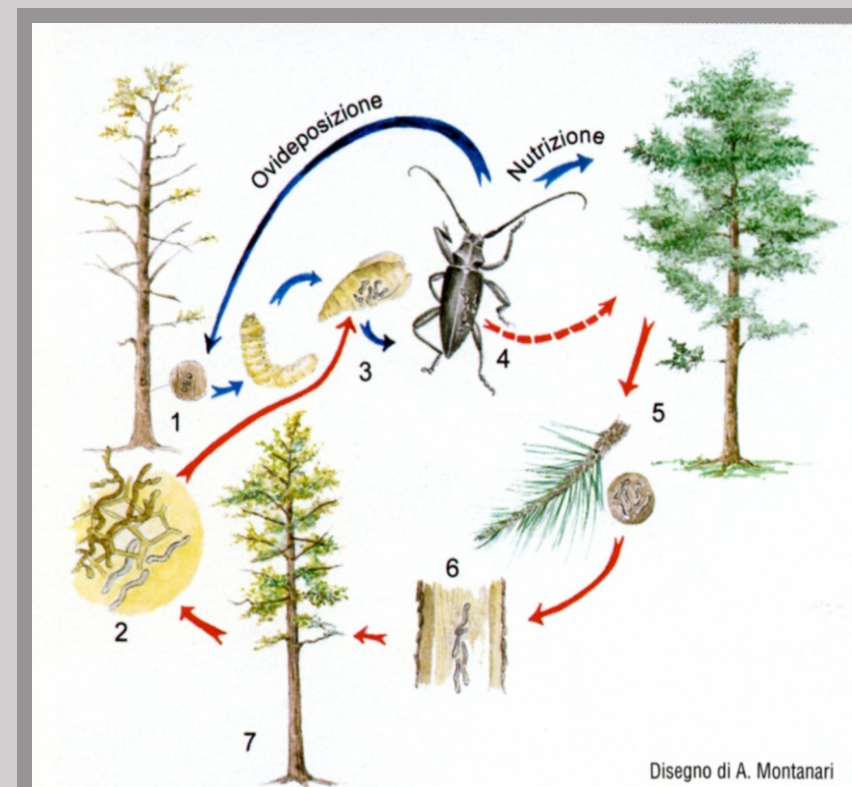


Fig. 4 - Ciclo biologico del nematode *B. xylophilus* (adattato da Evans et al., 1995).

- 1) L'insetto del genere *Monochamus* depone le uova nelle fessure della corteccia di alberi morti o morenti permettendo la penetrazione delle larve del nematode.
- 2) Il nematode permane sulla pianta dove si nutre delle sue cellule e di funghi in essa presenti.
- 3) Le larve del nematode si localizzano nella camera pupale dell'insetto.
- 4) Le larve del nematode invadono l'emocele dell'insetto adulto al suo sfarfallamento.
- 5) L'insetto raggiunge la chioma delle piante e nutrendosi provoca ferite sui giovani rametti, attraverso le quali il nematode entra nella pianta.
- 6) Il nematode invade i canali resiniferi della pianta.
- 7) Le piante invase dal nematode ingialliscono, deperiscono e muoiono.

1. Ciclo propagativo o fitofago

Dalla metà di maggio alla metà luglio: le larve di 4^a età del nematode (L4), dalla camera pupale del *Monochamus* nel legno di piante deperite, penetrano nell'adulto del cerambicide al momento dello sfarfallamento e vengono trasmesse all'albero attraverso le ferite causate dall'attività trofica dell'insetto.

Da giugno alla fine di agosto: compaiono i primi sintomi. Il nematode si riproduce e i vari stadi di sviluppo si disperdono nella pianta invadendo i canali resiniferi. In tarda estate si hanno ulteriori trasmissioni del nematode (L4) in alberi deperiti attraverso le punture di ovideposizione del *Monochamus*; in questo periodo il nematode si nutre delle cellule della pianta e di funghi e si riproduce.

Dalla fine di agosto alla fine di ottobre: le piante invase dai nematodi presentano clorosi, appassimento e muoiono.

2. Ciclo di dispersione o micofago

Dalla fine dell'inverno all'inizio della primavera: la popolazione di *B. xylophilus* decade e si compone esclusivamente di L3 che si aggregano a funghi (*Ceratocystis* spp.) presenti intorno alla camera pupale dell'insetto; quando l'adulto del cerambicide sta per sfarfallare, le L3 mutano in L4 dando avvio ad un nuovo ciclo propagativo.

PREVENZIONE E DIFESA

Le principali vie di introduzione e di dispersione del nematode del legno di pino e del suo vettore *Monochamus* spp. sono rappresentate da piante infestate in foresta e da legname lavorato. I mezzi di prevenzione attualmente realizzabili comprendono: ispezioni nei boschi, a partire dalla primavera, su piante deperite o morte da non più di 6 mesi/1 anno, meglio se in presenza di fori di penetrazione di insetti, essudati resinosi, colorazioni del legno bluastre, grigie, grigio-bianche causate da patogeni fungini (fig. 3); ispezioni nei punti di entrata di legname importato dal Portogallo, dalla Russia asiatica, dall'Europa orientale, dall'Asia e dall'America settentrionale; controlli degli imballaggi provenienti dal Portogallo e da Paesi terzi; campionamento di legname proveniente da depositi, segherie, mobilifici, sotto forma anche di frammenti di legno, trucioli e segatura; catture degli adulti del cerambicide vettore mediante trappole attrattive.

La Convenzione Internazionale per la Protezione delle Piante (IPPC) ha elaborato lo Standard Internazionale per le Misure Fitosanitarie n° 15 (ISPM 15), di recente aggiornato (2009), il quale prevede che tutto il materiale da imballaggio nel commercio internazionale debba essere marchiato con il marchio ISPM 15 (fig. 6) dopo essere stato sottoposto a un trattamento termico (HT) che porti la temperatura della parte più interna della massa ad almeno 56 °C per 30 minuti, oppure a un'essiccazione in forno (KD) fino a un tasso di umidità non superiore al 20%, o a trattamenti a pressione (impregnazione) o fumiganti con sostanze chimiche. Il legname lavorato deve invece essere accompagnato dal passaporto delle piante.