

Meloidogyne graminicola: **le attività di sorveglianza in Lombardia e** **la proposta di PRA nazionale**



Dott. **Stefano Sacchi**, Laboratorio del Servizio Fitosanitario Fondazione Minoprio

Dott.ssa **Anna Chiara Fumagalli**, Servizio Fitosanitario Regionale - ERSAF

PEST RISK ANALYSIS

Meloidogyne graminicola Golde & Brichfield

Il processo di analisi delle prove biologiche, scientifiche e/o economiche, necessario per determinare se un organismo sia un organismo nocivo e se debba essere regolamentato, nonché la stima del livello di intensità della misura fitosanitaria da adottare

[ISPM 5 Glossario termini in uso; IPPC Standards
Art. II International Plant Protection Convention, IPPC]

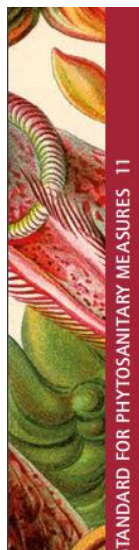


Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

L'importanza di questo processo è determinante; per questo motivo si raccomanda alla cooperazione internazionale:

Art. VIII International Plant Protection Convention, IPPC





Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



International Plant Protection Convention
Protecting the world's plant resources from pests

ISPM 11

ENG

**Pest risk analysis for
quarantine pests**

EPPO Guidelines on Pest Risk Analysis are intended to be used by National Plant Protection Organizations, in their capacity as bodies responsible for the establishment of phytosanitary regulations and the application of phytosanitary measures while respecting the requirements of the International Plant Protection Convention, ISPM no. 1 (Plant quarantine principles as related to international trade) and ISPM no. 11 (Guidelines on pest risk analysis for quarantine pests). They are also used by the technical bodies of EPPO to formulate recommendations on phytosanitary measures to the National Plant Protection Organizations.



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Dopo il rinvenimento in Italia (2016, Piemonte; 2018, Lombardia) il CFN ha incaricato il suo referente tecnico (CREA-DC) di redigere il PRA *M. graminicola* per l'area EPPO.

Pest risk analysis

Meloidogyne graminicola
Golden & Birchfield, 1965

Summary of the Express Pest Risk Analysis for <i>Meloidogyne graminicola</i>			
PRA area: Italy			
Describe the endangered area: the PRA region. Climatic conditions will not be a limiting factor for establishment. <i>M. graminicola</i> may establish and cause damage wherever there are hosts.			
Main conclusions <i>Overall assessment of risk:</i> <i>Meloidogyne graminicola</i> is already established in the PRA area but only in rice fields. This pest has been found associated with rice plants and some weed plants. Internationally, its spread is more likely to occur through the movement of infected plants for planting and soil or growing medium from Asia. The likelihood of entry with machinery contaminated with infested soil was considered as low with a moderate uncertainty; and with non-host plant parts that may have growing medium attached (such as roots, tubers, bulbs), for consumption or processing, and with travellers as low with a low to moderate uncertainty. Inside the PRA area, the natural spread of this pest is limited. Spread will mostly occur through human assisted pathways, with soil or growing media, on its own or carried on machinery or tools, with plants for planting. In paddy fields, passive transport may also be facilitated by movements of water, wild animals and waterbirds. Rice root-knot nematode is a pest of international importance to rice around the world and it is one of the great concerns for yield loss due to nematode infestation in rice and wheat crops under rice-wheat cropping system. This nematode infests many plant species belonging to different families (mainly Poaceae but also Asteraceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Solanaceae) that include plants of economic importance to the PRA area, but also to EPPO region. The large host range of <i>M. graminicola</i> and its ability to survive for long periods in environments with low oxygen render its control very difficult. For these reasons, adequate phytosanitary measures are important. <i>Phytosanitary Measures to reduce the probability of entry:</i> The possible pathways considered in this PRA are plants for planting, soil, soil attached to machinery or tools and travellers coming from infested areas			
Phytosanitary risk for the <i>endangered area</i> (Individual ratings for likelihood of entry and establishment, and for magnitude of spread and impact are provided in the document)	High ☐	Moderate ☒	Low ☐
Level of uncertainty of assessment (see Q 17 for the justification of the rating. Individual ratings of uncertainty of entry, establishment, spread and impact are provided in the document)	High ☐	Moderate ☒	Low ☐
Other recommendations: Surveys are recommended to confirm the pest status			

29.V.2018



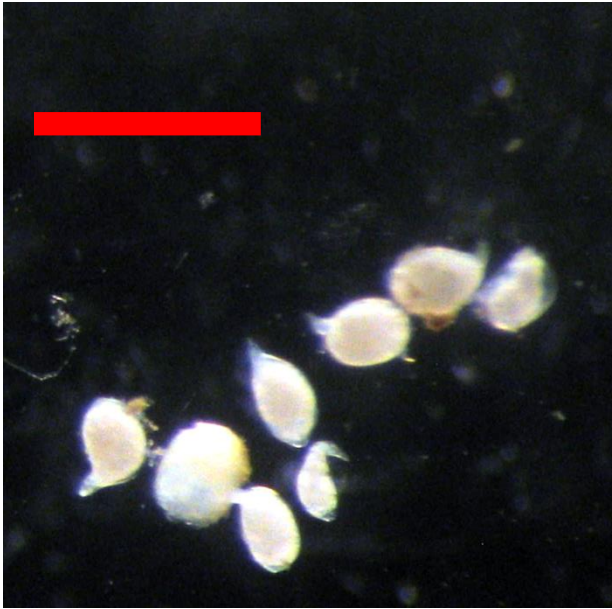
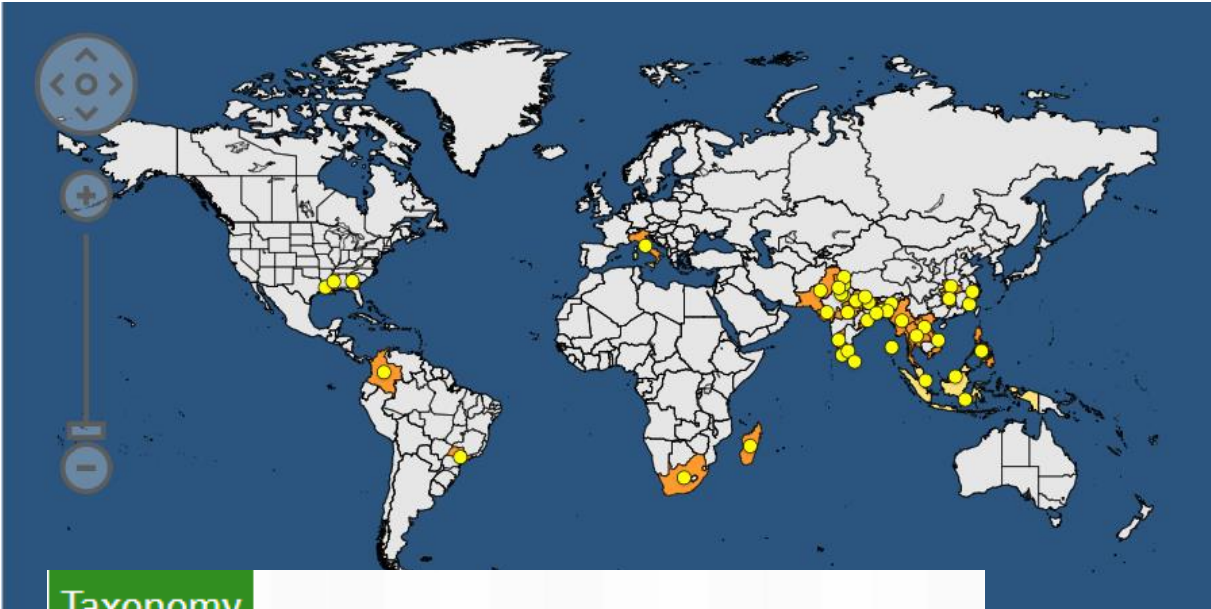
Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Stage 1. Initiation	
Stage 2. Pest risk assessment	
1. Taxonomy.....	
2. Pest overview.....	
2.1 Life cycle	
2.2 Host plants	
2.3 Symptoms	
2.4 Detection and identification.....	
3. Is the pest a vector?.....	
4. Is a vector needed for pest entry or spread?	
5. Regulatory status of the pest.....	
6. Distribution.....	
7. Host plants and their distribution in the PRA area.....	
7.1 Main host.....	
7.2 Minor hosts	
8. Pathways for entry	
9. Likelihood of establishment outdoors in the PRA area.....	
9.1 Climatic suitability.....	
9.2 Soil and other abiotic factors	
9.3 Host plants	
9.4 Other elements relevant for establishment	
10. Likelihood of establishment in protected conditions in the PRA area.....	
11. Spread in the PRA area	
12. Impact in the current area of distribution	
12.1 Impact in different countries.....	
13. Potential impact in the PRA area.....	
14. Identification of the endangered area.....	
15. Overall assessment of risk	
Stage 3. Pest risk management.....	
16. Phytosanitary measures	
16.1 Measures on individual pathways	
16.2 Eradication and containment	
17. Uncertainty	
18. Remarks.....	
19. References	



Meloidogyne graminicola Golden & Birchfield



Taxonomy

- Kingdom Animalia (1ANIMK)
- Phylum Nematoda (1NEMAP)
- Class Secernentea (1SECEC)
- Order Tylenchida (1TYLNO)
- Family Meloidogynidae (1MELGF)
- Genus Meloidogyne (1MELGG)
- Species Meloidogyne graminicola (MELGGC)

Nematodi galligeni

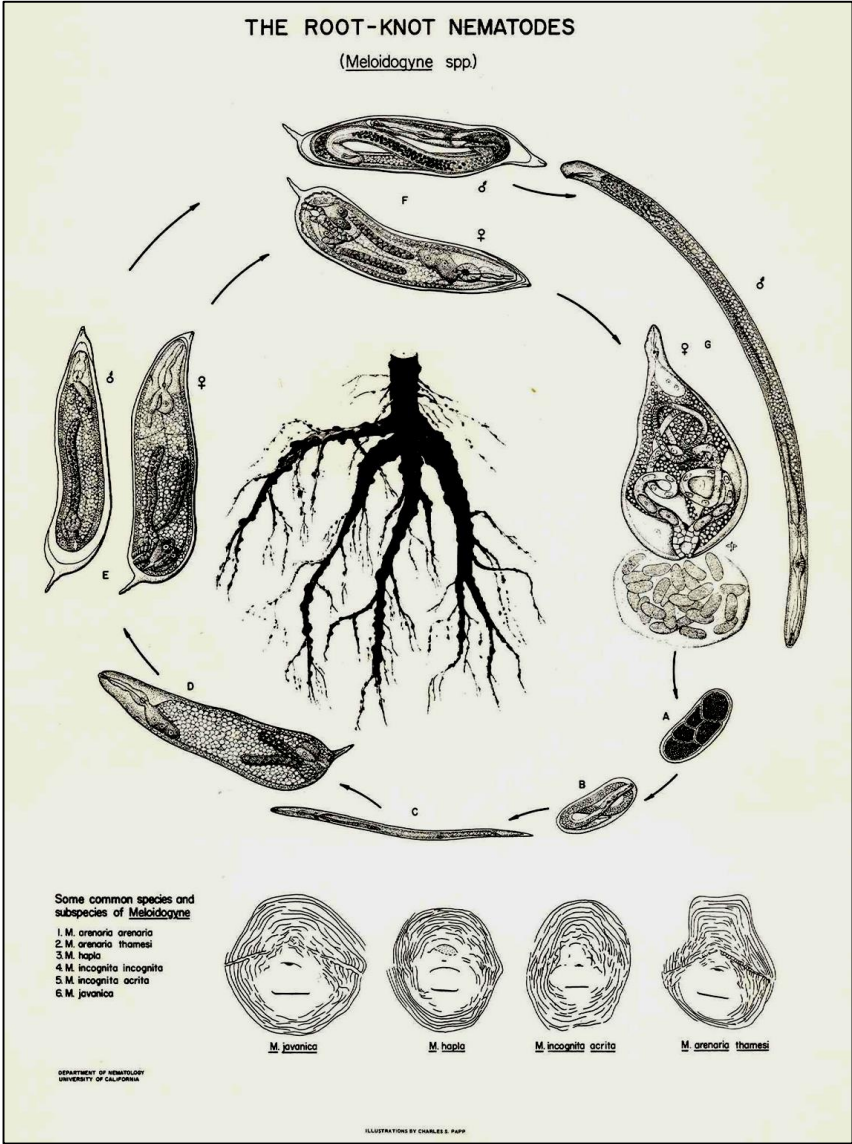


Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario

2.1 – Life cycle

I Nematodi galligeni:
ciclo biologico



2.3 – Symptoms

M. graminicola – I sintomi in campagna



Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario



Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario



Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario

2.4 – Detection and identification

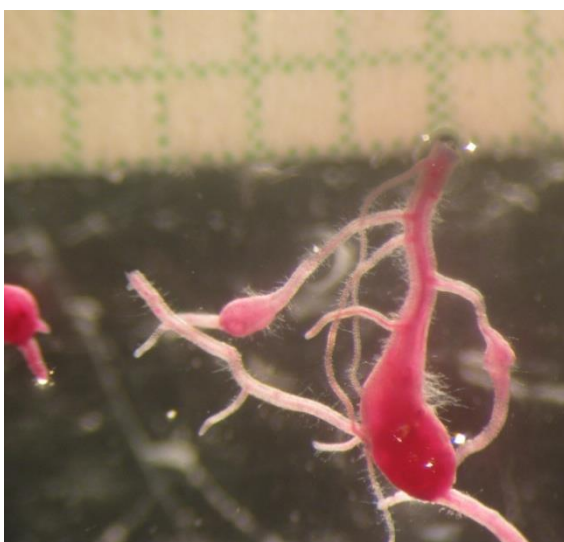
M. graminicola – I sintomi sulle piante





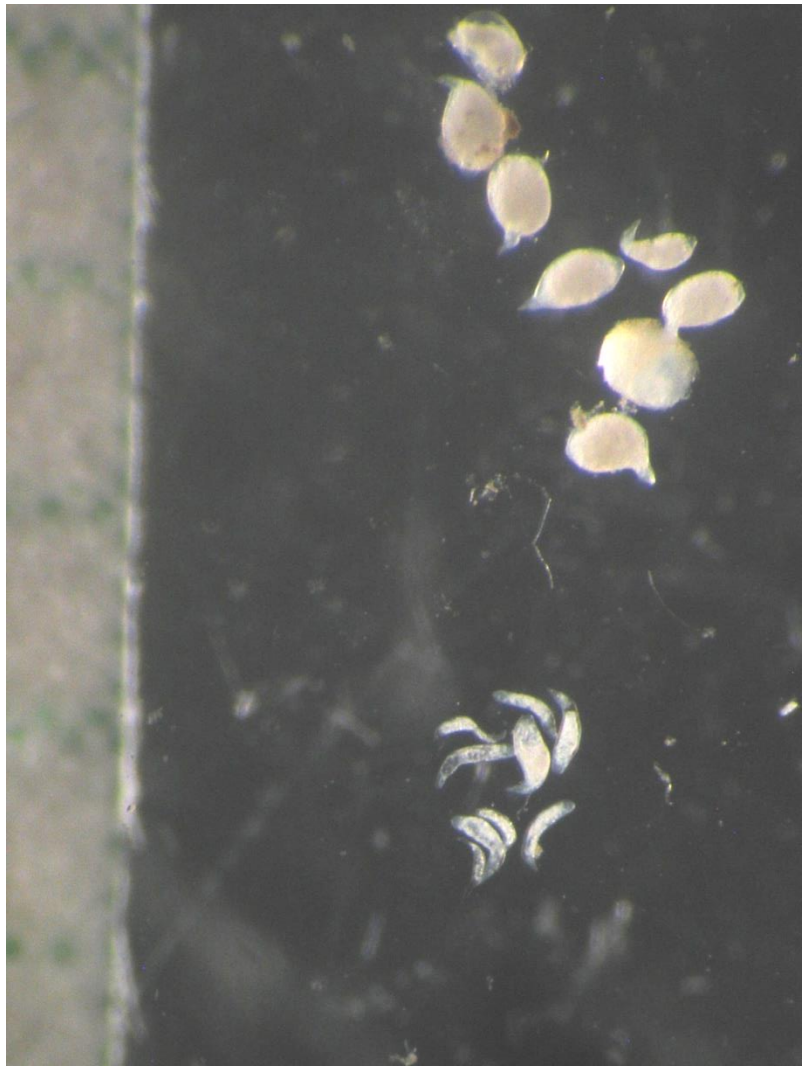
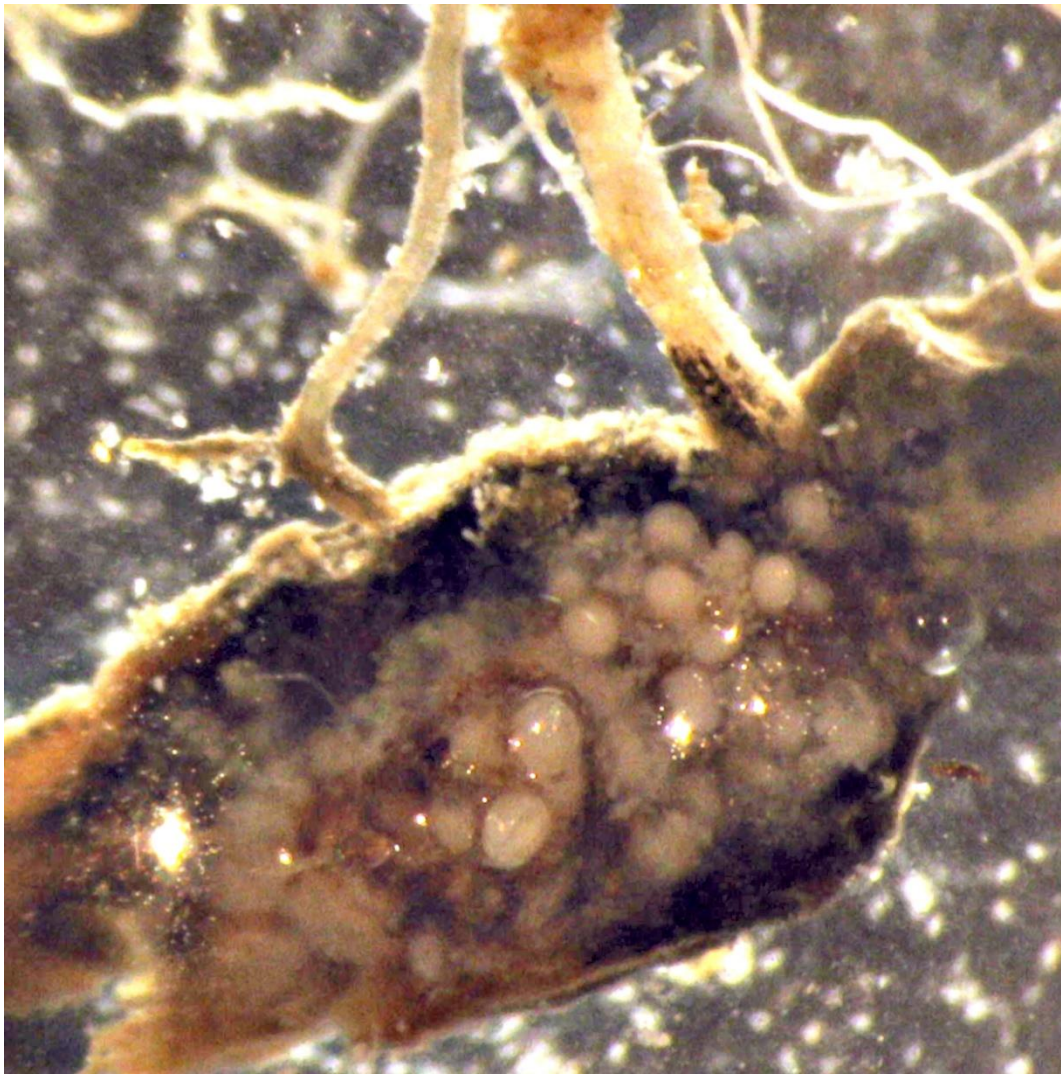
Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario



Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario



Regione
Lombardia

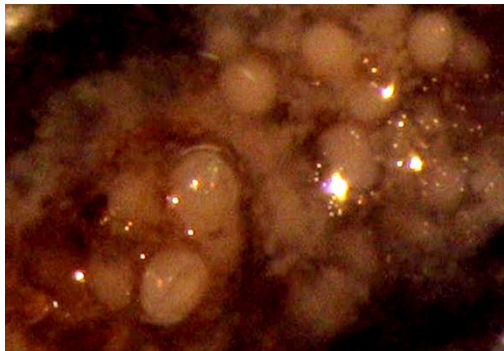
Servizio Filosanitario

- 3. Is the pest a vector?
- 4. Is a vector needed for pest entry or spread?...



Movimento attivo

M. graminicola – Modalità di diffusione



Forma di conservazione: uova in ammassi gelatinosi deposte al suolo e in residui vegetali



Movimento passivo: diffusione su larga scala



Regione Lombardia

Servizio Filosanitario



...Grazie per l'attenzione...

Agr. Dott. Stefano Sacchi
Laboratorio Fitopatologico SFR Lombardia
Sezione Nematologia Agraria
c/o Fondazione Minoprio



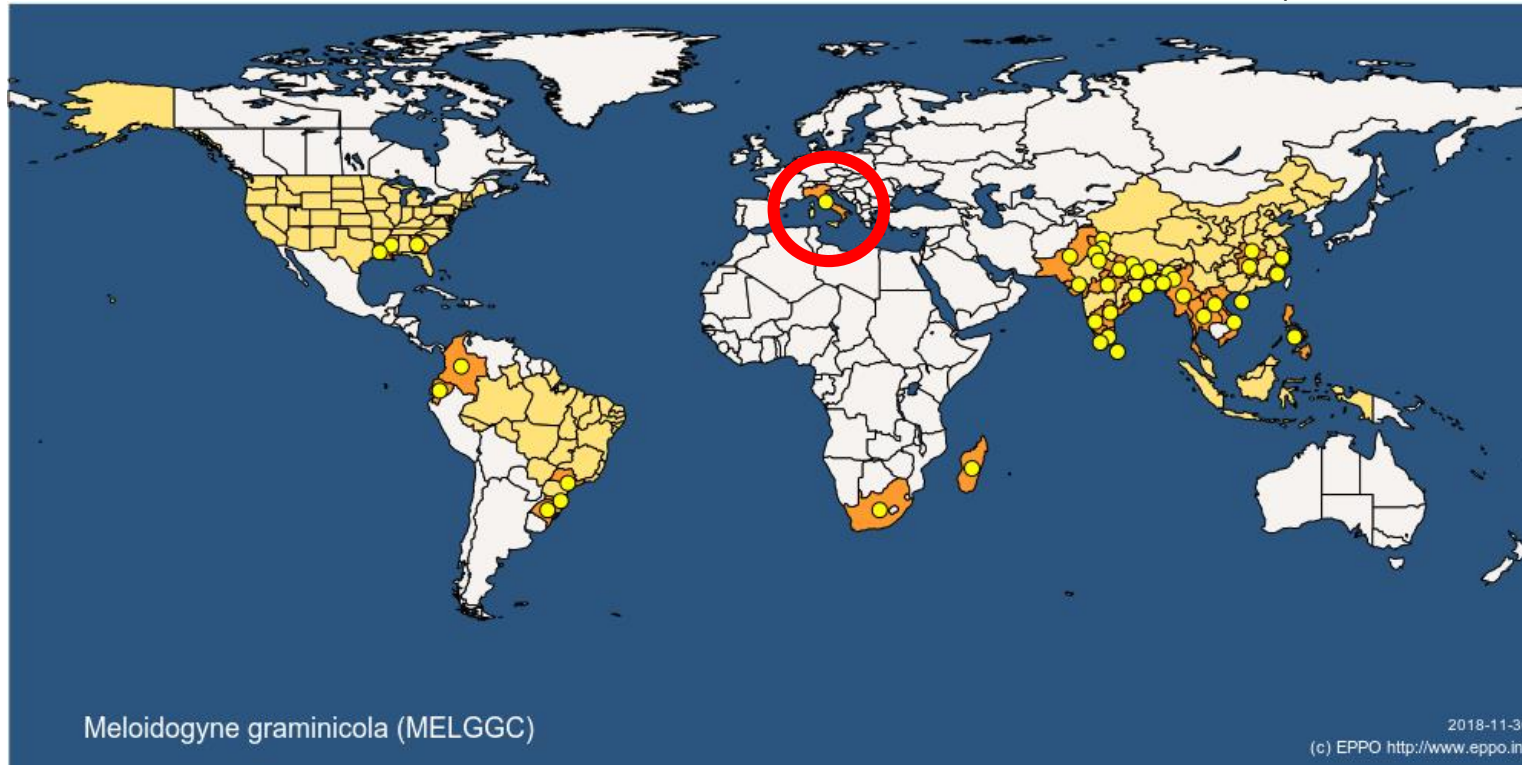
Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario

Distribuzione *Meloidogyne graminicola*

..nel mondo

Last update: 2018-11-06



- India
- Pakistan
- Cina
- Vietnam
- Bangladesh
- ..

- Stati Uniti
- Brasile
- Colombia
- Ecuador

- Sud Africa
- Madagascar



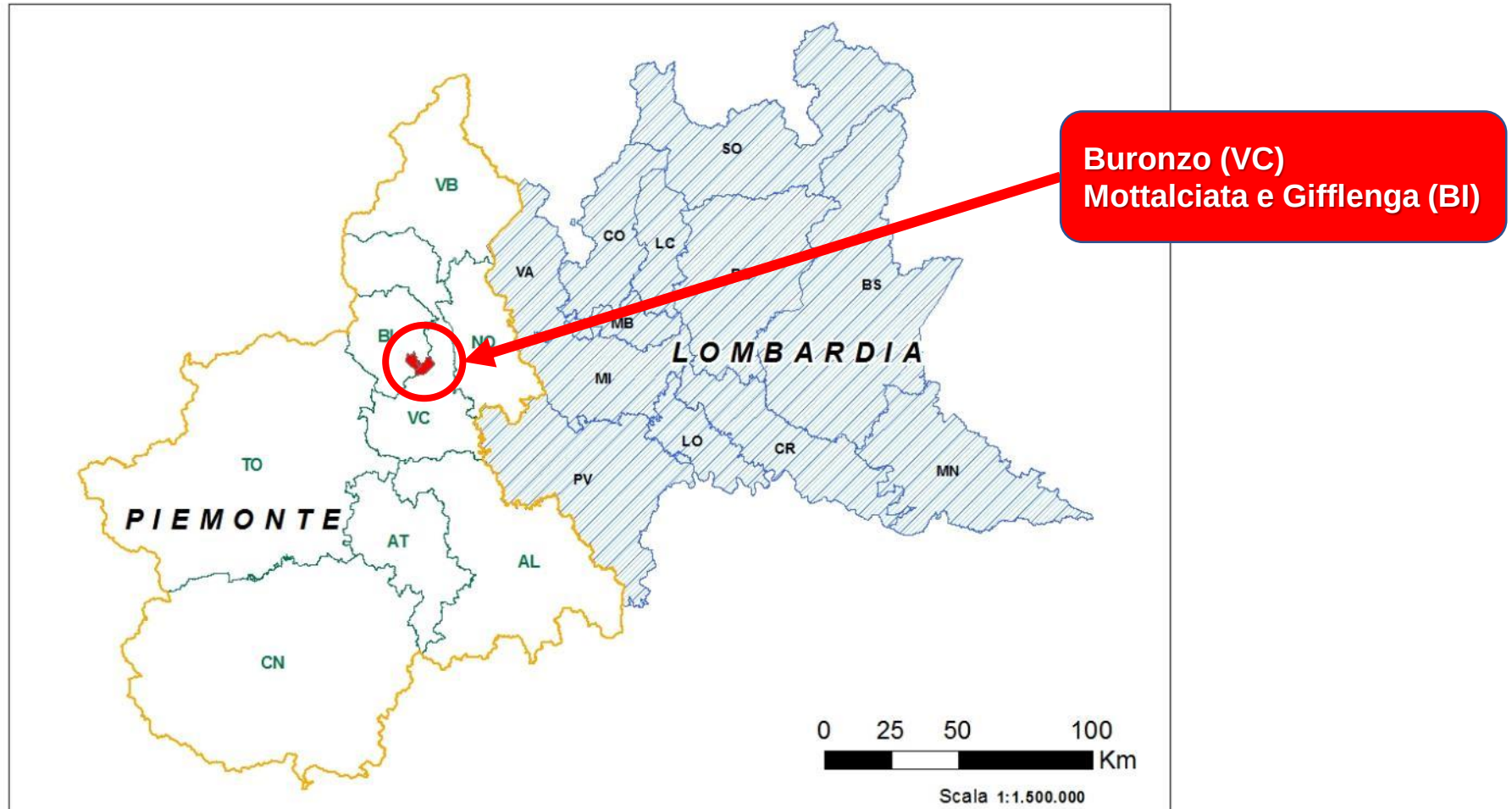
Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Distribuzione *Meloidogyne graminicola*

..in Italia

1° Rinvenimento in Italia di *Meloidogyne graminicola*: **Piemonte 2016**

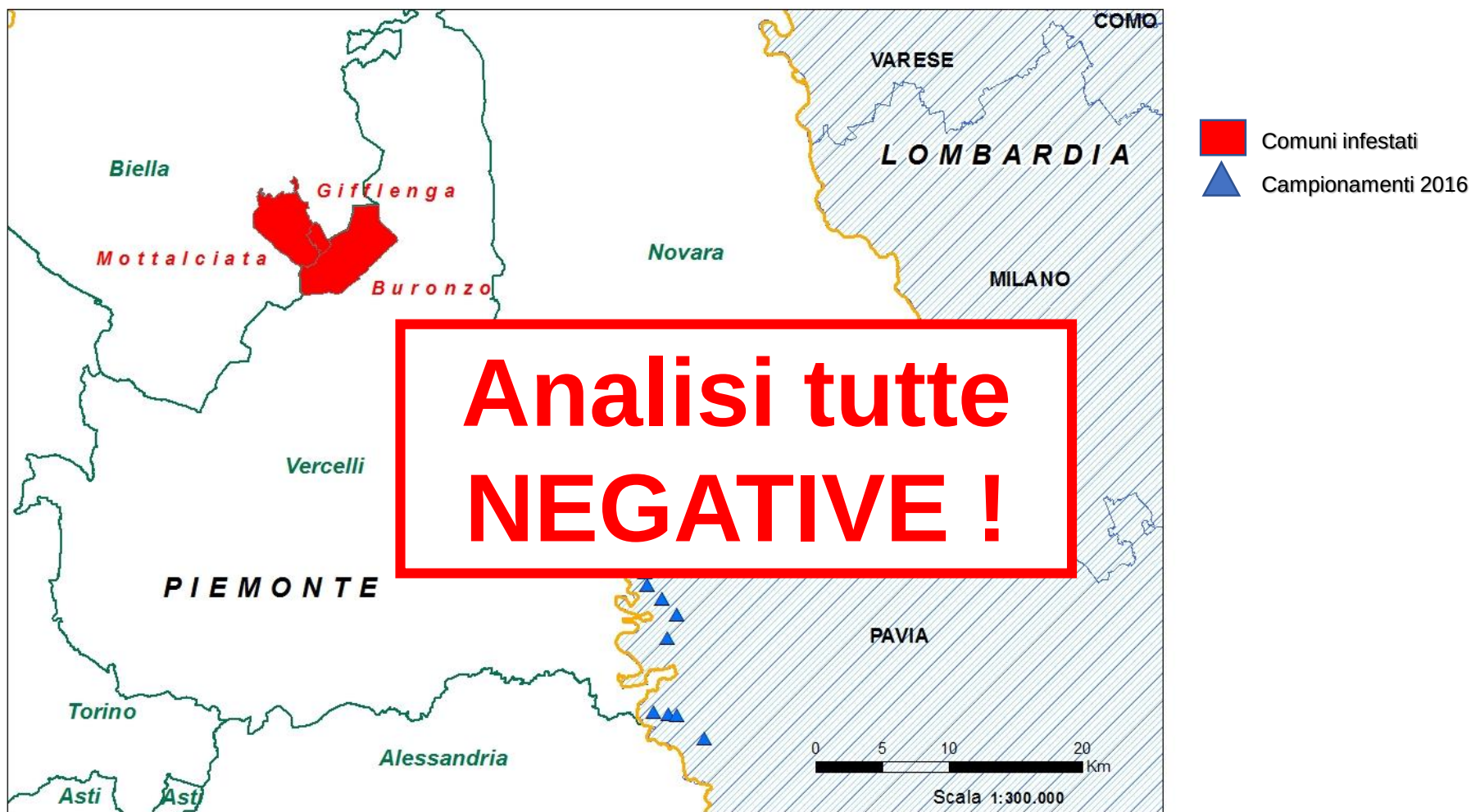


Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario

Sorveglianza territoriale 2016

Monitoraggio 2016 - Lombardia



Monitoraggio autunnale: campionamento sui suoli e residui colturali



Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario




TUTTE LE ATTIVITA VENGONO REGISTRATE E GEOREFERENZIALI!!



6	4408632	468766116	5020925530	PAVIA	CONFENZA				
7	4408633	469226458	5020790619	PAVIA	CONFENZA				
8	4408634	469247092	5020780654	PAVIA	CONFENZA				
9	4408635	469426701	5020853078	PAVIA	CONFENZA				
10	4408636	469422763	5020880673	PAVIA	CONFENZA				
11	4408637	470221447	5020680193	PAVIA	CONFENZA				
12	4408638	470212617	5020707394	PAVIA	CONFENZA				
13	4408639	470543733	5019752330	PAVIA	CONFENZA				
14	4408640	464714457	5019399484	PAVIA	CONFENZA				
15	4408641	463811577	5017931631	PAVIA	PALESTRO				
16	4408642	463578120	5015998847	PAVIA	PALESTRO				
17	4408643	463990443	5014874892	PAVIA	PALESTRO				
18	4408644	464697416	5013189155	PAVIA	ROSASCO				
19	4408645	464703282	5013158695	PAVIA	ROSASCO				
20	4408646	464880612	5012187483	PAVIA	ROSASCO				



**Regione
Lombardia**

Servizio Filosanitario

Sorveglianza territoriale 2017

DM 6 LUGLIO 2017 - Misure d'emergenza per impedire la diffusione di *Meloidogyne graminicola* Golden & Birchfield nel territorio della Repubblica italiana.

➤ AREE DELIMITATE

- **Zona Infestata** = appezzamento in cui la presenza dell'organismo è confermata;
- **Zona cuscinetto** = area di raggio 100 metri intorno alla zona infestata.

➤ Modalità di indagini sul territorio nazionale attraverso:

- RILIEVI VISIVI
- CAROTAGGI

➤ Specie ospiti



Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario

Specie coltivate		
<i>Allium cepa</i>	Liliaceae	
<i>Brassica spp.</i>	Brassicaceae	
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	Brassicaceae	
<i>Glycine max</i>	Fabaceae	
<i>Hordeum vulgare</i>	Poaceae	
<i>Oryza sativa</i>	Poaceae	
<i>Panicum miliaceum</i>	Poaceae	
<i>Sorghum bicolor</i>	Poaceae	
<i>Triticum aestivum</i>	Poaceae	
<i>Zea mays</i>	Poaceae	
Specie spontanee		
<i>Alisma plantago</i>	Alismataceae	
<i>Alopecurus spp.</i>	Poaceae	
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	
<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Poaceae	
<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	
<i>Heteranthera reniformis</i>	Pontederiaceae	
<i>Murdannia keisak</i>	Commelinaceae	
<i>Oryza sativa</i> var. <i>selvatica</i>	Poaceae	
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	Poaceae	
<i>Poa annua</i>	Poaceae	
<i>Panicum spp.</i>	Poaceae	
<i>Ludwigia spp.</i>	Onagraceae	
<i>Musa spp.</i>	Musaceae	
<i>Ranunculus spp.</i>	Ranunculaceae	
<i>Scirpus articulatus</i>	Cyperaceae	



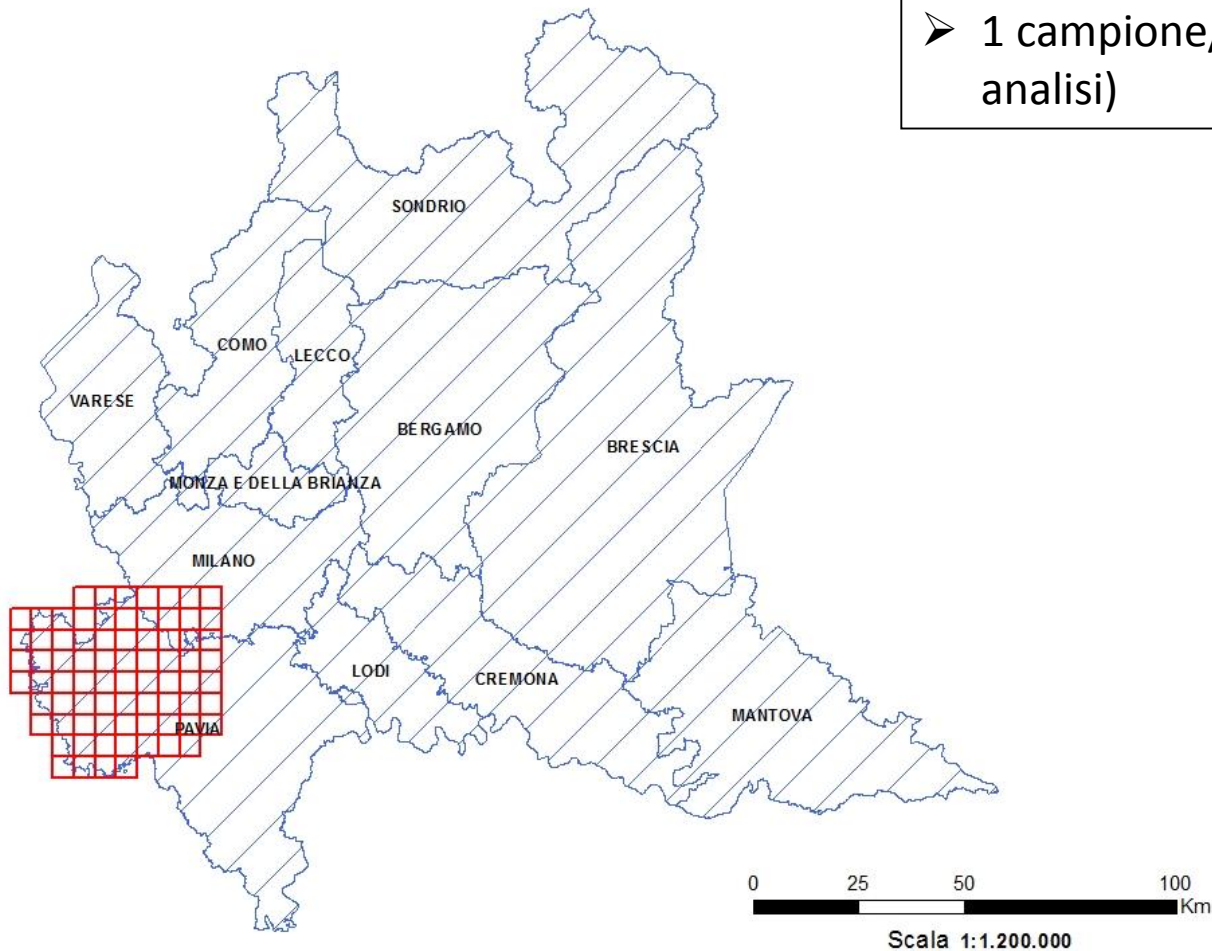
Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario

Sorveglianza territoriale 2017

Monitoraggio 2017 - Lombardia

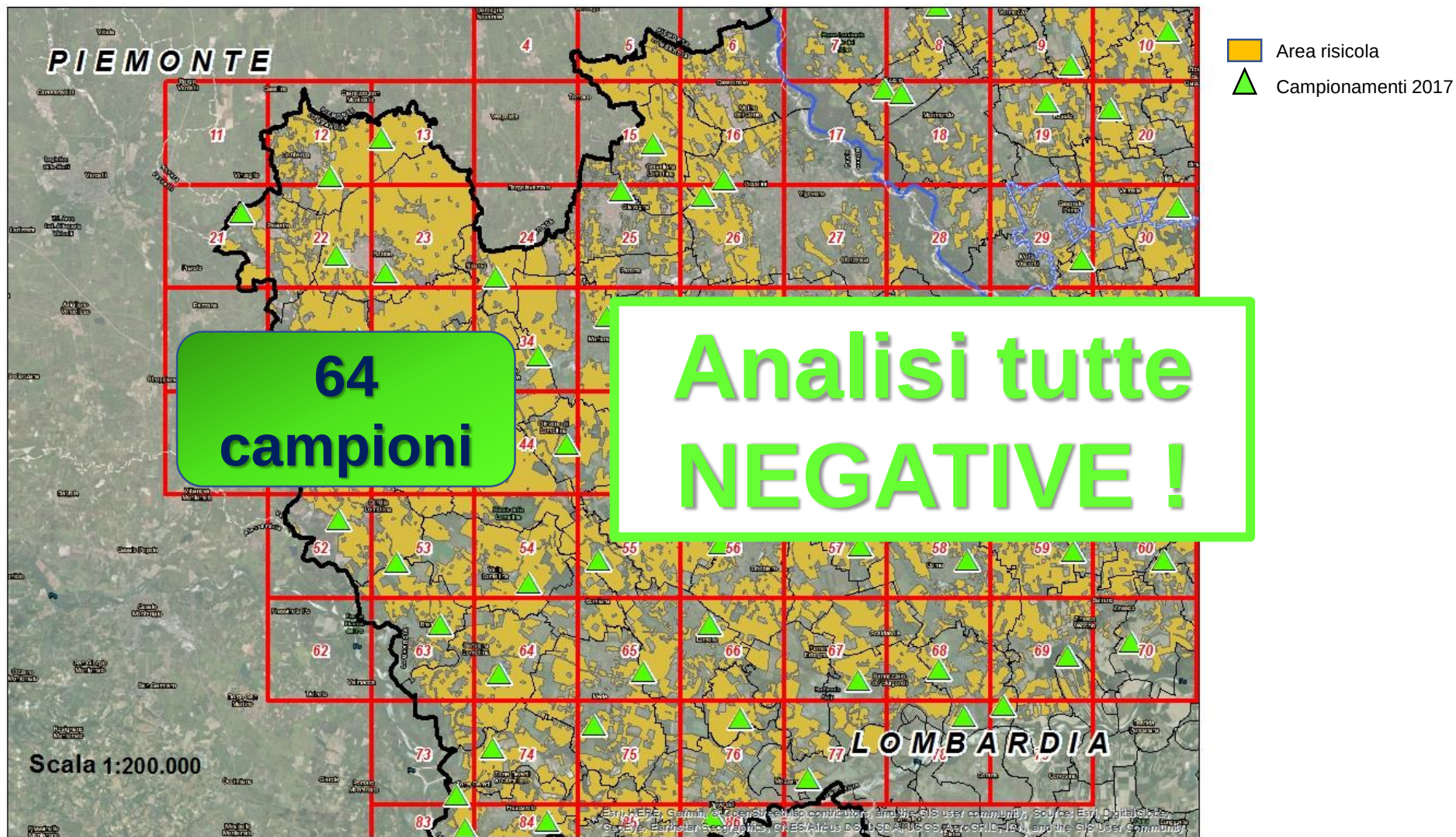
- Monitoraggio estensivo
- griglia 5 km x 5km
- 1 campione/quadrante (pool di analisi)



Regione
Lombardia

Servizio Filosanitario

Sorveglianza territoriale 2017



Regione
Lombardia

Servizio Filosantario

Sorveglianza territoriale 2018

Maggio 2018 : **Decreto 8039 del 30/05/2018: Piano regionale di emergenza per l'organismo nocivo *Meloidogyne graminicola* Golden & Birchfield.**

OBIETTIVO

Individuare le procedure in grado di garantire da parte del Servizio fitosanitario della Lombardia una **risposta rapida, efficace e coordinata** al primo rinvenimento ufficiale di *Meloidogyne graminicola* in Lombardia;



Regione Lombardia

DECRETO N. 8039

Del 30/05/2018

Identificativo Atto n. 257

DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA

Oggetto

PIANO REGIONALE DI EMERGENZA PER L'ORGANISMO NOCIVO MELOIDOGYNE GRAMINICOLA GOLDEN & BIRCHFIELD.



Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Sorveglianza territoriale 2018

Maggio 2018 : **Decreto 8039 del 30/05/2018: Piano regionale di emergenza per l'organismo nocivo *Meloidogyne graminicola* Golden & Birchfield.**

CONTENUTI:

➤ Modalità di monitoraggio del parassita:

- ✓ **Detection survey:** al territorio indagato viene sovrapposta una maglia quadrata con celle di 5 km lato, per ogni maglia vengono campionate almeno 5 camere in modo casuale.
- ✓ **Delimiting survey:** la cella risultata positiva viene totalmente indagata con la creazione di sotto maglie con celle di 1 km di lato

➤ Modalità di campionamento

In presenza di **coltura**:

→ **Asintomatico:** raccolta di diverse piante prelevate in maniera randomizzata all'interno dell'appezzamento.

Numero di sottocampioni:

- per superfici inferiori a 1 ha: 15;
- per superfici superiori a 1 ha: 20/ha

→ **Sintomatico:** 3-4 piante intere + pane di terra

In **assenza di coltura**:

→ Autunno o primavera; no terreno saturo nè gelato

→ Prelevare in maniera randomizzata campioni elementari di suolo di almeno 100 g → campione globale

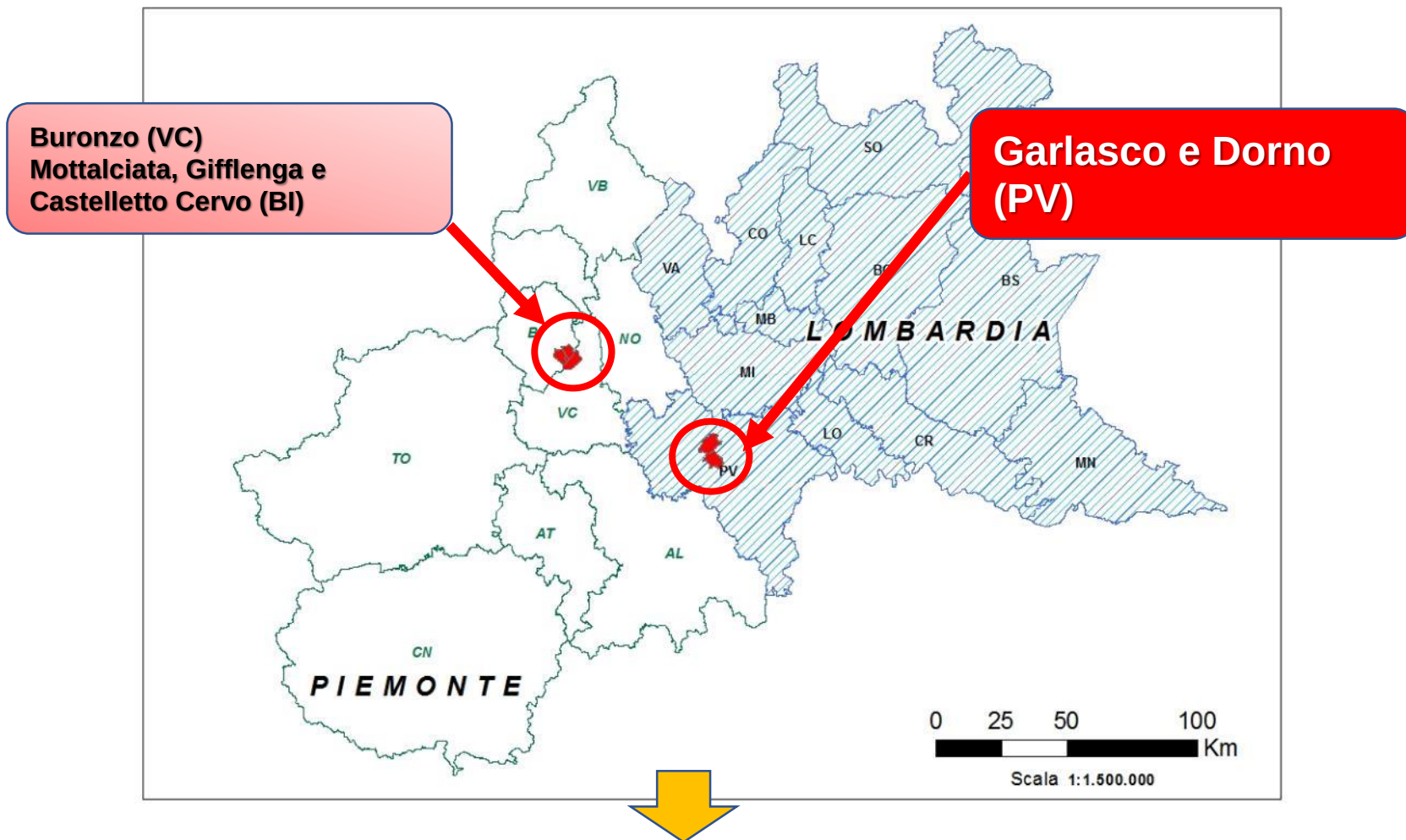


Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Sorveglianza territoriale 2018

Giugno 2018 : primo ritrovamento comuni di **Garlasco e Dorno**



Notifica UE e definizione zona delimitata

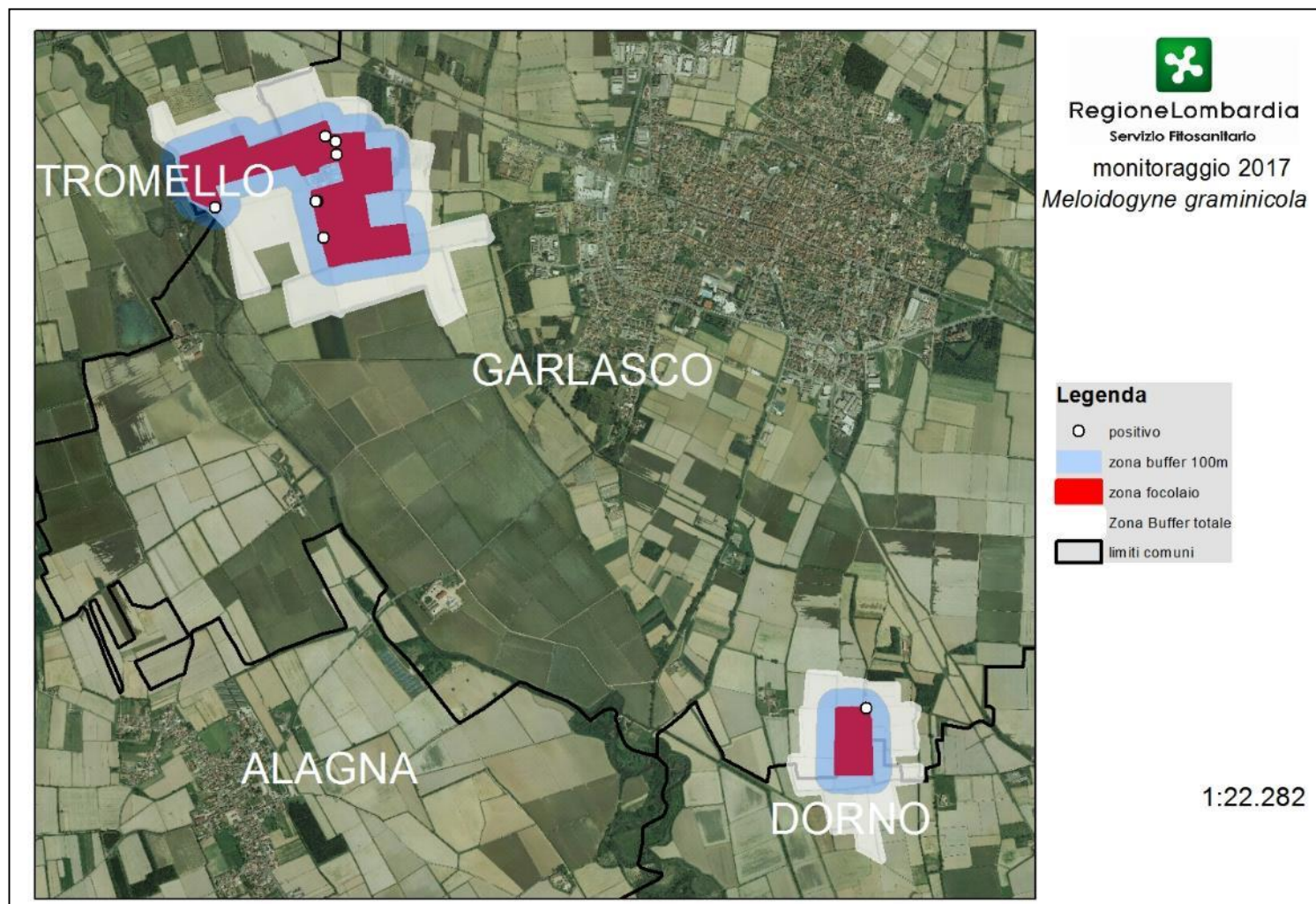


**Regione
Lombardia**

Servizio Filosantario

Monitoraggio zona focolaio 2018

Area demarcata - Giugno 2018



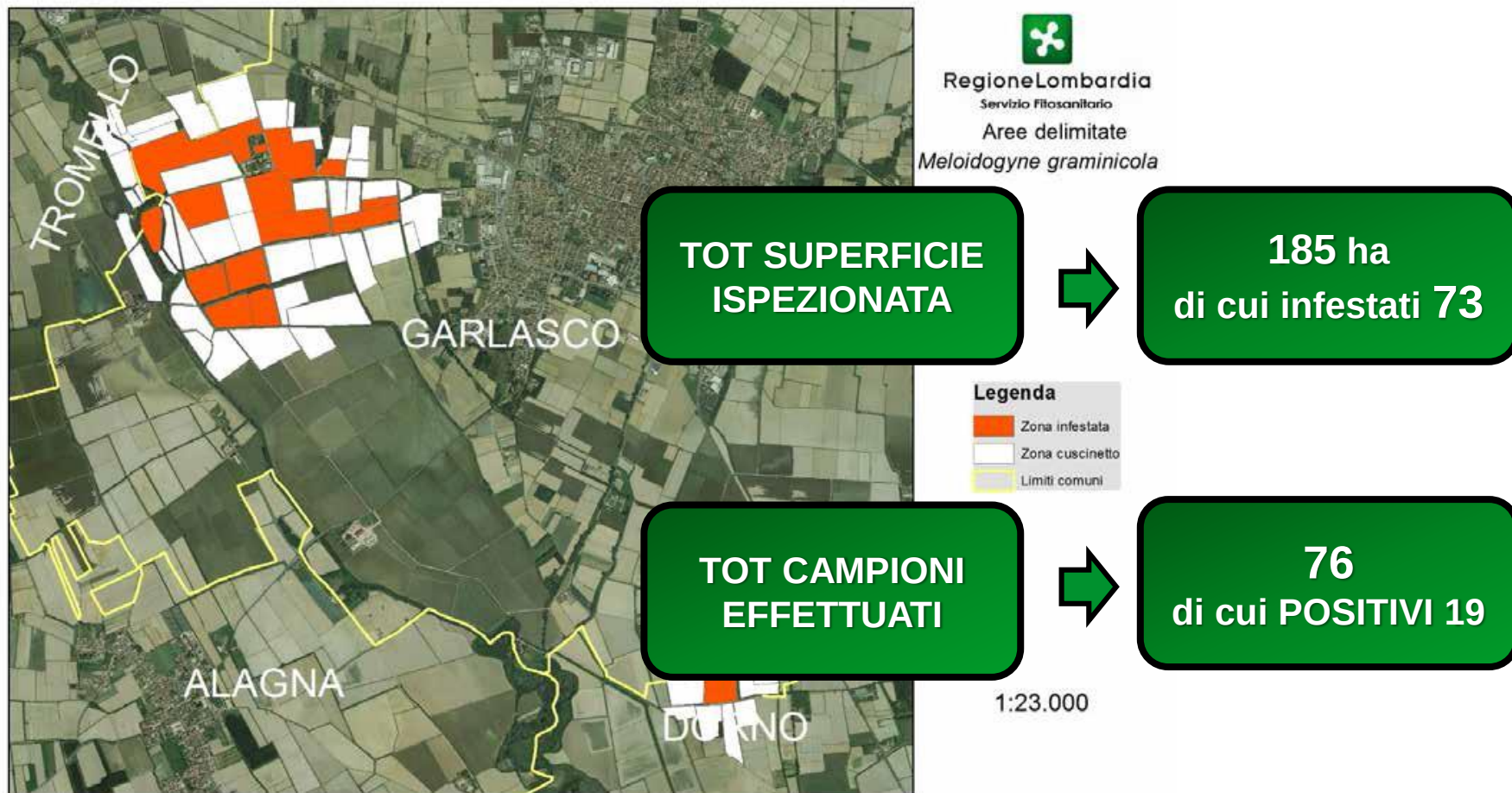
Regione
Lombardia

Servizio Fitosanitario

Monitoraggio zona focolaio 2018

Area delimitata - Novembre 2018

D.d.u.o. 22 novembre 2018 - n. 17117 Delimitazione del territorio della Regione Lombardia in applicazione del decreto ministeriale 6 luglio 2017 – misure d'emergenza per impedire la diffusione di *Meloidogyne graminicola* Golden & Birchfield nel territorio della Repubblica italiana



Monitoraggio zona focolaio 2018

Griglia 1 km x 1 km:

- la cella risultata positiva viene totalmente indagata con la creazione di sotto maglie con celle di 1 km di lato

TOT PRELIEVI
EFFETTUATI



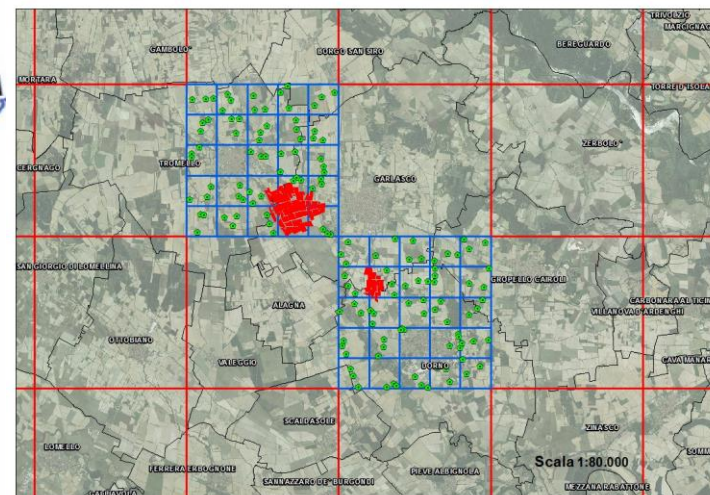
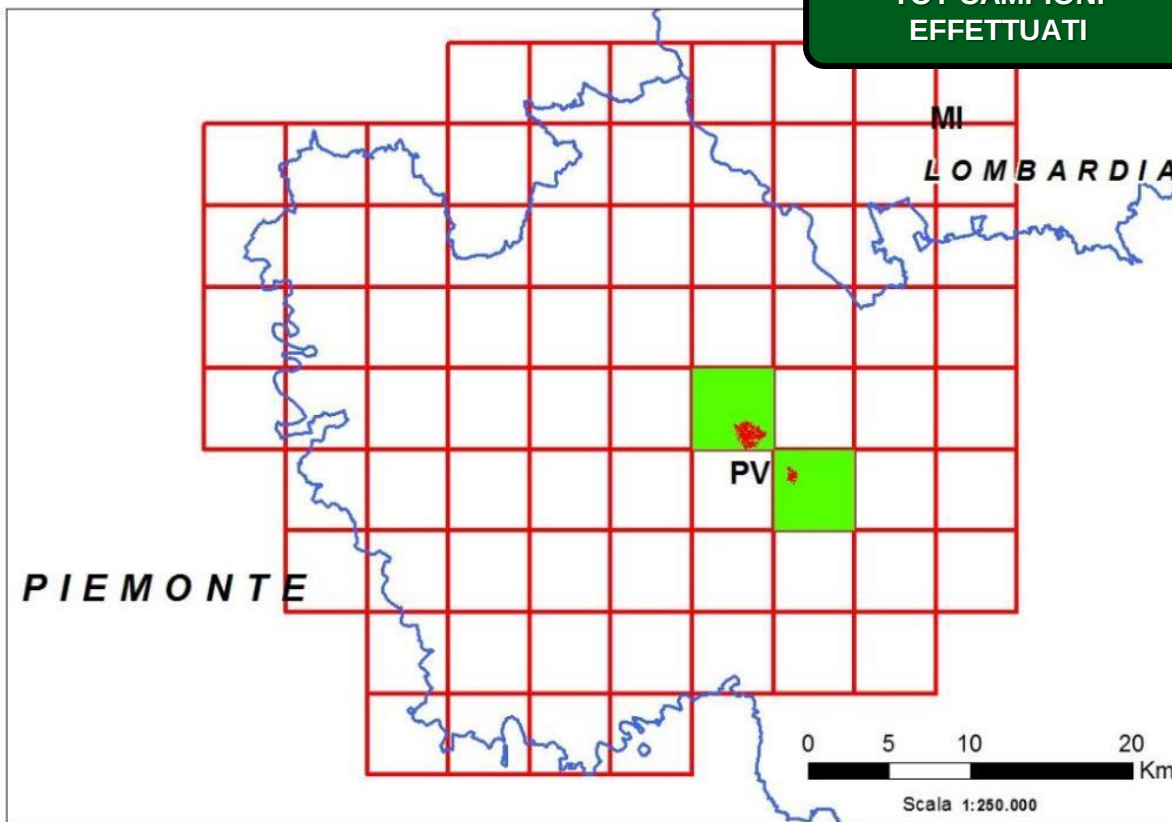
144

TOT CAMPIONI
EFFETTUATI



49

(pool analisi)



work in progress

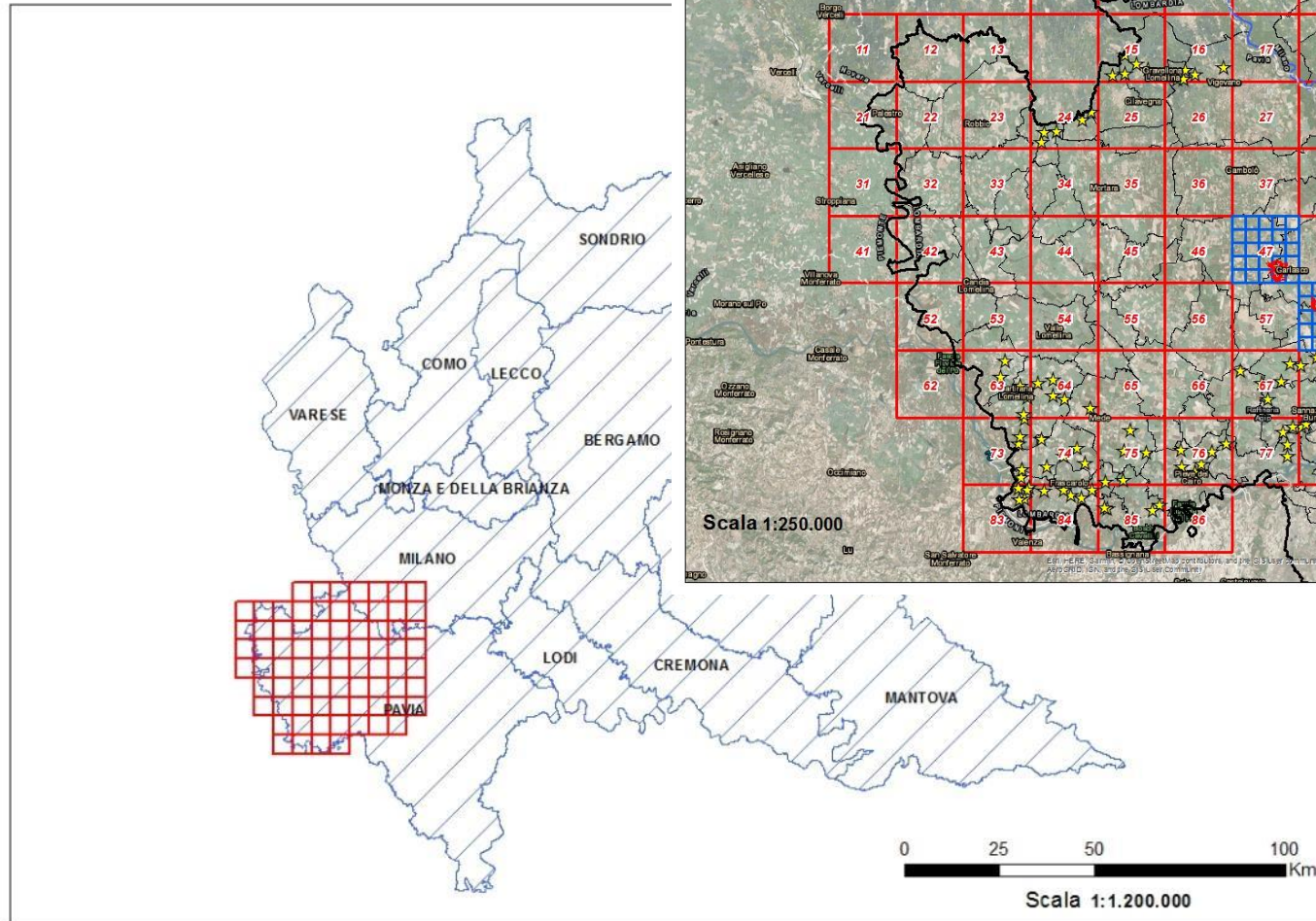


**Regione
Lombardia**

Servizio Filosanitario

Monitoraggio estensivo 2018

Griglia 5 km x 5 km



work in progress



**Regione
Lombardia**

Servizio Filosanitario