

LINEE GUIDA PER IL CAMPIONAMENTO DEL SUOLO E DEI TERRRICI NEL MONITORAGGIO DEI NEMATODI FITOPARASSITI

Silvia Landi ^a, Beatrice Carletti ^b

^a Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria – Centro di Ricerca Difesa e Certificazione (CREA-DC), Via di Lanciola 12/A, Cascine del Riccio, 50125 Firenze, Italia

^b Pro Plantis – Laboratorio di nematologia fitopatologica e diagnostica fitopatologica su insetti, Via Nazionale 9, Castel San Niccolò, 52018, Arezzo

Premessa

I nematodi fitoparassiti del suolo rappresentano da sempre una problematica fitosanitaria rilevante per la capacità di crescita esponenziale di alcune specie e la possibilità di trasmettere virus di altre. Alcune specie sono oggetto di restrizioni in caso di esportazioni perché i danni economici, ambientali e sociali arrecati sono considerati inaccettabili. Ogni Stato ha una propria normativa e le specie oggetto di restrizione possono variare.

L'Unione Europea, con il Regolamento 2031/2016, Misure di protezione contro gli organismi nocivi per le piante, e il Regolamento esecutivo 2072/2019 ha posto precisi obblighi. In base al Reg. (UE) 2016/2031 i vivaisti, in quanto "Operatori professionali", sono giuridicamente responsabili dell'attuazione del Divieto di spostamento degli Organismi Regolamentati non da Quarantena riportati nell'Allegato 4 (Tabella 1), a cui si aggiunge l'elenco presente nell'Allegato II Reg. (UE) 2072/2019 relativo agli Organismi da quarantena (Tabella 2).

Tabella 1 – Elenco degli Organismi Nocivi Regolamentati non da Quarantena rilevanti per l'Unione Europea (Allegato IV Reg. UE 2072/2019)

Specie	Famiglia di appartenenza	Soglia permessa
<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Anguinidae	0
<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	Tylenchulidae	0
<i>Aphelenchoides besseyi</i>	Aphelenchoidae	0
<i>Aphelenchoides blastophthorus</i>	Aphelenchoidae	0
<i>Aphelenchoides fragariae</i>	Aphelenchoidae	0
<i>Aphelenchoides ritzemabosi</i>	Aphelenchoidae	0
<i>Heterodera fici</i>	Heteroderidae	0
<i>Meloidogyne incognita</i>	Meloidogynidae	0
<i>Meloidogyne arenaria</i>	Meloidogynidae	0
<i>Meloidogyne javanica</i>	Meloidogynidae	0
<i>Meloidogyne hapla</i>	Meloidogynidae	0
<i>Pratylenchus penetrans</i>	Pratylenchidae	0
<i>Pratylenchus vulnus</i>	Pratylenchidae	0
<i>Longidorus attenuatus</i>	Longidoridae	0
<i>Longidorus elongatus</i>	Longidoridae	0
<i>Longidorus macrosoma</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema index</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema diversicaudatum</i>	Longidoridae	0

Tabella 2 – Elenco degli Organismi da Quarantena presenti nell’Allegato II Parte A (Nematodi da Quarantena rilevanti per l’Unione di cui non è nota la presenza nel territorio) e Parte B (Nematodi da Quarantena rilevanti per l’Unione di cui è nota la presenza nel territorio) del Reg. (UE) 2072/2019

Specie	Famiglia di appartenenza	Soglia permessa
Allegato II – Parte A		
<i>Hirshmanniella</i> spp.	Pratylenchidae	0
<i>Nacobbus aberrans</i>	Pratylenchidae	0
<i>Longidorus diadecturus</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema americanum</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema bricolense</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema californicum</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema inaequale</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema intermedium</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema rivesi</i>	Longidoridae	0
<i>Xiphinema tarjanense</i>	Longidoridae	0
Allegato II – Parte B		
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	Parasitaphelenchidae	0
<i>Globodera pallida</i>	Heteroderidae	0
<i>Globodera rostochiensis</i>	Heteroderidae	0
<i>Meloidogyne enterolobii</i> *	Meloidogynidae	0
<i>Meloidogyne graminicola</i> **	Meloidogynidae	0

* ne è stata chiesta l’introduzione; ** EPPO Allert List (2017); DM 6 luglio 2017 Misure d’emergenza

Scopo del monitoraggio di suoli e terricci

Con la Direttiva 91/414 CEE, Riduzione d’uso degli antiparassitari, stiamo assistendo alla progressiva eliminazione di molti agrofarmaci e il controllo dei nematodi fitoparassiti diventa sempre più difficoltoso. Per questo il monitoraggio durante l’intero ciclo colturale delle piante di suoli e terricci sta diventando uno strumento essenziale per il loro contenimento. Pertanto, è necessario ricordare che:

- partendo da materiali sani quali terricci e suoli possiamo impedire l’ingresso nel vivaio di specie nocive (metodo di controllo dell’esclusione, l’unico che può permettere l’efficacia del 100%);
- monitorando periodicamente le popolazioni dei nematodi fitoparassiti nelle fasi più rischiose del ciclo colturale, sia su suolo che nella coltivazione in contenitore, possiamo impedire il loro incremento;
- la soglia ammessa per le specie di nematodi fitoparassiti contenuti negli elenchi di Tabella 1 e 2 è sempre zero.

Risultati monitoraggio nel progetto AUTOFITOVIV

Nell'ambito del progetto AUTOFITOVIV si è proceduto a valutare la presenza dei nematodi fitoparassiti nel suolo e nei terricci, sia in presenza che in assenza di piante, al fine di individuare le fasi del ciclo colturale più a rischio di contaminazione da nematodi fitoparassiti. A questo proposito sono state selezionate due specie vegetali, una latifoglia *Acer palmatum* e una conifera *Cupressocyparis leylandii*, ove condurre il monitoraggio. È stata valutata, non solo la presenza di nematodi fitoparassiti, ma anche quella dei nematodi liberi che svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione delle popolazioni microbiche coinvolte nella mineralizzazione della sostanza organica e nel contenere l'incremento dei nematodi fitoparassiti (Fig. 1).

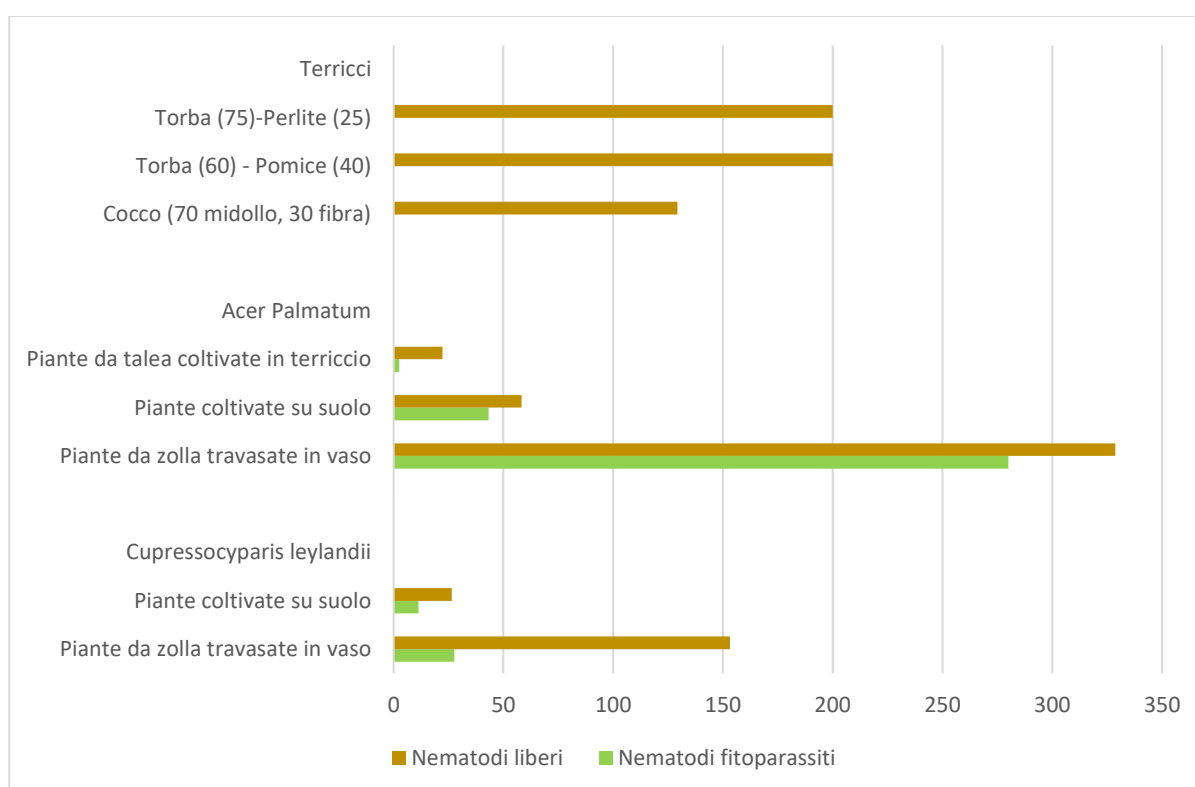


Fig. 1 – Abbondanze di nematodi fitoparassiti e liberi per 100 ml di suolo o terriccio.

Pratylenchus vulnus inserita nell'Allegato IV, Reg. (UE) 2072/2019, tra gli Organismi Nocivi Regolamentati non da Quarantena, è risultata essere la specie dominante rappresentando oltre il 70% dell'intera popolazione di nematodi fitoparassiti su *C. leylandii*. A seguire, in termini di abbondanza, è stato rilevato il genere *Rotylenchus*, pochi, invece, i nematodi vettori di virosi rappresentati principalmente da *Trichodorus* sp. e *Xiphinema pachtaicum*. Va inoltre evidenziato che gli Stati extraeuropei, con cui si instaurano rapporti per la commercializzazione di piante, potrebbero includere misure diverse e più restrittive.

Da questi risultati, e dalla constatazione, seppur limitata alla sperimentazione in oggetto, che le piante importate dal nord Europa hanno una infestazione media dieci volte inferiore a quelle di produzione

italiana, si può individuare il seguente livello di rischio nelle varie fasi colturali in cui concentrare maggiormente il campionamento:

	Rischio	Note
Terricci	Basso	Nessun nematode fitoparassita rilevato, buona resilienza all'ingresso di nematodi fitoparassiti grazie all'alta presenza di quelli liberi.
Piante coltivate sempre in contenitore con terricci	Basso	Pochissimi nematodi fitoparassiti e buona resilienza al loro ingresso grazie all'alta presenza di quelli liberi.
Piante coltivate su suolo	Alto	Discreta presenza di nematodi fitoparassiti, i nematodi liberi non sufficienti a contenerli.
Piante travasate da zolle provenienti da suolo	Altissimo	Le condizioni chimico-fisiche ideali del terriccio possono favorire la crescita esponenziale dei nematodi fitoparassiti.

Criteria generali per il campionamento

I protocolli di seguito riportati sono frutto delle conoscenze acquisite dalla ricerca da oltre mezzo secolo e integrate con il lavoro svolto in questo progetto. Seguire le seguenti linee guida può permettere di garantire dei risultati di monitoraggio attendibili e conseguentemente impedire l'ingresso nel vivaio delle specie contenute negli Allegati 2 e 4 del Reg. (UE) 2072/2019. Il prelievo di un numero minore di campioni ridurrà inevitabilmente l'attendibilità del risultato, ma contribuirà ugualmente a ridurre il rischio di introduzione di suddette specie. I protocolli riportati nel caso di basso rischio sono da considerarsi facoltativi.

Protocollo di campionamento dei terricci

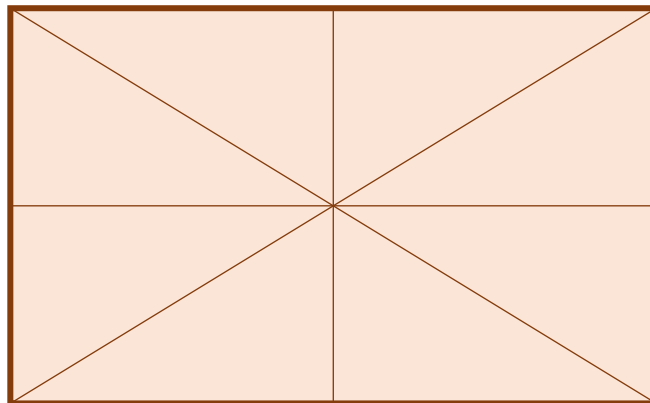
Tenuto conto del basso rischio rilevato, ma comunque della possibilità di introduzione di specie aliene in considerazione che torba e fibra di cocco non sono di provenienza italiana, si consiglia:

- numero prelievo campioni - 3 campioni di terriccio ogni 3000 m³ di terriccio oppure nel caso di quantità minori una volta al mese nel periodo di invasatura;
- modalità di campionamento – mediante paletta ogni campione sarà dato da tre palettate prelevate da sacchi diversi. È possibile effettuare anche il campionamento direttamente nell'area di travaso da cumuli di terriccio sfuso, dato che durante il monitoraggio, non è stata rilevata contaminazione da nematodi fitoparassiti nella zona di travaso;
- cartellinatura - ogni campione sarà insacchettato indicando mediante cartellino la data, il tipo di terriccio e numerando progressivamente i sacchetti;
- conservazione del campione – lasciare in ambiente fresco (circa 10-12°C) fino al momento dell'analisi.

Protocollo di campionamento del suolo

Tenuto conto, da una parte, dell'alto rischio rilevato e dall'altra della presenza di specie inserite nell'elenco della tabella 1, si raccomanda di campionare sempre il terreno prima dell'impianto con le seguenti attenzioni:

- numero prelievo campioni – 40-50 campioni di suolo per ettaro (nel suolo la distribuzione dei nematodi fitoparassiti non è uniforme ma di tipo aggregato), tale numero di campioni potrà essere ridotto negli anni se sarà riscontrata una graduale riduzione del livello di infestazione;
- raccomandazioni - evitare di prelevare il campione in terreni molto secchi, o inzuppati di acqua;
- quando – prelevare il campione solo qualche settimana prima dell'impianto e dopo la lavorazione;
- modalità di campionamento – mediante trivella ogni campione sarà dato da carotaggi lungo le linee diagonali e parallele ai lati secondo il seguente schema;



- profondità di prelievo – normalmente va campionato un profilo da 0 a 30 cm, perché a questa profondità si riscontra la maggior parte dei nematodi fitoparassiti; se l'attenzione principale è rivolta ai nematodi vettori di virosi è necessario campionare fino a 50-60 cm;
- cartellinatura - ogni campione sarà insacchettato indicando mediante cartellino la data, il luogo e numerando progressivamente i sacchetti;
- conservazione del campione – lasciare in ambiente fresco (circa 10-12°C) fino al momento dell'analisi.

Protocollo di campionamento da piante in contenitore o provenienti da zolla

Questo campionamento avrà modalità diverse in base al rischio e sarà calibrato principalmente per impedire l'introduzione di fitoparassiti nei vivai pistoiesi nonché garantire prodotti accettabili per l'esportazione:

	Rischio	Quando
Piante coltivate sempre in contenitore con terricci	Basso	In prossimità della vendita in caso di esportazione.
Zolle di piante provenienti da suolo	Alto	Sempre per piante in entrata nel vivaio e in caso di esportazione.
Piante travasate da zolle provenienti da suolo	Altissimo	Sempre per l'esportazione Consigliabile dopo 1/2 mese dal travaso

- numero prelievo campioni – per ogni partita di piante, in entrata e uscita nel vivaio, prelevare almeno tre campioni;
- modalità di campionamento in vaso – mediante paletta o trivella prelevare tre carote a varie altezze. Un campione sarà costituito da terreno proveniente da cinque piante diverse;
- cartellinatura - ogni campione sarà insacchettato indicando mediante cartellino la data, il luogo e numerando progressivamente i sacchetti;
- conservazione del campione – lasciare in ambiente fresco (circa 10-12°C) fino al momento dell'analisi.