

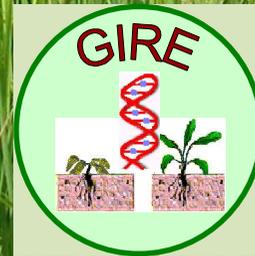
Il GIRE incontra I servizi fitosanitari delle regioni maidicole e risicole

Echinochloa spp (giavoni): evoluzione della resistenza agli erbicidi in mais e riso

Gruppo Italiano di lavoro sulla Resistenza agli Erbicidi

GIRE

Maurizio Sattin
Laura Scarabel
Silvia Panozzo



Milano, 7 marzo 2011

GIRE

- Fondato nel 1997
- Componenti: ricerca, università, industria, divulgazione e assistenza tecnica
- 2-3 riunioni operative all'anno
- L'attività interessa l'intero territorio nazionale
- Contatti: GDI del MIPAF, varie regioni, EPPO, EWRS, HRAC, alcuni tra i migliori laboratori di ricerca



Missione GIRE

Facilitare un'efficace gestione della resistenza favorendo la cooperazione e la comunicazione tra organismi pubblici, le industrie e gli operatori del settore, allo scopo di:

- promuovere un'attitudine responsabile nell'uso degli erbicidi
- promuovere strategie di gestione della resistenza basate sulla gestione integrata delle malerbe attraverso la pubblicazione di linee-guida pratiche
- promuovere e contribuire ad una migliore comprensione delle cause e delle conseguenze della resistenza
- supportare e partecipare a ricerche, conferenze e seminari che contribuiscano a migliorare le conoscenze e la gestione della resistenza agli erbicidi
- stimolare la collaborazione tra ricercatori pubblici e privati



Attività del GIRE

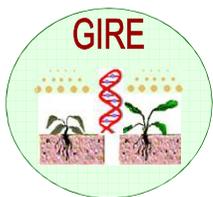
Complaint monitoring (più di 800 popolazioni testate con 3-5 erbicidi a 1-2 dosi)

Messa a punto di strategie condivise per la gestione della resistenza agli erbicidi

Comunicare agli stakeholders aggiornamenti e linee guida per la gestione della resistenza (10 articoli pubblicati, schede tecniche e linee guida generali e specifiche)

Scambio di informazioni con altri gruppi simili





**Gruppo Italiano di lavoro
sulla Resistenza agli Erbicidi**

LINEE GUIDA

per la gestione della resistenza



COS'È LA RESISTENZA AGLI ERBICIDI?

È la capacità naturale ed ereditabile di alcuni individui presenti in una popolazione di sopravvivere alla dose di erbicida normalmente impiegata per il loro controllo.

In tutte le popolazioni infestanti è presente un numero molto limitato di piante in grado di sopravvivere naturalmente al trattamento erbicida. L'uso ripetuto, nello stesso appezzamento, di erbicidi con il medesimo meccanismo d'azione elimina tutte le piante sensibili consentendo alle piante resistenti di sopravvivere e moltiplicarsi, selezionando così tempo una popolazione resistente.



GESTIONE DELLA RESISTENZA AGLI ERBICIDI

La resistenza va gestita utilizzando i principi del controllo integrato (Integrated Pest Management – IPM), basati sulle conoscenze biologiche delle specie infestanti, delle colture e dei mezzi agronomici e chimici disponibili per il loro controllo

- ✓ utilizzare il più possibile la **rotazione culturale**
- ✓ **alternare o miscelare** erbicidi con diverso meccanismo d'azione – tutti gli erbicidi con il medesimo meccanismo d'azione costituiscono un "gruppo" come definito dal Herbicide Resistance Action Committee (HRAC)
- ✓ evitare l'**uso ripetuto ed esclusivo** dei gruppi di erbicidi ad alto rischio di selezione per la resistenza (ad esempio inibitori dell'ALS e dell'ACCasi)
- ✓ usare le **dosi** indicate in etichetta – in caso di mancato controllo non ritrattare con lo stesso prodotto aumentando la dose ma scegliere un erbicida con un diverso meccanismo d'azione
- ✓ trattare le infestanti allo **stadio ottimale**, un trattamento tardivo ha il medesimo effetto di uno a dosi ridotte
- ✓ **integrare** il diserbo chimico con sistemi di controllo meccanici e accorgimenti di tipo agronomico (ad esempio falsa semina, aumento della densità di semina, utilizzo di cultivar competitive, concimazione corretta – le minime lavorazioni e le elevate concimazioni contribuiscono ad aggravare il rischio di resistenza)
- ✓ valutare la possibilità di utilizzo di **erbicidi non selettivi** (ad esempio glifosate) in pre-semina
- ✓ tenere un accurato **quaderno di campagna**, annotando per ciascun appezzamento erbicidi e dosi utilizzate, date dei trattamenti e risultati ottenuti; qualsiasi gestione viene complicata dalla carenza di queste informazioni
- ✓ limitare la presenza di elevate **densità di infestazione** al momento del trattamento;
- ✓ limitare la **diffusione** della resistenza: pulire accuratamente i macchinari, raccogliere per ultimi gli appezzamenti interessati da fenomeni di resistenza
- ✓ gestire al meglio l'**intervallo tra una coltura e l'altra** favorendo la germinazione del maggior numero di infestanti per controllarle più efficacemente
- ✓ utilizzare **sementi certificate**
- ✓ individuare precocemente i **focolai** di infestanti "sospette resistenti" e contattare il GIRE o i tecnici delle società agrochimiche o i servizi fitosanitari regionali.

INFESTANTI RESISTENTI: SEI A RISCHIO?

OPZIONI GESTIONALI	LIVELLO DI RISCHIO		
	BASSO	MEDIO	ALTO
Miscelazione o rotazione di erbicidi	> 2 MDA ⁽¹⁾	2MDA	1 MDA
Metodo di controllo delle infestanti	Culturale meccanico e chimico	Culturale e chimico	Solo chimico
N° di trattamenti per stagione utilizzando il medesimo MDA	Uno	Due	> Due
Tipo di rotazione	Completa	Limitata	No rotazione
Tipo di lavorazione	Normale	Minima lavorazione	Non lavorazione
Situazione della resistenza ad un certo MDA	Sconosciuta	Limitata	Diffusa
Situazione della resistenza nelle vicinanze	Assente	Limitata	Diffusa
Infestazione	Bassa	Media	Alta
Efficacia del controllo negli ultimi 3 anni	Buono	Peggioramento	Insoddisfacente

Modificato da HRAC (1998) Guidelines to the management of herbicide resistance.
⁽¹⁾ MDA, Meccanismo d'azione dell'erbicida.

SPECIE CON POPOLAZIONI RESISTENTI AGLI ERBICIDI IN ITALIA

DIFFUSIONE DELLA RESISTENZA	SPECIE
ALTA	<i>Lolium</i> spp. - Loglio
	<i>Papaver rhoeas</i> - Papavero
	<i>Schoenoplectus (Scirpus) mucronatus</i> - Lisca
MEDIA	<i>Cyperus difformis</i> - Zigolo
	<i>Alisma plantago-aquatica</i> - Mestolaccia
	<i>Avena sterilis</i> - Avena
BASSA	<i>Sinapis arvensis</i> - Senape
	<i>Echinochloa crus-galli</i> - Giavone
	<i>Phalaris paradoxa</i> - Scagliola
	<i>Amaranthus</i> spp. - Amaranto
	<i>Solanum nigrum</i> -
	<i>Chenopodium album</i> -
	<i>Sorghum halepense</i> -





[Home](#) [Un po' di storia](#) [I membri](#) [Contatta il GIRE®](#) [Come citare questo sito](#)

Il fenomeno della resistenza in Italia

- [Descrizione e definizioni](#)
- [Classificazione erbicidi](#)
- [Specie coinvolte](#)

Attività del GIRE

- [Linee guida per gestire la resistenza](#)
- [Monitoraggio e divulgazione](#)

Bibliografia

- [GIRE](#)
- [Altre fonti](#)

Link

- [Siti di interesse](#)

- [Area Riservata](#)

Missione del GIRE®



Il GIRE® è formato da rappresentanti della ricerca pubblica, del mondo accademico, dell'assistenza tecnica e delle Società agrochimiche aventi principi attivi interessati direttamente o potenzialmente dalla resistenza agli erbicidi in Italia.

La missione del GIRE®, in accordo con quella dell'HRAC ([Herbicide Resistance Action Committee](#)) e del gruppo di lavoro della EWRS ([European Weed Research Society](#)) sulla resistenza agli erbicidi, è di facilitare un'efficace gestione della resistenza favorendo la

cooperazione e la comunicazione tra organismi pubblici sia di ricerca che accademici, le industrie e gli operatori del settore, allo scopo di:

- promuovere un'attitudine responsabile nell'uso degli erbicidi;
- promuovere e contribuire ad una migliore comprensione delle cause e delle conseguenze della resistenza;
- promuovere le strategie di gestione della resistenza basate sulla gestione integrata delle malerbe attraverso la pubblicazione di linee-guida pratiche;
- supportare e partecipare a ricerche, conferenze e seminari che contribuiscano a migliorare le conoscenze sulla resistenza agli erbicidi;
- stimolare la collaborazione tra ricercatori pubblici e privati.

Il GIRE® è finanziato dai [membri](#) stessi (autofinanziamento).

2545 visite totali

I contenuti di questo sito sono di esclusiva proprietà di GIRE®. E' vietato l'uso del materiale pubblicato in questo sito, a meno che non venga [citata la fonte](#). Ultimo aggiornamento in data 01/10/2009 — WebMaster: Michele Colauzzi, email mcolauzzi@tiscali.it



Bisogna distinguere tra:

- La **tolleranza** è la intrinseca capacità di una specie, di sopravvivere e riprodursi dopo un certo trattamento erbicida. Questo implica che non c'è stata alcuna selezione o manipolazione genetica. La pianta è naturalmente tollerante
- La **resistenza** è la naturale ed ereditabile capacità di alcuni individui di una popolazione di sopravvivere ad una dose di erbicida che normalmente viene utilizzata per il loro controllo
 - ⇒ riguarda cioè le specie-bersaglio dell'erbicida (cioè quelle che in etichetta vengono indicate come ben controllate dall'erbicida)



Biotipo resistente

Gruppo di individui che condividono molte caratteristiche fisiologiche, tra le quali la capacità di sopravvivere ad uno o più erbicidi, appartenenti ad un particolare gruppo (es. inibitori PSII), utilizzati ad una dose che normalmente li controllerebbe

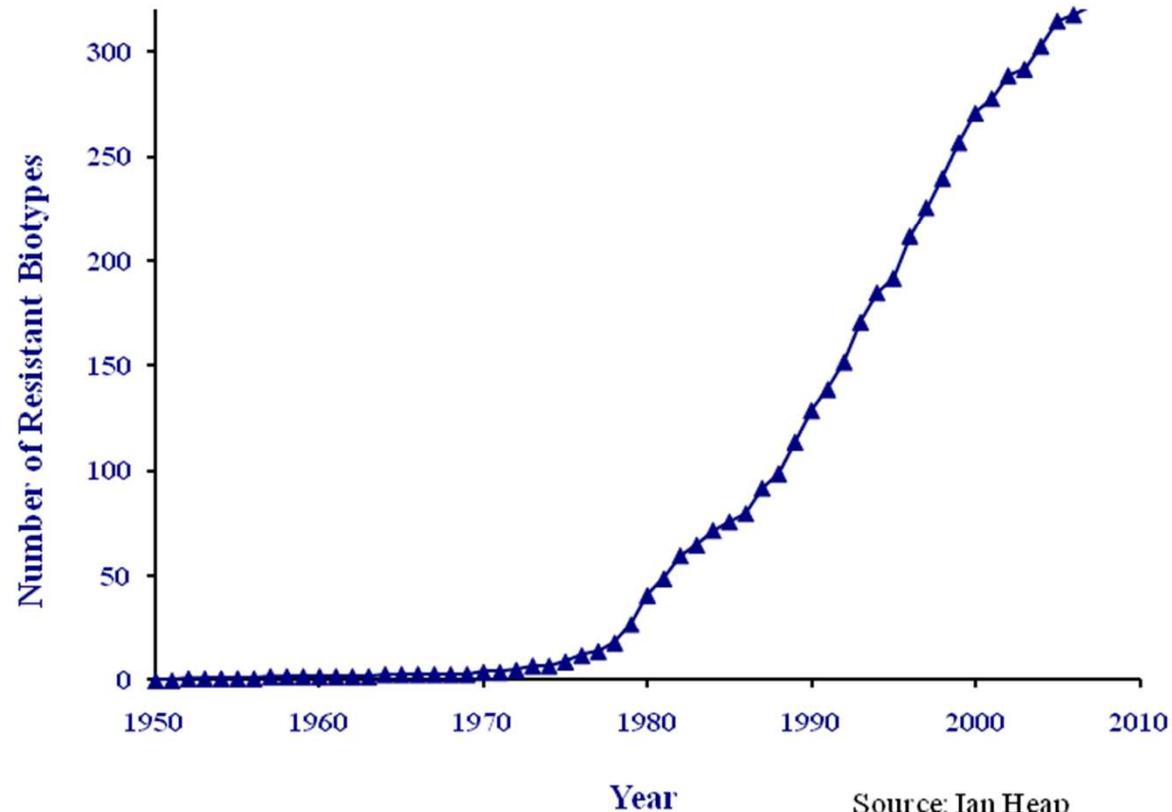
Per cui

per ogni specie ci possono essere **più** biotipi in relazione al **tipo** ed al **numero** di gruppi di erbicidi coinvolti nella resistenza di ciascun biotipo

Per ogni biotipo ci possono essere **più** popolazioni



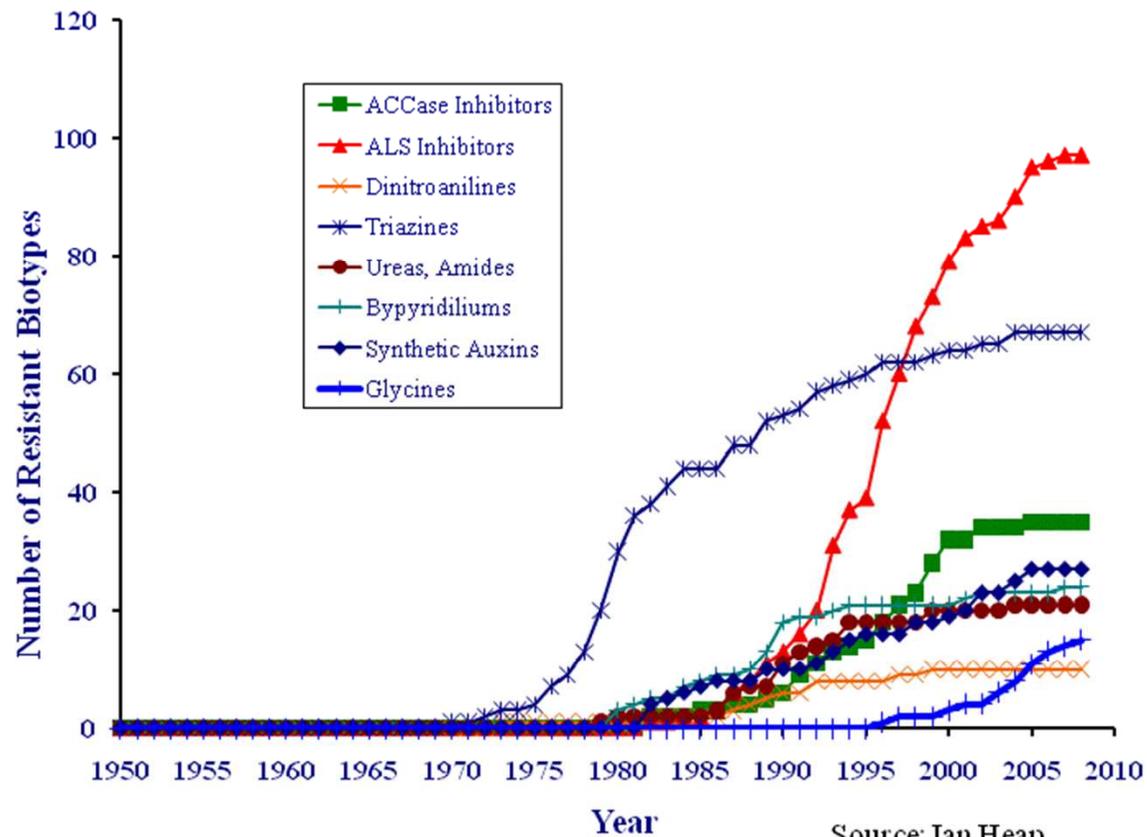
Evoluzione cronologica a livello globale del numero di biotipi resistenti



Source: Ian Heap
<http://WeedScience.com>



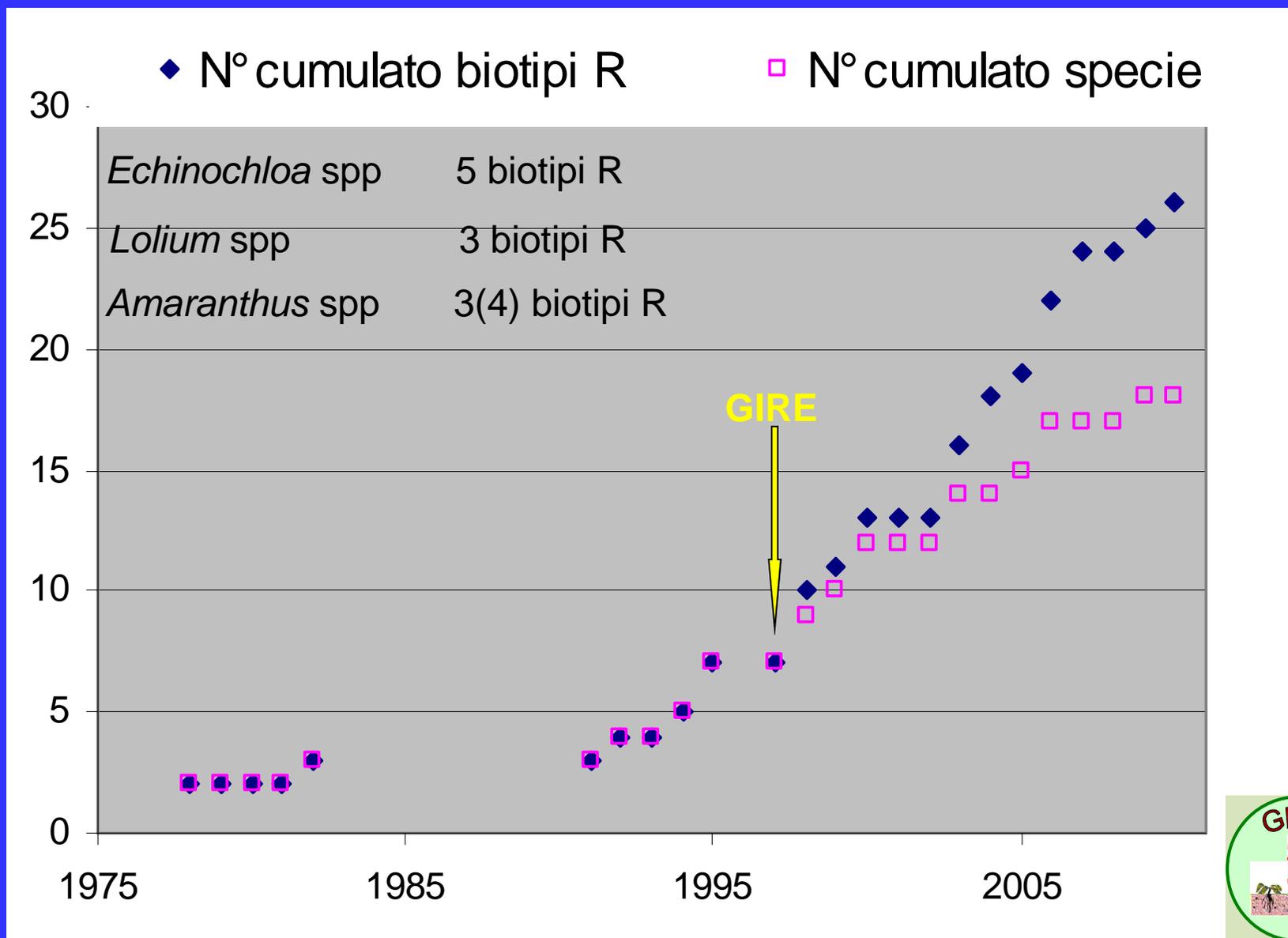
Evoluzione cronologica a livello globale del numero di biotipi resistenti a ciascun MdA



Source: Ian Heap
<http://WeedScience.com>



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

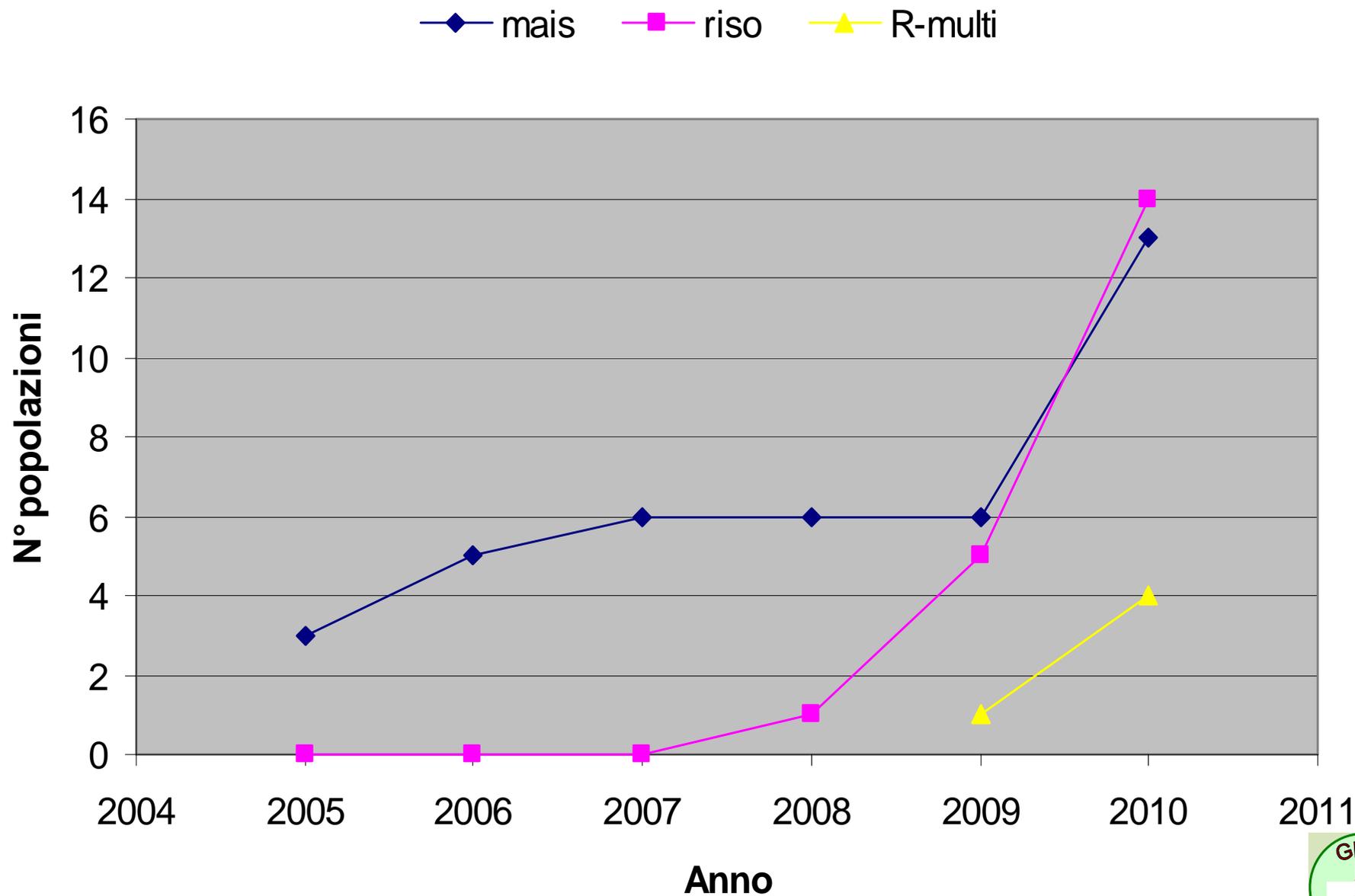


Most Important Herbicide-Resistant Species

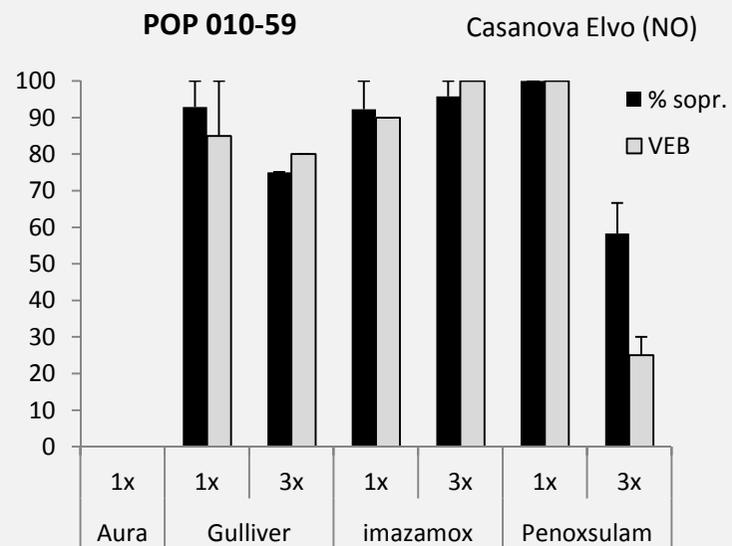
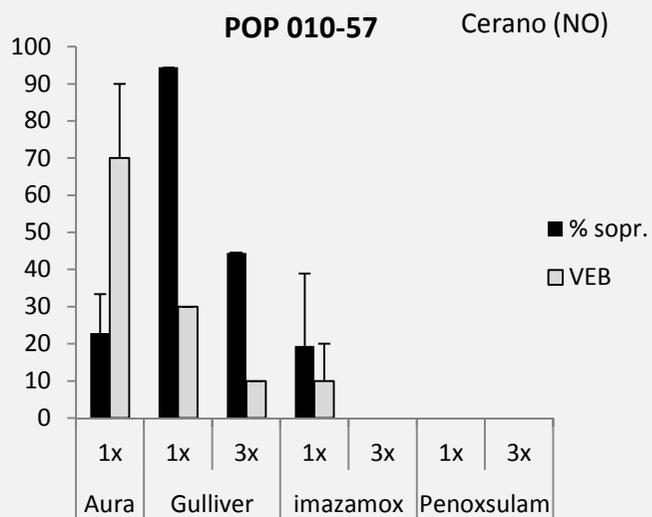
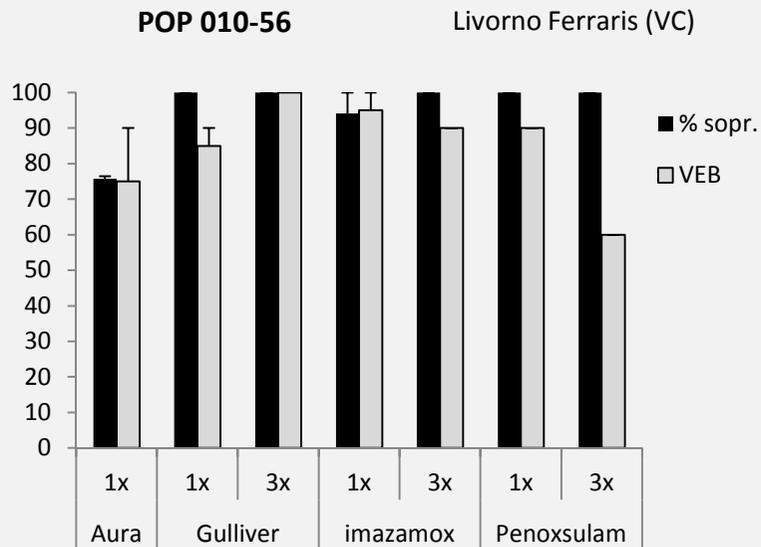
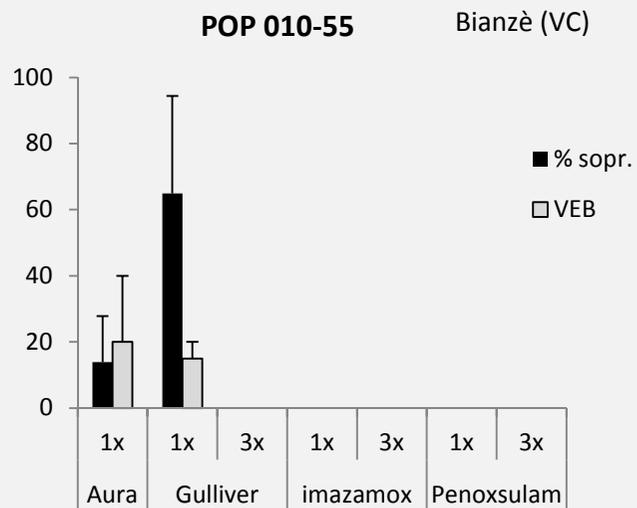
- | | | |
|-----|----------------------|-------------------------------|
| 1. | Rigid Ryegrass | <i>Lolium rigidum</i> |
| 2. | Wild Oat | <i>Avena fatua</i> |
| 3. | Redroot Pigweed | <i>Amaranthus retroflexus</i> |
| 4. | Common Lambsquarters | <i>Chenopodium album</i> |
| 5. | Green Foxtail | <i>Setaria viridis</i> |
| 6. | Barnyardgrass | <i>Echinochloa crus-galli</i> |
| 7. | Goosegrass | <i>Eleusine indica</i> |
| 8. | Kochia | <i>Kochia scoparia</i> |
| 9. | Horseweed | <i>Conyza canadensis</i> |
| 10. | Smooth Pigweed | <i>Amaranthus hybridus</i> |



Echinochloa ssp - N° cumulado popolazioni R



Echinochloa spp R in riso

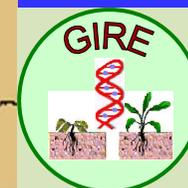
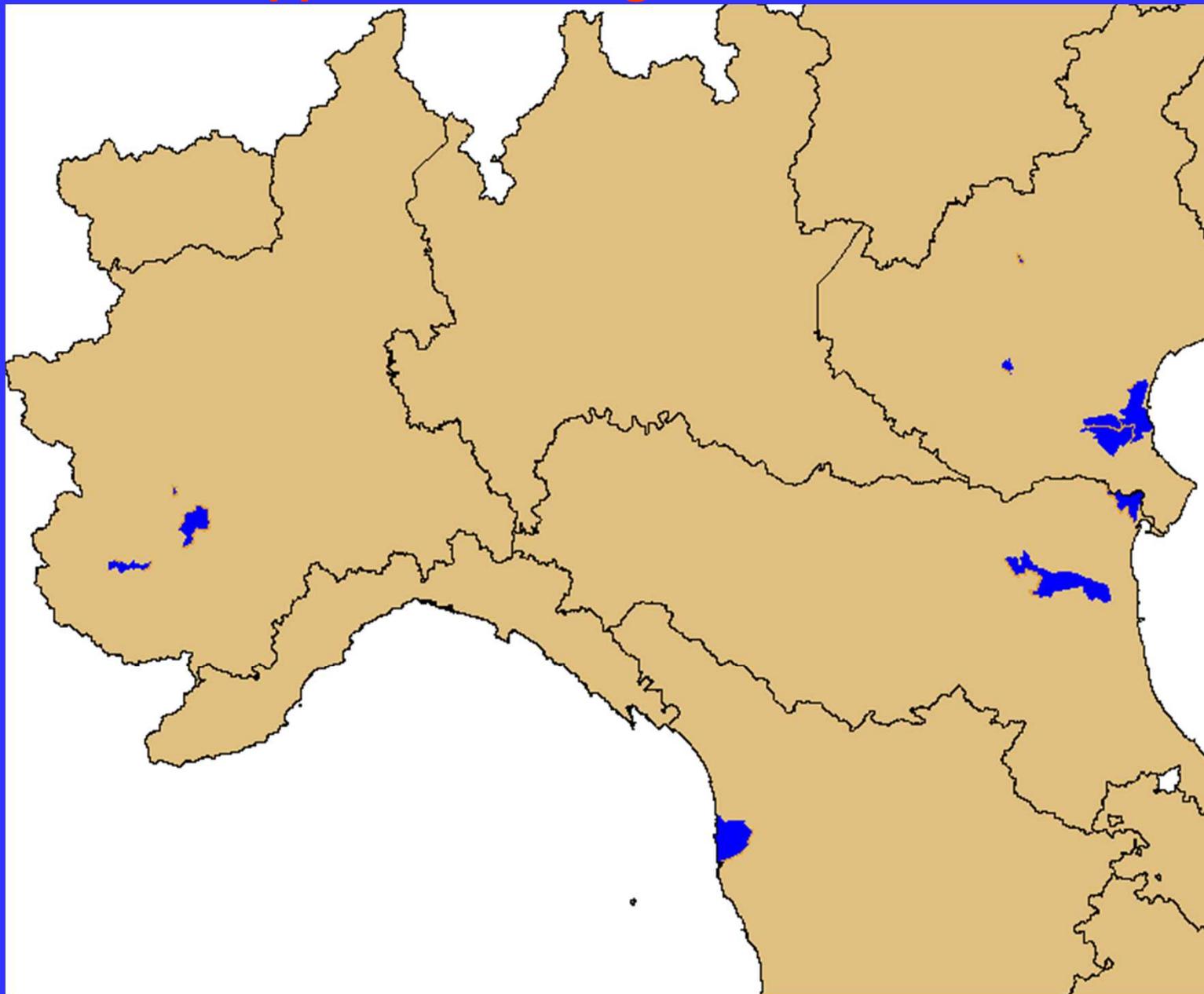


Echinochloa spp R in mais

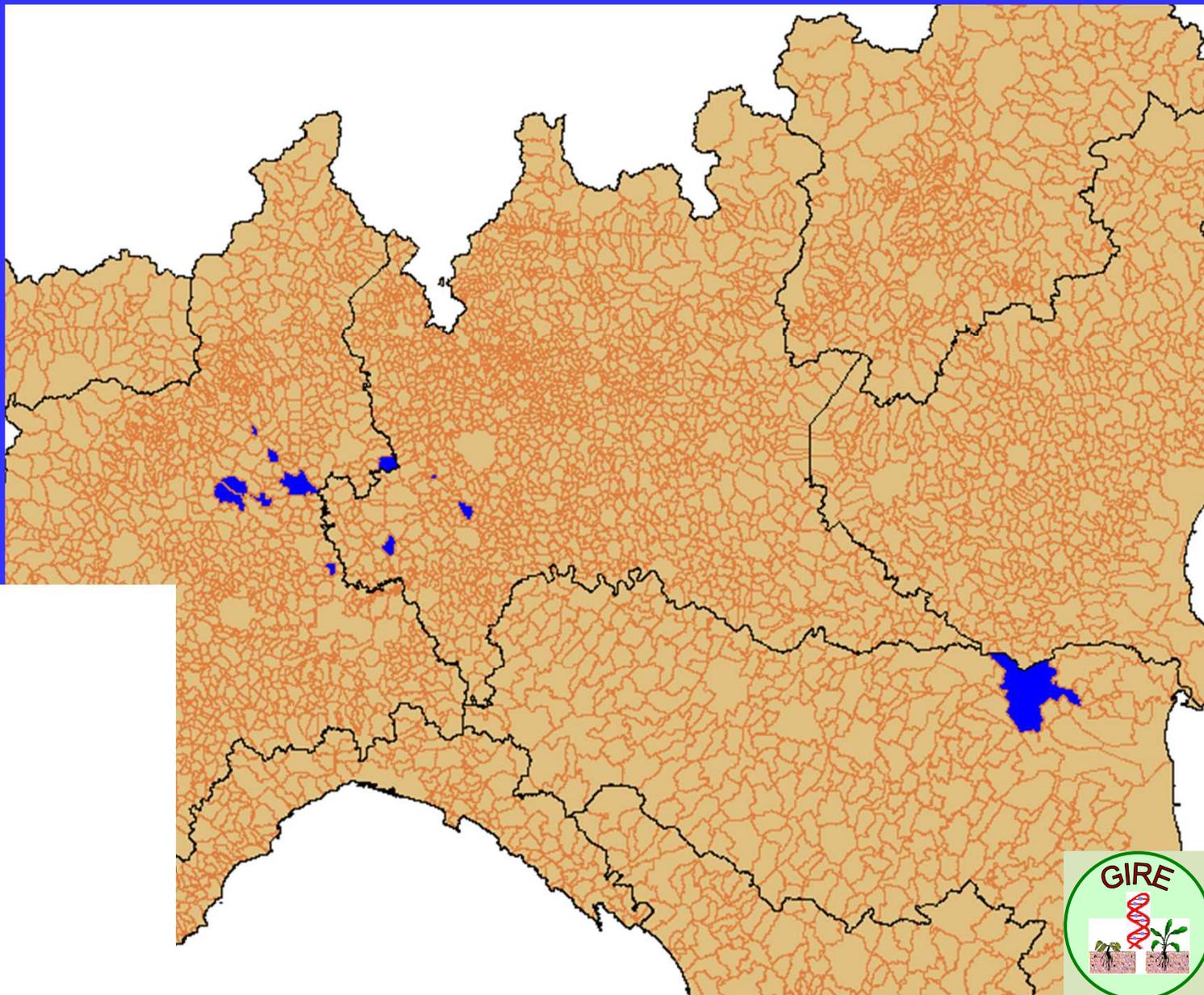
- Ampia resistenza incrociata ad inibitori ALS
- Alto livello di resistenza
- No resistenza multipla ad inibitori ACCasi
- Associata a situazioni dove la pressione di selezione sul giavone è principalmente imposta da un unico MdA



Comuni dove è stata accertata almeno una popolazione di *Echinochoa* spp resistente agli inibitori dell'ALS in mais



Comuni dove è stata accertata almeno una popolazione di *Echinochoa* spp resistente agli inibitori dell'ALS in riso

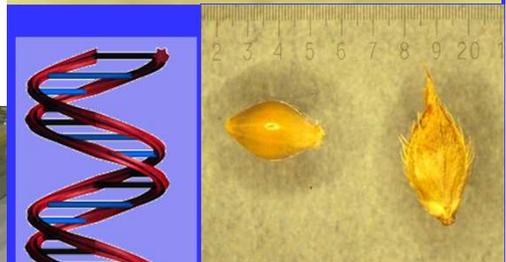


Conclusioni linee guida GIRE

LA RESISTENZA È UN COSTO per l'intero sistema!

- Ogni standardizzazione dei sistemi colturali incrementa il rischio di resistenza ai fattori che impongono la pressione di selezione
- Per gestire sistemi ad alto rischio (di resistenza agli erbicidi) c'è bisogno di maggiore professionalità





Grazie per l'attenzione!

