

# Il monitoraggio dei nematodi a cisti della patata

D.Lgs. 8 ottobre 2010 n.186

*Giovanna Curto*

*Servizio Fitosanitario Regione Emilia-Romagna*

*Bologna, 30 Marzo 2012*

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186



### *Finalità della normativa*

- Il presente decreto stabilisce i provvedimenti di natura fitosanitaria da adottare sul territorio della Repubblica italiana per la lotta obbligatoria contro *Globodera pallida* e *Globodera rostochiensis* 'nematodi a cisti della patata'.
- La lotta contro i nematodi a cisti della patata, consiste nell'attuazione di interventi atti a:
  - localizzarne la presenza e determinarne la distribuzione (MAPPATURA)
  - prevenirne la diffusione;
  - qualora vengano individuati, combatterli.

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186



### ALL. I Elenco delle piante assoggettate alla normativa

#### 1. Piante ospiti con radici:

Peperone (*Capsicum* spp.), pomodoro (*Lycopersicon lycopersicum*),  
melanzana (*Solanum melongena*)

#### 2.a. Altre piante con radici:

Porro (*Allium porrum*), bietola (*Beta vulgaris*), cavoli (*Brassica* spp.),  
fragola (*Fragaria*), asparago (*Asparagus officinalis*)

#### 2.b. Bulbi, tuberi e rizomi di :

Scalogno (*Allium ascalonicum*), cipolla (*Allium cepa*), dalia (*Dahlia* spp.),  
gladiolo (*Gladiolus* spp.), giacinto (*Hyacinthus* spp.), iris (*Iris* spp.), giglio  
(*Lilium* spp.), narciso (*Narcissus* L.), tulipano (*Tulipa* L.) non destinati ad  
utenti finali-hobbisti

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186

### Esami ufficiali



- Gli esami ufficiali per la determinazione della presenza di nematodi a cisti sono svolti, su disposizione dei SFR, nelle parcelle destinate alla produzione di tuberi seme di patate e di vegetali per l'impianto delle specie indicate nell'allegato I del decreto

*Tempistica: tra l'ultimo raccolto della parcella e l'impianto*

- Il SFR può ammettere deroghe nei casi di commercializzazione locale o nel caso in cui il materiale da riproduzione sia assoggettato ad un trattamento ufficiale (solo All. I punto 2) consistente in:

- ✓ *disinfestazione con metodi adeguati, in modo che non sussista un rischio identificabile di diffusione dei nematodi a cisti della patata;*
- ✓ *eliminazione pressoché completa della terra mediante lavaggio o spazzolatura, in modo che non sussista un rischio identificabile di diffusione dei nematodi a cisti della patata.*

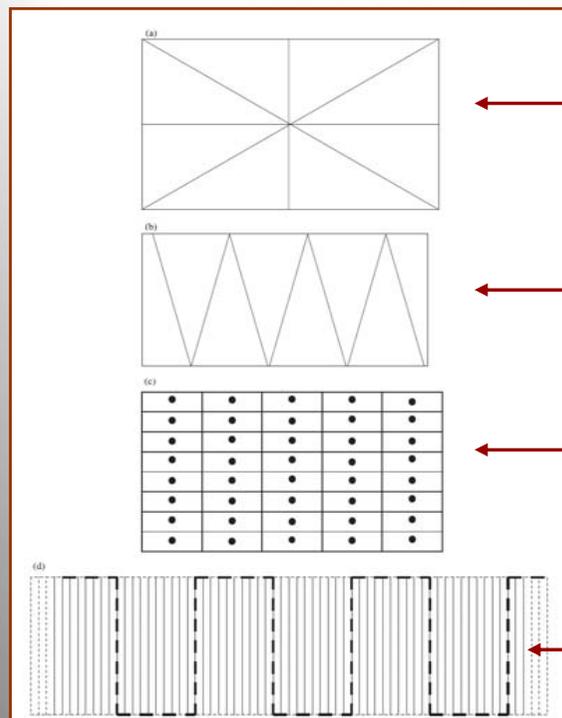
**I SFR devono in ogni caso valutare l'opportunità della deroga (prevedere eventuale impatto della deroga sul sistema produttivo locale)**

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186

### Procedura tecnica di campionamento



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



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

← campionamento e prelievo di terreno procedendo a zig-zag, al fine di ottenere una copertura omogenea

← campionamento e raccolta di campioni secondo una griglia di 100 m<sup>2</sup> (circa 16,7 m x 6 m)

← campionamento del terreno secondo una griglia (può essere usato anche con coltura in atto)

D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186  
Procedura di campionamento e analisi



## Patata da seme

- Normalmente un campione è riferito a una superficie di 1 ha; superfici maggiori di 1 ha necessitano del prelievo di sub-campioni.
- Il campione di terreno ha dimensioni standard pari ad almeno 1500 ml terreno/ha, prelevato con almeno 100 carotaggi/ha. I primi 8 ettari sono campionati nella misura ivi specificata, ma questa viene ridotta per ciascun ettaro supplementare ad un minimo di 400 ml terreno/ha.

*Tempistica: tra l'ultimo raccolto della parcella e l'impianto*

- 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.
- I metodi per l'estrazione di *G. pallida* e *G. rostochiensis* sono descritti nelle norme EPPO (apparato di Fenwick e altri metodi di estrazione cisti).

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186

### Riduzioni nel campionamento



Riduzione dimensione del campione a **400 ml di terreno/ha** se:

- Non coltivazione specie sensibili nei 6 anni precedenti
- Assenza di nematodi nelle precedenti analisi e non coltivazione piante ospiti successivamente agli esami
- Ulteriori riduzioni nella dimensione campione per parcelle di superficie superiore a 8 ha e 4 ha rispettivamente

*Il campionamento ridotto può essere utilizzato fino a quando nella parcella non è rilevata la presenza di nematodi a cisti della patata*

- Ulteriori deroghe fino a **200 ml di terreno/ha** sono previste per parcelle situate in zone dichiarate indenni (Pest free areas) e come tali sottoposte a indagine. Tali zone devono essere ufficialmente comunicate al Servizio Fitosanitario Centrale.

D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186

Procedura di campionamento e analisi



## Patata da consumo e da trasformazione

*Il campione di terreno può essere prelevato in qualsiasi momento dell'anno, anche sulla coltura in atto*

Il campione minimo di terreno da analizzare deve avere un volume di almeno 400 ml/ha, e deve essere prelevato:

- in assenza di sintomi, come descritto per il materiale da riproduzione, oppure
- su coltura sintomatica dopo esame visuale delle radici, oppure
- dopo il raccolto, al terreno a contatto con i tuberi, purché la parcella nella quale le patate sono state coltivate sia identificabile.

Le procedure per l'analisi sono quelle indicate precedentemente.

*Le indagini ufficiali sono svolte su almeno lo 0,5 % della superficie utilizzata per la produzione di patate da consumo*

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186



I SFR devono organizzare un [registro ufficiale](#) indicando:

- il sito di campionamento con georeferenziazione mediante GPS o cartografia;
- l'identificativo della ditta;
- i risultati, sia positivi (per patate da seme e piante all.I e patate da consumo fresco o industria) che negativi (per patate da seme e piante all.I), degli esami ufficiali effettuati;
- la data di prelievo del campione;
- la data dell'esecuzione delle analisi.

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186

### Programma ufficiale di lotta



- In una parcella risultata infestata da nematodi a cisti della patata non è possibile:
  - ✓ piantare patate destinate alla produzione di tuberi-seme di patata;
  - ✓ impiantare o immagazzinare piante ospiti di pomodoro, melanzana e peperone destinate al reimpianto.
- Le parcelle infestate destinate alla coltivazione di patate da consumo/industria sono oggetto di un programma ufficiale di lotta ai nematodi a cisti della patata che miri almeno a debellarli.
- Il programma di lotta tiene conto del particolare sistema di produzione e commercializzazione, delle caratteristiche della popolazione di nematodi a cisti, del ricorso a varietà di patate resistenti e del livello di infestazione.
- Il contenuto del programma è trasmesso al Servizio fitosanitario centrale che provvederà a notificarlo alla Commissione europea ed agli altri Stati membri.

## D. LGS. 8 ottobre 2010, n. 186



### Misure fitosanitarie per i materiali dichiarati contaminati derivanti da una parcella infestata o entrati in contatto con terreno contaminato

- I tuberi-seme di patata e le piante ospiti (pomodoro, melanzana, peperone) contaminate, devono essere sottoposte a disinfestazione sotto la supervisione dei Servizi fitosanitari regionali competenti.
- Le patate destinate alla trasformazione o alla selezione industriale devono essere consegnate ad un impianto di trasformazione o selezione che disponga di procedure per lo smaltimento dei rifiuti.

### Altri adempimenti

- obbligo per i proprietari o conduttori di comunicare al SFR casi di perdita di efficacia di varietà di patata resistenti .
- il SFR dispone accertamenti riguardanti la specie, il patotipo o il gruppo di virulenza di nematodi a cisti.

## Sintomi dell'infestazione da nematodi a cisti in campo



Campo di patate da seme nel  
Fucino scartato per la  
presenza di nematodi cisticoli



## Sintomi dell'infestazione da nematodi a cisti su radici di patata

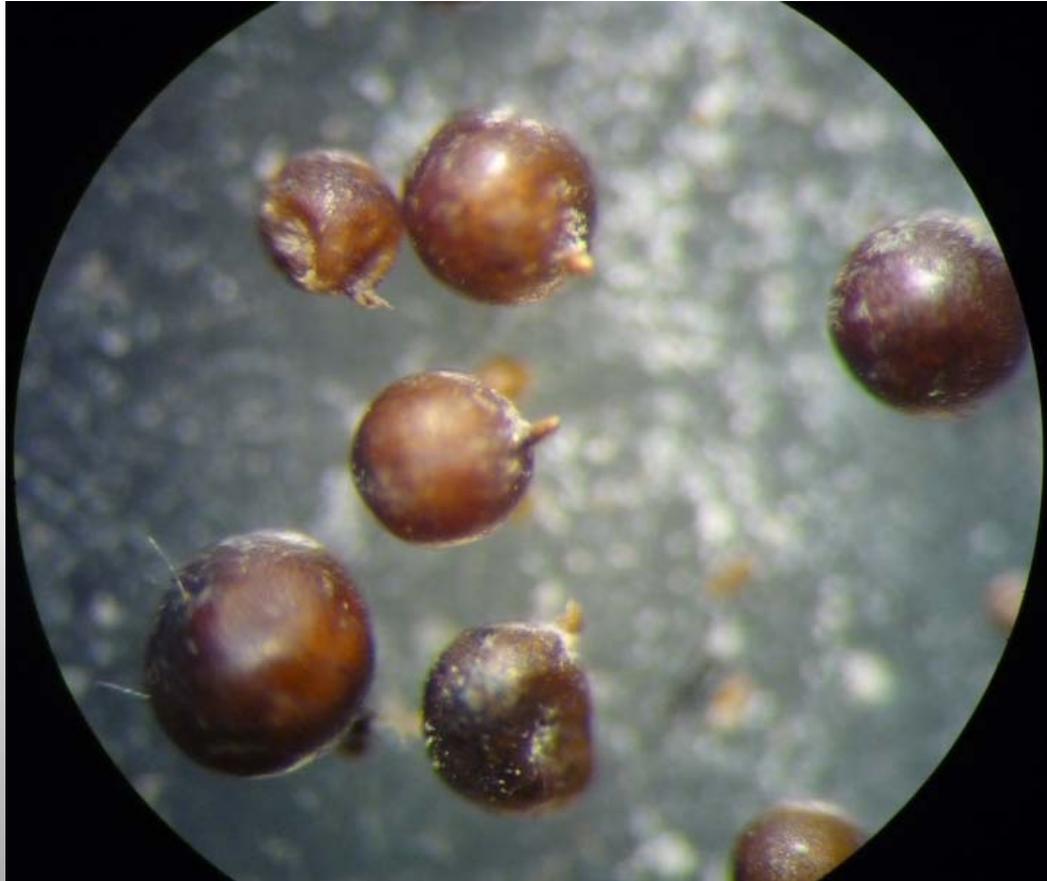


UGA1356147

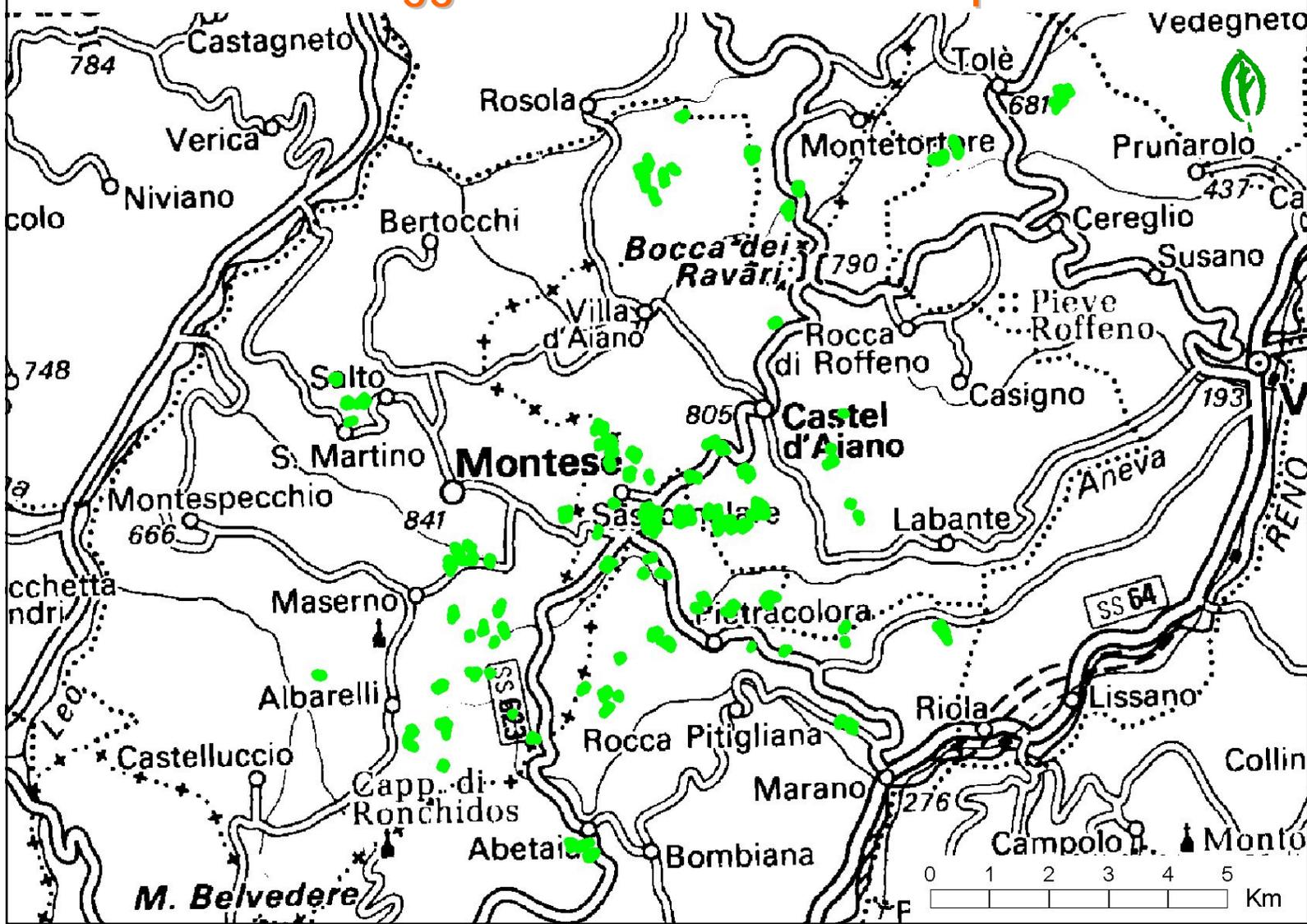


UGA2131077

Cisti di *Globodera* spp. estratte dal terreno 



## Monitoraggio nematodi a cisti della patata



## Monitoraggio nematodi a cisti della patata - Anno 2010

Provenienza	Campioni (n°)	Infestati (n°)	C.V. (n°)	C.M. (n°)
Appennino prov. BO e MO	90	13	193	153
Pianura (BO, FE, FC, RA, RN)	54	0		
Tuberi seme NL, D, F, B	35	0		



- I 13 campioni infestati provengono da 11 appezzamenti di cui 10 in comune di Castel D'Aiano e 1 in comune di Montese (Montalto), riferiti a 5 imprenditori agricoli.
  - La superficie totale interessata nel 2010 dalle infestazioni è di circa 11 Ha.
- 
- L'infestazione è stata trovata spesso sia in campo che nel magazzino cooperativo, nei residui di terreno all'interno dei cassoni contenenti le patate
- 
- In tre casi sono state trovate esclusivamente cisti morte e gli appezzamenti non sono stati considerati infestati, ma saranno attentamente considerati nei controlli futuri

## Modalità di diffusione del nematode



Con i residui di terreno dopo la raccolta e lavorazione delle patate

## Modalità di diffusione del nematode



Con i residui di terreno attaccati alle macchine o agli attrezzi, o alle calzature

## Modalità di diffusione del nematode

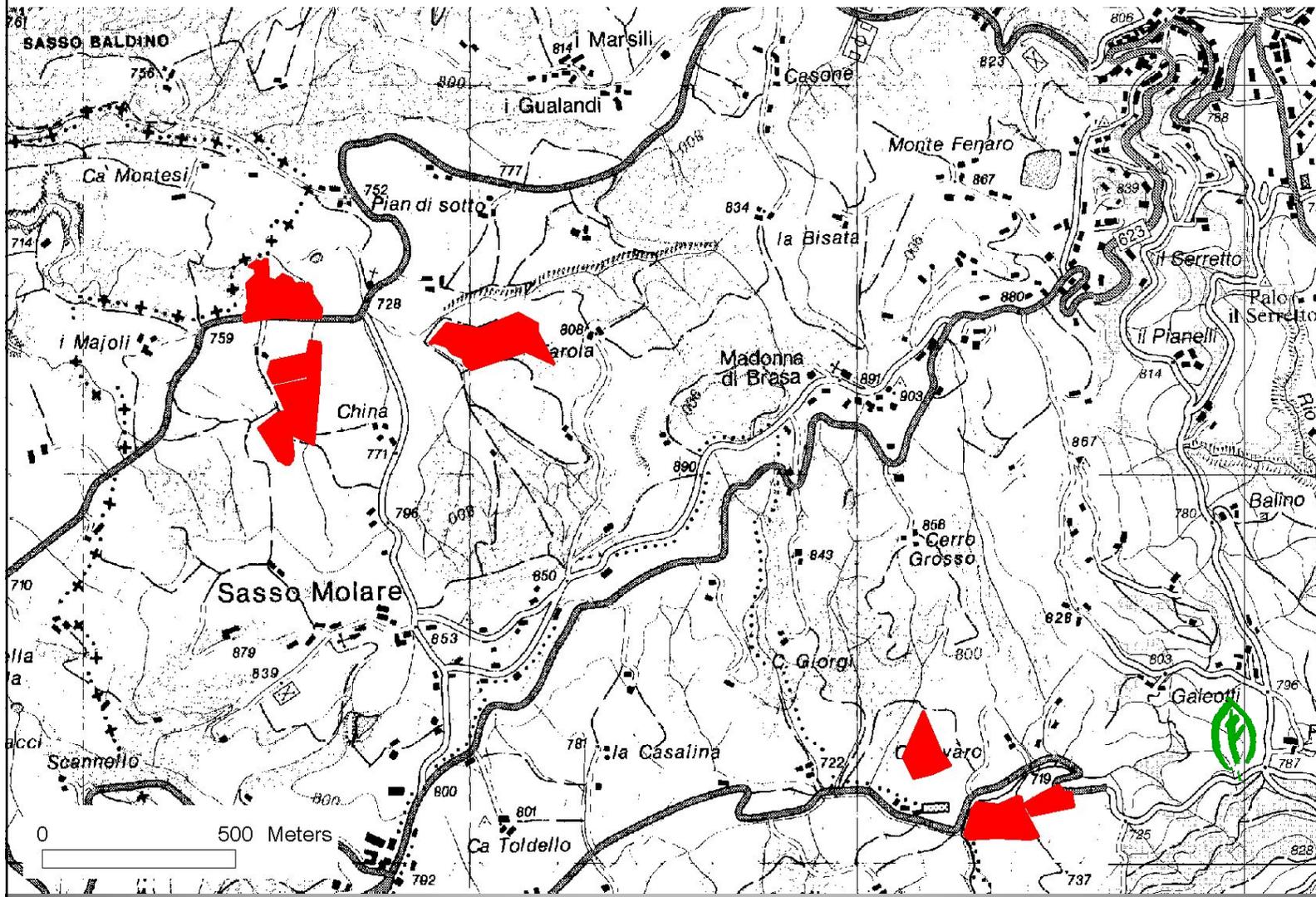


Altre modalità di trasporto non meno importanti:

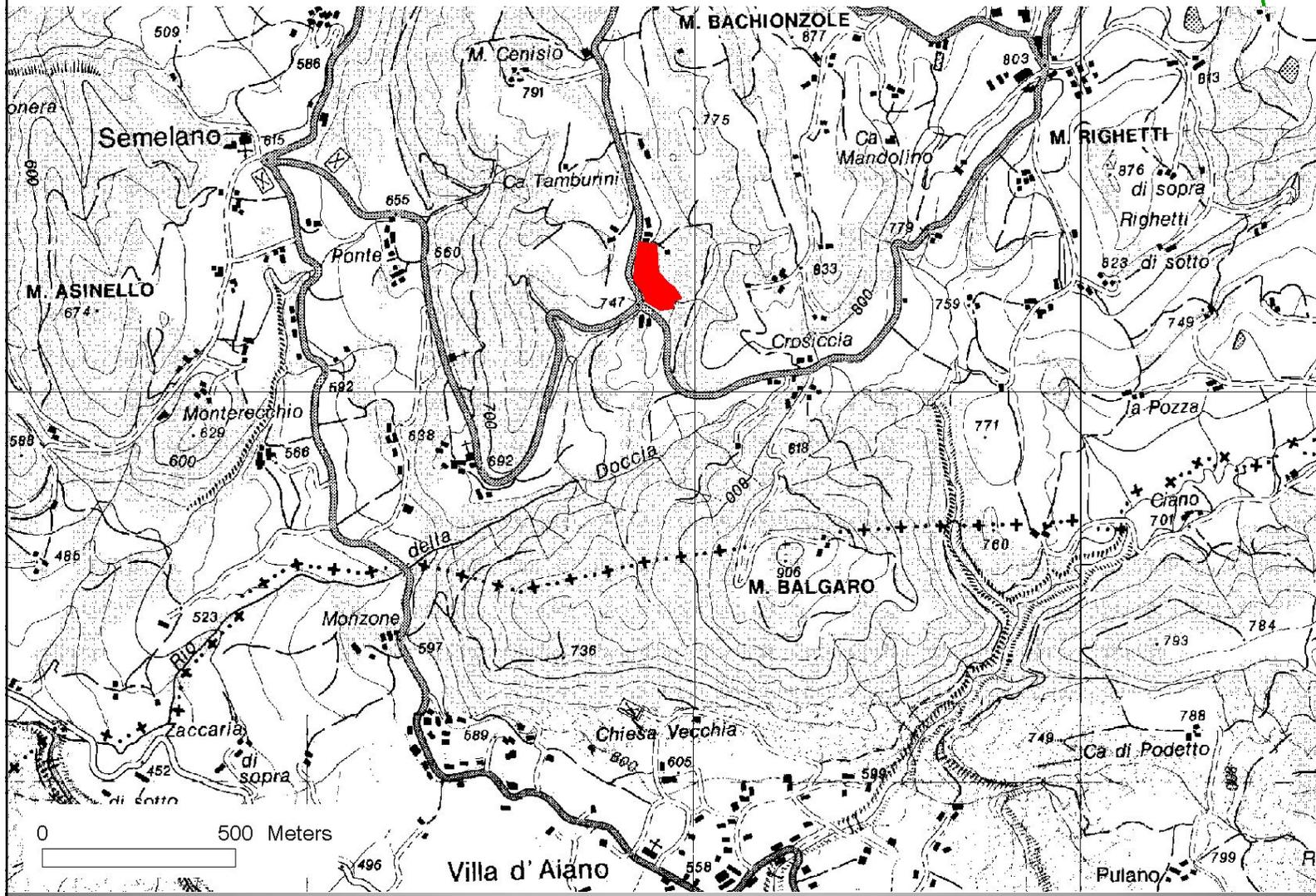
- Con il ruscellamento dell'acqua
- Con le acque di lavaggio dei tuberi
- Con il commercio di partite di patate provenienti da altre nazioni e regioni italiane dove il nematode è diffuso



# App ezzamenti infestati comune Castel D'Aiano, Anno 2010



# Appezziamenti infestati comune Montese, Anno 2010



## Monitoraggio nematodi a cisti della patata



Appennino prov. BO e MO	Anno	Totale	Campionati	Infestati
Apezzamenti destinati a patata da seme	2011	30	27	5
	2012	21	21	0

### *Compiti del SFR*

- Campionare tutti gli apezzamenti destinati a patata da seme prima dell'impianto
- Campionare lo 0,5% della superficie coltivata a patata da consumo/trasformazione in qualsiasi momento dell'anno, anche con coltura in atto
- Trasmettere agli agricoltori o ai magazzini di lavorazione le prescrizioni fitosanitarie in caso di ritrovamento di cisti vive vigilando sul rispetto delle stesse;
- Stabilire un programma ufficiale di lotta e controllarne la riuscita nel tempo
- Verificare l'efficacia di varietà resistenti al patotipo di *Globodera* presente nella zona
- Tenere un registro ufficiale da trasmettere ogni anno al SFC e alla UE

# Monitoraggio nematodi a cisti della patata

## Prescrizioni alle aziende infestate



### I *tuberi dichiarati contaminati* conservati in azienda:

- non devono essere utilizzati come semente;
- devono essere tenuti in un luogo ben identificato e separati da tuberi di altra origine,
- devono essere ceduti sotto il controllo del Servizio Fitosanitario, le operazioni effettuate devono essere adeguatamente documentate e tale documentazione deve essere conservata in azienda;
- possono essere destinati al consumo oppure alla trasformazione industriale, previa autorizzazione del Servizio Fitosanitario, attraverso la consegna diretta e immediata a uno stabilimento che disponga di procedure per lo smaltimento dei rifiuti;
- in caso di vendita diretta la terra aderente ai tuberi dichiarati contaminati deve venire completamente eliminata e i residui smaltiti.

## Monitoraggio nematodi a cisti della patata

### Prescrizioni alle aziende infestate e ai magazzini



- I macchinari, i mezzi di trasporto, il magazzino e le sue parti, compresi i materiali di imballaggio e qualsiasi altro oggetto utilizzato nell'azienda che sia venuto a contatto con i tuberi o col terreno di coltivazione infestato devono essere decontaminati, utilizzando la seguente metodica:

detergere, in modo da asportare ogni residuo di terra e di materiale vegetale, e disinfettare le superfici interessate con trattamento a vapore mediante lancia a pressione, alla temperatura di 100-120 °C

- i tuberi dichiarati contaminati devono essere conservati separati dagli altri lotti presso i magazzini e lavorati preferibilmente con linee diverse
- in caso di vendita diretta la terra aderente ai tuberi dichiarati contaminati deve venire completamente eliminata e i residui smaltiti.

# Monitoraggio nematodi a cisti della patata

## Prescrizioni alle aziende infestate



### Le *parcelle dichiarate contaminate*:

- non possono essere destinate, per almeno 12 anni, previa verifica dell'assenza del nematode da parte del Servizio Fitosanitario, alla produzione di patate da seme e di piante destinate al reimpianto di pomodoro, melanzana, peperone;
- non possono essere destinate, per almeno 6 anni, previa verifica dell'assenza del nematode da parte del Servizio Fitosanitario, alla coltivazione di patate da consumo; gli anni possono essere ridotti a 3 a condizione di applicare il Programma ufficiale di lotta stabilito dal SFR e che nei campionamenti annuali di controllo non siano trovate cisti vitali del nematode;
- non possono essere destinate alla produzione di piante destinate al reimpianto di: porro, bietola, cavolo, fragola, asparago, scalogno, cipolla, dalia, gladiolo, giacinto, iris, giglio, narciso, tulipano, fatta salva specifica autorizzazione rilasciata dal SFR.

## Monitoraggio nematodi a cisti della patata

### Prescrizioni alle aziende infestate e ai magazzini



I residui di terreno proveniente dalla pulizia dei tuberi dichiarati contaminati devono essere:

- interrati in buche profonde almeno 2 m. in un sito piano, lontano nelle parcelle dichiarate contaminate, isolato, approvato con lettera ufficiale dal SFR in seguito a sopralluogo,
- oppure devono essere smaltiti in discarica autorizzata dall'autorità competente.

I residui di lavorazione dei tuberi contaminati (incluse le bucce di patata come pure le patate scartate) nonché ogni altro rifiuto solido associato alle patate eventualmente prodotto(escluso il terreno) devono essere smaltiti in

- discarica,
- o inceneritore,
- o impianto di compostaggio,
- o impianto per biogas autorizzati dall'autorità competente.

# Monitoraggio nematodi a cisti della patata

## Programma ufficiale di lotta



Le parcelle infestate destinate alla coltivazione di patate da consumo e industria sono oggetto di un programma ufficiale di lotta

Il principale metodo di lotta ai nematodi a cisti della patata è quello agronomico, con rotazioni almeno triennali e la coltivazione di:

- Varietà resistenti
- Specie non ospiti (cereali, leguminose, brassicacee)
- Intercalari da sovescio (rafano, senape o rucola) per circa 60 giorni, poi trinciate e interrate, con effetto di piante trappola e biofumiganti.

Il programma ufficiale di lotta deve essere stabilito dal SFR in accordo con le aziende, comunicato al SFC e controllato nel tempo con sopralluoghi e campionamenti del terreno per verificare la riduzione della popolazione del nematode.

## Determinazione del patotipo della popolazione locale di *G. rostochiensis* (Nematologia SFR)



Varietà	1° rilievo dopo 43 gg		1° rilievo dopo 70 gg	
	n° ♀ ♀	n° cisti	n° ♀ ♀	n° cisti
Agata	0	0	0	0
Jaerla	200	8	1	250
Laura	0	0	0	0
Kennebec	240	10	0	300

1. **Agata** con il massimo grado di resistenza al patotipo Ro1 e suscettibile a Ro2 (e Ro3);
2. **Jaerla** con il massimo grado di resistenza al patotipo Ro2 e suscettibile a Ro1;
3. **Laura** con il massimo grado di resistenza ai patotipi Ro1, Ro2 e Ro3;
4. **Kennebec** sensibile a Ro1 e Ro2, per la quale sono state trovate cisti vive dal 2010.

## Verifica dell'efficacia di piante biocide nel ridurre la popolazione di *G. rostochiensis* nel terreno (Nematologia SFR)



Accessione biocida	N° Cisti			
	totali	morte	vive	uova/larve
<i>Brassica juncea</i>	614,3	336,0	278,3	16487
<i>Eruca sativa</i> cv. Nemat	528,3	253,7	274,7	25080
<i>Raphanus sativus</i> cv. Defender	281,3	148,3	129,7	12843

Numero di cisti nel terreno infestato da *G. rostochiensis*, coltivato per 10 settimane con piante biocide, trinciate e interrate il 27 giugno 2011.  
Prelievo dei campioni di terreno da sottoporre ad analisi nematologica il 2 agosto 2011.

**GRAZIE PER LA VOSTRA  
ATTENZIONE**

