

LINEE GUIDA SULLA GESTIONE DELLE RESISTENZE E STIMA DEI COSTI

Gruppo Italiano di Lavoro sulla Resistenza agli Erbicidi

GIRE

Gruppo di lavoro riso:

Cesare Cenghialta

Dario Manuello

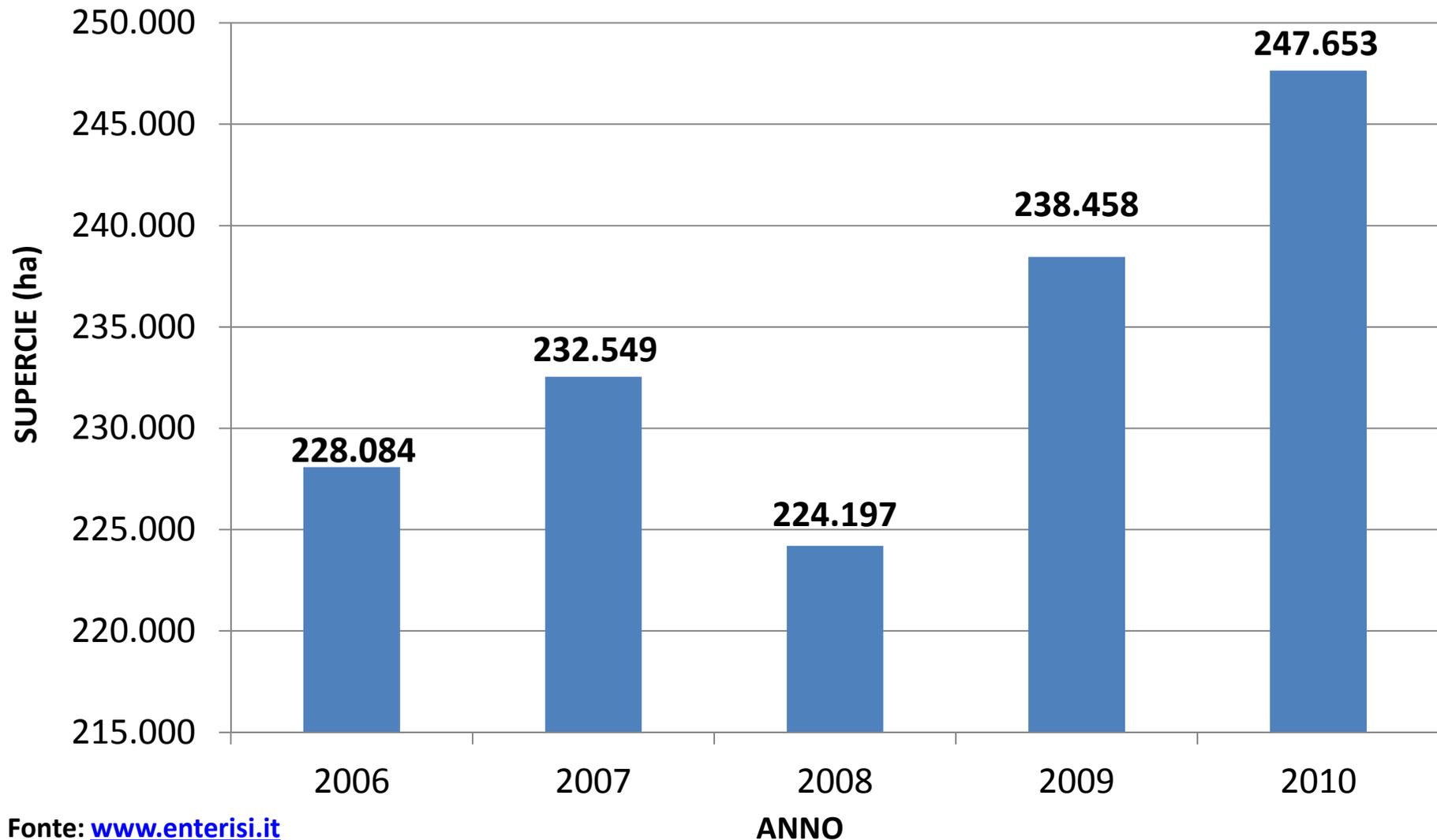
Luigi Quaglini

Pietro Querzola

Milano, 7 marzo 2011



ANDAMENTO SUPERFICIE RISO IN ITALIA 2006-2010



Fonte: www.enterisi.it

**ITALIA È IL PRINCIPALE PAESE PRODUTTORE DI RISO IN UE, NEL
2010 CIRCA 1.564.377**



SUPERFICIE RISICOLA IN ITALIA



- Diverse zone di coltivazione ma il 93% della superficie è compresa tra Piemonte e Lombardia

- 4.769 produttori, con una superficie aziendale media di 52 ettari

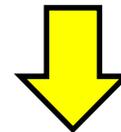
Fonte: www.enterisi.it

- Ambiente di coltivazione particolare

- Differenti tipologie di semina:

A) Semina in acqua (70-75%)

B) Semina interrata (25-30%)



SPECIE INFESTANTI SPECIFICHE

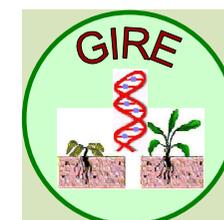


ERBICIDI PRE-SEMINA

P. A.	MECCANISMO DI AZIONE	HRAC	INFESTANTI TARGET	
			GRAM	DICOT
Flufenacet	Inibitore divisione cellulare	K3	++	+
Oxadiazon	Inibitore PPO	E	+	++
Cycloxydim	Inibitore ACCasi	A	++	
Glyphosate	Inibitore EPSPS	G	++	

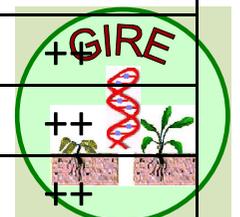
ERBICIDI PRE-EMERGENZA

P. A.	MECCANISMO DI AZIONE	HRAC	INFESTANTI TARGET	
			GRAM	DICOT
Clomazone	Inib. biosintesi carotenoidi	F3	++	
Pendimethalin	Inibitore microtubuli	K1	++	



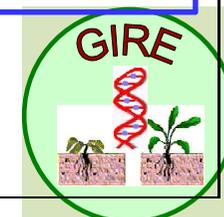
ERBICIDI POST-EMERGENZA

P. A.	MECCANISMO DI AZIONE	HRAC	INFESTANTI TARGET	
			GRAM	DICOT
MCPA	Azione auxino-simile	P		++
Triclopyr	Azione auxino-simile	O		++
2,4-DB	Azione auxino-simile	P		++
Propanile	Inibitore fotosintesi	C2	++	+
Cyhalofop butyl	Inibitore ACCasi	A	++	
Profoxydim	Inibitore ACCasi	A	++	
Azimsulfuron	Inibitore ALS	B	++	+
Imazosulfuron	Inibitore ALS	B		++
Penoxsulam	Inibitore ALS	B	++	+
Bispyribac-Na	Inibitore ALS	B	++	+
Imazamox	Inibitore ALS	B	++	+
Bensulfuron-methyl	Inibitore ALS	B		++
Halosulfuron-methyl	Inibitore ALS	B		++
Bensulfuron+Metsulfuron	Inibitore ALS	B		++
Orthosulfamuron	Inibitore ALS	B	+	
Ethoxysulfuron	Inibitore ALS	B		
Metosulam	Inibitore ALS	B		



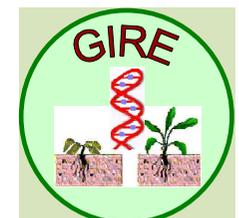
PRINCIPALI INFESTANTI DELLA RISAIA

GRUPPO	NOME SCIENTIFICO	DIFFUSIONE (%)	TENDENZA	NOTE
Echinochloa	<i>Echinochloa crus-galli</i>	100	Stabile	<div style="border: 2px solid green; padding: 5px; color: red; font-weight: bold;">ALS RESISTENTI</div> <div style="border: 2px solid green; padding: 5px; color: magenta; font-weight: bold;">RESISTENZA ACCasi</div>
	<i>Echinochloa crus-pavonis</i>	10	Stabile	
	<i>Echinochloa phyllopogon</i>	40	In aumento	
	<i>Echinochloa erecta</i>	40	In aumento	
	<i>Echinochloa oryzoides</i>	15	In aumento	Ferrarese e Lomellina
	<i>Echinochloa colona</i>	Segnalata	Stabile	Sardegna e Lombardia
Heteranthera	<i>Heteranthera reniformis</i>	90	Stabile	<div style="background-color: yellow; border: 2px solid black; padding: 10px; text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">RESISTENZA INCROCIATA MULTIPLA</div>
	<i>Heteranthera rotundifolia</i>	50	Stabile	
	<i>Heteranthera limosa</i>	Segnalata		
Alisma	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	70	Stabile	<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; color: red; font-weight: bold;">ALS RESISTENTI</div>
	<i>Alisma lanceolatum</i>	20	Stabile	
Ciperacee	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	80	Stabile	
	<i>Schoenoplectus mucronatus</i>	85	Stabile	<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; color: red; font-weight: bold;">ALS RESISTENTI</div>
	<i>Cyperus difformis</i>	30	In aumento	
Riso crodo	<i>Oryza sativa var. silvatica</i>	80	Stabile	



INFESTANTI DELLA RISAIA: *Echinochloa* spp. (1)

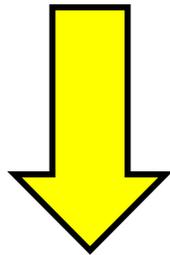
- Specie annuale a ciclo estivo
- Diffusa e adattabile in grado di colonizzare diversi sistemi agrari
- Si riproduce per seme
- Fioritura da giugno ad ottobre
- Emergenza delle plantule tra aprile e maggio
- Infestante molto competitiva infatti una sola pianta di giavone (*Echinochloa crus-galli*) a metro quadro può decurtare la produzione di riso del 25% (Miller, 1993).



INFESTANTI DELLA RISAIA: *Echinochloa* spp. (2)

Il genere *Echinochloa* spp. è caratterizzato da elevata variabilità per alcuni caratteri come:

- Morfologici
- Modalità di crescita
- Capacità di accestimento
- Capacità di germinazione.



DIVERSA SENSIBILITÀ AGLI ERBICIDI



ANALISI DEI COSTI PER TRATTAMENTI CHIMICI (1)

Situazione iniziale:

- Azienda risicola del vercellese
- Monosuccessione
- Semina in acqua
- Stima costo trattamenti erbicidi (rivenditori della zona)
- Trattore da 100 CV consumo di gasolio 500 g /CV/ h
- Costo gasolio 0,8 Euro/L
- Tempo stimato per trattare 1 ettaro (ha) 20 minuti



ANALISI DEI COSTI PER TRATTAMENTI CHIMICI (2)

IPOTIZZIAMO TRE SCENARIO DIFFERENTI:

1. Nessun interesse o mancanza di informazioni che facciamo impostare all'agricoltore una strategia per prevenire il fenomeno delle resistenze (semplificazione operativa)
2. Prevenzione delle resistenze
3. Gestione delle resistenze: popolazione di giavoni e ciperacee.



ANALISI DEI COSTI PER TRATTAMENTI CHIMICI

1. **PRATICA NORMALE:** 1 trattamento di Pre-semina (2-3 P.A.) e un trattamento in Post-emergenza (2-3 P.A.)
Costo: 250-260 euro/ha.

2. **PREVENZIONE DELLE RESISTENZE:** Alternanza di prodotti in pre-semina, post-emergenza (**ACCasi** e **ALS inibitori**) seguiti/miscela da un **ormonico**.
Costo: 260-280 euro/ha.

3. **GESTIONE RESISTENZA IN ATTO:**
 - A) **Gestione giavoni ALS resistenti:** 1 trattamento precoce post-emergenza (2-5 foglie) con un **ACCasi** per i giavoni seguito da un **ormonico** e una solfonilurea per le foglie larghe
Costo: 270-290 euro/ha.

 - B) **Gestione ciperacee ALS resistenti:** 1 trattamento post-emergenza con un **ACCasi** o uno o due **ALS inibitore/i** per i giavoni e le ciperacee non resistenti seguito da un **ormonico** per il controllo delle resistenze.
Costo: 280-290 euro/ha.



PERDITE DI REDDITO PER INFESTANTI RESISTENTI

LA GESTIONE DELLE RESISTENZE PASSA ANCHE DA UNA MODIFICAZIONE DELL'EPOCA DI SEMINA

SEMINA			FASE VEGETATIVA	RACCOLTA		CICLO
A	M	G		SETT	OTT	(gg)

PRODUZIONE	PLV	TRATT.	PROFITTO
(t/ha)	(Euro/ha)		

PRATICA NORMALE	165
------------------------	------------

7,5	2438	255	2183
-----	------	-----	-------------

PREVENZIONE RESISTENZE	145
-------------------------------	------------

6,5	2113	270	1843
-----	------	-----	-------------

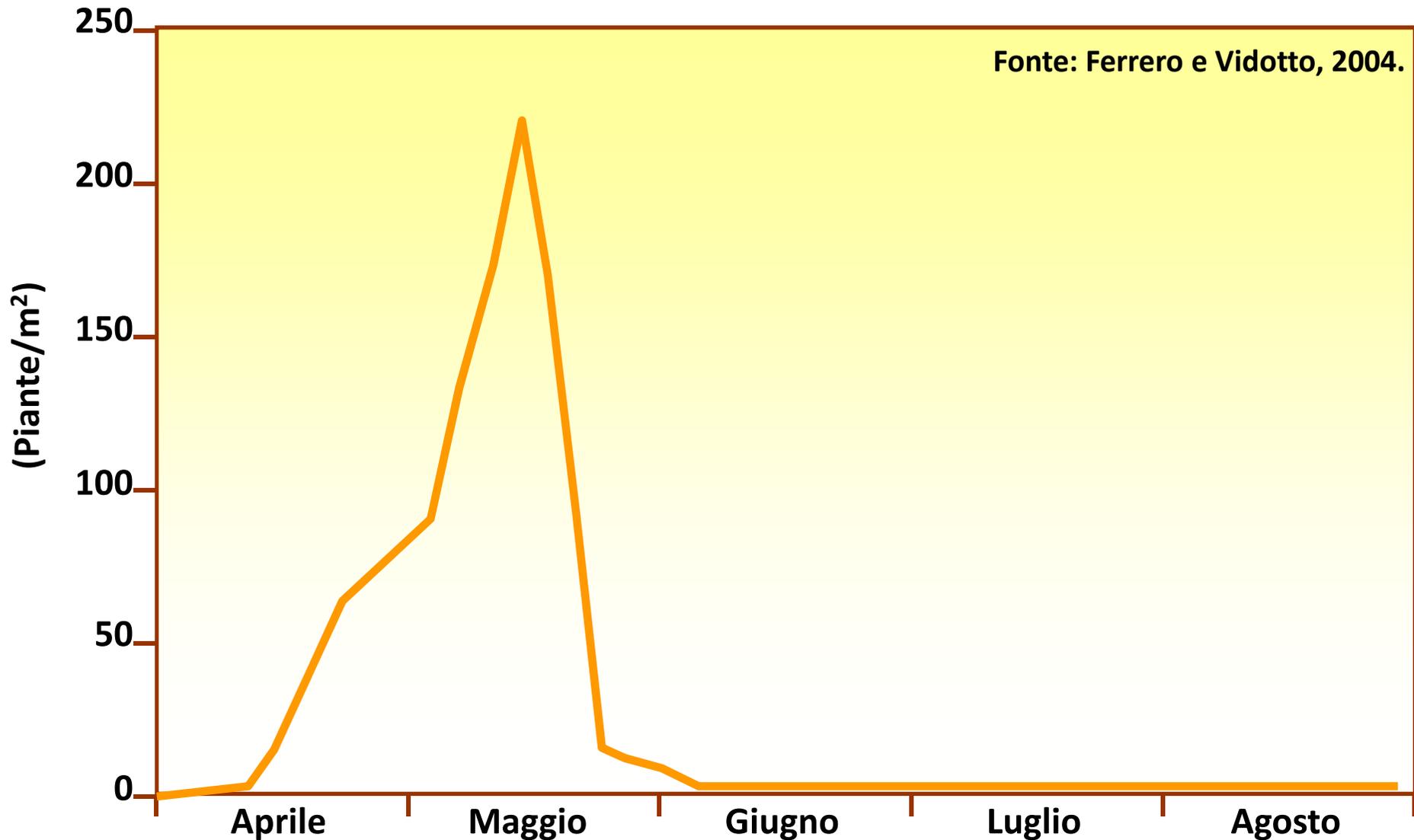
GESTIONE RESISTENZE	125
----------------------------	------------

5,0	1625	280	1345
-----	------	-----	-------------

VARIETA' A GRANELLO TIPO INDICA PREZZO RISONE 325 EURO/T MERCATO DI VERCELLI IN DATA 1 MARZO 2011



ANDAMENTO EMERGENZA FLORA INFESTANTE RISO



**PRATICA
NORMALE**

**PREV.
RESISTENZE**

**GEST.
RESISTENZE**



CONCLUSIONI (1)

Gestione della flora infestante difficoltosa in risaia per la tipologia ed evoluzione delle specie presenti in risaia:

- Monosuccessione
- Progressiva riduzione numero MECCASMI D'AZIONE a disposizione
- Uso ripetuto di erbicidi con medesimo meccanismo d'azione (**ACCasi** e **ALS**)
- Popolazioni resistenti prima alismatacee poi ciperacee
- Popolazioni di giavoni (*Echinochloa* spp.) resistenti ad ALS
- Prime segnalazioni di popolazioni resistenti anche ad ACCasi (**RESISTENZA MULTIPLA INCROCIATA**)
- Resistenze in generale aumento



CONCLUSIONI (2)

- Costo dei trattamenti non significativamente differenti
- Fondamentali trattamenti in PRE-SEMINA che posticipano l'epoca di semina e riducono la produzione di risone, la PLV e il **profitto** ad ettaro soprattutto se abbiamo giavoni con resistenza ad **ALS** e **ACCasi** unica alternativa **GLYPHOSATE**
- Per evitare epoche di semina troppo tardive in alcuni casi si ricorre all'impiego di agrofarmaci non autorizzati su riso in post-emergenza
- L'impiego di colture TOLLERANTI o OGM con diverso meccanismo d'azione (**NO ALS** e **ACCasi**) è una opportunità nella gestione delle infestanti resistenti
- Rotazione colturale possibile con i prezzi attuali (mais e soia).



Gruppo Italiano di Lavoro sulla Resistenza agli Erbicidi

GIRE



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

