

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)

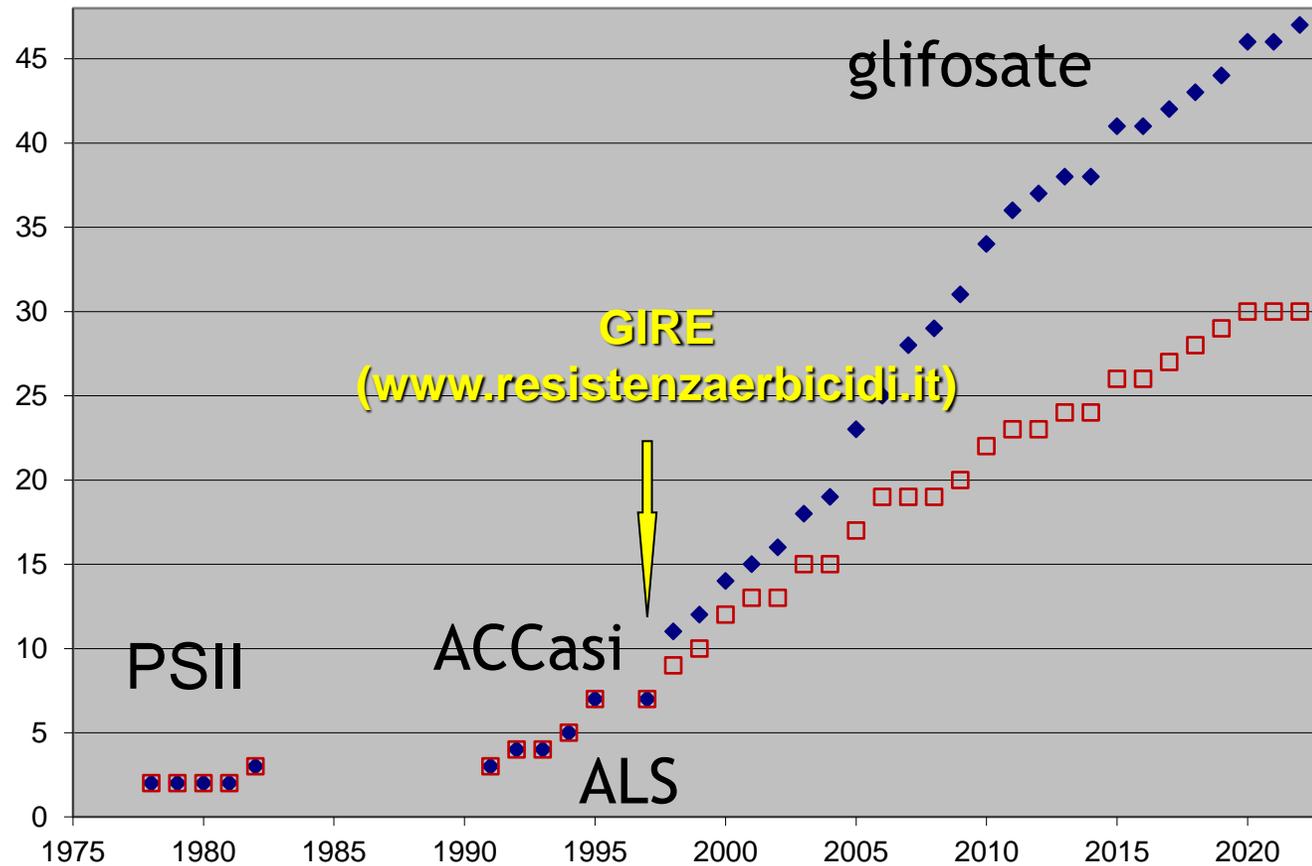


Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi (GIRE)
www.resistenzaerbicidi.it

- 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, noccioletti, 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

GIRE 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

Crea mappa

Azzera

Powered by OpenStreetMap

www.resistenzaerbicidi.it

Le mappe del GIRE sono mappe di rischio

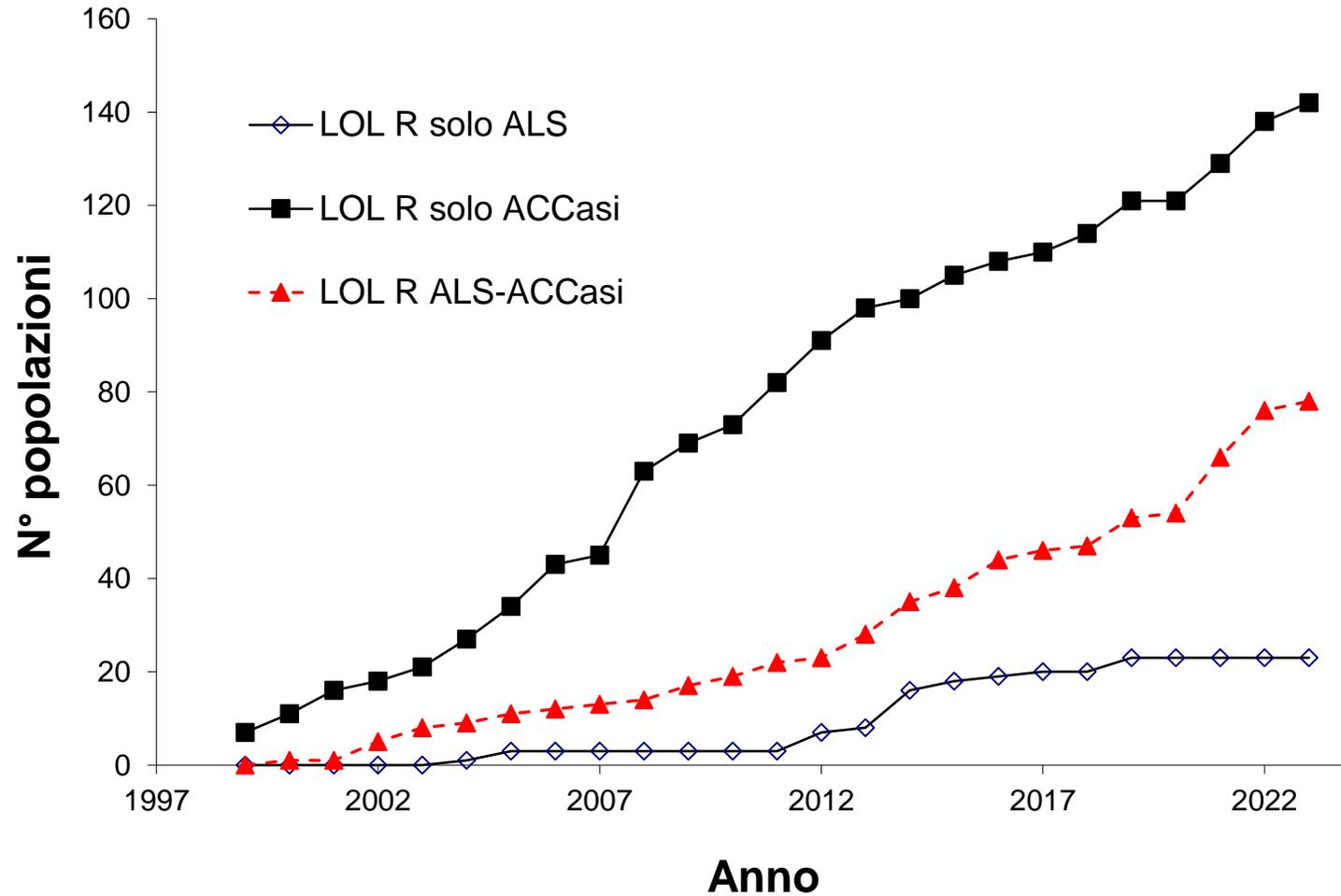
Mappa generata in data: 12 Mar 24 - 16:49



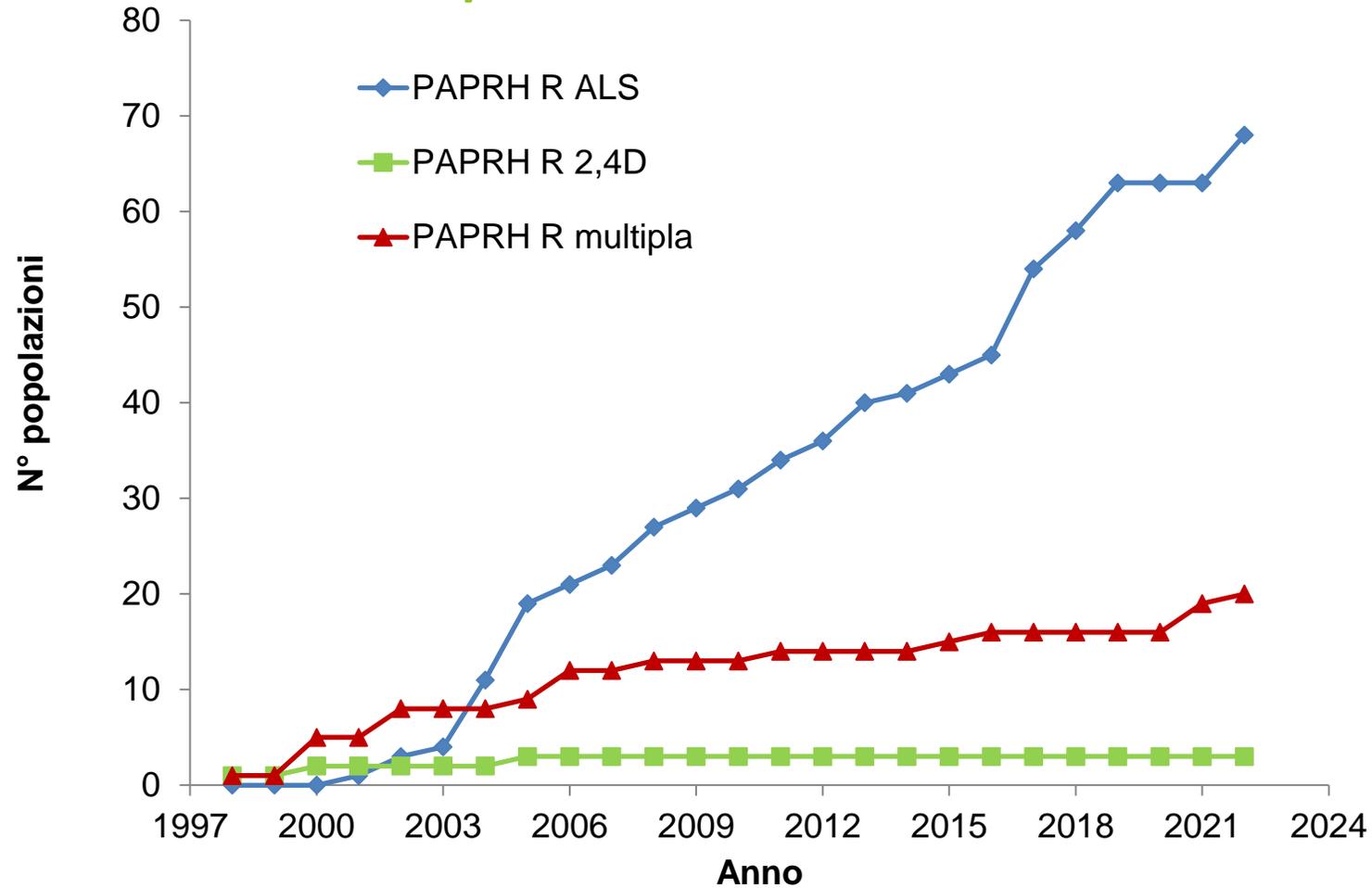
- Inib. ACCasi (A)**
Specie infestanti
Alopecurus myosuroides, Avena fatua, Avena sedenensis, Avena spp., Avena sterilis, Lolium multiflorum, Lolium rigidum, Lolium spp., Phalaris brachystachys, Phalaris paradoxa, Phalaris spp.
Sistema colturale
 frumento, frumento: frumento duro, frumento: frumento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

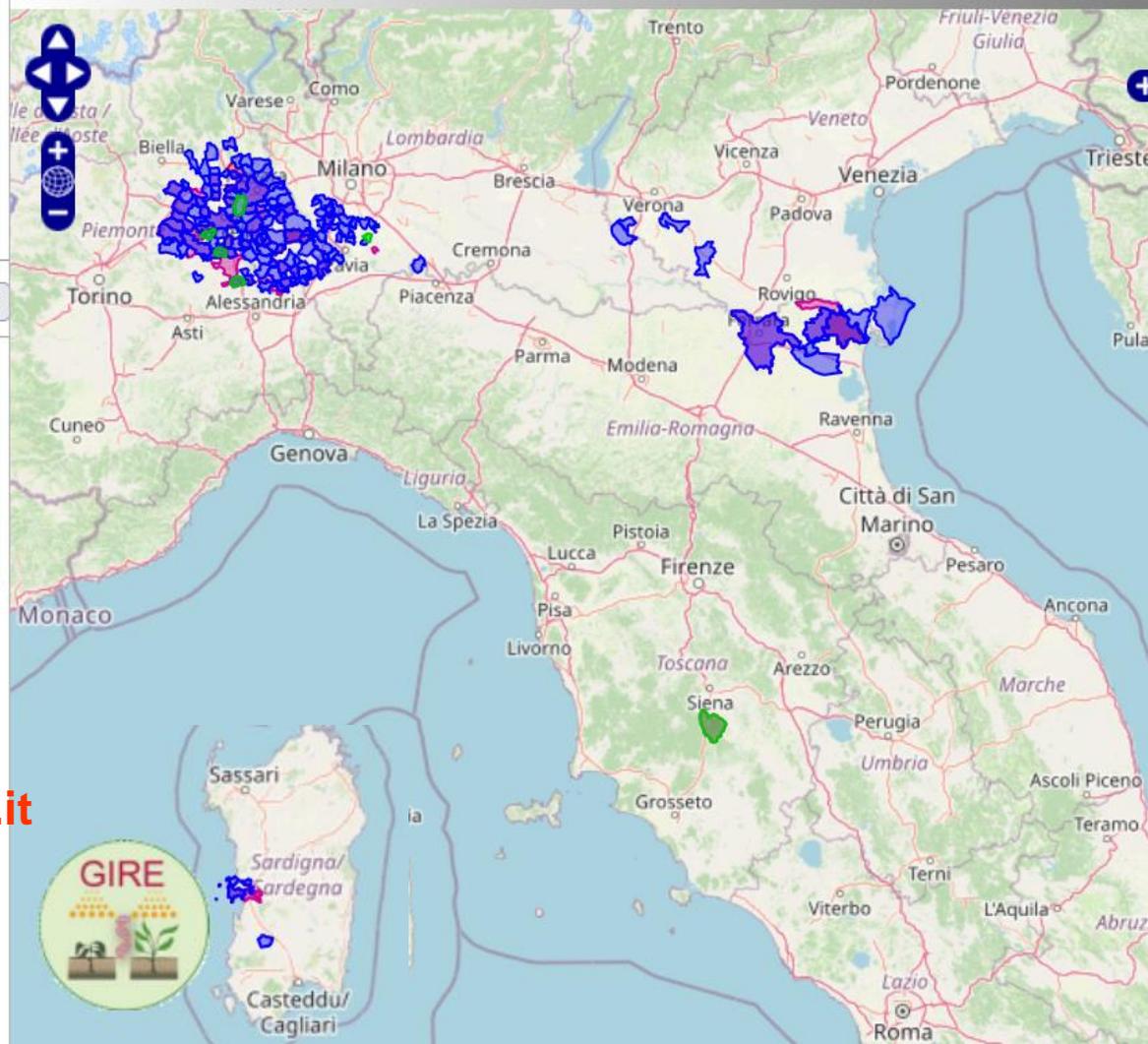
Crea mappa

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

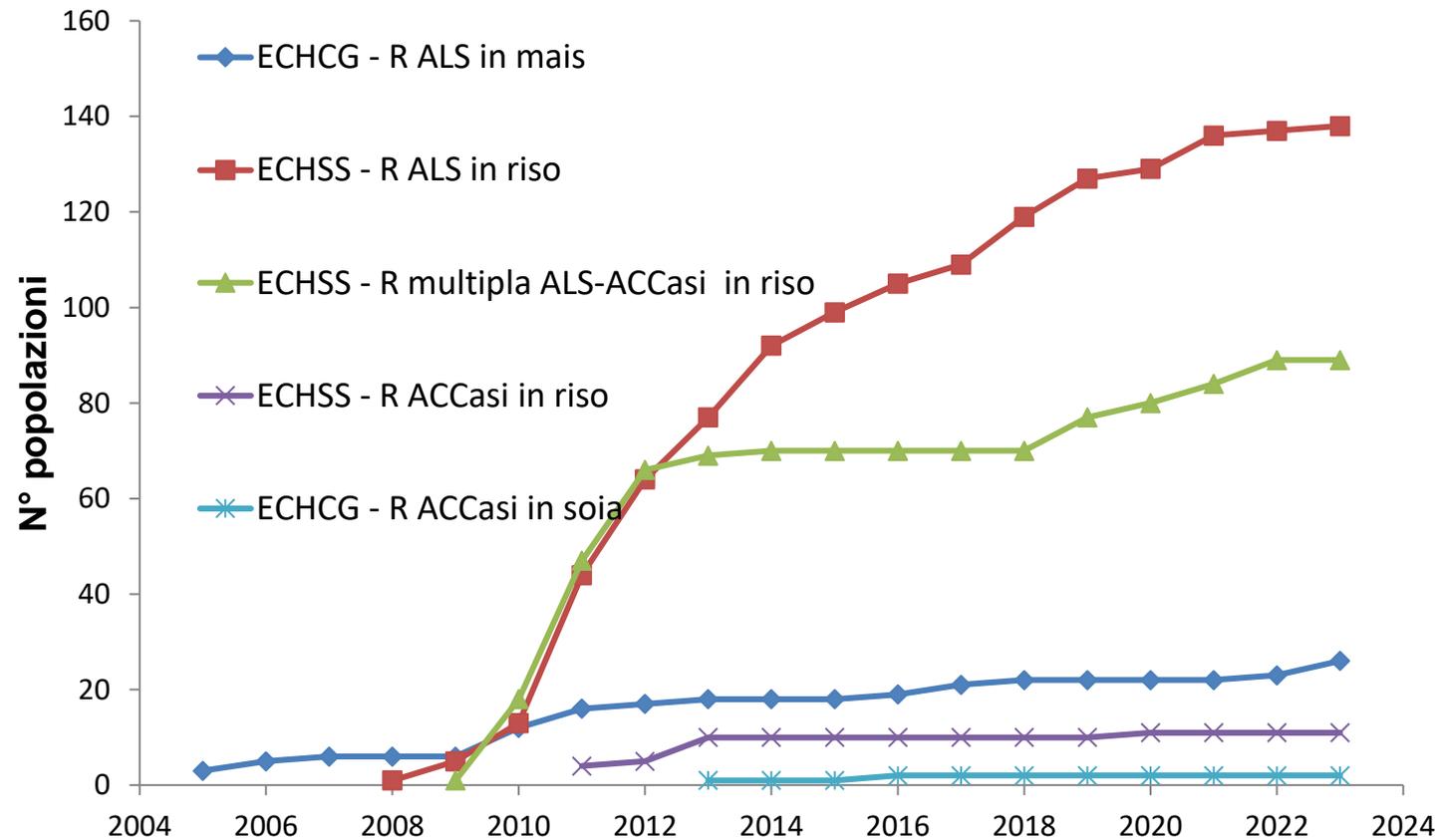
Echinochloa crus-galli

Sistema colturale

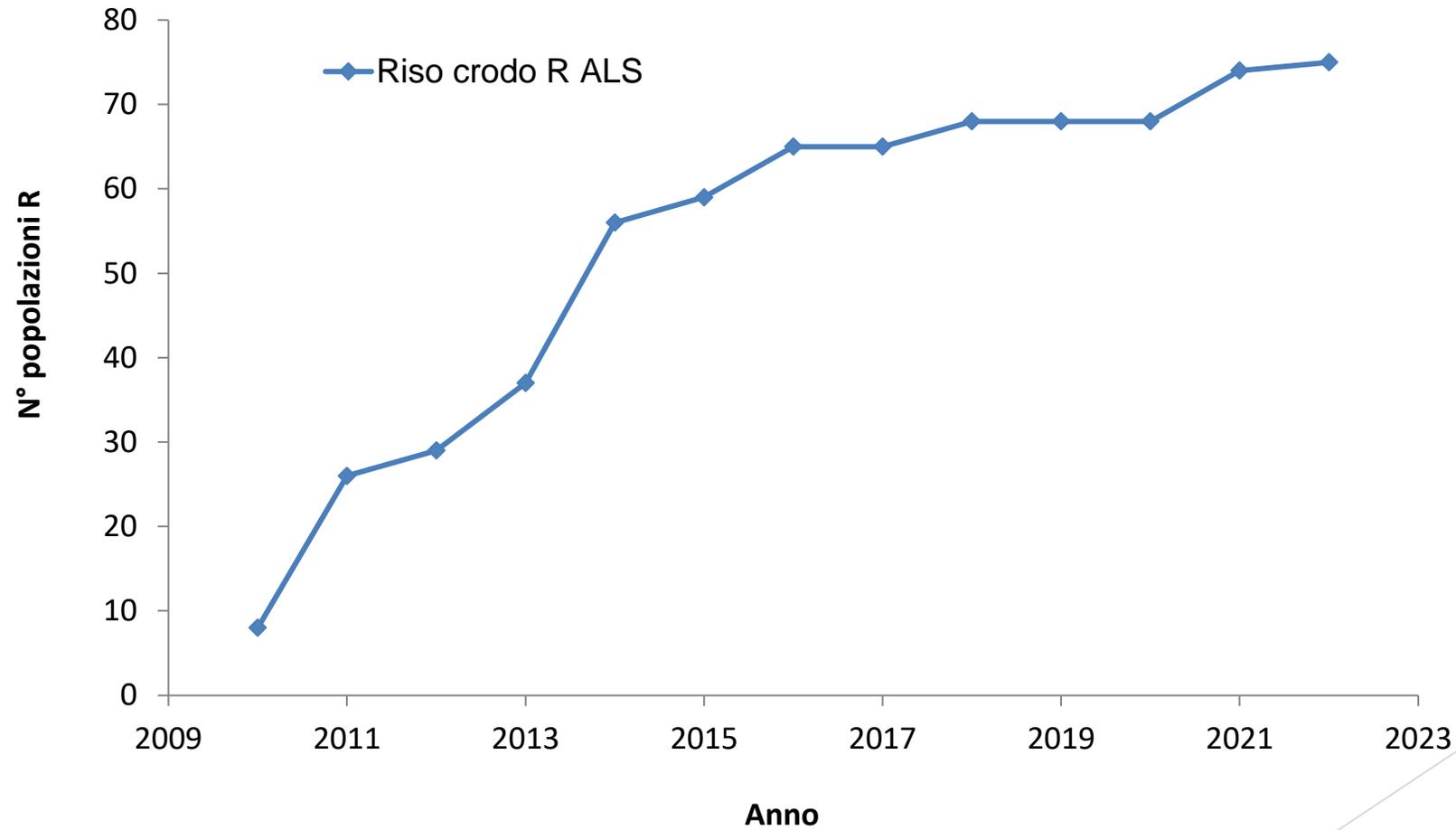
riso



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

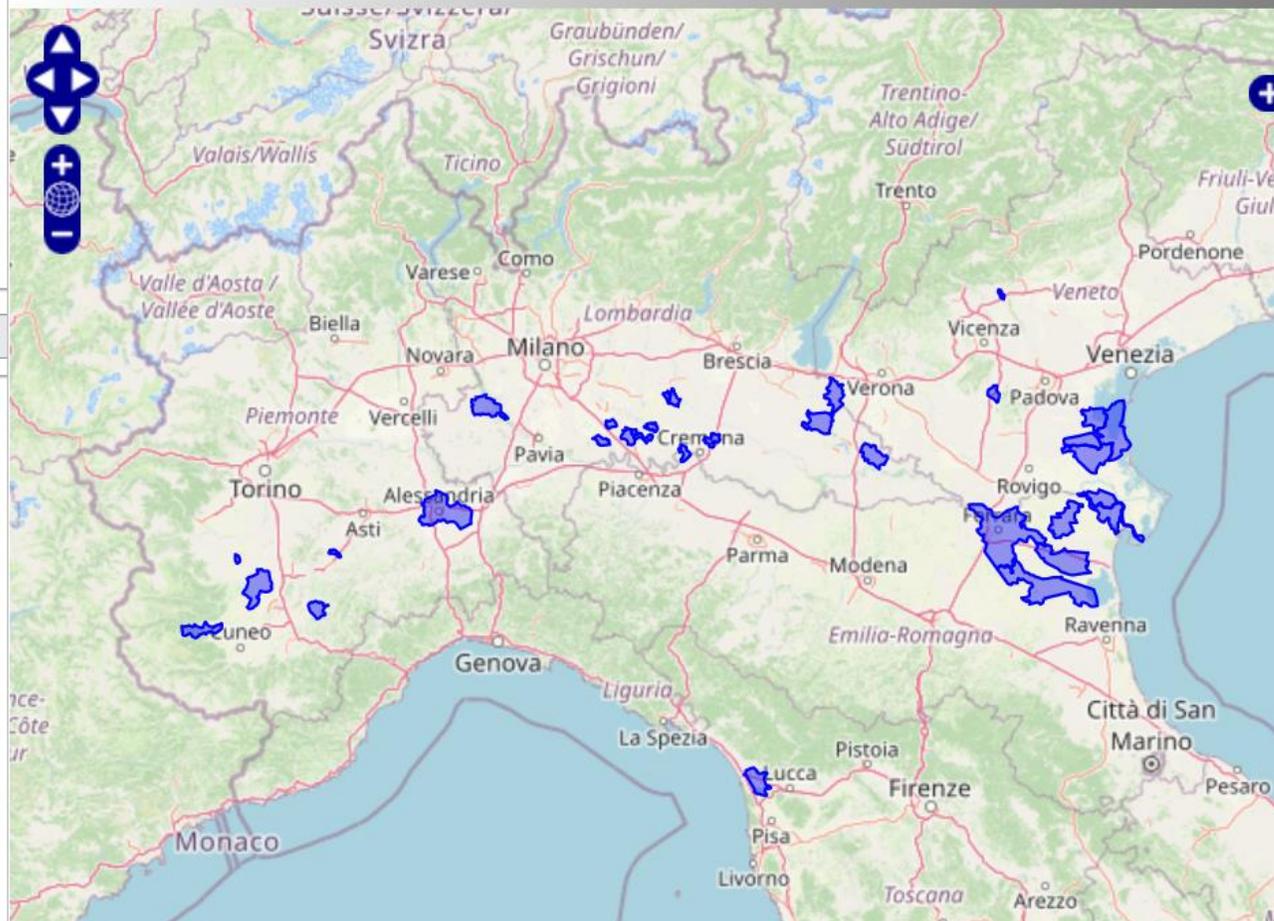
Sistema culturale

Genera elenco comuni

Crea mappa

Azzera

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



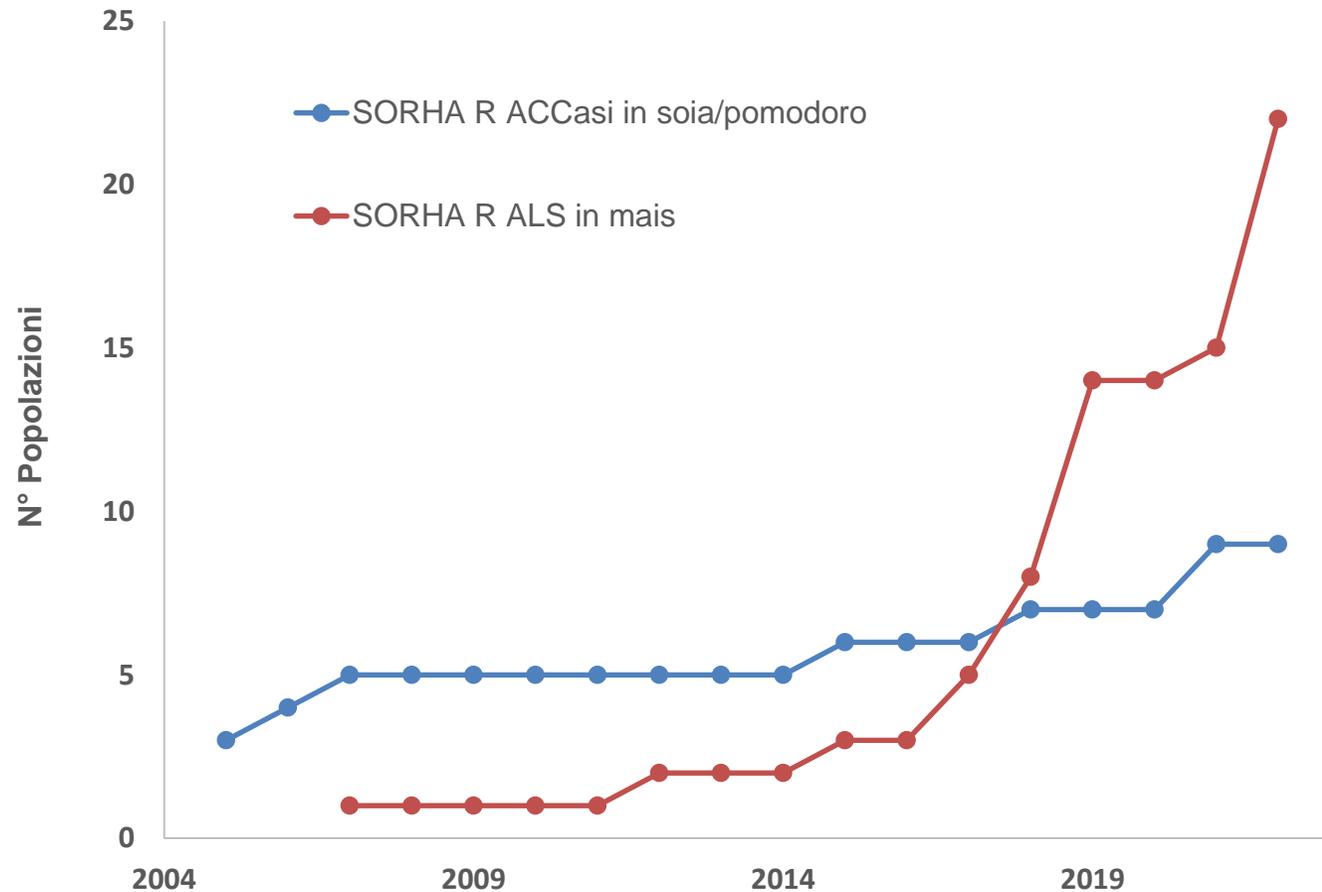
Inib. ALS (B)
Specie infestanti
Amaranthus retroflexus,
Amaranthus tuberculatus,
Echinochloa crus-galli,
Echinochloa spp., *Papaver rhoeas*, *Sorghum halepense*
Sistema culturale
 mais



Powered by OpenStreetMap

www.resistenzaerbicidi.it

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

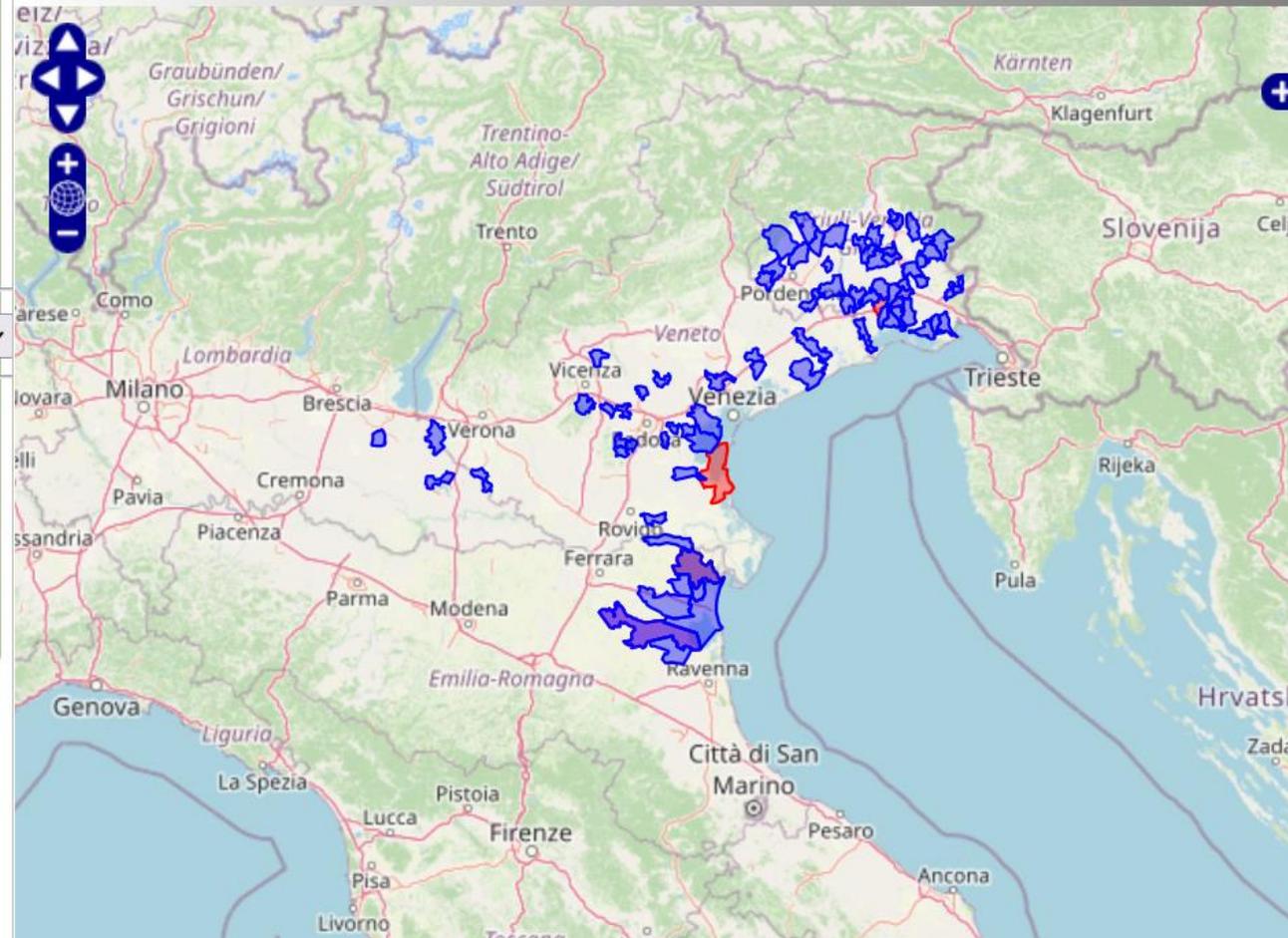
Specie infestant

Regione

Sistema culturale

Genera elenco comuni

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



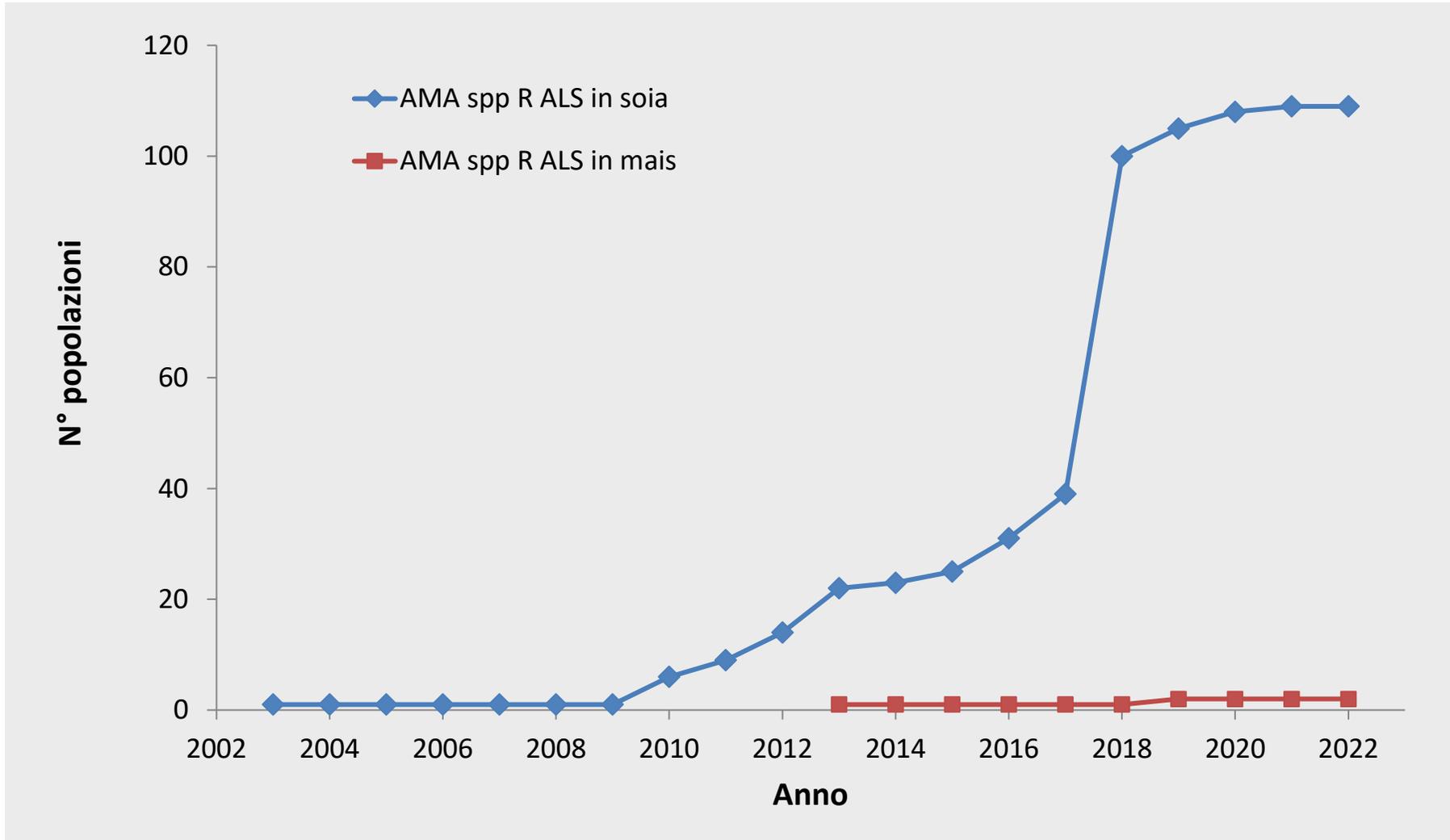
- **Inib. ACCasi (A)**
Specie infestanti
Digitaria sanguinalis ,
Echinochloa crus-galli
Sistema culturale
dicotiledoni estive: soia
- **Inib. ACCasi (A) + Inib. ALS (B)**
Specie infestanti
Digitaria sanguinalis
Sistema culturale
dicotiledoni estive: soia
- **Inib. ALS (B)**
Specie infestanti
Amaranthus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



Powered by OpenStreetMap

www.resistenzaerbicidi.it

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)

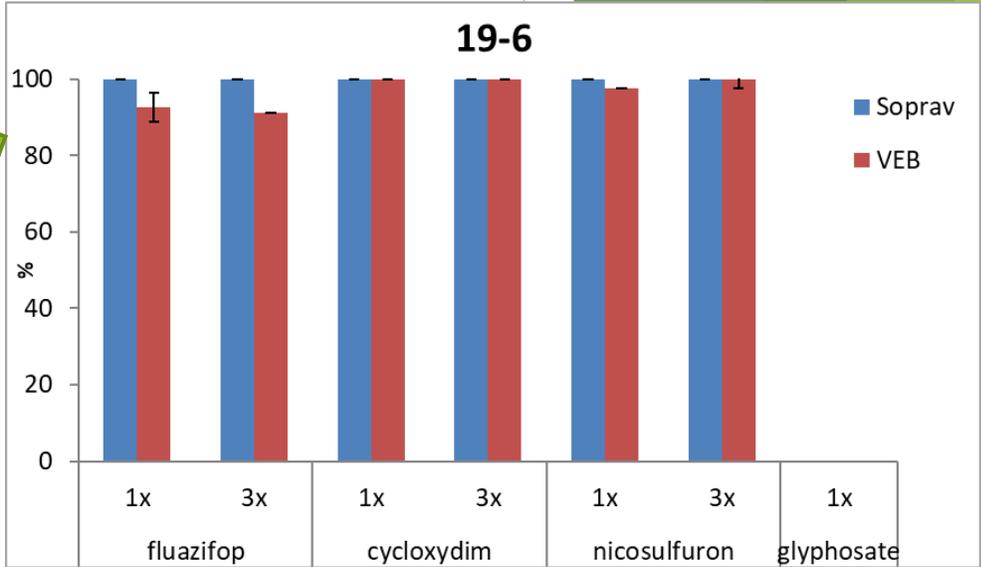
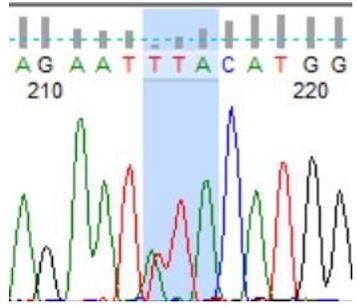


Digitaria sanguinalis

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

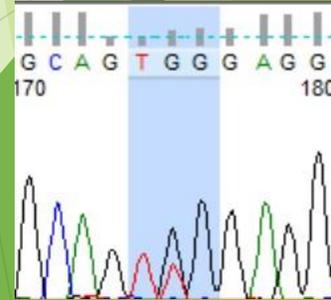


mutazione in posizione Ile-1781-Leu



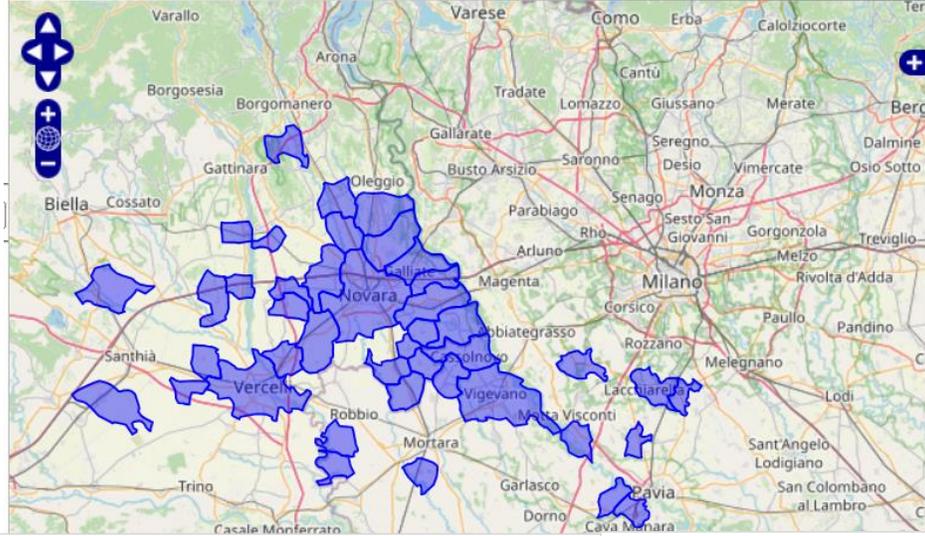
Un unico altro caso storico riportato nel sud dell'Australia negli anni 90

mutazione in posizione Trp-574-Leu



Alisma plantago aquatica

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



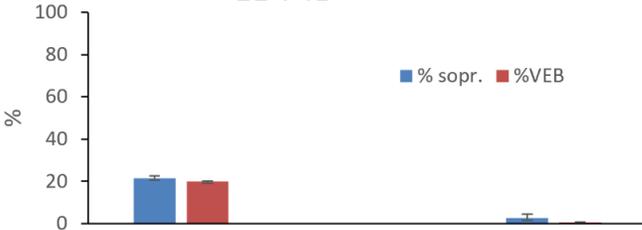
Inib. ALS (B)

Specie infestanti
Alisma plantago-aquatica
Sistema colturale
riso

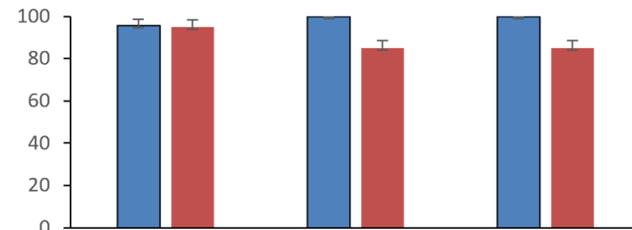
Alisma plantago-aquatica



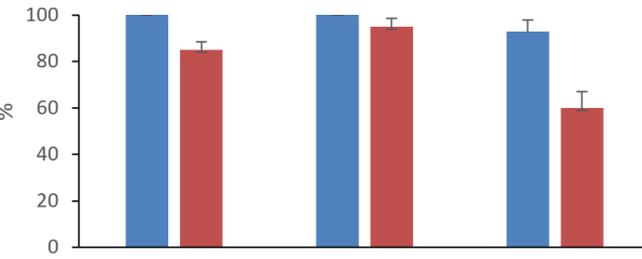
11-74L



22-95

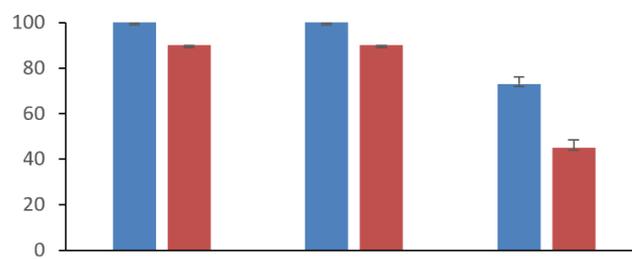


22-96



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



Grazie per l'attenzione

e grazie

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