

La diversità nei sistemi colturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo

Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.

*Convegno SIRFI
Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative, agronomiche e ambientali
Bologna, 17 dicembre 2013*

La diversità nei sistemi colturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo

M. Sattin, A. Collavo, S. Panozzo, L. Scarabel

CNR - Istituto di Biologia Agro-ambientale e Forestale (IBAF)
Legnaro (Padova)



Situazione

(dal punto di vista della resistenza)

- Recentemente non è stato introdotto, e non è previsto a breve-medio termine alcun nuovo MdA
- Impatto contrastante del Reg. 2009/1107 (in sostituzione della Dir. 91/414)
 - Perdita di p.a. in commercio: minori opportunità di diversificare e ruotare MdA
 - Il processo di autorizzazione dei fitofarmaci comprende l'analisi del rischio di resistenza



Impatto della Direttiva 128/2009

Dovrebbe ridurre il rischio complessivo della resistenza:

- l'implementazione di IWM (IPM) dovrebbe ridurre il rischio di resistenza in quanto:
 - Maggiore diversità nei sistemi colturali
 - Monitoraggio
 - Implementazione di strategie antiresistenza per mantenere l'efficacia dei prodotti
 - Attenzione alla riduzione delle dosi
- Migliore qualità dei trattamenti
- Maggiore professionalità

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, utilizzati ad una dose che normalmente li controllerebbe.

Da non confondere con tolleranza che è la naturale ed ereditabile capacità di una pianta di sopravvivere ad un trattamento erbicida.

Situazione resistenza: in Italia

- 30 (26) biotipi resistenti
- che coinvolgono 21 (18) specie infestanti, prevalentemente monocotiledoni 15 (13), di cui 13 *Poaceae*
- 16 (13) regioni interessate
- Sono coinvolti i 5 (6) meccanismi d'azione più utilizzati

(dati maggio 2011, SIRFI)

Resistenza multipla

- 4 poaceae
 - **Lolium spp.: ACCasi-ALS e ACCasi-glifosate**
 - *A. sterilis* (ACCasi ed ALS)
 - *Echinochloa erecta* (propanile e quinclorac)
 - ***Echinochloa* spp. (ACCasi ed ALS)**
- *Papaver rhoeas* (ALS ed ormonici)

La diversità nei sistemi colturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo
 Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.

Nuovi biotipi dal maggio 2011

Specie	Anno prima popolazione R	Erbicida o Gruppo di erbicidi	Sistema colturale	Regioni interessate
<i>Oryza sativa</i> <i>var. sylvatica</i>	2010	imazamox	Riso	Piemonte, Lombardia
<i>Echinochloa</i> <i>spp.</i>	2010	Inib. ACCasi	Riso	Piemonte, Lombardia
<i>Conyza</i> spp.	2011	Inib. EPSPS	Uliveti	Puglia
<i>Lolium</i> spp.	2007	Inib. EPSPS	Vigneti, uliveti annuali	Piemonte, Puglia, Calabria
	2008	Multi Inib. EPSPS/ACCasi		Toscana

 Consiglio Nazionale delle Ricerche

Stato della resistenza in Italia

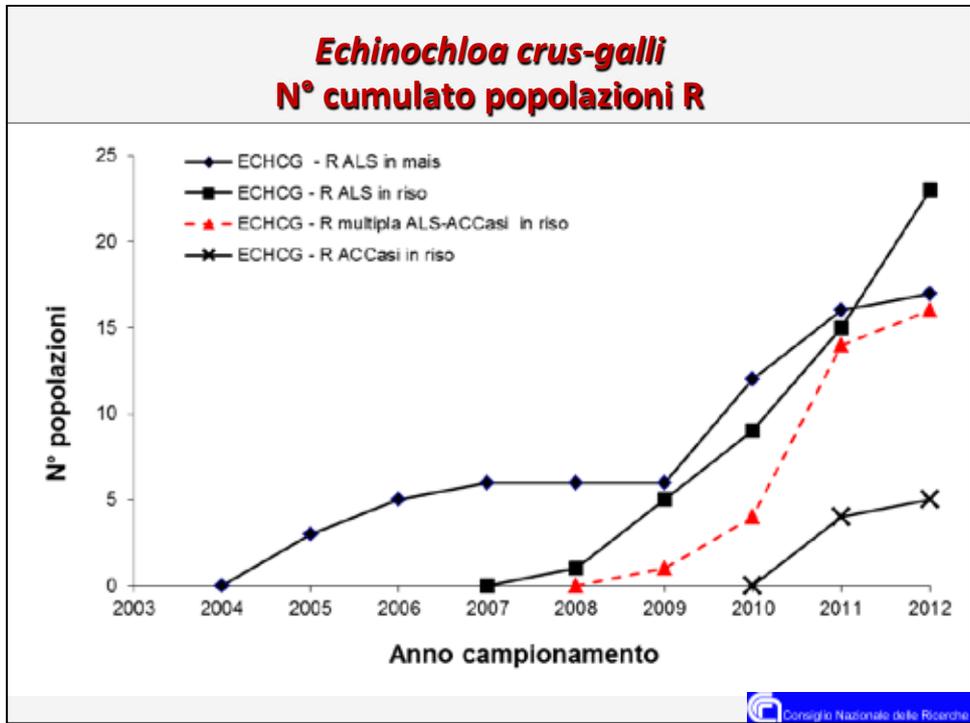
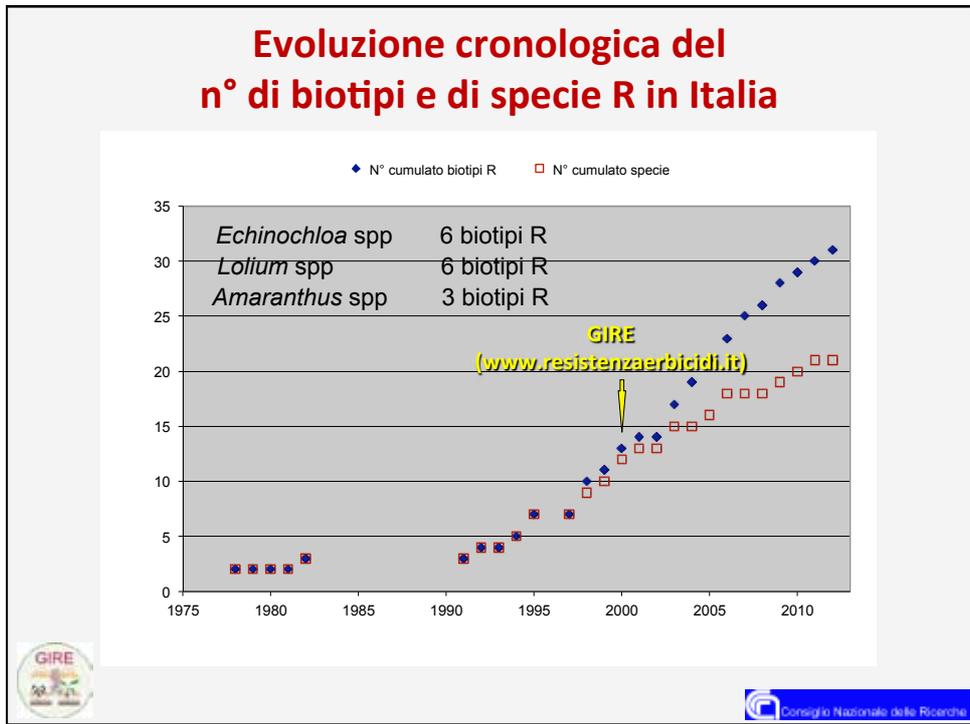
- Tre sono i sistemi colturali principalmente coinvolti: riso, grano duro e mais.
- Preoccupa anche l'evoluzione del *Lolium* nei vigneti, uliveti e recentemente in sistemi colturali basati sul frumento in Toscana
- Tutti i più importanti meccanismi d'azione degli erbicidi (M_{dA}) sono coinvolti





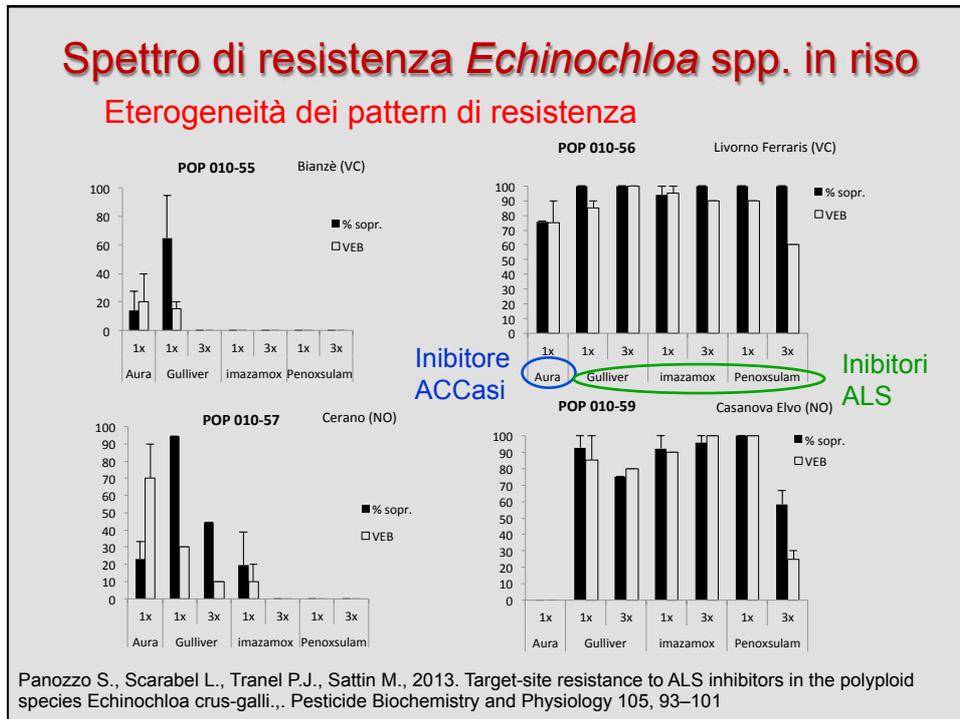
 Consiglio Nazionale delle Ricerche

La diversità nei sistemi culturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo
 Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.



XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013
 Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative,
 agronomiche e ambientali

La diversità nei sistemi culturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo
 Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.

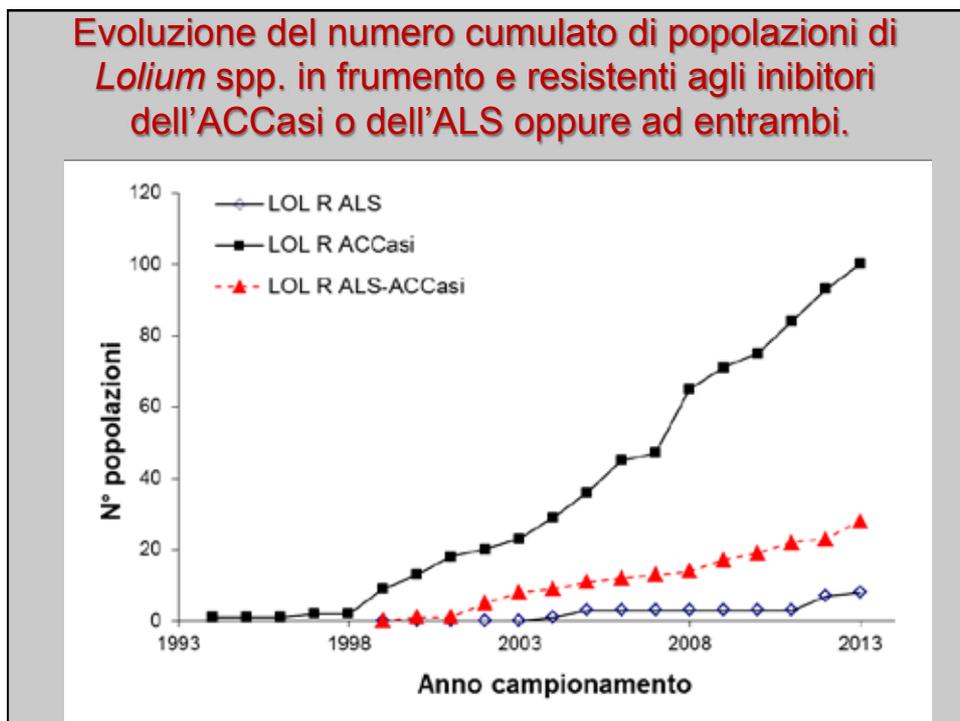


Riso crodo resistente agli inibitori dell'ALS selezionato in colture di riso Clearfield®

- 26 pop. (su 42 campionate) ALS resistenti che coinvolgono circa 25 comuni. Le linee guida non sono rigorosamente seguite:
 - Correct rotation of Clearfield® with conventional rice was implemented in 10 fields
 - Clearfield® rice was cultivated for at least 4 consecutive years in 11 fields,
 - with 7 where continuous IMI-tolerant varieties were grown for at least 5 out of 6 years since 2006 and three where Clearfield® varieties had been cultivated continuously for six years.

Scarabel L., Cenghialta C., Manuello D., Sattin M., 2012. Monitoring and management of imidazolinone-resistant red rice (*Oryza sativa* L., var. *sylvatica*) in Clearfield® Italian Paddy Rice. Agronomy 2, 371-383

La diversità nei sistemi colturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo
 Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.

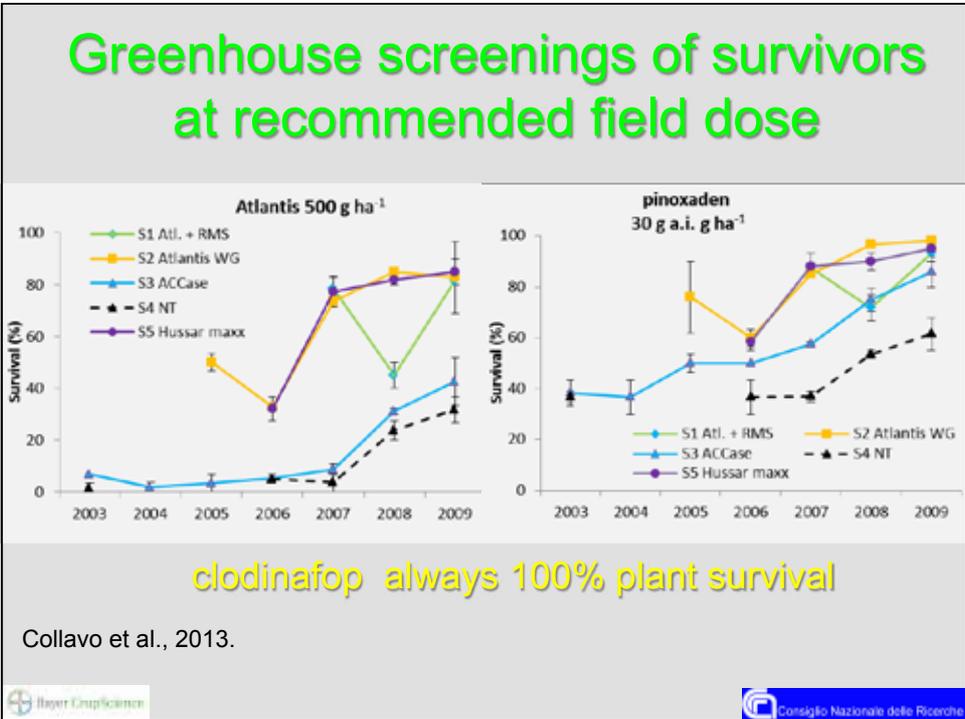
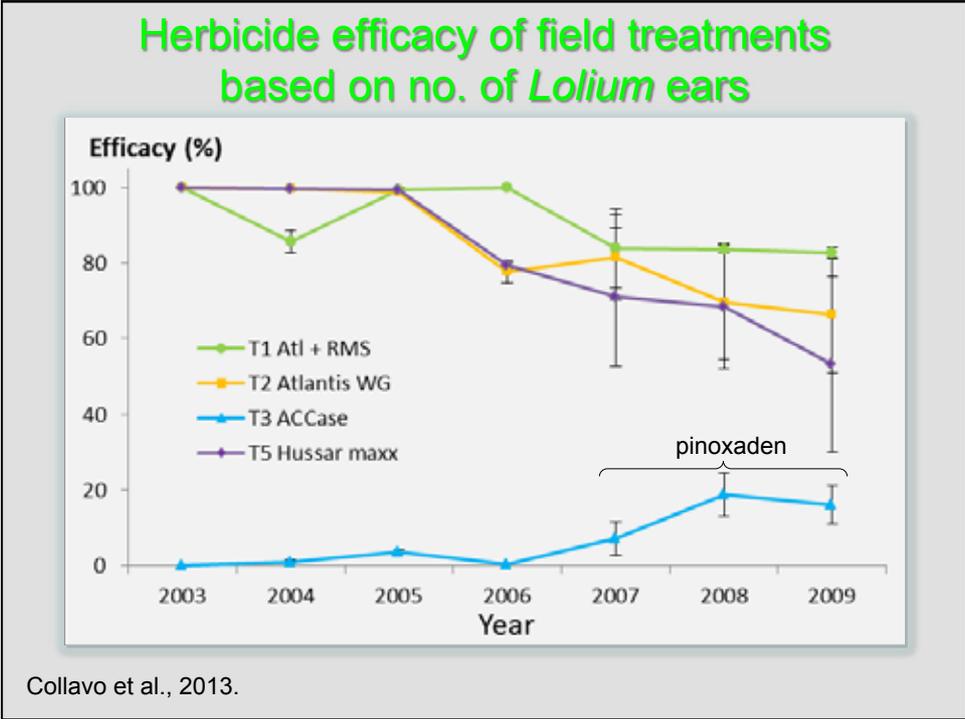


Esperimento di lunga durata sulla gestione della resistenza (Trinitapoli – Puglia)

Herbicide treatments	Dose	1° 2003	2° 2004	3° 2005	4° 2006	5° 2007	6° 2008	7° 2009
1 ATLANTIS WG (iodo+meso 1:5)	0.5 Kg/ha	█	█	█	█	█	█	█
ROUNDUP (pre-sowing)	2.0 L/ha	█	█	█	█	█	█	█
DICURAN (early post-em.) (chlortoluron)	0.7 L/ha	█	█	█	█	█	█	█
ROUNDUP (fallow)	3.0 L/ha	█	█	█	█	█	█	█
LAURÉAT (chlortoluron+diffufenican)	4.5 Kg/ha	█	█	█	█	█	█	█
2 ATLANTIS WG (iodo+meso 1:5)	0.5 Kg/ha	█	█	█	█	█	█	█
3 TOPIK	0.25 Kg/ha	█	█	█	█	█	█	█
AXIAL (pinoxaden)	0.45 L/ha	█	█	█	█	█	█	█
4 UNTREATED		█	█	█	█	█	█	█
5 HUSSAR MAXX (iodo+meso 1:1)	0.3 Kg/ha	█	█	█	█	█	█	█

Collavo A., Strek H., Beffa R., Sattin M., 2013. Management of an ACCase-inhibitor-resistant *Lolium rigidum* population based on the use of ALS inhibitors: weed population evolution observed over a 7 year field-scale investigation. Pest management Science 69: 200–208.

La diversità nei sistemi culturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo
 Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.



XIX Convegno SIRFI - Bologna, 17 dicembre 2013
 Gestione delle malerbe nelle colture agrarie alla luce delle attuali problematiche legislative, agronomiche e ambientali

La diversità nei sistemi colturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo

Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.

Considerazioni conclusive

- Situazione critica in riso dove la pressione di selezione degli ALS è molto elevata (più del 90% degli appezzamenti sono trattati almeno una volta all'anno con ALS. Ci sono pop. di giavone con resistenza multipla agli inibitori dell'ALS e dell'ACCsi e difficoltà nella gestione delle varietà tolleranti all'imazamox.
- Situazione critica in frumento duro con pop. *Lolium* spp. Con resistenza multipla agli inibitori dell'ALS e dell'ACCasi e in Toscana dove ci sono pop. di *Lolium* spp. con resistenza multipla a glifosate e inibitori dell'ACCasi.

 Consiglio Nazionale delle Ricerche

Concludendo

- 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 le resistenze multiple e quelle selezionate in varietà tolleranti ad erbicidi IMI
- La resistenza va affrontata a livello di sistema colturale ed inserita nel contesto IPM, cioè multidisciplinare
- IWM e gestione della resistenza: esistono principi generali, ma le soluzioni sono locali
- I vincoli posti da una legislazione complessa e sistemi colturali più complessi implicano a tutti i livelli un aumento di professionalità

 Consiglio Nazionale delle Ricerche

La diversità nei sistemi colturali per la gestione delle malerbe resistenti di più difficile controllo
Sattin M., Collavo A., Panozzo S., Scarabel L.

