

# Aggiornamento sullo stato della resistenza agli erbicidi

M. Sattin

A. Milani, S. Panozzo, L. Scarabel



Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP) – CNR  
Legnaro (PD)

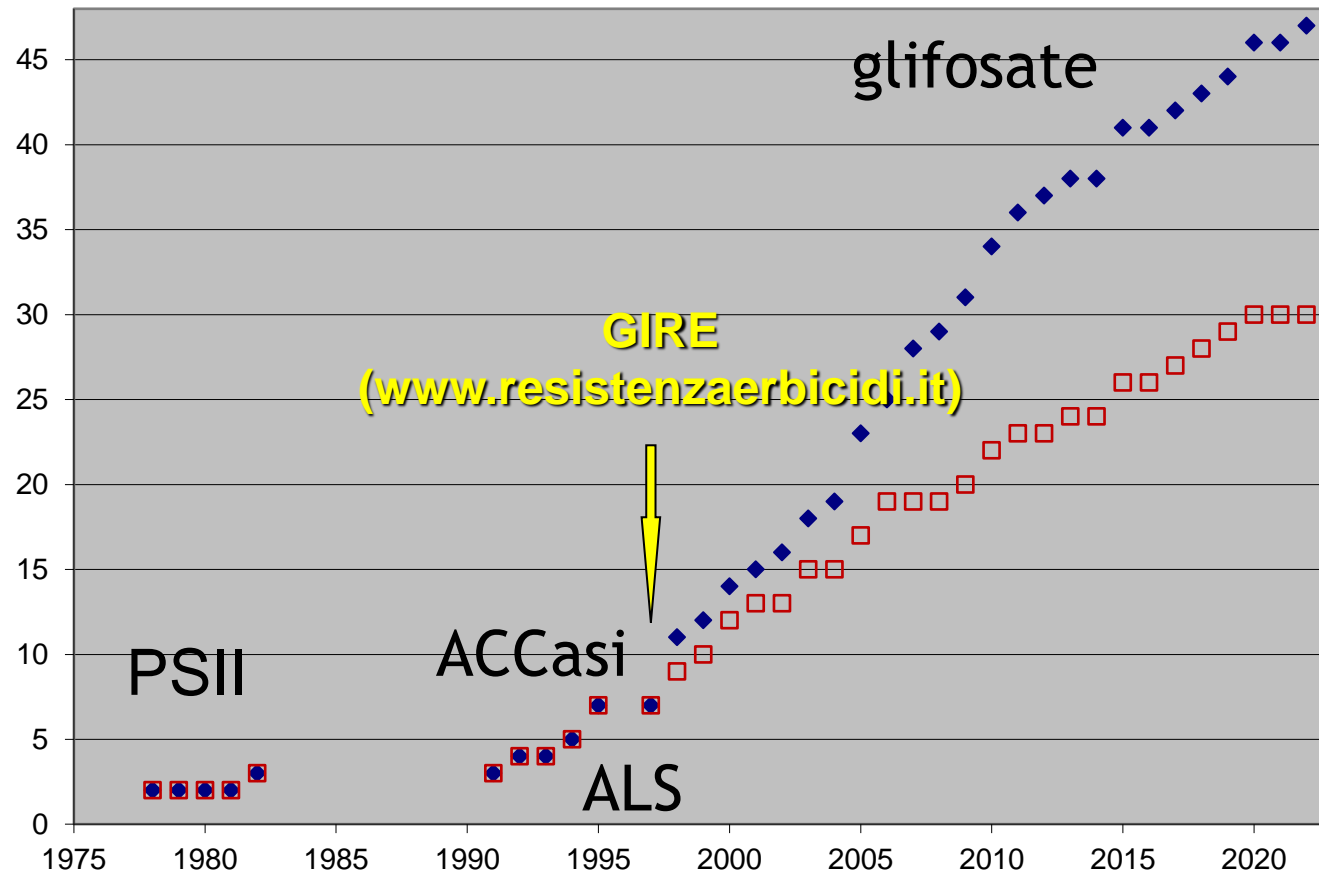


Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi (GIRE)  
[www.resistenzaerbicidi.it](http://www.resistenzaerbicidi.it)

- 47 biotipi resistenti
- che coinvolgono 30 specie infestanti, prevalentemente monocotiledoni (17), di cui 13 *Poaceae*
- 17 regioni interessate
- Sono coinvolti i 5 meccanismi d'azione più utilizzati
- Sistemi colturali coinvolti: riso, grano, uliveti, mais, soia, vite, noccioleti, agrumeti, medica, agricoltura conservativa, aree non coltivate
- Incremento dell'uso di vecchi meccanismi d'azione, cioè il pre-emergenza

# Evoluzione cronologica del n° di biotipi e di specie R in Italia

◆ N° cumulado biotipi R    □ N° cumulado specie R



*Lolium* spp        7 biotipi R  
*Echinochloa* spp 5 biotipi R  
*Amaranthus* spp 5 biotipi R

**Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi**

 Banca dati sulla resistenza agli erbicidi in Italia

[HOME](#)
[Istruzioni](#)
[Mappe statiche](#)
[Mappe dinamiche](#)
[Classificazione erbicidi](#)

Tipo di resistenza  
 TUTTE

Specie infestanti  
 TUTTE

Regione  
 TUTTE

Sistema colturale  
 frumento

Genera elenco comuni

Powered by OpenStreetMap

[www.resistenzaerbicidi.it](http://www.resistenzaerbicidi.it)

**Le mappe del GIRE sono mappe di rischio**

Mappa generata in data: 12 Mar 24 - 16:49



**Inib. ACCasi (A)**  
**Specie infestanti**  
*Alopecurus myosuroides, Avena fatua, Avena sedenensis, Avena spp., Avena sterilis, Lolium multiflorum, Lolium rigidum, Lolium spp., Phalaris brachystachys, Phalaris paradoxa, Phalaris spp.*  
**Sistema colturale**  
 frumento, frumento: frumento duro, frumento: frumento tenero

**Inib. ACCasi (A) + Inib. ALS (B)**  
**Specie infestanti**  
*Avena fatua, Avena spp., Avena sterilis, Lolium multiflorum, Lolium spp.*  
**Sistema colturale**  
 frumento, frumento: frumento duro, frumento: frumento tenero

**Inib. ACCasi (A) + Inib. ALS (B) + Inib. EPSPs (G)**  
**Specie infestanti**  
*Lolium spp.*  
**Sistema colturale**  
 frumento: frumento duro, frumento: frumento tenero

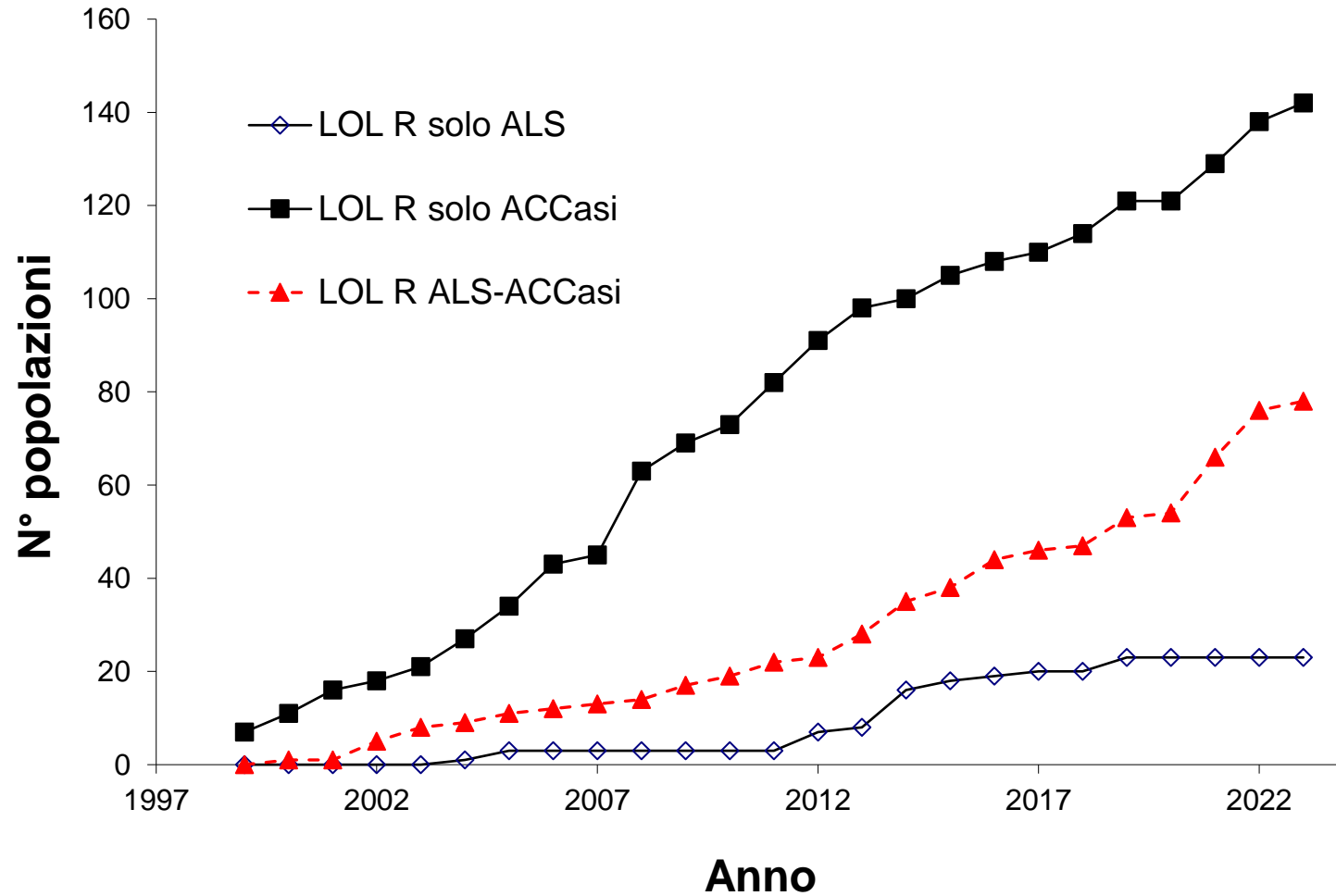
**Inib. ACCasi (A) + Inib. EPSPs (G)**  
**Specie infestanti**  
*Lolium multiflorum, Lolium spp.*  
**Sistema colturale**  
 frumento: frumento duro, frumento: frumento tenero

**Inib. ALS (B)**  
**Specie infestanti**  
*Avena fatua, Avena spp., Avena sterilis, Lolium multiflorum, Lolium spp., Papaver rhoeas, Sinapis arvensis*  
**Sistema colturale**  
 frumento, frumento: frumento duro, frumento: frumento tenero

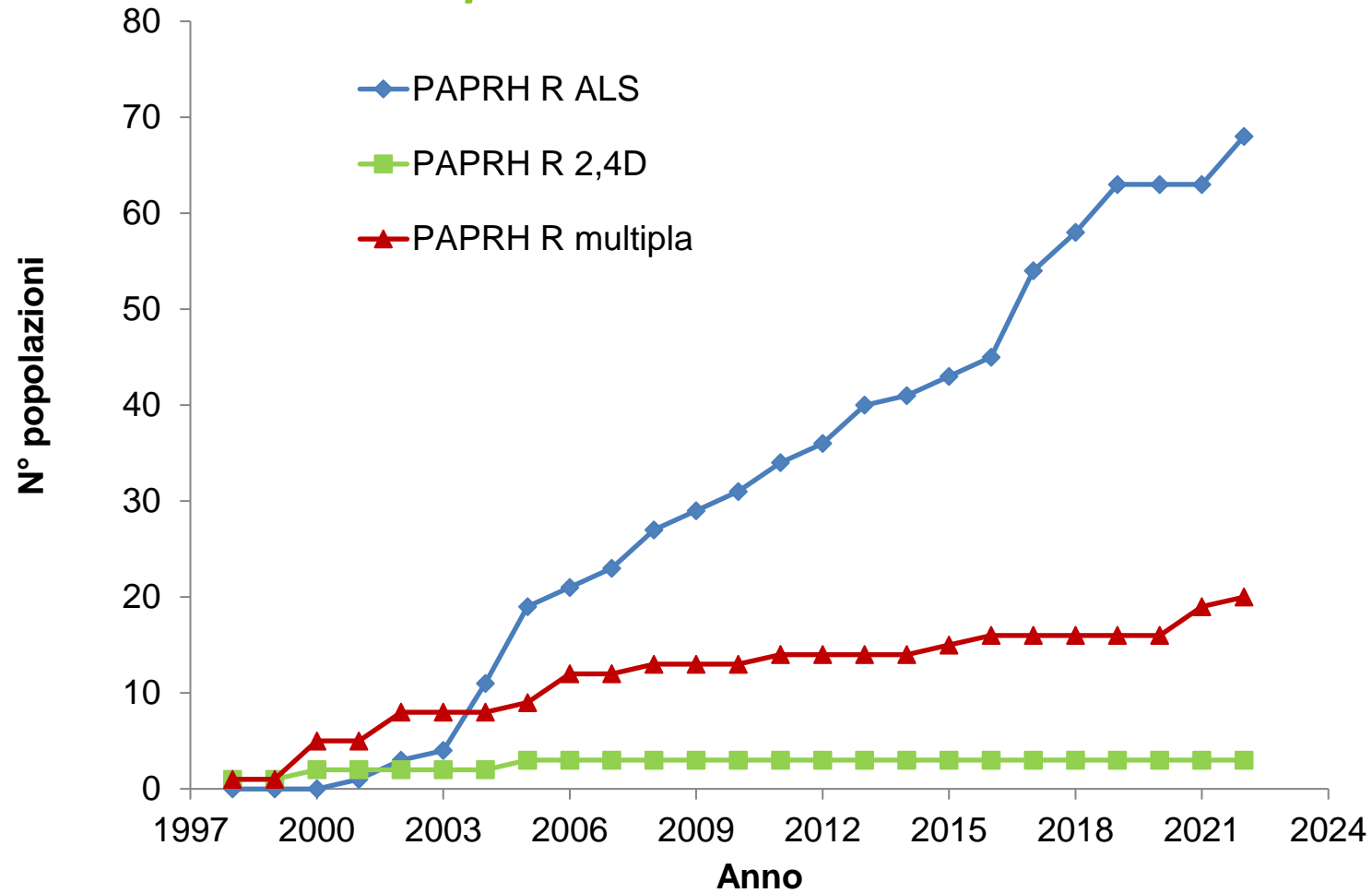
**Inib. ALS (B) + Inib. EPSPs (G)**  
**Specie infestanti**  
*Lolium spp.*  
**Sistema colturale**  
 frumento

**Inib. ALS (B) + Auxine sintetiche (O)**  
**Specie infestanti**

# Numero cumulato di popolazioni resistenti di *Lolium* spp. in Italia



# Numero cumulato di popolazioni resistenti di *Papaver rhoeas* in Italia





HOME

Istruzioni

Mappe statiche

Mappe dinamiche

Classificazione erbicidi

Tipo di resistenza

TUTTE

Specie infestant

TUTTE

Regione

TUTTE

Sistema colturale

riso

Genera elenco comuni

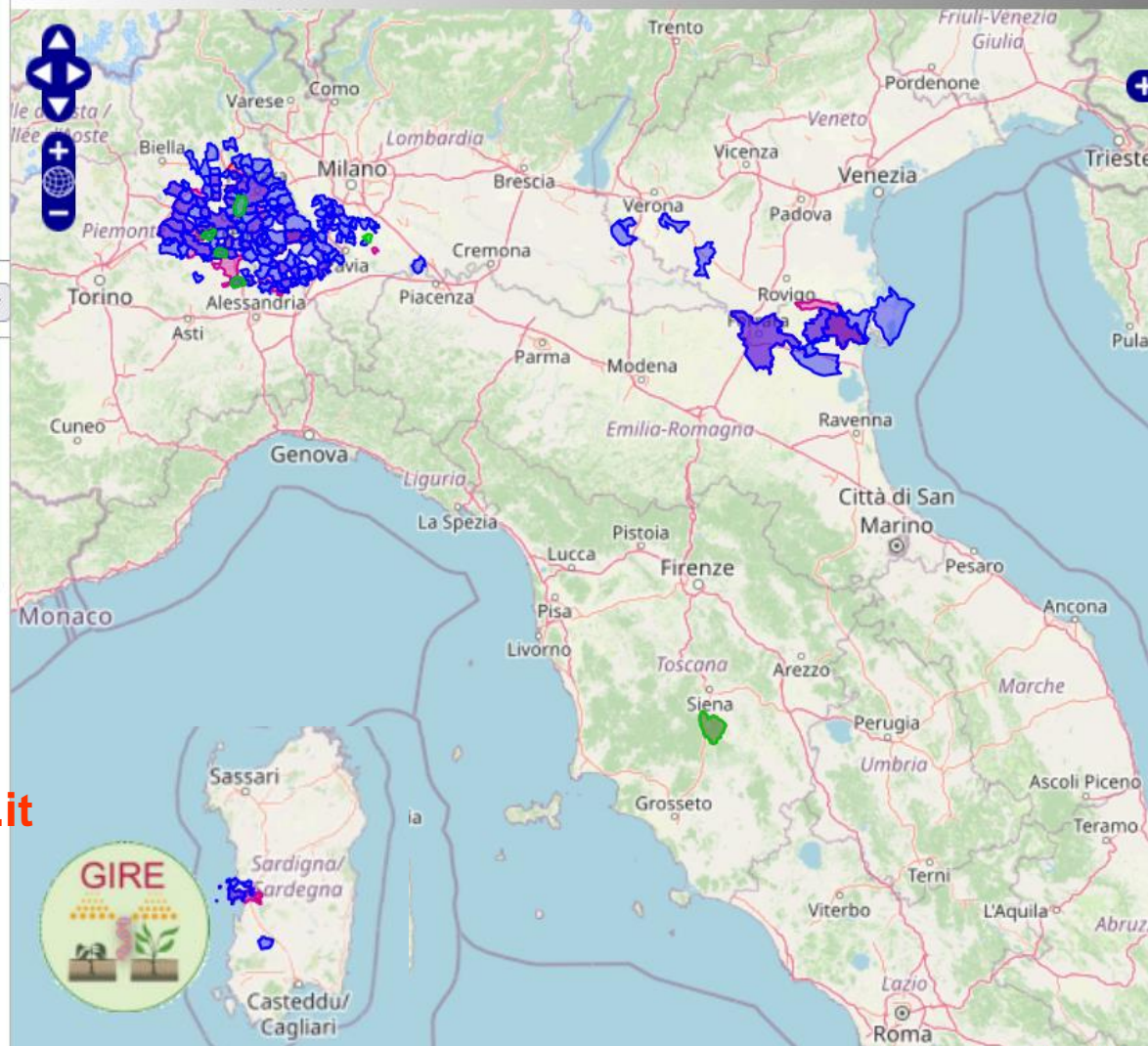
Crea mappa

Azzera



Powered by OpenStreetMap

Mappa generata in data: 12 Mar 24 - 16:55



**Inib. ACCasi (A)**

**Specie infestanti**

*Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa spp.*

**Sistema colturale**

riso

**Inib. ACCasi (A) + Inib. ALS (B)**

**Specie infestanti**

*Echinochloa crus-galli*, *Echinochloa erecta*, *Echinochloa spp.*

**Sistema colturale**

riso

**Inib. ALS (B)**

**Specie infestanti**

*Alisma plantago-aquatica*, *Amaranthus hybridus*, *Cyperus difformis*, *Cyperus esculentus*, *Echinochloa crus-galli*, *Echinochloa hispidula*, *Echinochloa spp.*, *Oryza sativa*, *Schoenoplectus mucronatus*

**Sistema colturale**

riso

**Inibiz.fotosintesi (C2)**

**Specie infestanti**

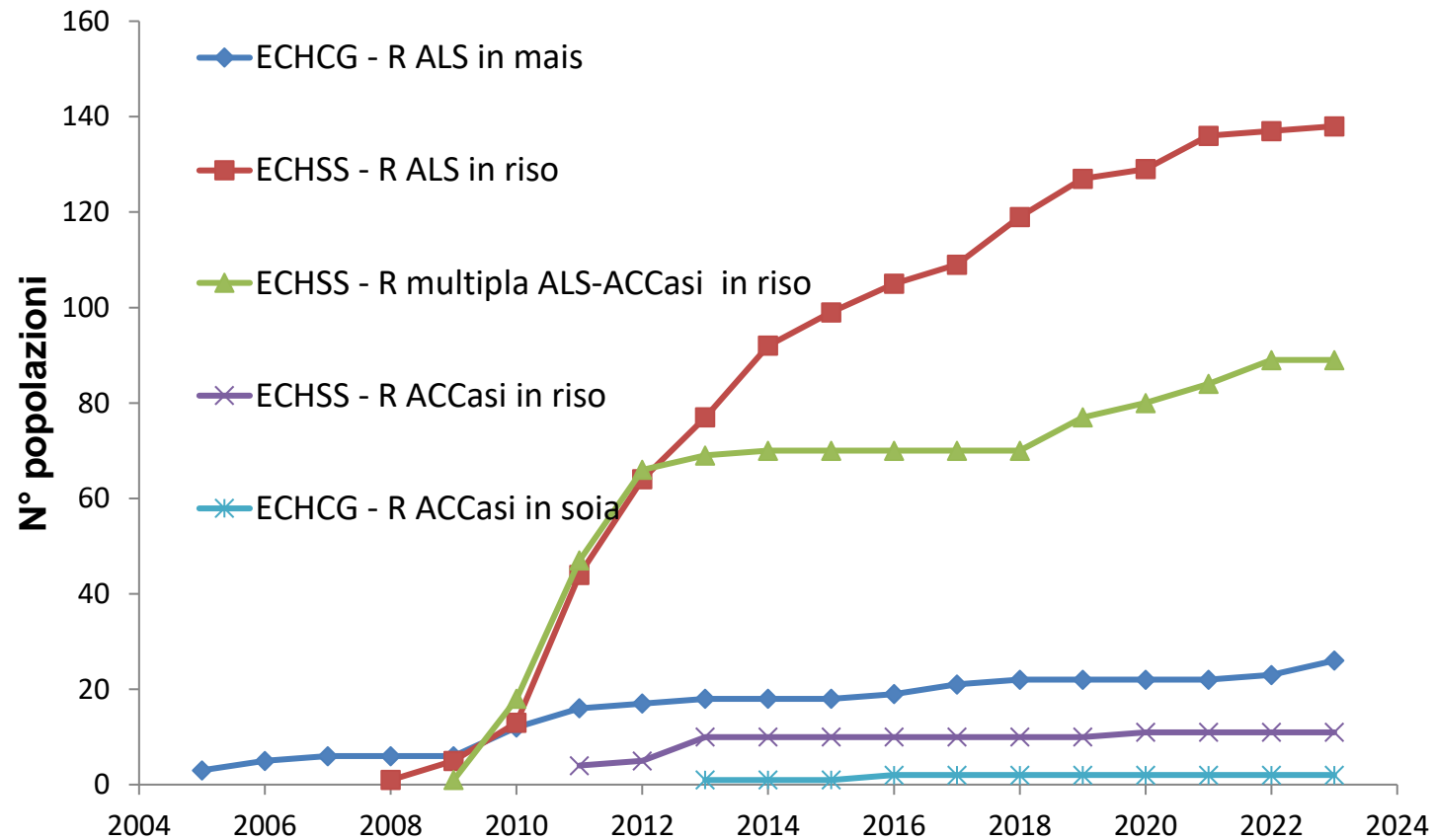
*Echinochloa crus-galli*

**Sistema colturale**

riso

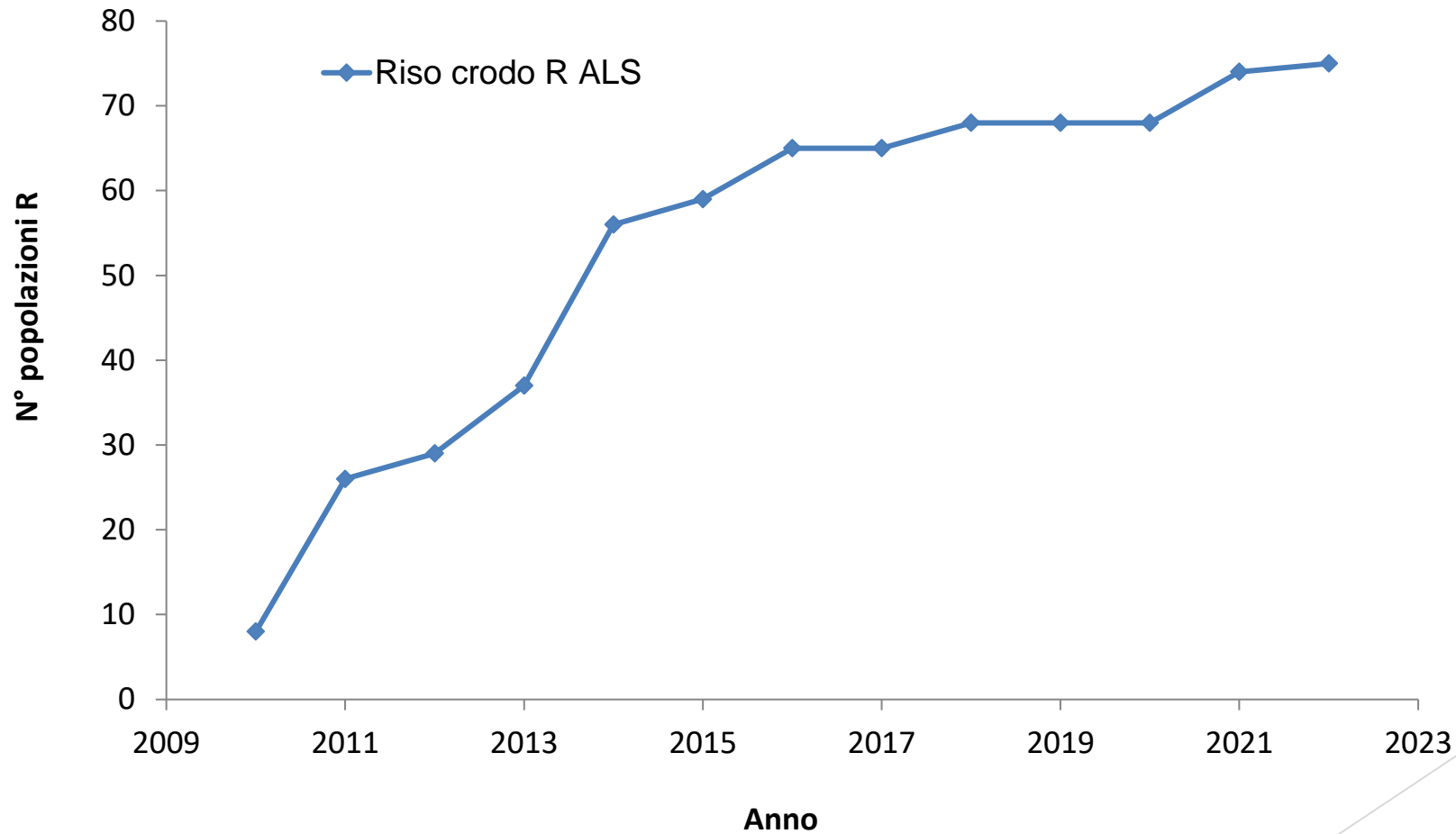


# Numero cumulato di popolazioni resistenti di *Echinochloa spp.* in Italia





# Numero cumulato di popolazioni resistenti di *riso crudo* in riso



**Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi**

Banca dati sulla resistenza agli erbicidi in Italia

HOME
Istruzioni
Mappe statiche
Mappe dinamiche
Classificazione erbicidi

Tipo di resistenza

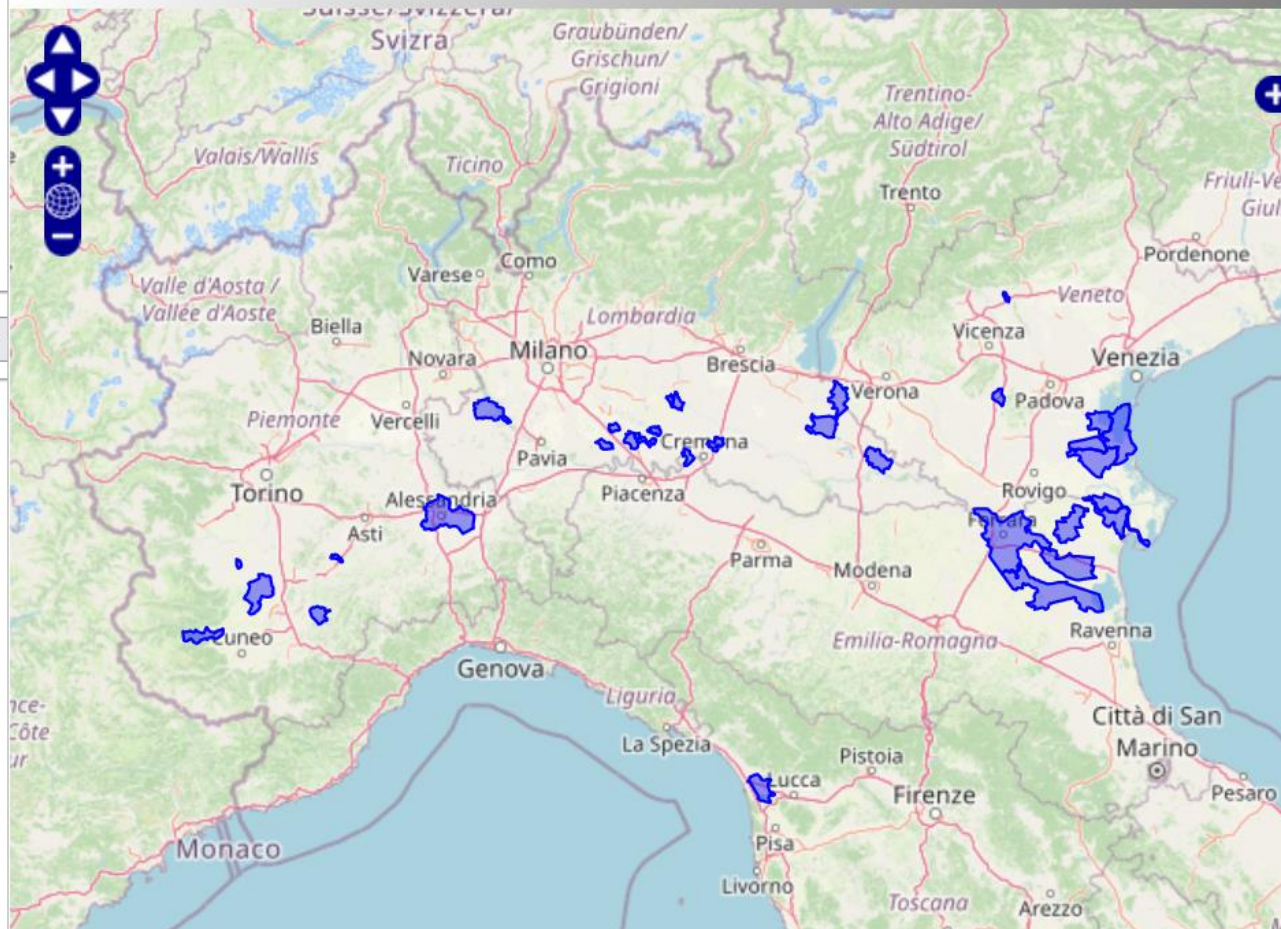
Specie infestant

Regione

Sistema culturale

Genera elenco comuni

Mappa generata in data: 12 Mar 24 - 17:10



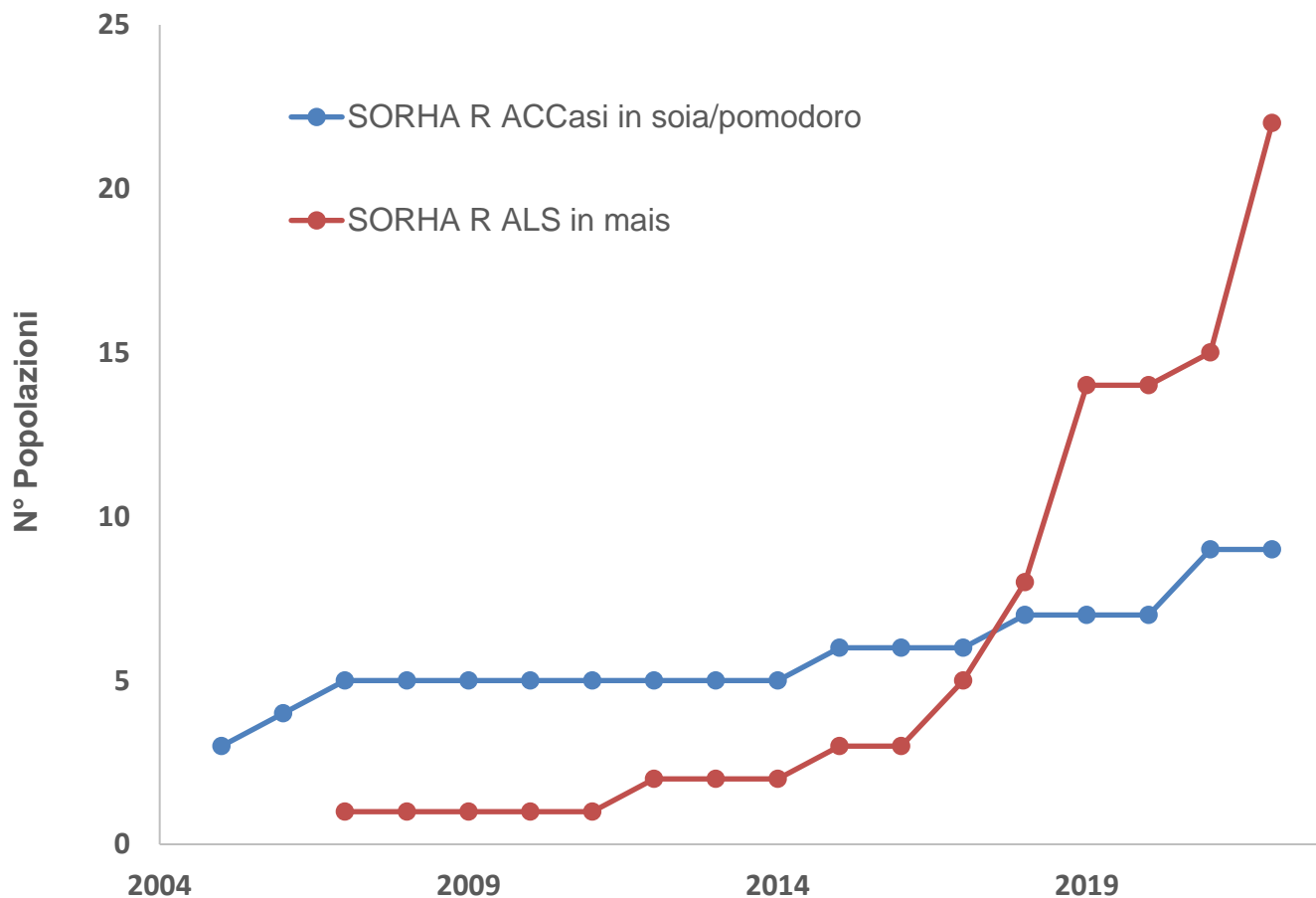
**Inib. ALS (B)**  
**Specie infestanti**  
*Amaranthus retroflexus*,  
*Amaranthus tuberculatus*,  
*Echinochloa crus-galli*,  
*Echinochloa spp.*, *Papaver rhoeas*, *Sorghum halepense*  
**Sistema culturale**  
 mais



Powered by OpenStreetMap

[www.resistenzaerbicidi.it](http://www.resistenzaerbicidi.it)

# Numero cumulato di popolazioni resistenti di *Sorghum halepense* in Italia



**Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi**

Banca dati sulla resistenza agli erbicidi in Italia

HOME | Istruzioni | Mappe statiche | Mappe dinamiche | Classificazione erbicidi

Tipo di resistenza

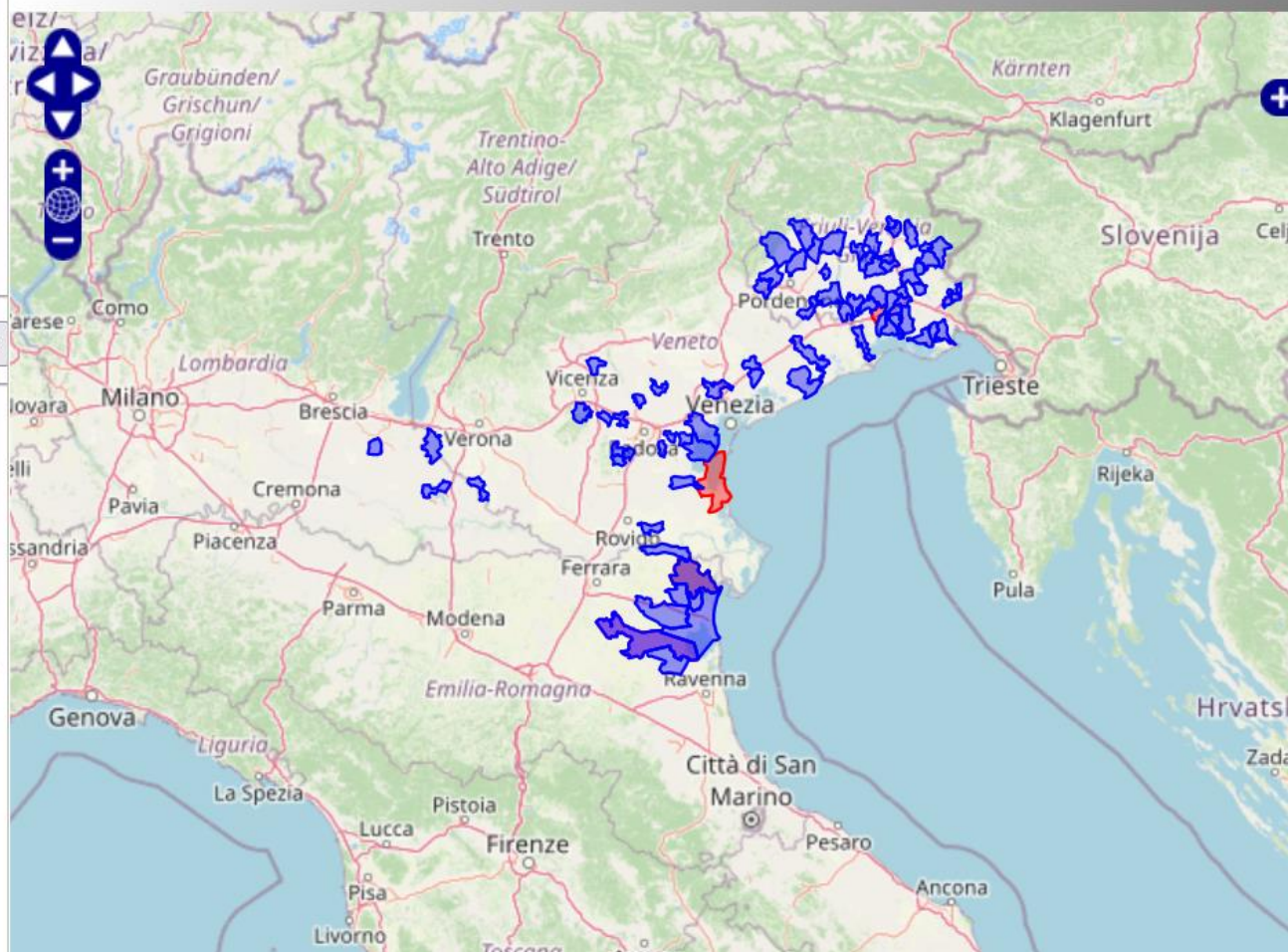
Specie infestant

Regione

Sistema culturale

Genera elenco comuni

Mappa generata in data: 12 Mar 24 - 17:01



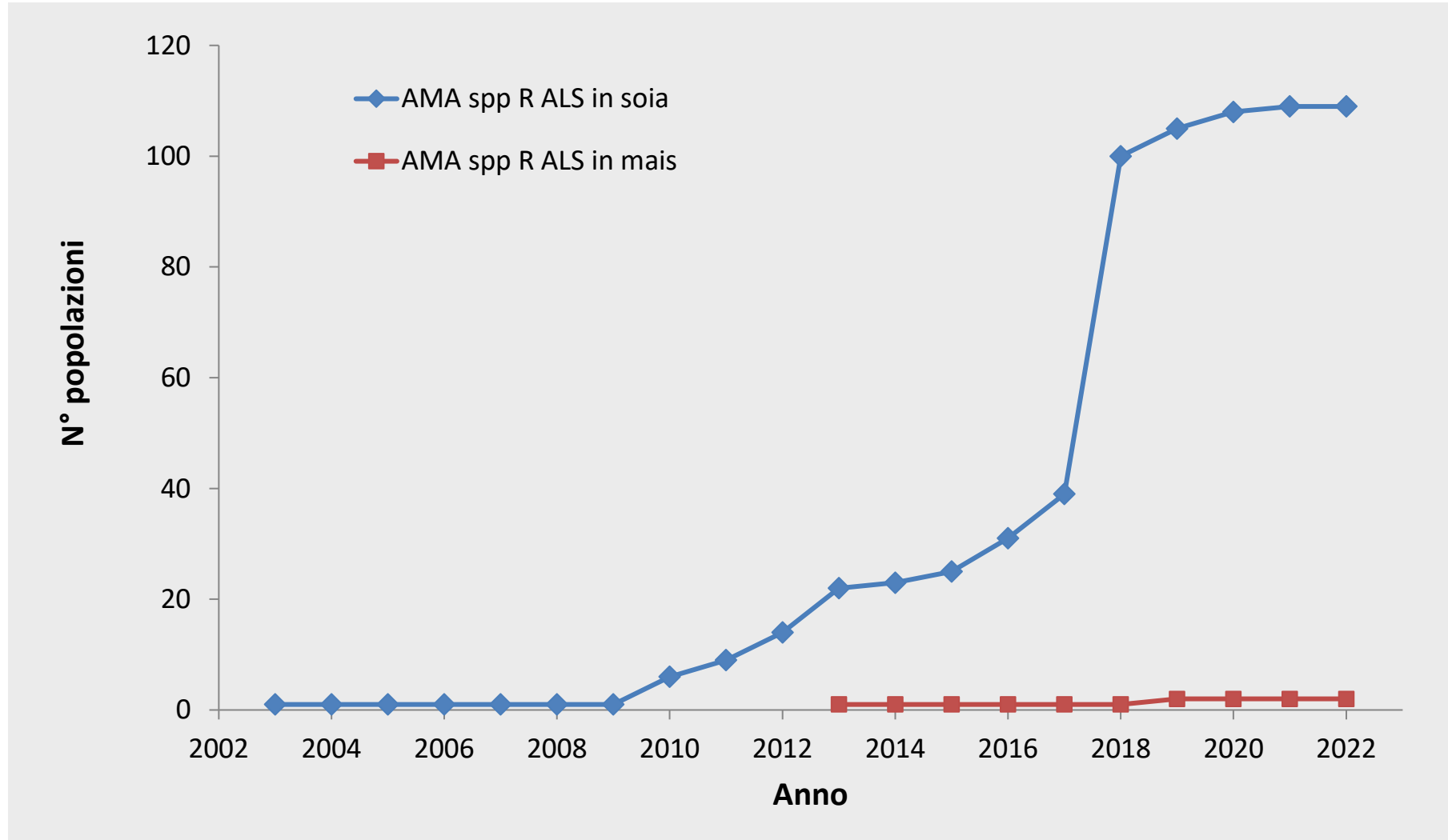
- **Inib. ACCasi (A)**  
**Specie infestanti**  
*Digitaria sanguinalis* ,  
*Echinochloa crus-galli*  
**Sistema culturale**  
dicotiledoni estive: soia
- **Inib. ACCasi (A) + Inib. ALS (B)**  
**Specie infestanti**  
*Digitaria sanguinalis*  
**Sistema culturale**  
dicotiledoni estive: soia
- **Inib. ALS (B)**  
**Specie infestanti**  
*Amaranthus hybridus* ,  
*Amaranthus retroflexus*,  
*Amaranthus spp.*,  
*Amaranthus tuberculatus*  
**Sistema culturale**  
dicotiledoni estive: soia



Powered by OpenStreetMap

[www.resistenzaerbicidi.it](http://www.resistenzaerbicidi.it)

# Numero cumulato di popolazioni resistenti di *Amaranthus spp.* in soia



**Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi**

Banca dati sulla resistenza agli erbicidi in Italia

HOME
Istruzioni
Mappe statiche
Mappe dinamiche
Classificazione erbicidi

Tipo di resistenza  
Inib. EPSPs (G) ▾

Specie infestant  
TUTTE ▾

Regione  
TUTTE ▾

Sistema culturale  
TUTTI ▾

Genera elenco comuni

Crea mappa

Azzerà

Mappa generata in data: 12 Mar 24 - 17:15



**Inib. EPSPs (G)**

**Specie infestanti**  
*Conyza spp.*, *Lolium rigidum*, *Lolium spp.*

**Sistema culturale**  
 agric. conservativa: non lavorazione, arboree, arboree: nocciolo, arboree: olivo, arboree: vite, frumento, terreno incolto

Powered by OpenStreetMap



# Attenzione alle resistenze multiple

- *Papaver rhoeas* (ALS, 2,4D)
- *Lolium* spp. (ALS, ACCasi, EPSPs)
- *Echinochloa* spp. (ALS, ACCasi)
- *Digitaria sanguinalis* (ALS, ACCasi)
- *Alisma plantago aquatica* (ALS, florpyrauxifen-benzyl)

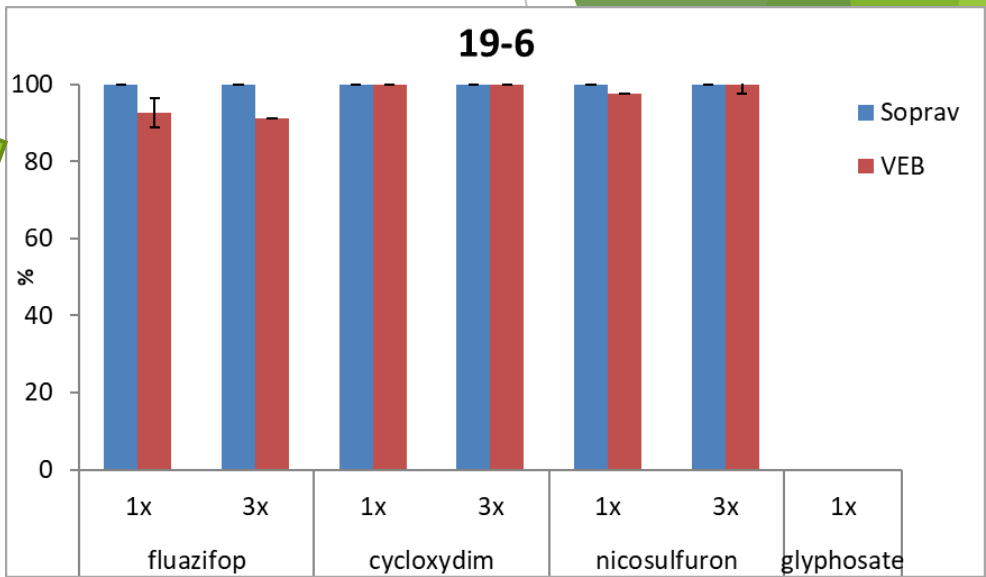
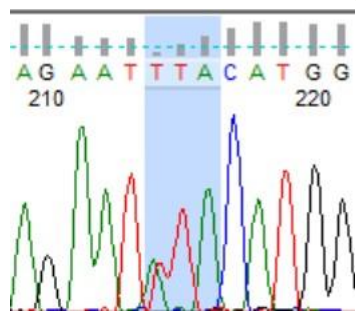


# *Digitaria sanguinalis*

**multi-resistente ACCasi-ALS in soia con meccanismo di resistenza di tipo target-site per entrambi i siti d'azione**

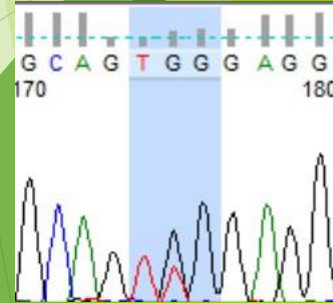


mutazione in posizione Ile-1781-Leu



Un unico altro caso storico riportato nel sud dell'Australia negli anni 90

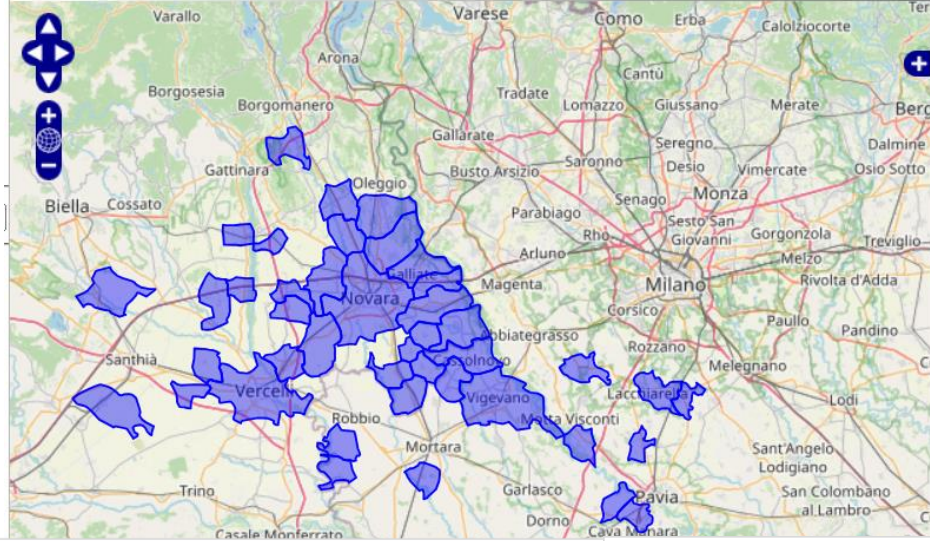
mutazione in posizione Trp-574-Leu





# Alisma plantago aquatica

Mappa generata in data: 07 Jan 24 - 13:58



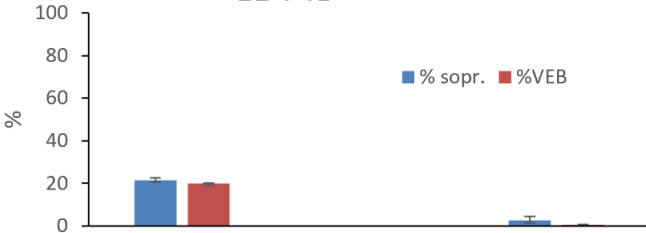
**Inib. ALS (B)**

Specie infestanti  
*Alisma plantago-aquatica*  
Sistema colturale  
riso

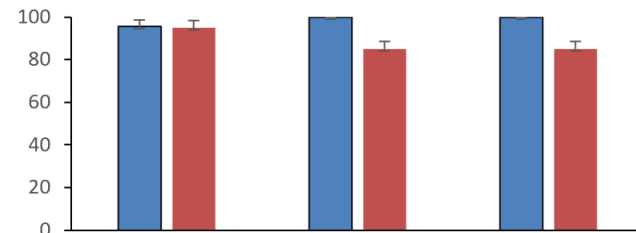
*Alisma plantago-aquatica*



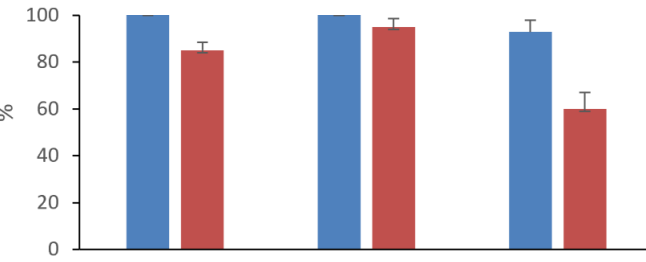
11-74L



22-95

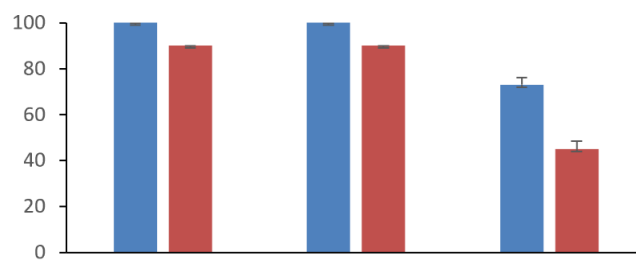


22-96



Erbicidi


22-97



Erbicidi

# Considerazioni generali

- ▶ Criticità dove la diversità nel tempo e nello spazio è fortemente ridotta, specialmente dove la pressione di selezione degli erbicidi è molto elevata
- ▶ Le situazioni più critiche riguardano gli amaranti, i giavoni e qualche situazione che coinvolge la resistenza al glifosate
- ▶ La resistenza va affrontata a livello di sistema colturale ed inserita nel contesto della difesa integrata, cioè multidisciplinare
- ▶ Difesa integrata e gestione della resistenza: esistono principi generali, ma le soluzioni sono locali
- ▶ Maggiore uso delle nuove tecnologie che via via si rendono disponibili

A field of red poppies with green text overlaid. The background is a soft-focus field of numerous red poppies with green stems and leaves. The text is in a bright green, sans-serif font. On the right side of the image, there is a vertical decorative element consisting of several overlapping, semi-transparent green triangles of varying shades, creating a modern, geometric look.

Grazie per l'attenzione

e grazie .....

- **Ai membri del GIRE**
- **Ai molti esterni che hanno contribuito in vario modo al lavoro del GIRE**