



ASSESSORATO AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA
Direzione Agricoltura
Settore Fitosanitario e servizi tecnico-scientifici

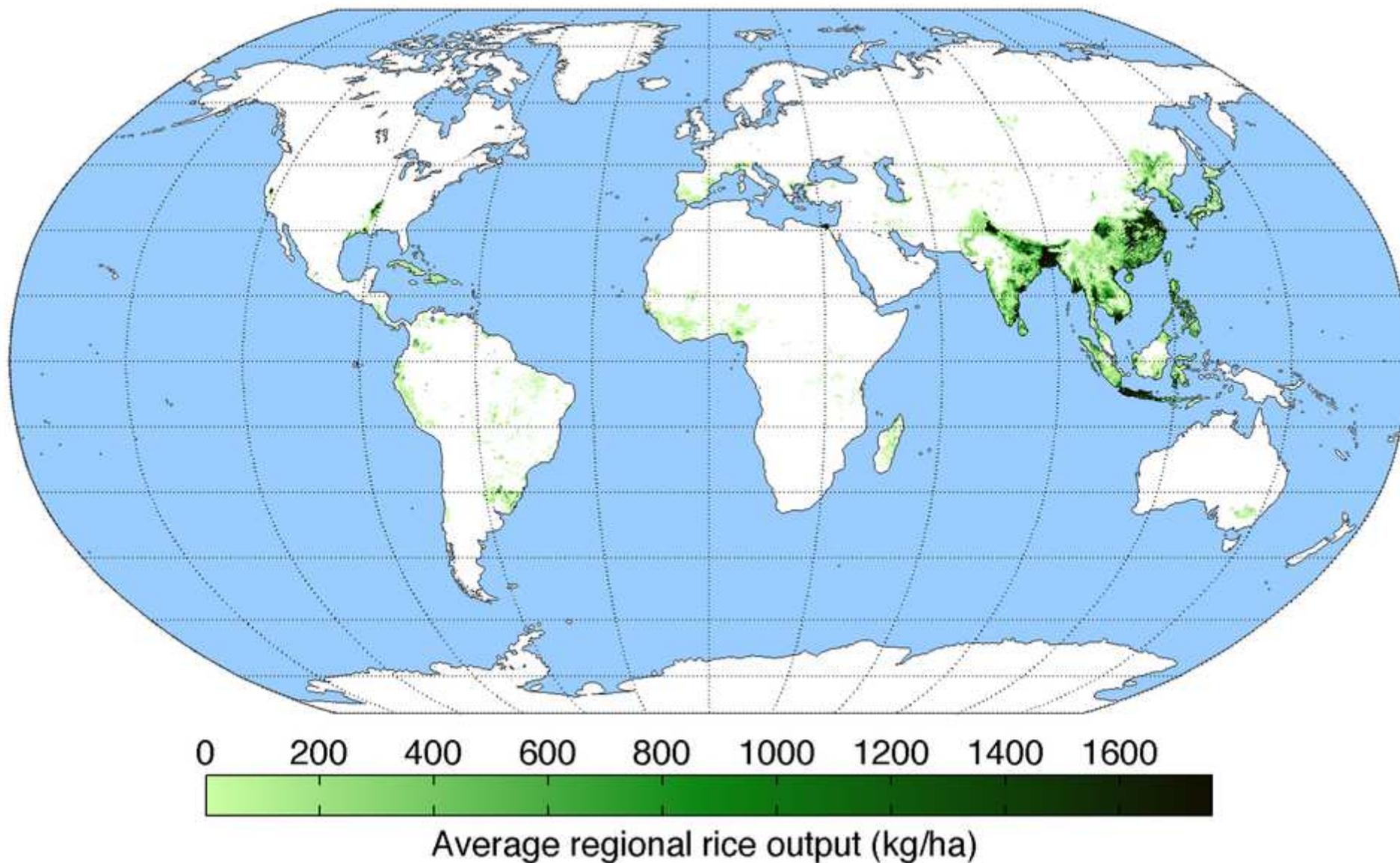
Il nematode galligeno del riso
Meloidogyne graminicola:
caratteristiche e sintomatologia

Il riso è una pianta di antichissima coltivazione, originaria del sud-est asiatico a clima tropicale e sub-tropicale. E' una delle principali risorse alimentari dell'umanità: oltre la metà della popolazione mondiale basa su di essa la propria sopravvivenza.

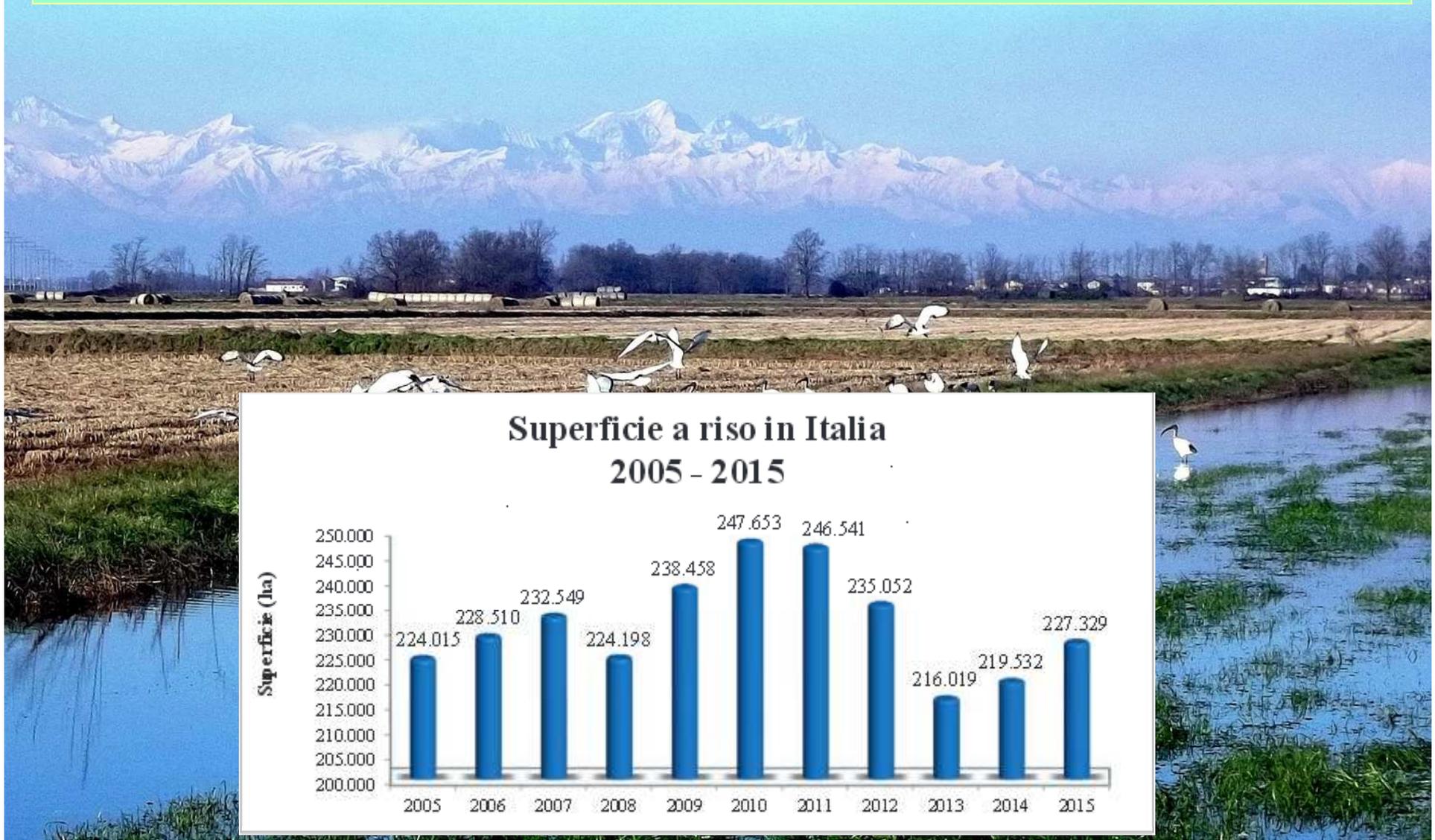


Filippine: risaie terrazzate

La coltivazione del riso riguarda circa il 10% delle terre coltivate al mondo, la maggior parte delle quali (circa il 90%) sono concentrate in Asia.



La filiera risicola costituisce un importante comparto anche della produzione agricola nazionale; all'Italia spetta il primato europeo tra le Nazioni produttrici, con una superficie dedicata alla risicoltura di circa 220.000 ettari (227.329 ha nel 2015, fonte: Ente Nazionale Risi), il 90% dei quali sono localizzati nella Pianura Padana, nelle province di Vercelli, Pavia, Novara e Milano.

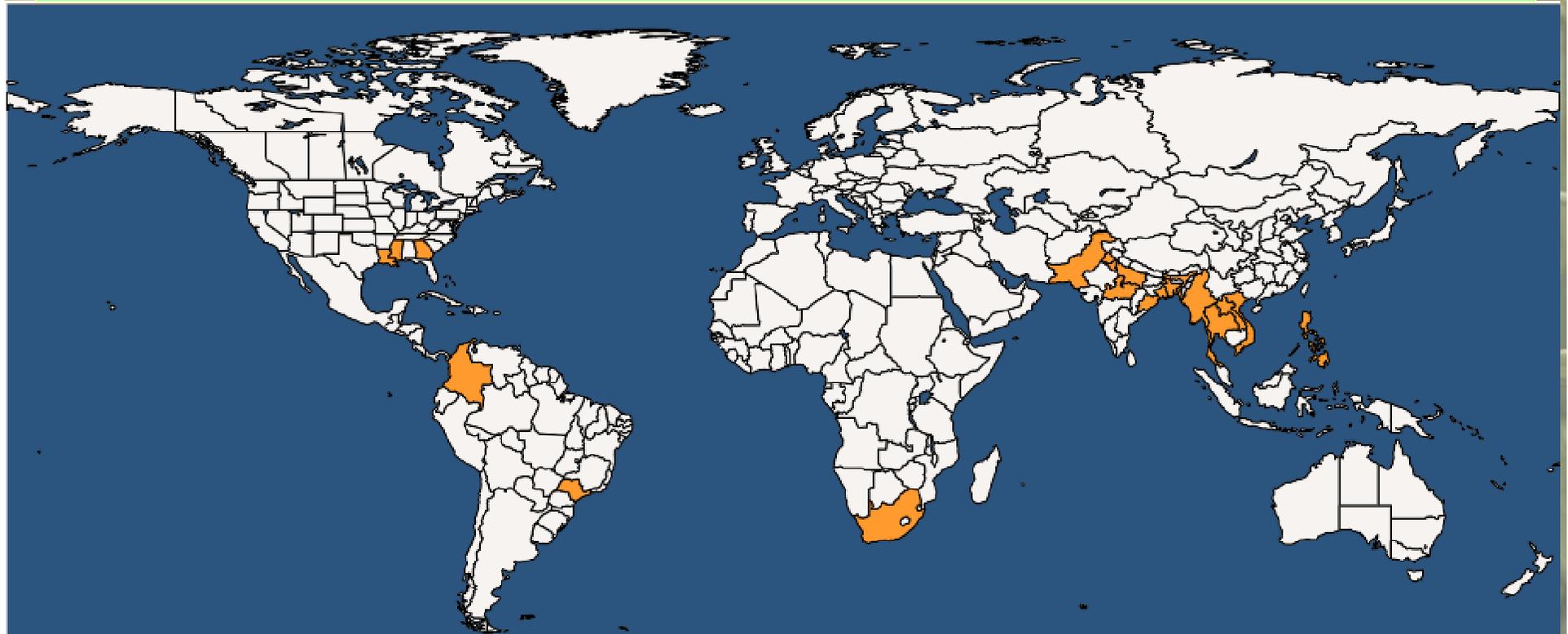


Meloidogyne graminicola è una delle specie di nematodi più nocive negli agrosistemi di risaia ed è considerato una grave minaccia per la coltivazione del riso, particolarmente in Asia.

La specie è stata isolata per la prima volta negli USA, in Louisiana, ed è stata descritta nel 1965 da Golden e Birchfield.

E' diffusa nel Sud-est asiatico, negli Stati Uniti e in America Latina; è stata descritta in Sud Africa, mentre non è ancora stata identificata in Australia.

Non era mai stata segnalata in Europa.



Meloidogyne graminicola

- Diffuso nei paesi coltivatori di riso: Sud-est asiatico, USA e America Latina
- Il riso è la pianta ospite economicamente più importante, ma ha un'ampia gamma di ospiti alternativi
- E' adattato anche alle condizioni di sommersione e può vivere sia in terreni asciutti sia in presenza di acqua.
- Può provocare ingenti perdite di produzione alle coltivazioni di riso (tra il 20 e l'80% del raccolto)

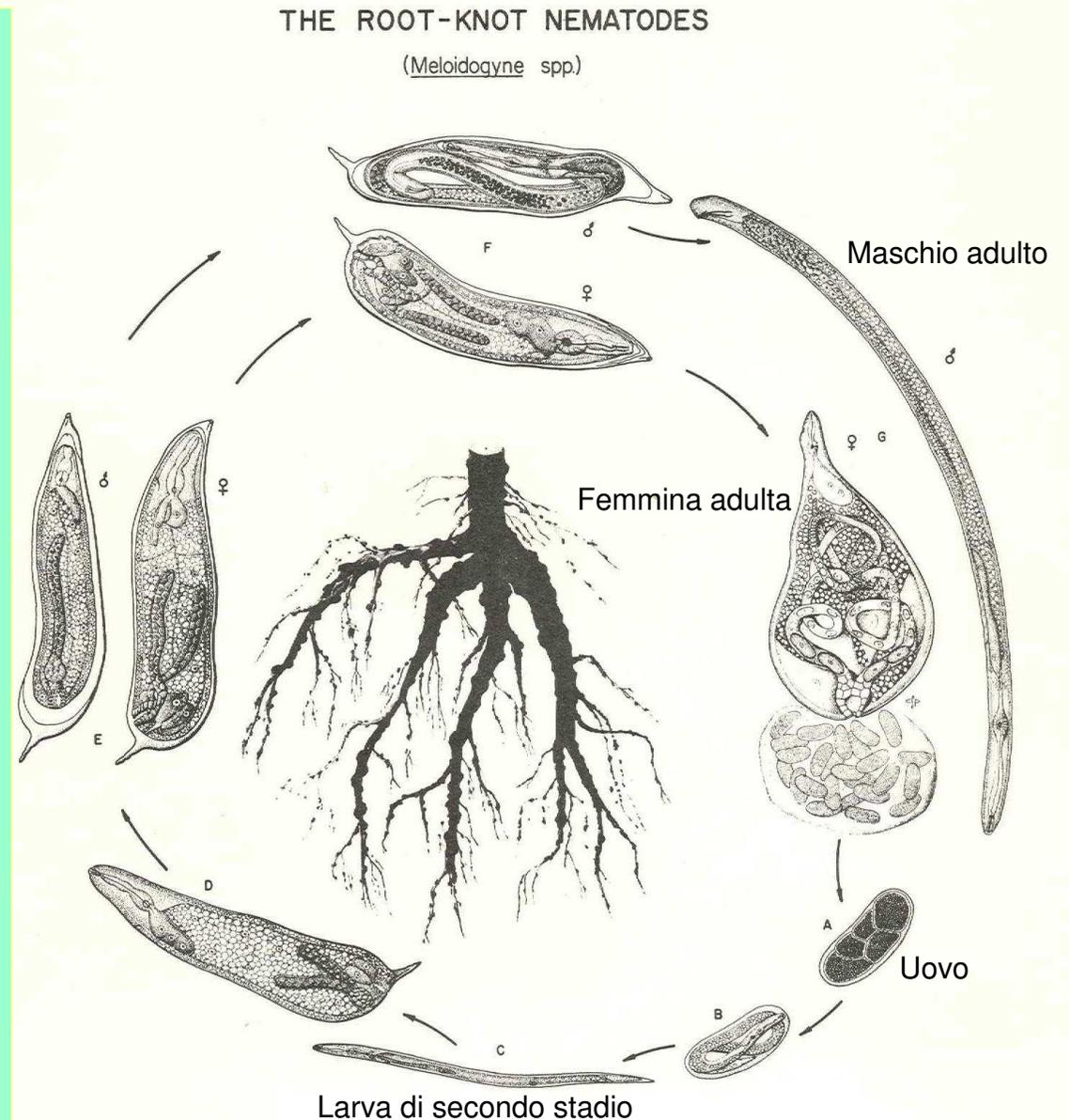
Come tutte le specie del genere *Meloidogyne*, è un endoparassita sedentario degli apparati radicali di molte piante. Le forme infestanti, ovvero le larve di secondo stadio, presentano una fase di vita libera nel terreno.

Dopo aver invaso la radice dell'ospite la larva diventa sedentaria e, dopo tre mute, raggiunge lo stadio adulto, assumendo la forma vermiforme dei maschi o sacciforme delle femmine.

Le femmine mature depongono le uova all'interno di un ovisacco.

Sia la femmina che l'ovisacco sono completamente immersi nel tessuto radicale; all'interno di ogni galla è presente un numero elevato di femmine (fino a 50). La prima muta avviene nell'uovo, per cui a emergere da questo è lo stadio giovanile di seconda età, che dà inizio a una nuova generazione. Le larve possono rimanere dentro la galla oppure migrare intercellularmente verso nuovi siti di alimentazione all'interno della stessa radice.

Quando i siti di alimentazione all'interno della radice sono esauriti, le larve fuoriescono nel terreno. Se questo è allagato le larve non sono in grado di invadere nuove piante, ma rimangono vitali e si associano rapidamente alle radici non appena il terreno viene drenato.



200 μm

Larve di secondo stadio, libere
nel terreno

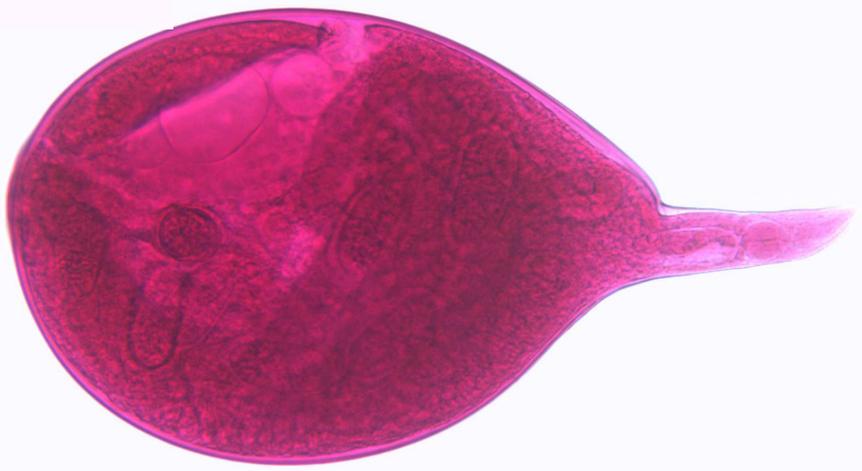
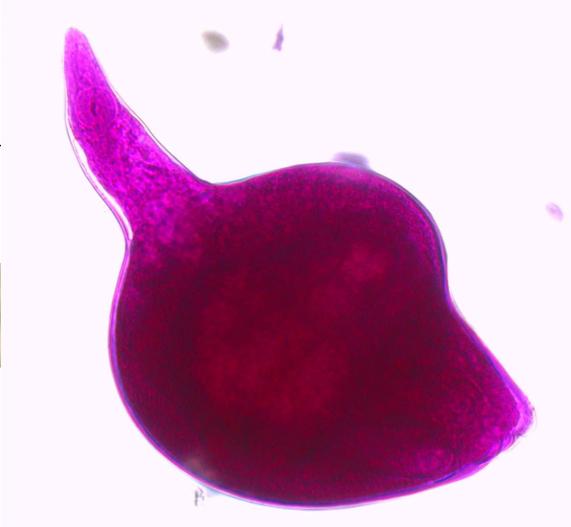
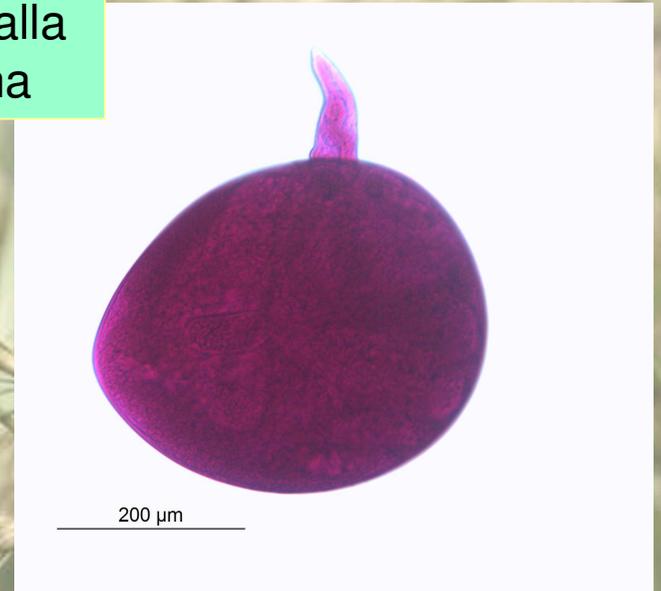
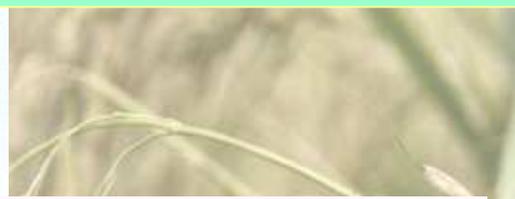
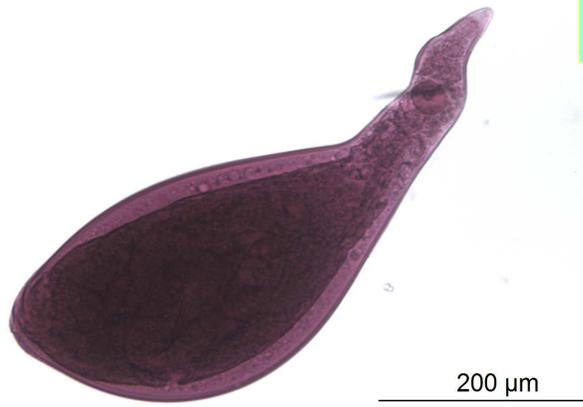




Larve di terzo e quarto stadio, estratte dalla radice e colorate con fucsina



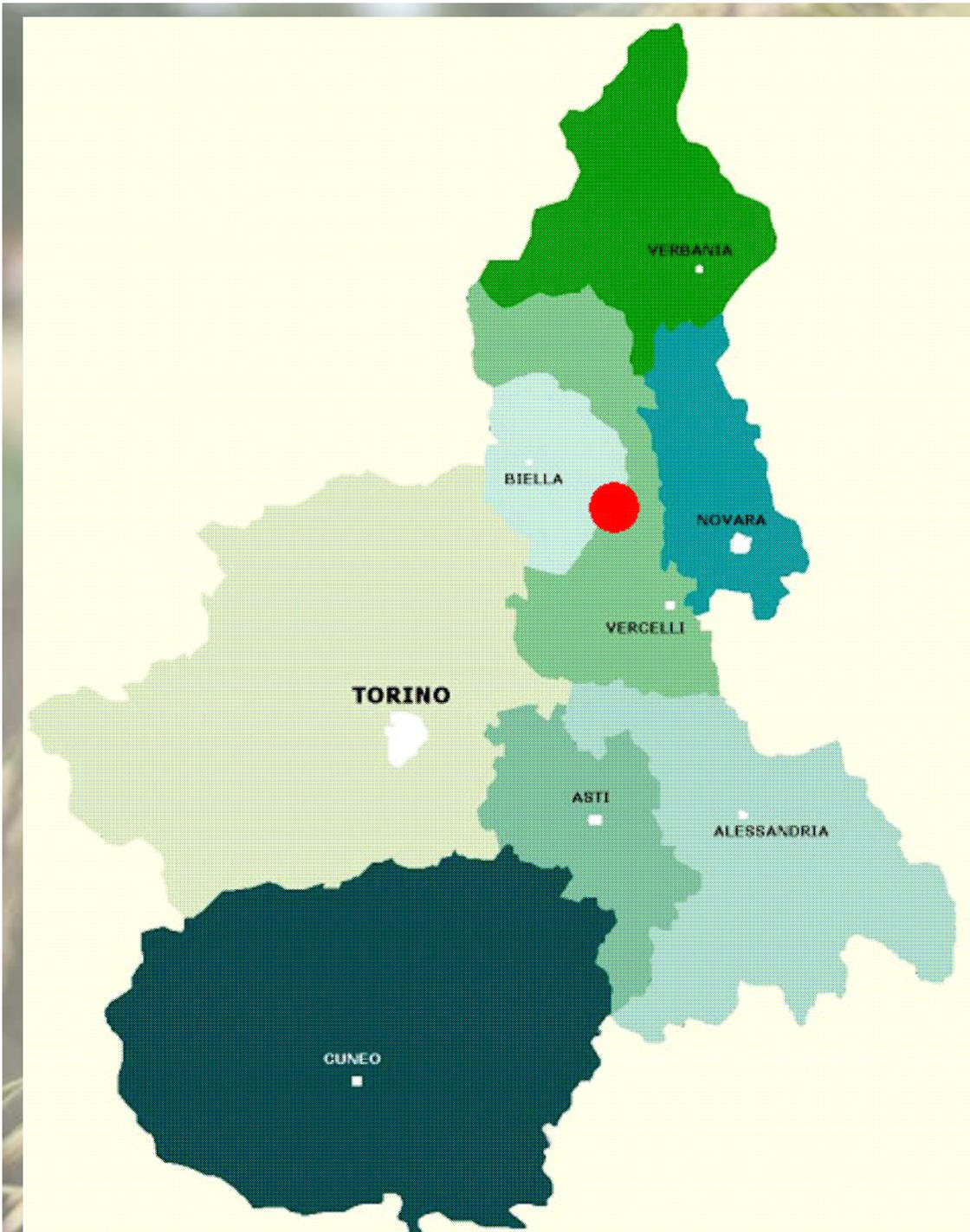
Femmine adulte, estratte dalla radice e colorate con fucsina



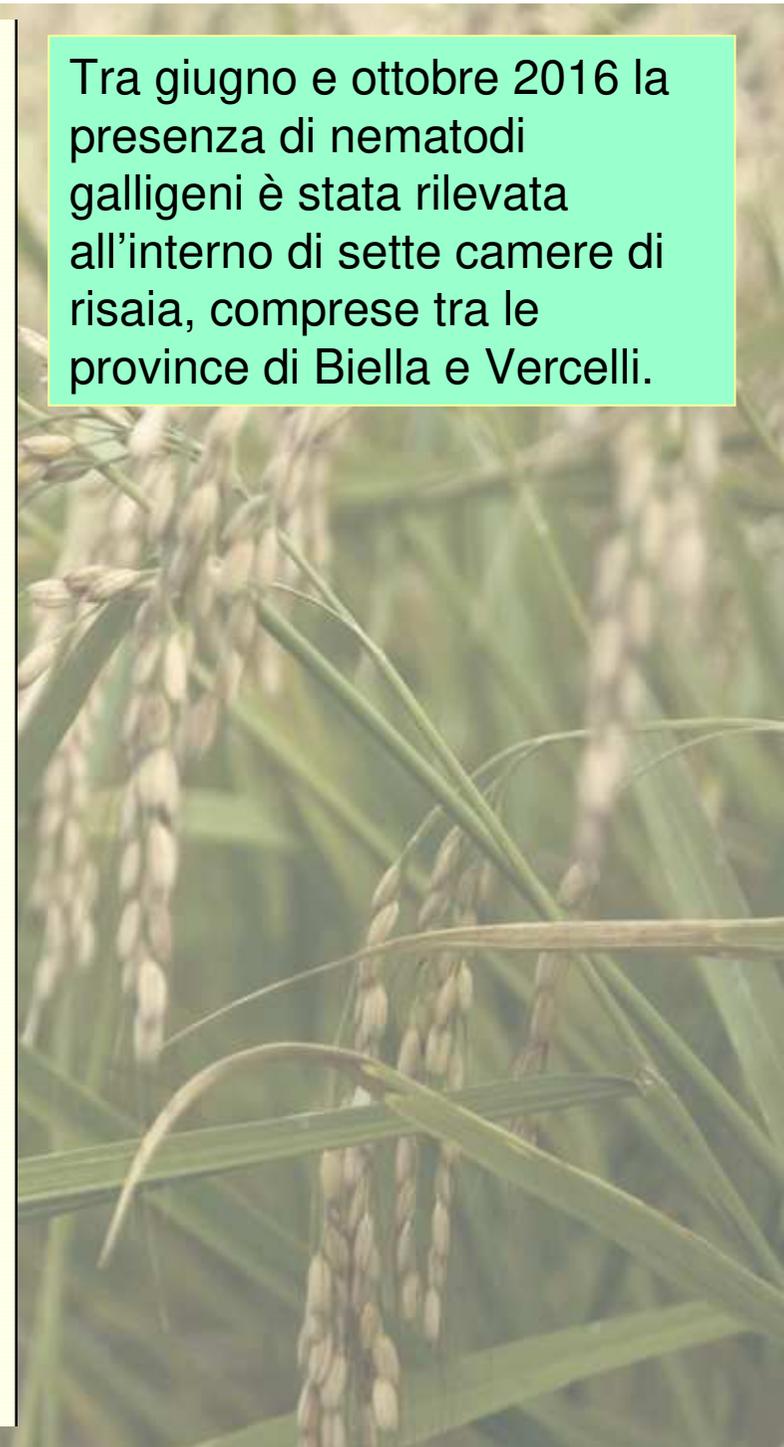
Maschio adulto

200 μm



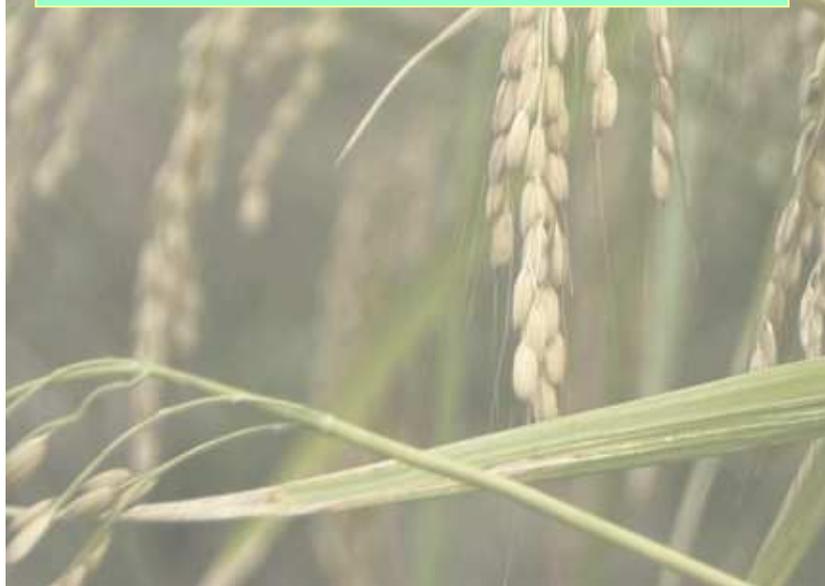


Tra giugno e ottobre 2016 la presenza di nematodi galligeni è stata rilevata all'interno di sette camere di risaia, comprese tra le province di Biella e Vercelli.

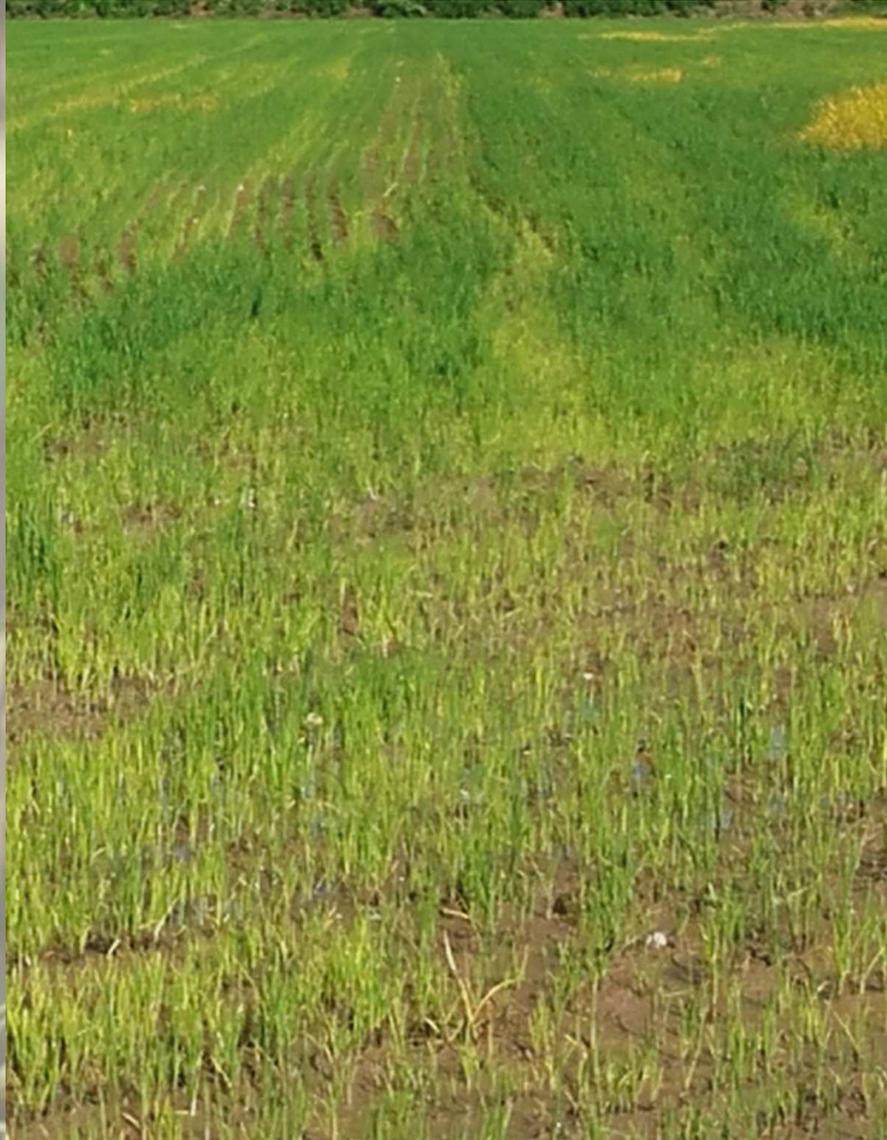


I sintomi principali sono una grave riduzione della crescita, la presenza di spighe vuote, clorosi e appassimenti delle piante e scarsa produzione di cariossidi.

Le manifestazioni sono più evidenti in condizioni di coltivazione su terreno asciutto o con periodi prolungati di assenza di acqua. La distribuzione in campo è a chiazze più o meno ampie.



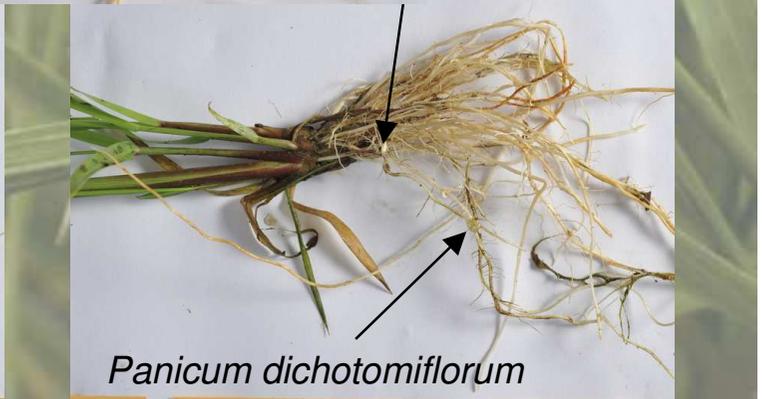
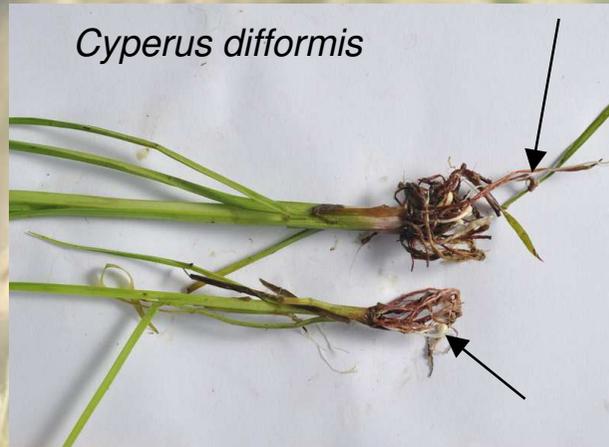
Sintomi in risaia



La diagnosi è possibile dall'osservazione delle radici, che presentano GALLE dalla caratteristica forma ad uncino, o piccoli rigonfiamenti, ben visibili ad occhio nudo, che sono la risposta dell'ospite all'invasione da parte del nematode.



Il riso è la pianta ospite economicamente più importante, ma questo nematode ha un'ampia gamma di ospiti alternativi comprese molte piante infestanti la risaia



L'identificazione della specie è stata condotta con analisi morfologica e biomolecolare.

L'analisi morfologica ha riguardato l'esame dei tratti perineali delle femmine e la misurazione delle larve di secondo stadio.

Il genere *Meloidogyne* comprende un centinaio di specie, morfologicamente molto simili tra loro. Per la classificazione il carattere più utilizzato è la morfologia del tratto perineale, cioè l'estremità della femmina comprendente vulva, ano e campi laterali.

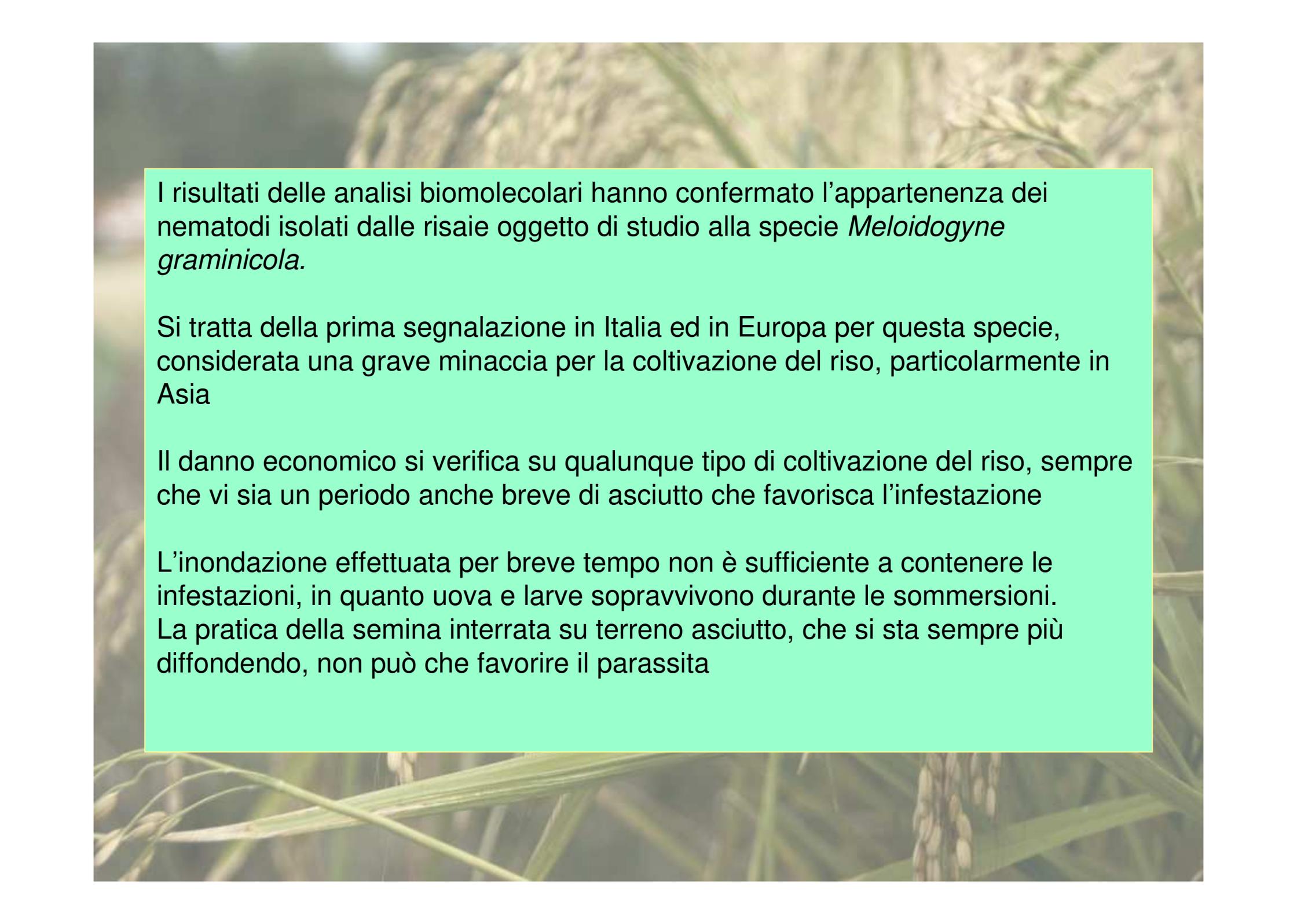
Sulla base dei tratti perineali, delle misure delle larve e del tipo di piante ospiti le due specie possibili sono risultate essere *M. graminicola*, mai segnalata in Europa ma ampiamente diffusa nei paesi produttori di riso e *M. naasi*, diffusa in Europa su diverse specie di cereali. Per vicinanza geografica, in un primo momento si è ipotizzato si trattasse di *M. naasi*.



Impronta perineale



Coda di larva di secondo stadio



I risultati delle analisi biomolecolari hanno confermato l'appartenenza dei nematodi isolati dalle risaie oggetto di studio alla specie *Meloidogyne graminicola*.

Si tratta della prima segnalazione in Italia ed in Europa per questa specie, considerata una grave minaccia per la coltivazione del riso, particolarmente in Asia

Il danno economico si verifica su qualunque tipo di coltivazione del riso, sempre che vi sia un periodo anche breve di asciutto che favorisca l'infestazione

L'inondazione effettuata per breve tempo non è sufficiente a contenere le infestazioni, in quanto uova e larve sopravvivono durante le sommersioni. La pratica della semina interrata su terreno asciutto, che si sta sempre più diffondendo, non può che favorire il parassita