*Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali*

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE COMPETITIVE
DEL MONDO RURALE E DELLA QUALITÁ
DIREZIONE GENERALE DELLA COMPETITIVITÁ
PER LO SVILUPPO RURALE
COSVIR XI – Servizio fitosanitario centrale

*Roma,*

*Ai* Servizi Fitosanitari Regionali
**LORO SEDI**

DG COSVIR - COSVIR 11 - Prot. Uscita N.0007406 del 30/03/2012

Oggetto: **Standard tecnico per il controllo fitosanitario delle patate.**

Con la presente nota tecnica, emanata ai sensi dell'art. 49, comma 2, lettera c), del D. Lgs 214/2005, vengono definite le linee guida nazionali per l'esecuzione dei controlli fitosanitari sulle patate di produzione nazionale e di importazione.

Con la presente vengono abrogate le seguenti note tecniche di questo Ministero:

- Prot. 30990 del 13.06.2001;
- Prot. 4738 del 25.02.2008.

## PREMESSA

Questo documento contiene le istruzioni operative per l'effettuazione dei controlli delle patate da seme e da consumo prodotte in Italia o provenienti da Paesi membri e Paesi terzi.

## RIFERIMENTI NORMATIVI

***Normativa comunitaria :***

- *Direttiva 69/464/CEE del Consiglio, del 08 dicembre 1969, concernente la lotta contro la rogna nera della patata.*
- *Direttiva 93/50/CEE della Commissione, del 24 giugno 1993, che specifica taluni vegetali non elencati nell'allegato V, parte A della direttiva 77/93/CEE del Consiglio i cui produttori o centri di raccolta e di spedizione situati nelle rispettive zone di produzione devono essere iscritti in un registro ufficiale.*
- *Direttiva 93/85/CEE del Consiglio, del 04 ottobre 1993, concernente la lotta contro il marciume anulare della patata.*
- *Direttiva 98/57/CE del Consiglio, del 20 luglio 1998, concernente la lotta contro Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al.*
- *Direttiva 2000/29/CE del Consiglio, del 08 maggio 2000, concernente le misure di protezione contro l'introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità.*
- *Direttiva 2006/56/CE della Commissione, del 12 giugno 2006, che modifica gli allegati della direttiva 93/85/CEE del Consiglio concernente la lotta contro il marciume anulare della patata.*
- *Direttiva 2006/63/CE della Commissione, del 14 luglio 2006, che modifica gli allegati da II a VII della direttiva 98/57/CE del Consiglio concernente la lotta contro Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al.*

- *Direttiva 2007/33/CE del Consiglio, dell'11 giugno 2007, relativa alla lotta ai nematodi a cisti della patata e che abroga la direttiva 69/465/CEE.*
- *Decisione 2011/787/UE della Commissione, del 29 novembre 2011, che autorizza temporaneamente gli Stati membri a prendere misure urgenti contro la diffusione di Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al. nei confronti dell'Egitto.*

***Normativa Nazionale:***

- *Decreto 18 maggio 1971 del Ministero per l'Agricoltura e le Foreste. Dichiarazione di lotta obbligatoria contro la rogna nera della patata (Synchytrium endobioticum Schilb.).*
- *Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214. Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali.*
- *Decreto 30 ottobre 2007 del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Lotta obbligatoria contro Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al. Recepimento della direttiva della Commissione 2006/63/CE.*
- *Decreto 28 gennaio 2008 del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Lotta obbligatoria contro il marciume anulare della patata (Clavibacter michiganensis ssp. Sepedonicus). Recepimento della direttiva della Commissione 2006/56/CE.*[1]
- *Decreto 12 novembre 2009 del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Determinazione dei requisiti di professionalità e della dotazione minima delle attrezzature occorrenti per l'esercizio dell'attività di produzione, commercio e importazione di vegetali e prodotti vegetali.*
- *D.Lgs. 08 ottobre 2010, n. 186. Attuazione della direttiva 2007/33/CE relativa alla lotta ai nematodi a cisti della patata e che abroga la direttiva 69/465/CEE.*
- *Decreto 1° marzo 2012 del Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Misure urgenti contro la diffusione di Ralstonia solanacearum (Smith) Yabuuchi et al. nei confronti delle patate provenienti dall'Egitto. Attuazione della Decisione 2011/787/UE del 29 novembre 2011.*

## REQUISITI

**I produttori di patate da consumo** debbono essere iscritti nel Registro ufficiale regionale ai sensi dell'art. 19 del D. lgs. 214/2005 comma 2, lettera d). Sono esonerati i produttori di patate da consumo che conferiscono ai centri di raccolta autorizzati o che cedono direttamente ad utilizzatori finali (art. 19, comma 3), a condizione che i centri stessi si facciano carico degli adempimenti previsti dalla normativa per i produttori stessi.

**I centri di raccolta, di trasformazione e di spedizione che commercializzano all'ingrosso tuberi di patate** devono essere iscritti nel Registro ufficiale regionale ai sensi dell'art. 19 del D. lgs. 214/2005 comma 2, lettera d).

**I produttori di tuberi seme di patate**, compresi i centri di ricerca che si occupano di miglioramento genetico e che conservano presso di loro materiale genetico, devono essere iscritti al Registro Ufficiali dei Produttori (RUP) ai sensi dell'art. 20 del D. lgs. 214/2005.

**I commercianti all'ingrosso di patate da seme** devono essere iscritti al Registro Ufficiali dei Produttori (RUP) ai sensi dell'art. 20 del D. lgs. 214/2005.

**Gli importatori da Paesi terzi di patate da consumo e da seme** devono essere iscritti Registro Ufficiali dei Produttori (RUP) ai sensi dell'art. 20 del D. lgs. 214/2005.

[1] Si precisa che, causa un mero errore materiale, il Decreto non riporta gli Allegati, pertanto occorre fare direttamente riferimento agli allegati della Direttiva 2006/56/CE

## OBBLIGHI

### Produttori di patate da consumo che commercializzano all'ingrosso

Oltre agli obblighi elencati nell'Allegato III, lettera C, del D.M. 12/11/2009, in particolare **riportare l'indicazione del numero di autorizzazione sugli imballaggi,** i produttori di patate da consumo che commercializzano all'ingrosso non ad utilizzatori finali, al fine di consentire i controlli previsti dalla normativa vigente, debbono comunicare annualmente, entro 30 giorni dalla semina, le superfici investite a patate e la loro ubicazione.

### Centri di raccolta, di trasformazione e di spedizione che commercializzano all'ingrosso tuberi di patate

Oltre agli obblighi elencati nell' Allegato III, lettera Ga, del D.M. 12/11/2009 (in particolare **riportare l'indicazione del numero di autorizzazione sugli imballaggi,** tenere le registrazioni che permettano la **rintracciabilità delle partite** trattate**, non distribuire il terreno** residuo derivante dalla lavorazione delle patate **su superfici agricole**) e agli obblighi previsti dall'Allegato IV (che stabilisce che qualora procedano alla lavorazione delle patate **devono disporre di impianti di depurazione idonei ad abbattere la carica batterica**, ovvero **convogliare le acque reflue** di lavorazione **in una rete fognaria collegata ad impianti di depurazione),** hanno l'obbligo di comunicare annualmente, entro 30 giorni dalla semina, le superfici investite a patate e la loro ubicazione relative ai produttori non iscritti al Registro Ufficiale che conferiscono patate.
Nel caso siano lavorate patate da consumo provenienti da Paesi terzi devono essere comunicate ai SFR competenti per territorio l'inizio di tali lavorazioni. Gli imballaggi che hanno contenuto le patate, in caso di riutilizzo, devono essere sottoposti ad idoneo trattamento di disinfezione.
Nel caso siano lavorate patate da consumo provenienti dall'Egitto sulle confezioni deve essere riportata la seguente dicitura: **"Patate da consumo - origine Egitto - vietata la semina".**

### I produttori di tuberi seme di patate

Oltre agli obblighi elencati nell' Allegato III, lettera H, del D.M. 12/11/2009, devono comunicare annualmente, almeno 90 giorni prima della semina, le superfici che intendono investire a patate e la loro ubicazione, ai fini di consentire ai SFR di effettuare i controlli al terreno previsti dal D.Lgs 186/2010.
Inoltre, se vengono lavorati i tuberi seme in azienda, devono essere rispettati anche gli obblighi previsti per i centri di raccolta, di trasformazione e di spedizione che commercializzano all'ingrosso tuberi di patate relative allo smaltimento del terreno residuo e delle acque reflue.

### I commercianti all'ingrosso di patate da seme

Devono rispettare gli obblighi elencati nell' Allegato III, lettera F.c, del D.M. 12/11/2009, in particolare indicare sul documento di trasporto o fattura accompagnatoria il numero del produttore o del lotto presente sulle etichette al fine di garantire la rintracciabilità dei lotti di patate da seme venduti all'ingrosso.

### Gli importatori da Paesi terzi di patate da consumo e da seme

Devono rispettare gli obblighi elencati nell' Allegato III, lettera F.b, del D.M. 12/11/2009 e possono importare patate solo dai paesi da cui è consentito dalla normativa vigente.
Nel caso si intenda lavorare le patate occorre munirsi anche di autorizzazione quale centro raccolta, trasformazione e spedizione. Inoltre sulle confezioni o sugli imballaggi, oltre che il numero di iscrizione al RUP, deve essere riportato il codice identificativo del produttore originario. Qualora vengono lavorate contemporaneamente partite di diversa provenienza occorre tenere le registrazioni che ne consentano la tracciabilità.

**Per tutte le categorie**, in conformità a quanto previsto dall'Allegato IV, Parte A, Sezione II, punto 18.5 del D.L. 214/2005 possono essere commercializzate le partite di patate da consumo **provenienti da produttori, centri di raccolta o importatori ufficialmente registrati** e inoltre le partite commercializzate devono essere **contrassegnate con il numero di iscrizione al Registro Ufficiale** del produttore, centro di raccolta o dell'importatore, rilasciato dal Servizio fitosanitario competente, apposto sugli imballaggi della merce, o sui documenti di trasporto nel caso di merce caricata alla rinfusa. In ogni modo le partite commercializzate alla rinfusa debbono rimanere separate ed identificabili.

## CONTROLLI FITOSANITARI

### Organismi da controllare

- *Ralstonia solanacearum*
- *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*
- *Globodera rostochiensis* e *G. pallida*
- *Meloidogyne fallax*
- *Meloidogyne chitwoodi*
- *Potato Stolbur phytoplasma*
- Virosi (Tomato Spotted Wilt Virus TSWV in particolare)
- *Potato spindle tuber viroid*
- *Synchytrium endobioticum*
- *Leptinotarsa decemlineata*

### Modalità di controllo

I controlli visivi per la presenza di batteriosi della patata devono essere effettuati secondo le modalità riportate nell'allegato 1.

I controlli per la presenza di nematodi della patata devono essere effettuati secondo le modalità riportate nell'allegato 2.

I controllo per la ricerca di *Synchytrium endobioticum* su patata devono essere effettuati secondo le modalità riportate nell'allegato 3.

L'allegato 4 riassume lo schema da seguire per i controlli.

## 1. Controlli fitosanitari alla produzione di tuberi seme

### 1.1 Controllo del terreno dei campi destinati alla produzione dei tuberi seme

L'individuazione delle aree da monitorare avviene tramite le denuncie dei produttori, che devono essere presentate almeno 90 giorni prima della semina.

Questo controllo deve essere eseguito prima della messa a dimora dei tuberi seme, mediante analisi del terreno per ricercare la presenza di:

**mediante controlli sistematici**

*Globodera pallida e Globodera rostochiensis* ai sensi D. Lgs. 186/2010, da effettuarsi secondo le modalità riportate nell'allegato 2, su tutte le parcelle coltivate a patate da seme;

**mediante controlli non sistematici**

*Meloidogyne fallax* e *Meloidogyne chitwoodi* ai del D. Lgs 214/2005, Allegato 4; parte A, Sezione 2. 18.1; i tuberi devono essere prodotti in zone ove non sia nota la presenza di detti organismi nocivi. E' opportuno effettuare analisi congiuntamente ai controlli precedenti, al fine di monitorare il territorio, anche se questi nematodi per ora non sono stati segnalati in Italia;

*Synchytrium endobioticum* ai sensi del D.M. 18/05/1971. E' opportuno effettuare analisi congiuntamente ai controlli precedenti, al fine di monitorare il territorio, anche se questo fungo è stato segnalato in passato un'unica volta. Ad oggi non sono stati segnalati in Italia altri casi.

## 1.2 Controlli sui tuberi seme, prima della semina

Durante il periodo precedente la messa a dimora effettuare controlli mediante esame visivo e analisi di laboratorio di campioni prelevati presso importatori e commercianti e presso le aziende agricole, per ricercare:

**mediante controlli sistematici**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, ai sensi del Decreto 28 gennaio 2008;
*Ralstonia solanacearum*, ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007.

**mediante controlli non sistematici**

*Synchytrium endobioticum*, *Meloidogyne chitwoodi* e *Meloidogyne fallax, Ditylenchus destructor* e Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV). E' opportuno che l'esame visivo ed previsto dai controlli precedenti comprenda osservazioni atte ad individuare sintomi causati da questi organismi, seguito da eventuale successivo esame di laboratorio; può inoltre essere prevista l'analisi del terreno aderente ai campioni di tuberi prelevati per le analisi batteriologiche per ricercare cisti di *Globodera rostochiensis e G. pallida.*

## 1.3 Controlli durante la stagione vegetativa

Durante la stagione vegetativa (dalla prefioritura all'inizio senescenza) effettuare ispezioni su tutte le colture in campo (foglie, steli, tuberi, radici) mediante esame visivo ed eventualmente mediante analisi di laboratorio in presenza di sintomi sospetti per ricercare:

**mediante controlli sistematici**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, ai sensi del Decreto 28 gennaio 2008;
*Ralstonia solanacearum*, ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007;
*Globodera pallida* e *Globodera rostochiensis,* ai sensi D. Lgs. 186/2010.

**mediante controlli non sistematici**

*Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi e Meloidogyne fallax*, *Ditylenchus destructor* e Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV). E' opportuno che l'esame visivo previsto dai controlli precedenti comprenda osservazioni atte ad individuare sintomi causati dai suddetti organismi quarantena ed eventuale successivo esame di laboratorio per identificare la specie.
Si ricorda che durante la stagione vegetativa vengono effettuati controlli anche dall'ex ENSE (ora Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Settore Sementiero). I controlli fitosanitari dell'ex ENSE riguardano organismi di qualità, mentre i controlli del SFR riguardano gli organismi di quarantena, pertanto è opportuno coordinarsi con tale Ente.

## 1.4 Controlli durante le fasi di raccolta ed immagazzinamento

Durante la raccolta vengono effettuati controlli sui tuberi presso le aziende agricole e presso i magazzini delle ditte sementiere mediante esame visivo ed eventualmente mediante analisi di laboratorio per ricercare:

**mediante controlli sistematici**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, ai sensi del Decreto 28 gennaio 2008;
*Ralstonia solanacearum* , ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007;
*Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi e Meloidogyne fallax*. E' opportuno che l'esame visivo previsto dai controlli precedenti comprenda osservazioni atte ad individuare sintomi causati dai suddetti organismi ed eventuale successivo esame di laboratorio per identificare la specie.

Anche alla raccolta e/o presso le ditte sementiere vengono effettuati controlli sui tuberi seme dall'ex ENSE per gli organismi nocivi di qualità.

## 2. Controlli fitosanitari alla produzione di patate da consumo

### 2.1 Controlli sui tuberi seme

Durante il periodo precedente la messa a dimora effettuare controlli mediante esame visivo e mediante analisi di laboratorio presso importatori e commercianti e presso le aziende agricole, per ricercare:

**mediante controlli sistematici**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, ai sensi del Decreto 28 gennaio 2008;
*Ralstonia solanacearum* , ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007;

**mediante controlli non sistematici**

*Synchytrium endobioticum*, *Meloidogyne chitwoodi* e *Meloidogyne fallax, Ditylenchus destructor* e Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV). E' opportuno che l'esame visivo ed previsto dai controlli precedenti comprenda osservazioni atte ad individuare sintomi causati da questi organismi, seguito da eventuale successivo esame di laboratorio; può inoltre essere prevista l'analisi del terreno aderente ai campioni di tuberi prelevati per le analisi batteriologiche per ricercare cisti di *Globodera rostochiensis e G. pallida.*

### 2.2 Controlli durante la stagione vegetativa

Individuazione delle aziende produttrici di patate da controllare avviene tramite le comunicazioni che i produttori o i centri di raccolta debbono effettuare entro 30 giorni dalla semina della dislocazione e della consistenza dei campi di produzione (vedi paragrafo obblighi).
Durante la stagione vegetativa (preferibilmente dalla prefioritura all'inizio senescenza) effettuare ispezioni su **almeno il 5%** delle colture in campo mediante esame visivo ed eventualmente mediante analisi di laboratorio in presenza di sintomi sospetti per ricercare:

**mediante controlli sistematici**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, ai sensi del Decreto 28 gennaio 2008;
*Ralstonia solanacearum* , ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007;
*Globodera pallida* e *Globodera rostochiensis* ai sensi D. Lgs. 186/2010 deve venir campionato e analizzato **almeno il 0,5%** della superficie totale coltivata annualmente a patate da consumo, secondo le modalità riportate nell'allegato 1. I risultati delle indagini devono essere comunicate per iscritto al Servizio fitosanitario centrale (entro il 1° marzo di ogni anno per i precedenti dodici mesi, Allegato III, sezione II del suddetto Decreto).

**mediante controlli non sistematici**

*Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi e Meloidogyne fallax, Ditylenchus destructor* e Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV).E' inoltre opportuno e consigliato che l'esame visivo previsto dai controlli precedenti comprenda osservazioni atte ad individuare sintomi causati dai suddetti organismi da quarantena ed eventuale successivo esame di laboratorio per identificare la specie.
Qualora le patate vengano coltivata in rotazione con la bietola, può essere prevista un'indagine conoscitiva per accertare che non si siano verificati recentemente casi di *Beet Necrotic Yellow Vein Virus (BNYVV)* nella zona di produzione, in particolare se è prevista la commercializzazione delle patate in zone protette: FR (Bretagna), FI, IE, PT (Azzorre), UK (Irlanda del Nord) (D.L. 214/2005 Allegato IV, Parte B, punti 20.1 e 20.2).

### 2.3 Controlli durante le fasi di raccolta e immagazzinamento

Nel periodo di raccolta e successivo stoccaggio debbono essere effettuati controlli a campione sui tuberi presso le aziende produttici, mediante esame visivo ed eventualmente mediante analisi di laboratorio per ricercare:

**mediante controlli sistematici**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, ai sensi del Decreto 28 gennaio 2008;
*Ralstonia solanacearum* , ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007;

**mediante controlli non sistematici**

*Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi* e *Meloidogyne fallax, Ditylenchus destructor* e Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV). E' opportuno che l'esame visivo previsto dai controlli precedenti comprenda osservazioni atte ad individuare sintomi causati dai suddetti organismi ed eventuale successivo esame di laboratorio per identificare la specie.
Nel caso di conferimento tali controlli possono essere effettuati anche presso i magazzini di conferimento e lavorazione.

## 3. Controlli presso i centri di raccolta, di trasformazione e di spedizione

### 3.1 Durante lo stoccaggio delle patate da consumo

Si deve verificare che le patate consegnate, provengano da produttori, centri di raccolta o importatori ufficialmente registrati e quindi siano state sottoposte ai controlli fitosanitari previsti. E' necessario inoltre controllare che durante lo stoccaggio delle patate conservate alla rinfusa, o in contenitori di grandi dimensioni, come cassoni o sacchi Jumbo, le singole partite/lotti siano ben distinte/i e identificabili per mantenere una tracciabilità anche ai fini fitosanitari.

### 3.2 Controlli sulle patate da consumo e da industria durante la lavorazione e il confezionamento

**mediante controlli sistematici**

*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, ai sensi del Decreto 28 gennaio 2008;
*Ralstonia solanacearum*, ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007;

**mediante controlli non sistematici**

*Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi* e *Meloidogyne fallax, Ditylenchus destructor* e Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV). E' opportuno che l'esame visivo previsto dai controlli precedenti comprenda osservazioni atte ad individuare sintomi causati dai suddetti organismi ed eventuale successivo esame di laboratorio per identificare la specie. Può essere effettuato inoltre un controllo di laboratorio dei residui di terra derivanti dalla lavorazione delle patate per la ricerca di *Globodera pallida* e *Globodera rostochiensis, Meloidogyne chitwoodi e Meloidogyne fallax* e *Synchytrium endobioticum.*
Durante il confezionamento verificare che sulle etichette delle patate da consumo sia riportato il numero di iscrizione al Registro Ufficiale Regionale.

### 3.3 Controlli sugli scarti di lavorazione liquidi e solidi

**Patate di scarto**

E' consigliabile eseguire controlli visivi ed eventualmente di laboratorio anche sui tuberi scartati durante la lavorazione.
Per le patate di scarto è necessario fare alcune distinzioni. E' necessario distinguere fra i tuberi che vengono eliminati, perché non hanno i requisiti richiesti dal mercato per il consumo fresco, ad esempio per il calibro (troppo grande o troppo piccolo) o la forma irregolare e quelli che vengono scartati perché marcescenti o comunque non reimpiegabili. I primi in genere vengono

destinati alla trasformazione industriale, mentre i secondi, che sono gli unici da considerarsi come **patate di scarto,** dovranno quindi essere smaltite nei modi opportuni.

**Terreno residuo**

Si deve verificare che **il terreno residuo derivante** dalla lavorazione delle patate **non venga distribuito su superfici agricole**, ma venga smaltito in modo da escludere rischi di diffusione di organismi nocivi.
In attesa dello smaltimento il terreno deve essere stoccato in appositi contenitori o in aree recintate.
Lo smaltimento deve avvenire presso discariche autorizzate ai sensi della normativa vigente, ovvero secondo modalità approvate dal Servizio Fitosanitario competente.

**Acque reflue**

Si deve verificare che le acque reflue, derivanti dalla lavorazione delle patate siano smaltite tramite impianti di depurazione aziendali idonei ad abbattere la carica batterica, oppure mediante convogliamento in rete fognaria collegata ad impianti di depurazione.
Periodicamente è necessario il prelievo di campioni di acque reflue, derivanti dalla lavorazione delle patate, al fine di verificare il corretto funzionamento degli impianti di depurazione.
Durante la lavorazione delle patate occorre effettuare controlli per la ricerca del marciume bruno della patata (*Ralstonia solanacearum*), ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007, anche sulle acque reflue derivanti dalla lavorazione delle patate, con campionamenti a monte dell'impianto di depurazione.

### 3.4 Controllo presso i magazzini per patate destinate ad esportazione verso zone protette per la dorifora della patata

Presso aziende che esportano verso ES (Ibiza, Menorca), IE, CY, MT, PT (Azores, Madeira), UK, SE (Malmohus, Kristianstads, Bleikinge, Kalmar, Gotlands, Lan, Halland), FI (the districts of Aland, Turku, Uusimaa, Kymi, Hame, Pirkanmaa, Satakunta) è opportuno verificare l'assenza della dorifora della patata.

## 4. Controlli presso i magazzini che lavorano le patate da seme

I controlli previsti dal capitolo 1.3 devono essere effettuati anche presso i magazzini che conservano e lavorano le patate da seme.
Inoltre qualora la lavorazione e lo stoccaggio delle patate da seme avvenga negli stessi centri di raccolta che lavorano le patate da consumo, è necessario che i lotti destinati alla semina siano ben distinti da quelli da consumo e che vengano conservati separatamente.

## 5. Controllo delle acque superficiali naturali

Occorre effettuare controlli per la ricerca del marciume bruno della patata (*Ralstonia solanacearum*), ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007 prelevando campioni di acqua da sottoporre ad analisi di laboratorio durante la stagione vegetativa lungo i canali di scolo e di irrigazione nelle zone di coltivazione della patata.

## 6. Controlli di altre solanacee, comprese le solanacee spontanee e altri vegetali

Occorre effettuare controlli per la ricerca di marciume bruno della patata (*Ralstonia solanacearum*), ai sensi del Decreto 30 ottobre 2007, durante la stagione vegetativa e nel periodo autunnale mediante il monitoraggio ed il campionamento di piante ospiti di *Ralstonia solanacearum,* quali solanacee coltivate (pomodoro, melanzana, peperone) e solanacee spontanee (*Solanum nigrum, S. dulcamara*, etc) e *Urtica* da analizzare mediante esame visivo ed analisi di laboratorio per rilevare l'eventuale presenza, anche in forma latente, di *Ralstonia*

*solanacearum.* Il controllo è particolarmente consigliato per le coltivazioni di solanacee (pomodoro in particolare) irrigate con acque superficiali e per le piante spontanee, solanacee e non, lungo i canali di scolo e di irrigazione a valle di campi coltivati a solanacee.

## 7. Controlli fitosanitari alle patate importate da Paesi terzi

Durante i controlli descritti nei punti precedenti occorre fare particolare attenzione alla presenza di patate originarie di Paesi terzi, e se del caso, applicare le norme specifiche esistenti in relazione al paese di origine.

## 8. Controlli fitosanitari alle importazioni di patate

Fatti salvi gli specifici requisiti previsti dalla normativa vigente, i tuberi provenienti da Paesi terzi devono essere campionati come riportato di seguito.

Per ogni spedizione, individuata da un certificato fitosanitario, e costituita da un numero definito di container, viene individuato un container ogni 3. Dai container individuati vengono prelevati 200 tuberi, provenienti da sacchi o sacconi presenti nelle diverse zone dei container. Questo presuppone che i container vengano completamente svuotati a spese dell'importatore, per consentire agli ispettori fitosanitari un campionamento uniforme.

Ad esempio, se la spedizione risulta essere di 30 container, 10 vengono campionati come sopra descritto. Se non vengono riscontrati problemi fitosanitari nessun controllo viene effettuato sui restanti 20 container.

In alternativa alla procedura sopraesposta, da ciascun container vengono prelevati 200 tuberi provenienti da sacchi o sacconi presenti nella parte accessibile dei container.

Ogni singolo tubero campionato è controllato visivamente secondo le modalità riportate nell'allegato 1.

I tuberi con sintomi sospetti vengono sottoposti ad analisi batteriologiche. In caso di analisi positiva, l'intera spedizione viene respinta o fatta distruggere.

In presenza di residui di terra effettuare a campione analisi nematologiche per la ricerca di nematodi a cisti.

In caso di spedizioni alla rinfusa vengono prelevati 200 tuberi ogni 75 tonnellate e si procede come sopra.

**SCADENZE**

Si rammenta che le normative vigenti prevedono la trasmissione alla Commissione U.E. dei dati relativi ai controlli fitosanitari effettuati annualmente. A tale riguardo i Servizi Fitosanitari Regionali devono inviare al Servizio Fitosanitario Centrale i dati dei controlli effettuati in forma tabellare rispettando le scadenze di seguito riportate.

**Entro il 1° marzo** i risultati delle indagini ufficiali relative ai **Nematodi a cisti della patata**, effettuate nelle parcelle destinate alla produzione di patata da consumo e da seme.

**Entro il 30 aprile** le relazioni ed i dati del monitoraggio *Ralstonia solanacearum e Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus.*

**Entro 31 luglio** la documentazione prevista per le patate da consumo importate dall'Egitto.

**Entro il 1° agosto** le relazioni ed i dati del monitoraggio *Ralstonia solanacearum* relativi ai risultati degli accertamenti ufficiali effettuati sulle patate ottenute dagli agricoltori e utilizzate come sementi nella propria azienda (tuberi seme prodotti dagli agricoltori nell'anno precedente e utilizzati nell'anno in corso, come tuberi seme nella propria azienda).

**Entro il 30 novembre** i risultati dei monitoraggi per Potato Spindle Tuber Viroid.

**Entro il 31 dicembre** la notifica delle varietà di patata riscontrate resistenti o non più resistenti a *Globodera pallida* e *Globodera rostochiensis.*

**Entro il 15 dicembre** la notifica delle varietà di patate considerate come resistenti a *Synchytrium endobioticum.*

Il Dirigente
(Maurizio Desantis)

## ALLEGATO 1

### ESAME VISIVO PER LA RICERCA DI *RALSTONIA SOLANACEARUM* E *CLAVIBACTER MICHIGANENSIS* SUBSP. *SEPEDONICUS*

I tuberi devono essere esaminati dapprima esternamente e poi internamente; per effettuare l'esame visivo l'ispettore deve usare guanti monouso e compiere l'operazione su di un piano ricoperto da un foglio di carta. Tra un campione e l'altro, i coltelli utilizzati devono essere puliti con carta assorbente e messi a bagno in benzalconio cloruro allo 0,1% e lasciati a bagno per almeno 30 min.. La soluzione di benzalconio deve essere rinnovata giornalmente. I guanti monouso e la carta usati durante o dopo l'esame visivo per raccogliere residui o per pulire i coltelli, le mani, i banchi ecc., devono essere raccolti e chiusi in sacchetti di plastica. I sacchetti di raccolta vanno periodicamente distrutti in inceneritore o bruciati o sterilizzati a vapore. I batteri in questione non sono nocivi per l'uomo o per gli animali domestici. Lo scopo delle misure igieniche è di evitare la loro disseminazione nell'ambiente.

Relativamente a *Ralstonia solanacearum*, sulla superficie del tubero si devono cercare aree bruno-grigiastre; tagliando trasversalmente il tubero in corrispondenza di queste aree si ricerca la presenza di marcescenza e di colorazioni anomale (colorazione senape) dell'anello vascolare sottostante e di cavernosità, coinvolgenti, a volte, anche il tessuto adiacente. In assenza di sintomi superficiali sospetti si deve comunque tagliare trasversalmente il tubero almeno una volta, a metà, verso l'ombelico. La colorazione anomala e/o la marcescenza possono estendersi per circa 0.5 cm. anche ai tessuti adiacenti da entrambi i lati dell'anello vascolare (parenchima midollare e parenchima tra anello e buccia). Stringendo lateralmente tra le dita il tubero tagliato possono fuoriuscire, da tratti dell'anello vascolare, gocciole fluide o materiale cremoso biancastro; talora basta il solo taglio trasversale del tubero per fare fuoriuscire spontaneamente le gocciole biancastre dell'anello vascolare entro pochi minuti. Nei tuberi più gravemente infetti le gocciole biancastre possono fuoriuscire in corrispondenza degli occhi e dell'ombelico.

Per quanto riguarda *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*, sulla superficie del tubero si possono osservare aree decolorate, fessurazioni o screpolature. In assenza di sintomi superficiali sospetti si deve comunque tagliare trasversalmente il tubero almeno una volta, a metà, verso l'ombelico. Al taglio trasversale il tubero può presentare alterazioni dell'anello vascolare, che può assumere una colorazione giallastra tendente al bruno. Caratteristica è la formazione di cavità in corrispondenza dell'anello vascolare che possono contenere un tessuto cremoso (tipo ricotta) inodore.

Nel caso che l'ispezione visiva ponga il sospetto di un'infezione di natura batterica, la partita deve essere messa in quarantena ed i tuberi sintomatici (in numero massimo di 30) devono essere incartati, imballati e spediti con urgenza al laboratorio per le analisi batteriologiche. La carta in più strati deve aderire molto bene al tubero con sintomi sospetti. L'involucro deve essere reso stabile con nastro adesivo od elastici o carta stagnola. I tuberi così confezionati devono essere messi entro una scatola di cartone in mezzo a materiale assorbente (carta o striscia di carta) e/o antiurto (patatine o cubetti di polistirolo). Il pacchetto deve essere recapitato entro 24 ore al laboratorio.

In attesa dei risultati delle analisi di laboratorio è vietato qualsiasi movimento dei tuberi di quella partita e si deve tenere la partita medesima separata dalle altre. E' vietato anche qualsiasi movimento dei tuberi di altre partite con cui la partita sospetta sia venuta in contatto.

# ALLEGATO 2

## MODALITÀ DI CONTROLLO PER LA RICERCA DEI NEMATODI DELLA PATATA

### INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DA MONITORARE

Le aziende sementiere, autorizzate alla produzione di patate da seme e iscritte al RUP, hanno l'obbligo di comunicare almeno 90 giorni prima della semina le superfici che intendono investire a patate da seme. Per tale attività è opportuno coordinarsi con l'ex ENSE, anch'esso competente in materia.
I produttori provvisti di autorizzazione regionale alla produzione di patate da consumo oppure le loro associazioni o i centri di raccolta, devono inviare al Servizio regionale, entro il 30 Aprile di ogni anno, la denuncia delle coltivazioni di patata, comprendente l'ubicazione e la superficie degli appezzamenti.

**Patate da seme**: si deve monitorare l'intera area in cui è prevista la produzione delle patate destinate alla produzione di tuberi-seme, mediante campionamenti di terreno e di piante.

**Patate da consumo**: si deve monitorare lo 0,5 % della superficie regionale coltivata a patata, mediante campionamenti di terreno e di piante.

### VERBALE DI ISPEZIONE

Gli Ispettori, al termine del controllo in campo, devono rilasciare sempre un verbale e registrare l'ispezione in apposito supporto informatico per renderli disponibili alle autorità comunitarie.

**Patate da seme**: il verbale deve essere sempre intestato alla ditta sementiera in possesso dell'autorizzazione rilasciata dal Servizio Fitosanitario (SFR).

**Patate da consumo**: nel caso in cui l'azienda agricola sia in possesso di autorizzazione regionale alla produzione di patate da consumo, il verbale deve essere direttamente intestato all'azienda stessa, oppure per le aziende agricole aderenti a centri di raccolta che hanno presentato la denuncia annuale di produzione per conto dei produttori conferenti, il verbale potrà essere intestato al centro di raccolta interessato.

In tutti i casi deve essere indicato sul verbale il nome e l'indirizzo del produttore.

### CAMPIONAMENTO DEGLI APPEZZAMENTI (TERRENO)

1) **Procedure di campionamento e di analisi per l'esame ufficiale per la produzione di patata da seme e delle piante di cui al p.to 1 e 2 dell'allegato I del decreto 186/2010** (ossia: **1.** Piante ospiti con radici - *Capsicum* spp., *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karst. ex Farw., *Solanum melongena* L.; **2.a)** Altre piante con radici: *Allium porrum* L., *Beta vulgaris* L., *Brassica* spp., *Fragaria* L., *Asparagus officinalis* L.; **2.b)** Bulbi, tuberi e rizomi coltivati in terra e destinati all'impianto con vendita ad utenti produttori professionali di piante o fiori da taglio: *Allium ascalonicum* L., *Allium cepa* L., *Dahlia* spp., *Gladiolus Tourn.* Ex L., *Hyacinthus* spp., *Iris* spp., *Lilium* spp., *Narcissus* L., *Tulipa* L.

   1.a) Campionamento

   Prima della semina / impianto, è necessario prelevare un campione di terreno di dimensioni standard pari ad almeno 1500 ml terreno/ha, prelevato con almeno 100 carotaggi/ha, di preferenza secondo una griglia rettangolare che copra l'intera parcella.

   La totalità del campione è usata per gli esami successivi, ossia l'estrazione di cisti, l'identificazione della specie e, se del caso, la determinazione del patotipo/gruppo di virulenza;

1.b) Analisi

Per l'analisi si applicano i metodi per l'estrazione di nematodi a cisti della patata descritti nelle procedure fitosanitarie o nei protocolli diagnostici pertinenti per *Globodera pallida* e *Globodera rostochiensis*: norme OEPP (apparato di Fenwick e altri metodi di estrazione cisti), come riportato nell'allegato.

**2) Procedure di campionamento e di analisi per l'esame ufficiale per la produzione di patate da consumo (fresco e industria)**

2.a) campionamento

In qualsiasi momento dell'anno, prelevare un campione di terreno di dimensioni standard pari ad almeno 400 ml terreno/ha, prelevato con almeno 100 carote/ha, di preferenza secondo una griglia rettangolare che copra l'intera parcella.

La totalità del campione è usata per gli esami successivi, ossia l'estrazione di cisti, l'identificazione della specie e, se del caso, la determinazione del patotipo/gruppo di virulenza;

oppure

durante la coltura, effettuare un campionamento mirato di almeno 400 ml di terreno dopo esame visuale delle radici, quando i sintomi siano visibili;

oppure

dopo il raccolto, effettuare un campionamento di almeno 400 ml di terreno a contatto con i tuberi, purché la parcella nella quale le patate sono state coltivate sia identificabile.

2.b) analisi

per l'analisi si applicano i metodi per l'estrazione di nematodi a cisti della patata descritti nelle procedure fitosanitarie o nei protocolli diagnostici pertinenti per *Globodera pallida* e *Globodera rostochiensis*: norme OEPP (apparato di Fenwick e altri metodi di estrazione cisti).

**3) Condizioni per la riduzione delle dimensioni standard del campione di terreno di produzione di patate da seme e delle piante di cui al p.to 1 e 2 dell'allegato I del D.Lgs. 186/2010** (ossia: **1.** Piante ospiti con radici - *Capsicum* spp., *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karst. ex Farw., *Solanum melongena* L.; **2.a)** Altre piante con radici: *Allium porrum* L., *Beta vulgaris* L., *Brassica* spp., *Fragaria* L., *Asparagus officinalis* L.; **2.b)** Bulbi, tuberi e rizomi coltivati in terra e destinati all'impianto con vendita ad utenti produttori professionali di piante o fiori da taglio: *Allium ascalonicum* L., *Allium cepa* L., *Dahlia* spp., *Gladiolus Tourn.* Ex L., *Hyacinthus* spp., *Iris* spp., *Lilium* spp., *Narcissus* L., *Tulipa* L.).

Le dimensioni standard del campione di terreno possono essere ridotte a 400 ml di terreno/ha purché:

3.a) sia possibile dimostrare che nella parcella non sono state coltivate o non erano presenti nei sei anni precedenti l'esame ufficiale, piante di patata o piante ospiti di pomodoro, melanzana, peperone;

oppure

3.b) gli ultimi due esami ufficiali eseguiti su campioni di 1500 ml terreno/ha non abbiano rivelato la presenza di nematodi a cisti della patata e dopo il primo esame ufficiale non siano state coltivate piante di patata o piante ospiti di pomodoro melanzana e peperone in assenza di analisi prima dell'impianto; possono essere state coltivate le piante del p.to 2 dell'allegato I del D.Lgs. 186/2010

oppure

3.c) nell'ultimo esame ufficiale eseguito su un campione di almeno 1500 ml terreno/ha, non siano stati identificati nella parcella nematodi a cisti della patata o cisti di nematodi senza contenuto vivo e successivamente all'ultimo esame ufficiale, nella parcella non siano state coltivate piante di patata o piante ospiti di pomodoro melanzana e peperone in assenza di analisi prima dell'impianto; possono essere state coltivate le piante del p.to 2 dell'allegato I D.Lgs. 186/2010.

**4) Riduzione della dimensione del campionamento del terreno per la produzione di patate da seme e delle piante di cui al punto 1 e 2 dell'allegato I del D.Lgs. 186/2010, nel caso di parcelle di superficie maggiore di 8 ha o maggiore di 4 ha.**

A titolo di deroga, le dimensioni del campionamento possono essere ridotte a 400 ml di terreno/ha e a 200 ml di terreno/ha nei seguenti casi:

4.a) per parcelle di superficie superiore a 8 ha, nel caso di dimensioni standard del campione di 1500 ml terreno/ha, prelevato con 100 carotaggi/ha, in questo caso i primi 8 ha sono campionati mediante il prelievo di un campione di 1500 ml terreno/ha, ma tale quantità può essere ridotta ad un minimo di 400 ml di terreno/ha per ciascun ettaro supplementare;

4.b) per parcelle di superficie superiore a 4 ha, nel caso le dimensioni del campione siano state già ridotte in precedenza a 400 ml di terreno/ha (come riportato nel punto 3), i primi 4 ha sono campionati nella misura di 400 ml di terreno/ha, ma tale quantità può essere ridotta ad un minimo di 200 ml di terreno/ha per ciascun ettaro supplementare.

**5) Riduzioni della dimensione del campionamento del terreno per patate da seme e delle piante di cui al punto 1 e 2 dell'allegato I, nei successivi esami ufficiali.**

Nei successivi esami ufficiali in parcelle di patate da seme e piante (di cui all'allegato I) può essere utilizzato il campione di terreno di dimensioni ridotte di 400 ml di terreno/ha (p.to 3) e di 400 e 200 ml di terreno/ha (p.to 4), fino a quando nella parcella non sia rilevata la presenza di nematodi a cisti della patata. Qualora venga rilevata la presenza di nematodi a cisti non è più possibile ridurre la dimensione del campione negli esami ufficiali.

**6) Deroga sulle dimensioni standard del campionamento del terreno per le patate da seme e le piante di cui al punto 1 e 2 dell'allegato I.**

A titolo di deroga, la dimensione standard del campione di terreno di 1500 ml terreno/ha, può essere ridotta ad un minimo di 200 ml di terreno/ha purché la parcella si trovi in una zona dichiarata indenne da nematodi a cisti della patata e dichiarata tutelata e sottoposta ad indagine in conformità alle pertinenti Norme internazionali per le misure fitosanitarie.
I particolari relativi a tali zone sono ufficialmente notificati per iscritto alla Commissione e agli altri Stati membri.

**7) Dimensioni minime del campione di terreno.**

Le dimensioni minime del campione di terreno sono in tutti i casi pari a 100 ml di terreno per parcella.

**MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO DEL TERRENO**

Gli appezzamenti campionati devono sempre essere georeferenziati con GPS o comunque identificabili su carta tecnica o mappa.

Si riportano di seguito le modalità di prelievo dei campioni di terreno, valide per qualsiasi coltivazione di patate.

*Esso deve essere realizzato con una sonda (carotatore), prelevando il terreno fino alla profondità di 25-35 cm, in quanto tale è lo strato in cui sono presenti le radici delle piante attaccate da nematodi.*

*Normalmente un campione è riferito a una superficie di 1 ha; superfici maggiori di 1 ha necessitano del prelievo di sub-campioni.*

*Per patate da seme negli appezzamenti campionati per la prima volta, si effettuano 100 carotaggi di terreno/ha (con un campione di 1500 ml/ha) per appezzamenti di cui non si disponga di analisi; per superfici maggiori di 1 ha, il numero di carotaggi dovrà essere proporzionale alla superficie campionata; per superfici inferiori a 1 ha, non si dovrà scendere al di sotto di 10 prelievi.*

*Si propongono i seguenti schemi di campionamento su terreno nudo e con coltura in atto, tutti ugualmente significativi:*

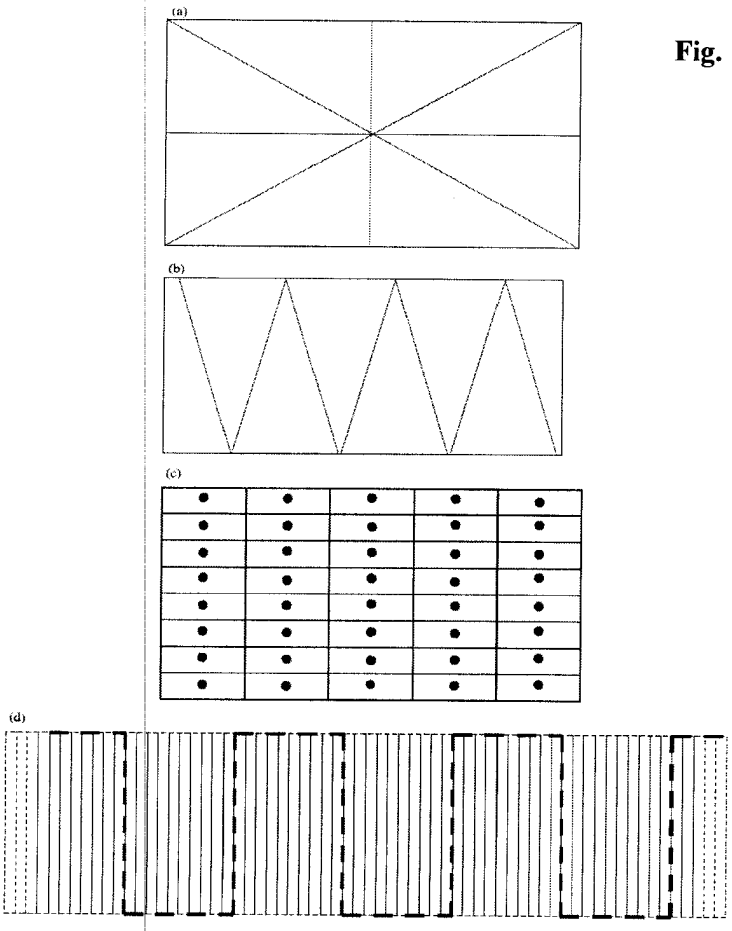



**Fig. 1** Esempi di campionamento del terreno:

a) campionamento lungo le diagonali della parcella e carotaggi del terreno seguendo uno schema a stella;

*b)* campionamento e prelievo di terreno procedendo a zig-zag, al fine di ottenere una copertura omogenea;

*c)* campionamento e raccolta di campioni secondo una griglia: prelevare 1 campione di terreno per ciascun rettangolo di 100 $m^2$ (circa 16,7 m x 6 m);

*d)* campionamento del terreno secondo una griglia (questo campionamento può essere usato anche con coltura in atto), per esempio: se si richiedono 100 carotaggi/ha con una distanza di 1 m fra le file, è necessario campionare 10 file con 10 carotaggi per fila su un appezzamento di 1 ha. Perciò in un appezzamento di 100 m x 100 m, deve essere campionata 1 fila ogni 10 m.

*Tutta la massa di terreno raccolta deve essere opportunamente mescolata in maniera omogenea, dall'intera massa deve essere poi prelevato un campione di circa 1500 millilitri (circa 1,5 kg) di terreno, che dovrà essere posto in un robusto sacchetto di PVC con etichetta esterna, sulla quale verranno indicate l'anagrafica dell'azienda, l'ubicazione della parcella (località), la data di prelievo, il tipo di coltura (da seme o da consumo).*

*È importante eseguire il campionamento con il terreno in tempera, evitando cioè di prelevare il campione quando il terreno risulta troppo bagnato o all'opposto troppo asciutto. Si deve inoltre evitare di eseguire campionamenti senza uno schema di prelievo omogeneo, come ad esempio, in una sola posizione centrale o sul bordo dell'appezzamento, oppure di prelevare il terreno con strumenti non idonei (es. vanga): in questo caso il campione non rispecchia la reale situazione fitosanitaria dell'appezzamento e l'analisi nematologica non risulterà attendibile.*

**CAMPIONAMENTO DELLE PIANTE E DEI TUBERI DI PATATA, PER LA RICERCA DI NEMATODI FITOPARASSITI**

Per quanto riguarda i nematodi:

- *Globodera rostochiensis* e *G. pallida* - campionamento delle radici a partire dalla fioritura, per evidenziare la presenza di femmine del nematode.
- *Meloidogyne chitwoodi, M. fallax* – campionamento delle radici per la presenza di galle durante la stagione vegetativa, o campionamento dei tuberi alla raccolta.
- *Ditylenchus destructor* - campionamento dei tuberi alla raccolta.

Anche se non sono indicate modalità ufficiali di prelievo, è opportuno procedere a un campionamento randomizzato delle piante all'interno dell'appezzamento in misura di 50 piante/ha, estirpate secondo gli schemi precedentemente indicati per i prelievi di terreno.

Per quanto riguarda il campionamento dei tuberi alla raccolta per *M. chitwoodi* e *M. fallax* si rimanda alla procedura **EPPO PM 3/69 (1)** – "Procedure fitosanitarie: campionamento dei tuberi di patata per l'individuazione di *Meloidogyne chitwoodi* e *M. fallax*" che indica di campionare dopo la raccolta, in modo randomizzato, **200 tuberi** appartenenti ad uno stesso lotto (tipicamente di 25 ton). I tuberi dovranno essere posti in un robusto sacchetto di PVC con etichetta esterna, con le indicazioni dell'anagrafica dell'azienda, l'ubicazione della parcella (località), il lotto.
In laboratorio il campione può essere trattato seguendo due metodi: il metodo visivo e l'isolamento diretto delle femmine e successiva identificazione.

La descrizione di *Ditylenchus destructor* è riportata sul **Data Sheet EPPO**; questo nematode, quale parassita delle patate, risulta, in generale, di importanza decisamente minore rispetto agli altri organismi nocivi, in quanto i limiti ambientali per la sua attività sono costituiti da t° 15-20 °C e U.R. superiore al 90%. *D. destructor* nel 1984 è stato cancellato dalla lista A2 di quarantena EPPO, a causa della sua scarsa importanza. La necessità di un'elevata umidità relativa rende questo nematode potenzialmente pericoloso soltanto nelle aree di coltivazione della patata del Nord Europa.
Le infestazioni precoci possono essere rilevate sbucciando il tubero che nel suo interno evidenzia piccole aree biancastre. Queste successivamente ingrandiscono, diventano scure il tessuto diventa fibroso e leggermente vuoto al centro. Sui tuberi molto infestati si notano aree leggermente incavate con buccia screpolata e rugosa, che si stacca a zone dalla polpa sottostante. In queste aree la polpa presenta un aspetto secco e farinoso, di colore variabile dal grigio al marrone scuro o nero, dovuto in gran parte a organismi secondari. È difficile rilevare la presenza di *D. destructor* unicamente dall'aspetto esterno del tubero, ma è necessario tagliarlo o sbucciarlo per evidenziare le caratteristiche aree biancastre in cui si radunano i nematodi.

**METODI DI ESTRAZIONE DEI NEMATODI DAL TERRENO**

I campioni di terreno devono essere sottoposti all'analisi nematologica per la ricerca di: *Globodera rostochiensis* e *Globodera pallida* (nematodi cisticoli);
A campione, in particolare su terreno tendenzialmente sabbioso, viene effettuata anche l'analisi per: *Meloidogyne chitwoodi* e *Meloidogyne fallax* (nematodi galligeni).

## 1) Estrazione di cisti dal terreno: *Globodera rostochiensis* e *Globodera pallida*

Per *G. rostochiensis* e *G. pallida* la descrizione dei metodi di estrazione costituisce una sintesi di quanto riportato in:

**EPPO PM 7/40(1)**
Protocolli diagnostici per organismi regolamentati
*Globodera rostochiensis* e *Globodera pallida*
Appendice 2 - Procedure per l'estrazione di cisti di *Globodera* spp. dal terreno

**EPPO PM 3/30(1)**
Metodi di campionamento del terreno per *Globodera rostochiensis* e *Globodera pallida*

Tacconi R., Ambrogioni L. (1995) – Metodi di estrazione in nematologia, apparato di Fenwick. *In: Nematodi da quarantena* - Ed. Lo Scarabeo, pp.187-189.

### 1.1. Estrazione per flottazione

Questi metodi si fondano sul fatto che le cisti disidratate galleggiano e possono essere raccolte dalla superficie con un pennellino o separate per mezzo della filtrazione.

Rappresentano i metodi più sperimentati e affidabili, ma hanno come svantaggi il tempo addizionale richiesto per la disidratazione del terreno e il fatto che possono incidere sulla vitalità di alcune specie di nematodi a cisti (diversi da *Globodera* spp.).

***Metodi della beuta e della striscia di carta***

Questi semplici metodi sono utili per test qualitativi su campioni molto piccoli di terreno, per esempio raccolti da materiale vegetale in importazione. Le cisti vengono estratte dal terreno disidratato all'aria.

***Metodo della beuta.*** Il campione di terreno viene collocato in una beuta conica della capacità di 2 litri, aggiungendo approssimativamente 500 ml di acqua e agitando in modo da inumidire bene il terreno.
A questo punto la beuta viene quasi riempita con un forte getto d'acqua, in modo che la sospensione di terreno sia ben mescolata, aggiungendo infine acqua lentamente fino alla capacità massima.
Quando la sospensione si è depositata sul fondo (in genere dopo 30 sec o alcuni minuti, a seconda del tipo di terreno), il materiale organico galleggiante (incluse le cisti) al collo della beuta, viene versato con cura su due setacci, il primo con maglie di 840 µm (micrometri = micron) sovrapposto al secondo con maglie di 250 µm.
Durante il travaso, la beuta viene ruotata per assicurarsi che tutti i detriti organici siano trasferiti nei setacci. Per ultimo, i setacci sovrapposti vengono sciacquati sotto un leggero getto d'acqua in modo da raccogliere tutte le cisti sul setaccio inferiore, di 250 µm.
Al posto di utilizzare i due setacci sovrapposti è possibile aggiungere una goccia di detergente sulla superficie dell'acqua, al collo della beuta, e raccogliere le cisti, sospinte sul bordo, con un pennello.

***Metodo della striscia di carta.*** Una striscia di carta da filtro viene posta lungo la circonferenza, appena sotto il bordo, di un beaker di plastica della capacità di 2 litri, provvisto di uno sbocco richiudibile vicino alla base. Il campione di terreno è posto nel beaker e, mescolando bene la sospensione, viene aggiunta acqua fino a quando il livello raggiunge la carta da filtro. I detriti organici e le cisti galleggianti aderiscono alla carta da filtro quando l'acqua viene poi fatta defluire lentamente dal foro di scarico alla base del beaker. La striscia di carta può essere esaminata direttamente allo stereomicroscopio.

***Apparato di Fenwick***

È costituito da (Fig. 2):

1. Un corpo principale formato da un tronco di cono in acciaio inossidabile, aperto in alto (base minore) e dotato di un foro di scarico in prossimità della base maggiore, in corrispondenza del punto più basso di un piano inclinato interno. Sulla base minore del tronco di cono è incastrato un altro piano inclinato esterno, con pendenza opposta al precedente e bordo rialzato.
2. Un imbuto di acciaio inossidabile da inserire nella base minore del tronco di cono, dotato internamente di una rete con maglie da 1 mm.
3. Una vasca che alloggia l'intero apparato per raccogliere l'acqua di scarico durante il funzionamento.
4. Un getto d'acqua a spruzzo (5-6 l/minuto con una pressione dell'acqua di 3 atm.) al di sopra dell'imbuto per favorire il passaggio del terreno dall'imbuto al tronco di cono sottostante.

Durante l'estrazione, le particelle di terreno vengono convogliate fino al foro di scarico, chiuso da un tappo in gomma. Al termine dell'estrazione il foro di scarico viene aperto e l'apparato pulito dal terreno accumulato sul piano inclinato.

Il campione di terreno asciugato all'aria e ridotto in minute particelle, viene posto nell'imbuto alla sommità del tronco di cono, facendovi scorrere l'acqua attraverso: una volta riempito il volume del tronco di cono, l'acqua deborda trasportando i detriti più leggeri e le cisti lungo il piano inclinato esterno fino ad un setaccio di raccolta con maglie di 180 μm o due setacci sovrapposti (840 μm e 250 μm). Questa operazione viene continuata fino a che l'acqua non appare limpida.
Il residuo sul setaccio (cisti e detriti) viene poi convogliato, per mezzo di un sottile flusso d'acqua, su una carta da filtro sagomata a cono e appoggiata su un imbuto di vetro; completata l'operazione la carta da filtro viene chiusa con il suo contenuto di detriti e cisti e lasciata asciugare.
Il residuo secco viene poi versato in un matraccio contenente una soluzione di acqua e alcool denaturato nella quale le cisti galleggiano. Le cisti affioranti vengono raccolte con un pennellino e poste su un vetrino per l'identificazione al microscopio e per il conteggio delle uova-larve del nematode presenti nel loro interno.

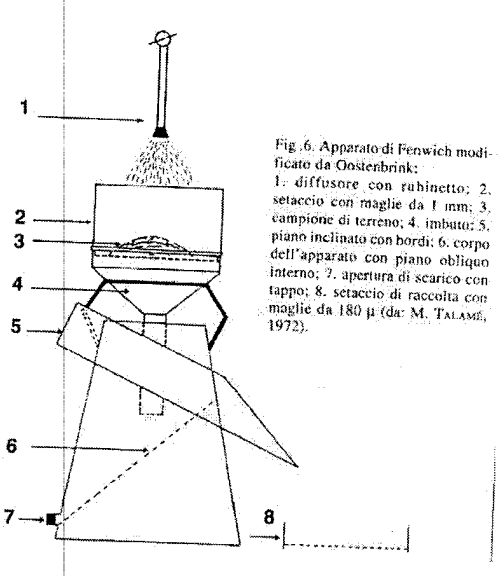



Fig. 6. Apparato di Fenwich modificato da Oosterbrink:
1. diffusore con rubinetto; 2. setaccio con maglie da 1 mm; 3. campione di terreno; 4. imbuto; 5. piano inclinato con bordi; 6. corpo dell'apparato con piano obliquo interno; 7. apertura di scarico con tappo; 8. setaccio di raccolta con maglie da 180 µ (da: M. TALAMÉ, 1972).

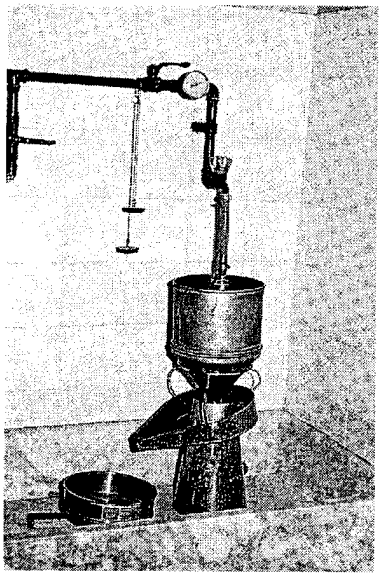


**Fig. 2** – Apparato di Fenwick

## 1.2. Estrazione per elutriazione

Questo metodo si basa sulla differenza di densità delle cisti rispetto alle particelle di terreno e può essere usato anche su terreno umido (Fig.3).

Alla base di una colonna conica, si introduce acqua dal basso, attraverso un tubo perforato, ad una velocità costante (minimo 0,6 litri/min.). Il terreno si aggiunge nella colonna dall'alto, utilizzando un imbuto.Un piccolo piatto devia lo sbocco dell'imbuto affinché il terreno non scenda nella colonna troppo velocemente.
Le particelle di terreno del campione si sedimentano e continuano ad essere attraversate da una corrente d'acqua forzata dal basso verso l'alto, cosicché le particelle meno dense (incluse le cisti) sono trasportate verso l'alto e dirette per mezzo di un becco sporgente o di un tubo, su uno o più setacci (con maglie di luce 53-µm).
Le cisti sono isolate dai detriti come già visto in precedenza. Alcuni elutriatori possono essere utilizzati per l'estrazione sia nematodi cisticoli che vermiformi.

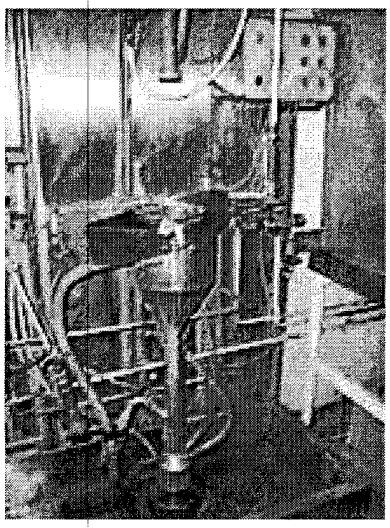


**Fig. 3** - Elutriatore

**Wye washer**

L'apparato (Winfield *et al.*, 1987) è costituito da un tubo di materiale acrilico trasparente, della lunghezza di 50 cm e del diametro di 15 cm, che all'estremità inferiore è collocato in due manicotti in PVC, aderenti e concentrici (Fig. 4).

L'acqua entra attraverso una pipetta nel manicotto più esterno ed è forzata a turbinare nel manicotto più interno e nel tubo acrilico, per mezzo di una sistema di scanalature e fori angolari. All'estremità superiore del tubo vi è un becco che dirige l'acqua debordante in setacci simili a quelli usati per l'apparato di Fenwick (840 μm e 250 μm).

Il campione di terreno del peso max. di 1 kg, viene aggiunto ad una piccola quantità di acqua nel *Wye washer*. Successivamente si aggiunge altra acqua a pressione, per rompere le masse di terreno, fino al raggiungimento del bordo dell'apparato, poi il flusso viene brevemente fermato e dopo incrementato gradualmente a circa 10 litri/min per 10 minuti.

L'acqua passata nei setacci contiene: (1) piccole particelle di terreno, che riescono a passare attraverso entrambi i setacci, (2) detriti organici di grandi dimensioni che vengono trattenuti dal setaccio superiore a maglie più larghe, (3) cisti e particelle organiche delle stesse dimensioni raccolte sul setaccio da 250 μm.

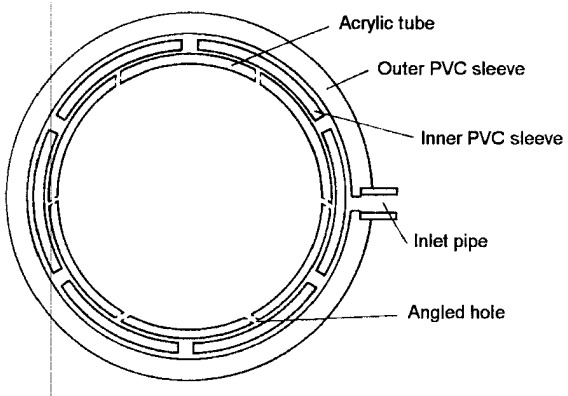



**Fig. 4** – Sezione trasversale del *Wye washer*

## 1.3. Estrazione per centrifugazione

***Centrifugazione di Schuiling***

La centrifugazione di Schuiling è un metodo semiautomatico di flottazione per campioni di terreno sviluppato da J. Schuiling del "The Netherlands Inspection Service for Field Seeds and Seed Potatoes (NAK)" e attualmente commercializzato in Olanda (Hietbrink & Ritter, 1982).

Un campione di terreno di 200 ml asciugato all'aria, viene inserito in un contenitore cilindrico trasparente riempito per metà con acqua. Il contenuto del cilindro viene centrifugato ad una velocità di 450-500 giri/min, creando un vortice che forza le cisti e la altre particelle di dimensioni simili a posizionarsi al centro, attraversando un cilindro metallico forato con maglie di luce 1,5 mm.

Il cilindro forato è fissato sopra un tubo dello stesso diametro che conduce in basso verso uno sbocco. Mentre centrifuga, ulteriore acqua è aggiunta sulle pareti interne del contenitore principale lavando via ulteriori particelle aderenti alle pareti (detriti e cisti) che sono poi incanalate verso lo sbocco insieme al resto. L'apparato viene pulito dopo la lavorazione di ogni campione.

L'apparato richiede soltanto circa 6 litri di acqua per campione e, come viene usato in Olanda, è in grado di lavorare 30 campioni all'ora; una persona può seguire 3 centrifugazioni allo stesso tempo.

Hietbrink, E. & Ritter, C.E. (1982) Separating cysts from dried soil samples by a new centrifugation and a flotation method. *Abstracts XVI$^{th}$ International Symposium of the European Society of Nematologists*, pp. 28-29. SCRI, Dundee (GB).

*Il metodo più comune di estrazione delle cisti è quello per mezzo dell'**Apparato di Fenwick**, di cui se ne consiglia l'utilizzo per un carico di lavoro non superiore ai 500/1000 campioni l'anno.*

## 2) Estrazione delle larve di 2a età di nematodi galligeni dal terreno: *Meloidogyne chitwoodi* e *M. fallax*

### 2.1 Estrazione mediante filtro di cartalana

Le attrezzature necessarie sono costituite da:

- una bacinella in acciaio inossidabile o in materiale plastico del diametro di circa 18 cm;
- un setaccio con maglie di 2-3 mm da porre nella bacinella, sollevato dal fondo per mezzo di un rialzo di 3-4 mm;
- un filtro di cartalana da inserire sul fondo del setaccio, fermato da una fascia metallica con diametro leggermente inferiore a quello del setaccio.

Le fasi dell'estrazione sono le seguenti:

- riporre 100 g di terreno sul filtro di cartalana fissato al setaccio;
- aggiungere acqua nella bacinella fino a imbibire il filtro e il terreno;
- controllare che il livello dell'acqua nella bacinella non si abbassi per evaporazione;
- mantenere il terreno in estrazione per una settimana, per dare modo alle uova di schiudere e a tutte le larve di passare in sospensione;
- alla fine di tale periodo, raccogliere la sospensione contenuta nella bacinella su un secondo setaccio con maglie da 40 μ;
- travasare i nematodi con l'aiuto di un debole getto d'acqua, dal setaccio alla capsula a fondo reticolato e procedere al conteggio degli stadi larvali al binoculare.

## 3) Metodi di estrazione dei nematodi dalle radici e dai tuberi

### 3.1. Estrazione delle larve di 3$^a$ e 4$^a$ età e degli adulti dalle radici, mediante omogeneizzatore: *Globodera* spp. e *Meloidogyne* spp.

Le attrezzature necessarie sono costituite da:

- un comune frullatore
- due setacci con maglie, rispettivamente, da 710 μ e 40 μ.

Le fasi dell'estrazione sono le seguenti:

- tagliare le radici, precedentemente lavate, in porzioni di 1-1,5 cm di lunghezza;
- omogeneizzare nel frullatore, per 5-20 secondi, le radici immerse in circa 100 ml di acqua, in modo da liberare i nematodi dai tessuti vegetali;
- filtrare la sospensione attraverso due setacci sovrapposti, da 710 μ e 40 μ, per raccogliere sul primo i detriti più grossolani e sul secondo i nematodi e i detriti più piccoli;
- lavare con un getto d'acqua i detriti rimasti sul setaccio con maglie da 710 μ, per favorire il passaggio di tutti gli esemplari di nematodi sul setaccio sottostante (40 μ);
- raccogliere in un beaker con l'aiuto di un debole getto d'acqua, la sospensione di nematodi e detriti rimasti sul setaccio con maglie da 40 μ;

- travasare i nematodi dal beaker alla capsula conta-nematodi a fondo reticolato e procedere all'individuazione e al conteggio degli esemplari.

In alternativa la sospensione dei nematodi, ottenuta dall'omogeneizzazione delle radici, può essere sottoposta a centrifugazione per la separazione degli esemplari (larve e adulti) di *Meloidogyne* sp. e *Globodera* sp.

### 3.2 Estrazione delle femmine adulte dai tuberi di patata: *Meloidogyne chitwoodi* e *M. fallax*

**Metodo visivo**

Incubazione

I campioni di 200 tuberi per lotto, devono essere conservati alla temperatura di circa 18 °C, fino a quando sia stata raggiunta la temperatura di 2150 gradi giorno dal momento della semina. I gradi giorno utili sono calcolati come somma di tutti i gradi superiori a 5 °C (media della temperatura del terreno alla profondità di 10 cm) a partire dall'impianto dei tuberi-seme di patata.
Durante questo periodo di conservazione *Meloidogyne* spp. continua il suo ciclo di sviluppo e i sintomi si rendono visibili.
I tuberi devono essere conservati in sacchetti di plastica o in ceste aperti, in un locale ben ventilato.

Ispezione visiva dei tuberi

Dopo il periodo di incubazione, i tuberi devono essere ispezionati visivamente dopo averli tagliati. Sui tuberi di patata, *M. chitwoodi* e *M. fallax* causano numerose piccole pustole, che si presentano come aree sollevate della superficie. Il tessuto interno, appena sotto la buccia, è necrotico e imbrunito. Le femmine adulte sono visibili appena sotto la superficie, nello strato corticale, come corpi bianco brillanti, piriformi, circondati da uno strato imbrunito, di solito indicatore della presenza di uova.

Estrazione delle femmine

In presenza di sintomi le femmine vengono staccate dai tessuti per mezzo di un ago o di una lancetta oppure per digestione dei tuberi con cellulosa e pectinasi (**EPPO Standard PM 7/41**: Protocollo diagnostico per *Meloidogyne chitwoodi* e *M. fallax*).

**Isolamento diretto**

Le femmine mature e gli altri stadi del nematode possono essere estratti da tuberi anche asintomatici, omogeneizzando la buccia insieme ai primi strati di polpa ed esaminando il campione allo stereomicroscopio con luce trasmessa.

## REGISTRO UFFICIALE DELLE PARCELLE CAMPIONATE O INFESTATE DAI NEMATODI A CISTI DELLA PATATA

Il D.Lgs. 186/2010 prevede che sia istituito un Registro Ufficiale relativo agli esami ufficiali per determinare la presenza dei nematodi a cisti nelle parcelle in cui devono essere impiantate o immagazzinate le piante di cui all'allegato I, destinate alla produzione di vegetali per l'impianto, o in quelle destinate alla coltivazione della patata, sia da seme che da consumo (N.B. Nel caso delle parcelle destinate alla coltivazione della patata da consumo la superficie minima da campionare annualmente è dello 0,5%).

I Servizi Fitosanitari regionali competenti, ove non esista il rischio di diffusione dei nematodi a cisti, possono stabilire che l'esame ufficiale non è necessario:

a) nel caso della messa a dimora delle piante di cui all'allegato I destinate alla produzione di vegetali per l'impianto da utilizzare nello stesso luogo di produzione situato in una zona ufficialmente definita;
b) nel caso della messa a dimora di tuberi-seme di patata destinati alla produzione di tuberi-seme da utilizzare nello stesso luogo di produzione situato in una zona ufficialmente definita;
c) nel caso della messa a dimora delle piante di cui all'allegato I punto 2, destinate alla produzione di vegetali per l'impianto, qualora i vegetali prodotti siano sottoposti a:
   - disinfezione con metodi adeguati;
   - eliminazione pressoché completa della terra mediante lavaggio o spazzolatura.

Il Registro Ufficiale, i cui dati devono essere trasmessi annualmente al Servizio Fitosanitario Centrale, per il loro inserimento nel SIAN, è costituito dai seguenti campi (Tab.1):

- numero del campione;
- tipologia parcella (appezzamento di terreno o serra);
- ubicazione della parcella (Comune e località);
- dati catastali della parcella (Foglio e Particella);
- coordinate geografiche;
- codice produttore;
- identificativo ditta;
- specie e varietà da coltivare o coltivata;
- tipologia di coltivazione (patata da seme o da consumo);
- superficie campionata;
- dimensione del campione prelevato;
- estremi del verbale di prelievo;
- estremi del referto di analisi;
- risultati delle analisi (per i casi positivi indicare la specie e il patotipo rinvenuti);
- carica nematica;
- data di notifica delle misure fitosanitarie;
- data di revoca delle misure fitosanitarie.

## PROCEDURE DA SEGUIRE NEL CASO DI RITROVAMENTO DI NEMATODI A CISTI DELLA PATATA

Nel caso di ritrovamento di nematodi a cisti della patata occorre predisporre un programma ufficiale di lotta.

### Misure fitosanitarie da attuare nelle parcelle risultate infestate

Nelle parcelle in cui sia stata accertata la presenza dei nematodi a cisti della patata e che pertanto sono state iscritte nel relativo Registro Ufficiale, occorre attenersi alle disposizioni di seguito indicate:

Divieto di coltivazione di patata da seme, sia per il commercio che per il riutilizzo in azienda (autoproduzione), o di piantine di *Capsicum* spp. (peperone), *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karst. Ex Farw. (pomodoro) e *Solanum melongena* L. (melanzana) destinate al reimpianto, per un periodo non inferiore a 6 anni, al termine del quale dovrà essere verificata l'assenza dell'organismo nocivo da parte del Servizio Fitosanitario.

Divieto di coltivazione per un periodo non inferiore a 6 anni dei vegetali di cui al punto 2 dell'allegato I destinati al reimpianto, Questi ultimi possono tuttavia essere impiantati purché siano soggetti alle seguenti misure, in modo che non sussista il rischio identificabile di diffusione dei nematodi a cisti della patata:

- disinfezione con metodi adeguati approvati dal servizio fitosanitario regionale competente.
- eliminazione pressoché completa della terra mediante lavaggio o spazzolatura.

### Misure fitosanitarie da adottare nelle parcelle destinate alla coltivazione di patate da consumo risultate infestate

La lotta ai nematodi a cisti della patata si basa sulla rotazione che preveda l'assenza della coltura della patata per più anni negli appezzamenti infestati in quanto porta ad una notevole riduzione della popolazione di nematodi, sull'uso di varietà resistenti e sull'impiego di nematocidi. Un integrazione di questi tre metodi porta alla riduzione della popolazione di nematodi al di sotto della soglia del danno economico.

Si dispone pertanto il divieto di coltivazione di patata da consumo per il periodo di 6 anni, riducibile a 3 anni, a condizione che venga effettuato un avvicendamento che comprenda almeno l'impiego di specie vegetali biocidi approvate dal Servizio Fitosanitario regionale competente, e/o se si attua una lotta con prodotti nematocidi.

Si prescinde da queste disposizioni qualora vengano impiegate cultivars di patata resistenti alla specie e al patotipo di *Globodera* presente nella zona e qualora la raccolta delle patate da consumo e la disinfezione delle attrezzature impiegate e dei magazzini utilizzati avvenga secondo quanto disposto ai successivi punti relativi alle disposizioni per la raccolta delle patate e la disinfezione di veicoli, macchine, attrezzature, contenitori e magazzini.

Per l'utilizzo di varietà di patate resistenti occorre stabilire la specie e il patotipo di *Globodera* presenti e inserire nella rotazione varietà resistenti al patotipo identificato. Diverse varietà di patate in commercio sono resistenti a più patotipi di *G. rosotochiensis* e *G. pallida*, pertanto l'inserimento nella rotazione di tali varietà nel caso di incertezza, garantisce in ogni caso l'efficacia del provvedimento.

In ogni caso, affinché le misure sopra indicate vengano revocate, al termine del periodo di 6 anni dovrà essere comprovata l'assenza di cisti vitali da un'analisi nematologica del terreno effettuata dal Servizio Fitosanitario regionale competente, diversamente le misure resteranno operative fino al verificarsi di tale condizione.

I Servizi fitosanitari regionali comunicano al Servizio Fitosanitario Centrale, entro il 31 dicembre di ogni anno, l'elenco di tutte le nuove varietà di patate per le quali il test ufficiale ha accertato la resistenza ai nematodi a cisti della patata, indicando la specie, i patotipi, i gruppi di virulenza o le popolazioni a cui le varietà sono resistenti, il grado di resistenza e l'anno in cui ciò è stato determinato.

## Disposizioni per la raccolta

### Patate

a) Al momento della raccolta, le patate provenienti da una particella dichiarata infestata e iscritta nel Registro Ufficiale dovranno essere consegnate esclusivamente a un impianto di trasformazione o selezione autorizzato dal Servizio Fitosanitario competente per territorio che sottoponga le patate a lavaggio e/o spazzolatura;
b) la consegna allo stabilimento autorizzato deve essere fatta con modalità che non permettano la dispersione di patate e terreno;
c) i mezzi e le attrezzature utilizzate per il trasporto dei tuberi devono essere disinfestati secondo quanto disposto al successivo punto 4);
d) la commercializzazione diretta delle patate è consentita soltanto se le stesse vengono private del terreno aderente ai tuberi e se i residui di terreno sono riportati nell'appezzamento di provenienza, o smaltiti secondo modalità concordate e approvate dal Servizio Fitosanitario.

### Vegetali di cui al punto 2 dell'allegato I destinati al reimpianto

a) Al momento della raccolta, le piante provenienti da una particella dichiarata infestata e iscritta nel Registro Ufficiale dovranno essere sottoposte a:
   - disinfezione con metodi adeguati;
   - eliminazione pressoché completa della terra aderente alle stesse mediante lavaggio o spazzolatura.
b) i mezzi e le attrezzature utilizzate per il trasporto delle piante di cui all'allegato I, destinate alla produzione di vegetali per l'impianto devono essere disinfestati secondo quanto disposto al successivo punto 4);

## Disinfezione di veicoli, macchine, attrezzature, contenitori e magazzini

Veicoli, macchine, attrezzature, contenitori e magazzini venuti a contatto con i tuberi contaminati da nematodi a cisti della patata, con le piante di cui all'allegato I, destinate alla produzione di vegetali per l'impianto coltivate in parcelle riscontrate infestate o con i relativi terreni di coltivazione devono essere disinfestati accuratamente, asportando ogni residuo di terra o di materiale vegetale e trattati mediante vapore alla temperatura di 100 – 120 °C.

## ALLEGATO 3

## MODALITÀ DI CONTROLLO PER LA RICERCA DI *SYNCHYTRIUM ENDOBIOTICUM* SU PATATA

### Controlli visivi su tuberi

I tuberi devono essere esaminati esternamente ricercando la presenza di proliferazioni tumorali in corrispondenza degli "occhi" e delle lenticelle. Inizialmente le escrescenze sono piccole, in rilievo, di colore biancastro simile a quello del periderma. Successivamente si accrescono e scuriscono formando formazioni tumorali coralloidi di varia forma che, confluendo, possono ricoprire interamente il tubero. Sintomi simili possono essere visibili anche sugli stoloni.
La descrizione di *S. endobioticum* è riportata sul Data Sheets EPPO.

### Controlli visivi sulle piante durante la stagione vegetativa

Solitamente le piante infette da *S. endobioticum* non rivelano segni di deperimento a carico degli organi epigei. Talvolta alla base dello stelo, in corrispondenza delle gemme, possono svilupparsi piccole formazioni tumorali di colore verdastro.
I controlli sulle piante in vegetazione, in assenza di sintomi evidenti, devono essere condotti direttamente in campo estirpando alcune piante per ricercare i sintomi della rogna nera sui tuberi e sugli stoloni. Sulla medesima pianta possono essere presenti numerose proliferazioni tumorali in funzione dell'inoculo, della virulenza, delle caratteristiche varietali dell'ospite e delle condizioni ambientali. Condizioni favorevoli alle infezioni sono periodi, anche brevi, di saturazione idrica del terreno e temperatura fra 12 e 24°C.

### Analisi di laboratorio su tessuto vegetale sintomatico

Nel caso di ritrovamento di sintomi sospetti è necessario procedere all'analisi di laboratorio.
Sintomi simili a quelli della rogna nera possono infatti essere causati da altre specie di *Synchytrium* patogeni su piante spontanee, da *Spongospora subterranea* f. sp. *subterranea* (agente della scabbia pulverulenta), da *Thecaphora solani* (agente del carbone della patata) e da cause fisiologiche come la "proliferazione degli occhi".
Il materiale vegetale sintomatico (tessuti cancerosi) deve essere esaminato microscopicamente alla ricerca delle spore invernali (spore durevoli) o delle spore estive.
La descrizione della morfologia delle spore è riportata nel Protocollo diagnostico OEPP/EPPO (2003) - PM 7/28 (1).

### Controllo del terreno

Sono disponibili diversi metodi per la ricerca di *S. endobioticum* da terreno:

1. Analisi diretta di campioni di suolo, finalizzata a rilevare la presenza delle spore invernali vitali
2. Biosaggi in laboratorio, ponendo a germinare cultivar di patata ad elevata suscettibilità nei campioni di suolo da analizzare
3. Test di campo, piantando direttamente nel terreno da esaminare una cultivar di patata fortemente suscettibile

Questi metodi di analisi del suolo, proposti per la deregolamentazione delle parcelle infette (Bollettino OEPP/EPPO n. 28, 507-511, 1998), possono essere applicati anche per escludere contaminazioni del terreno in un nuovo appezzamento di patata, così come per analizzare l'eventuale terreno aderente i tuberi durante le fasi di lavorazione e confezionamento.

I protocolli di analisi per *S. endobioticum* da terreno sono pubblicati su:
- Bollettino OEPP/EPPO n. 28, 543-544 (1998)
- Bollettino OEPP/EPPO n. 29, p. 225-231 (1999) - PM 3/59 (1)
- Protocollo diagnostico OEPP/EPPO (2003) - PM 7/28 (1)

## Identificazione del patotipo di *S. endobioticum*

Sono stati rinvenuti diversi patotipi di *S. endobioticum*, definiti in base alla virulenza nei confronti delle diverse cultivar di patata. I più importanti patotipi nelle regioni EPPO sono il patotipo 1 (il più comune in Europa), 2, 6, 8, 18. Per l'identificazione del patotipo esistono tre diverse metodologie:

1. il metodo Spieckermann;
2. il metodo Glynne-Lemmerzahl;
3. i test di campo.

Una descrizione dettagliata di questi metodi è riportata nel Protocollo diagnostico OEPP/EPPO (2003) - PM 7/28 (1).

# ALLEGATO 4

## PROGRAMMA DEI CONTROLLI FITOSANITARI PER LA PATATA

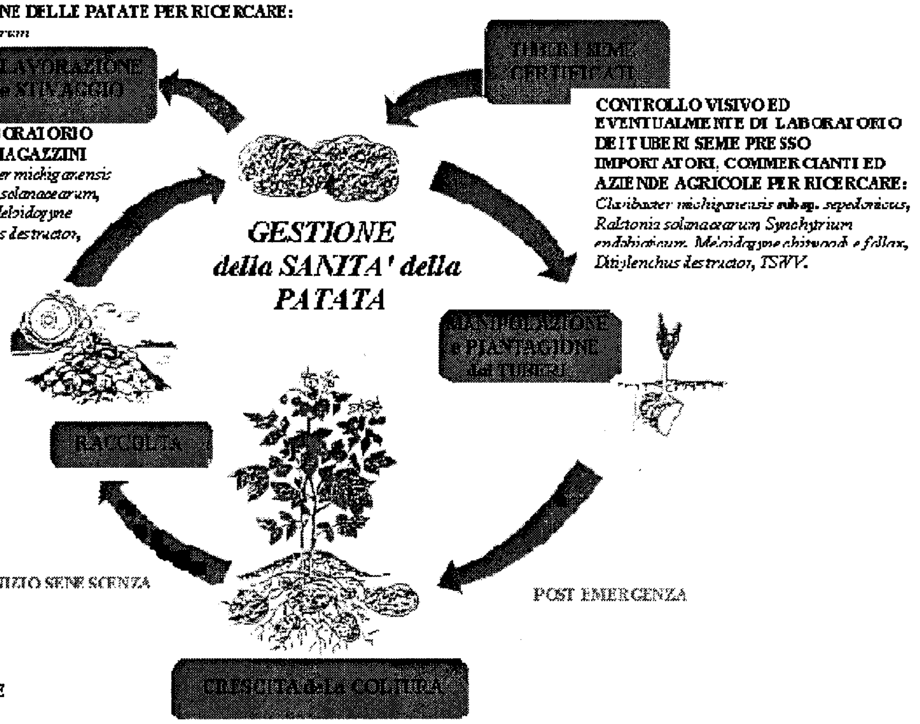
**MONITORAGGIO E CAMPIONAMENTO DI PIANTE OSPITI DI** *Ralstonia solanacearum* **LUNGO I CANALI DI SCOLO E DI IRRIGAZIONE NELLE ZONE DI COLTIVAZIONE DELLA PATATA E A VALLE DELLE INDUSTRIE DI TRASFORMAZIONE DA SOTTOPORRE AD ANALISI DI LABORATORIO PER RICERCARE:** *Ralstonia solanacearum*

**CONTROLLO DEL TERRENO DEI CAMPI DESTINATI ALLA MOLTIPLICAZIONE DEI TUBERI SEME PER RICERCARE:** *Globodera pallida e Globodera rostochiensis, Meloidogyne chitwoodi e Meloidogyne fallax, Synchytrium endobioticum*

**CONTROLLO VISIVO ED EVENTUALMENTE DI LABORATORIO DELLE PATATE DI SCARTO, SUOLO, RESIDUI ED EFFLUENTI DEI PROCESSI DI LAVORAZIONE E TRASFORMAZIONE DELLE PATATE PER RICERCARE:** *Ralstonia solanacearum*

**CONTROLLO VISIVO ED EVENTUALMENTE DI LABORATORIO PRESSO LE AZIENDE E I MAGAZZINI PER RICERCARE:** *Clavibacter michiganensis* **subsp.** *sepedonicus, Ralstonia solanacearum, Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi e fallax, Dytylenchus destructor, TSWV.*

**CONTROLLO VISIVO ED EVENTUALMENTE DI LABORATORIO DEI TUBERI SEME PRESSO IMPORTATORI, COMMERCIANTI ED AZIENDE AGRICOLE PER RICERCARE:** *Clavibacter michiganensis* **subsp.** *sepedonicus, Ralstonia solanacearum Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi e fallax, Ditylenchus destructor, TSWV.*




**CONTROLLO DEI TUBERI ALLA RACCOLTA MEDIANTE ESAME VISIVO ED EVENTUALMENTE DI LABORATORIO PER RICERCARE:** *Clavibacter michiganensis* **subsp.** *sepedonicus, Ralstonia solanacearum, Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi e fallax, Dytylenchus destructor, TSWV.*

**MONITORAGGIO E CAMPIONAMENTO DELLE PIANTE OSPITI DI** *Ralstonia solanacearum* **LUNGO I CANALI DI SCOLO E DI IRRIGAZIONE DA ANALIZZARE MEDIANTE ESAME VISIVO ED ANALISI DI LABORATORIO PER RILEVARE L'EVENTUALE PRESENZA DI** *Ralstonia solanacearum*

**PRELIEVO DI CAMPIONI DI ACQUE DAI CANALI DI SCOLO E DI IRRIGAZIONE NELLE ZONE DI COLTIVAZIONE DELLA PATATA E A VALLE DELLE INDUSTRIE DI TRASFORMAZIONE DA SOTTOPORRE AD ANALISI DI LABORATORIO PER RICERCARE:** *Ralstonia solanacearum*

**CONTROLLO VISIVO DELLA COLTURA IN CAMPO ED EVENTUALMENTE DI LABORATORIO PER RICERCARE:** *Clavibacter michiganensis* **subsp.** *sepedonicus, Ralstonia solanacearum, Globodera pallida, Globodera rostochiensis, Potato stolbur phytoplasma, Synchytrium endobioticum, Meloidogyne chitwoodi e fallax, Ditylenchus destructor, TSWV*

**Tab. 1 - Registro Ufficiale Nematodi a cisti della patata**

**Regione:**

| n° | Tipologia parcella (1) | Comune | località | riferimenti catastali (2) | coordinate geografiche | codice produttore | identificativo ditta | specie vegetale | varietà coltivata | tipologia di coltivazione (3) | superficie campionata | dimensione campione | estremi verbale prelievo | estremi referto analisi | risultato analisi (4) | carica nematica | data di notifica delle misure fitosanitarie | data di revoca delle misure fitosanitarie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1) appezzamento di terreno o serra
2) Foglio e Particella
3) patata da seme o da consumo
4) per i casi positivi indicare la specie rinvenuta