

**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

cooperativa **terremerse**  
territori e mercati in rete

CONSORZIO AGRARIO DI RAVENNA  
1958

**CASI STUDIO SULLE DINAMICHE EVOLUTIVE  
E SULLA GESTIONE INTEGRATA DELLA  
VEGETAZIONE INFESTANTE  
- IL CASO MAIS -**

R&S terremerse

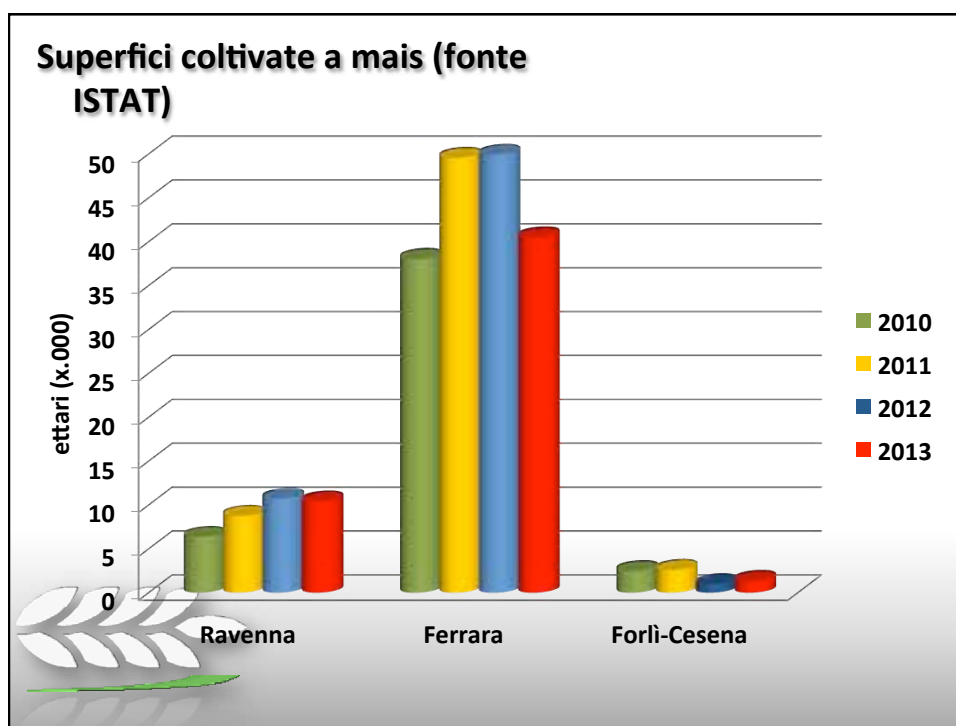
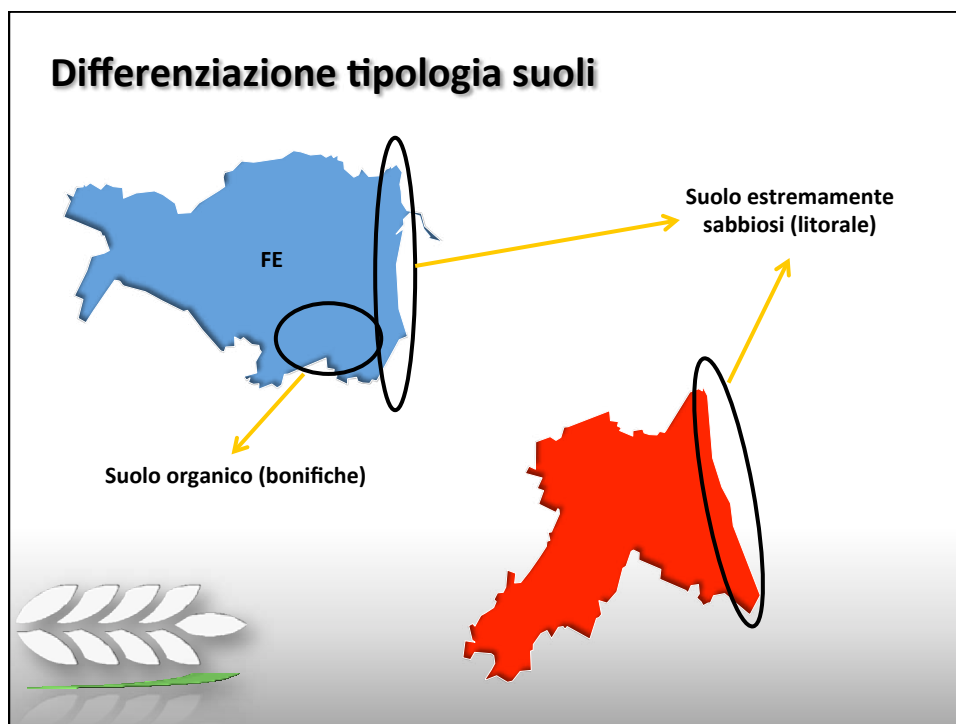
**Denis Bartolini - Terremerse Soc. Coop. Bagnacavallo (RA)**  
**Antonio Allegri - Consorzio Agrario di Ravenna**

Bologna, 17 dicembre 2013



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

**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.



**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

### Epoca di semina

- Tenzialmente medio-precoce
- Generalmente non prima dell'ultima decade di marzo
- Posticipo nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena
- Posticipo nei terreni più sciolti delle zone litoranee (+ freddi)



### Infestanti graminacee

	Terreni normali	Terreni organici	Terreni sabbiosi	occasionalmente
<i>Echinochloa crus-galli</i>	**	****	***	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	*	****	****	
<i>Setaria spp.</i>	*	*	*	
<i>Panicum spp.</i>				* (FC)
<i>Sorghum halepense</i>	***	**	***	



**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

**Infestanti dicotiledoni - 1**

	Terreni normali	Terreni organici	Terreni sabbiosi
<i>Fallopia convolvulus</i>	*	*	*
<i>Polygonum aviculare</i>	**	**	*
<i>Polygonum persicaria</i>	**	***	*
<i>Polygonum lapathifolium</i>	**	***	*
<i>Sinapis arvensis</i>	*	*	*
<i>Rapistrum rugosum</i>	***	*	*
<i>Myagrum perfoliatum</i>	*		

**Infestanti dicotiledoni - 2**

	Terreni normali	Terreni organici	Terreni sabbiosi
<i>Amaranthus</i> spp.	**	*	**
<i>Chenopodium</i> spp.	**	**	****
<i>Solanum nigrum</i>	**	****	***
<i>Portulaca oleracea</i>	*	**	****
<i>Abutilon theophrasti</i>	**	***	***
<i>Datura stramonium</i>	*	*	***
<i>Ammi majus</i>	***/*	*	*

**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

### Infestanti perenni

	Terreni normali	Terreni organici	Terreni sabbiosi
<i>Convolvulus arvensis</i>	*	*	*
<i>Calystegia sepium</i>	**	*	*
<i>Equisetum spp.</i>	***	*	*

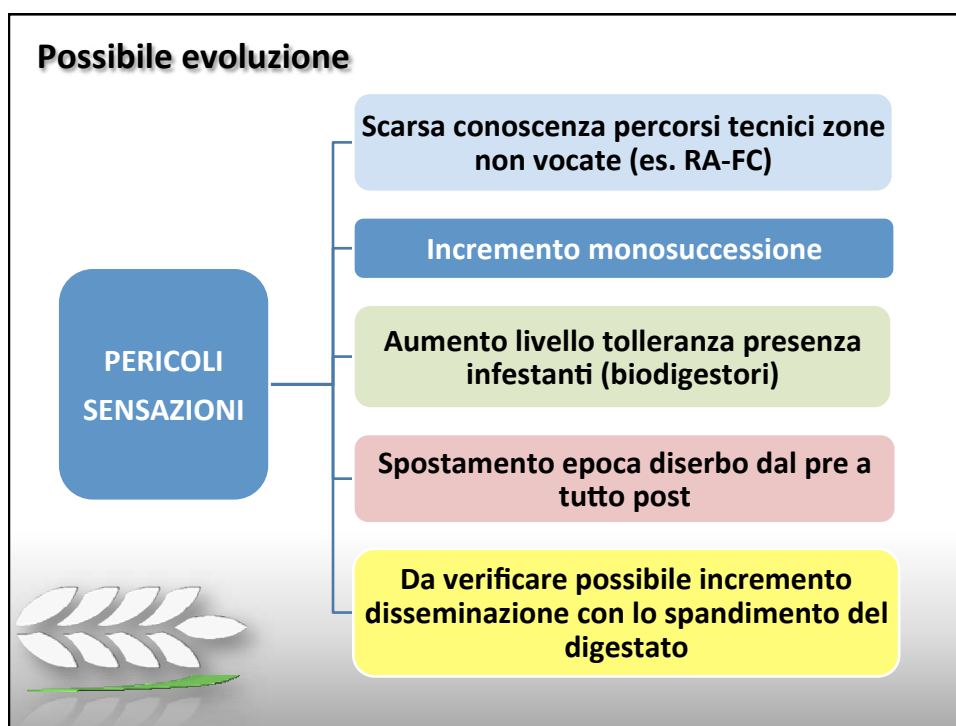
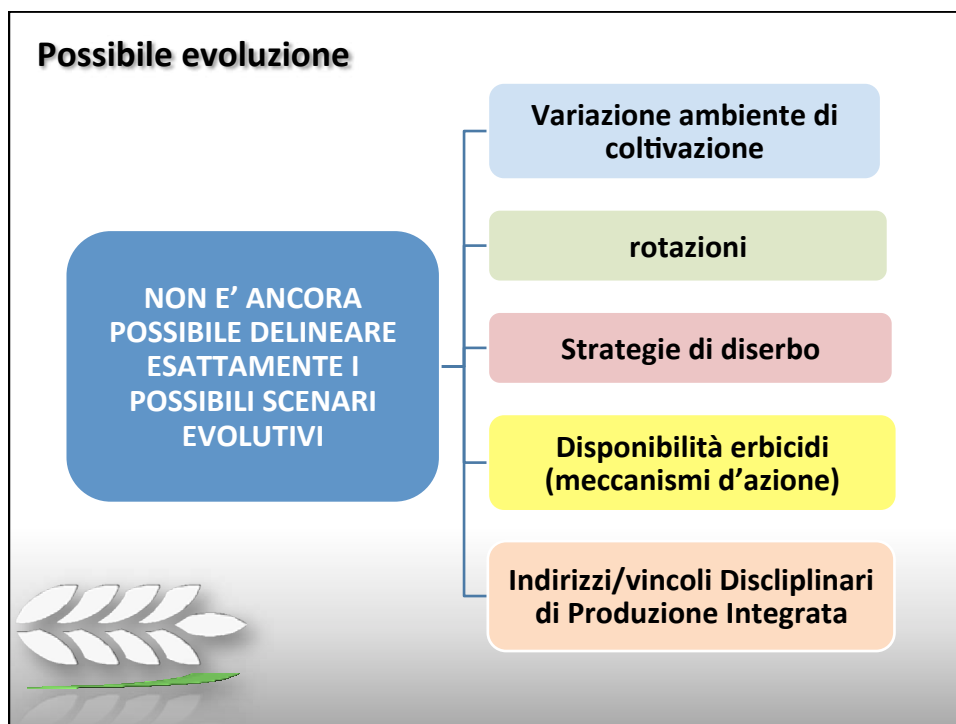


### Biodigestori

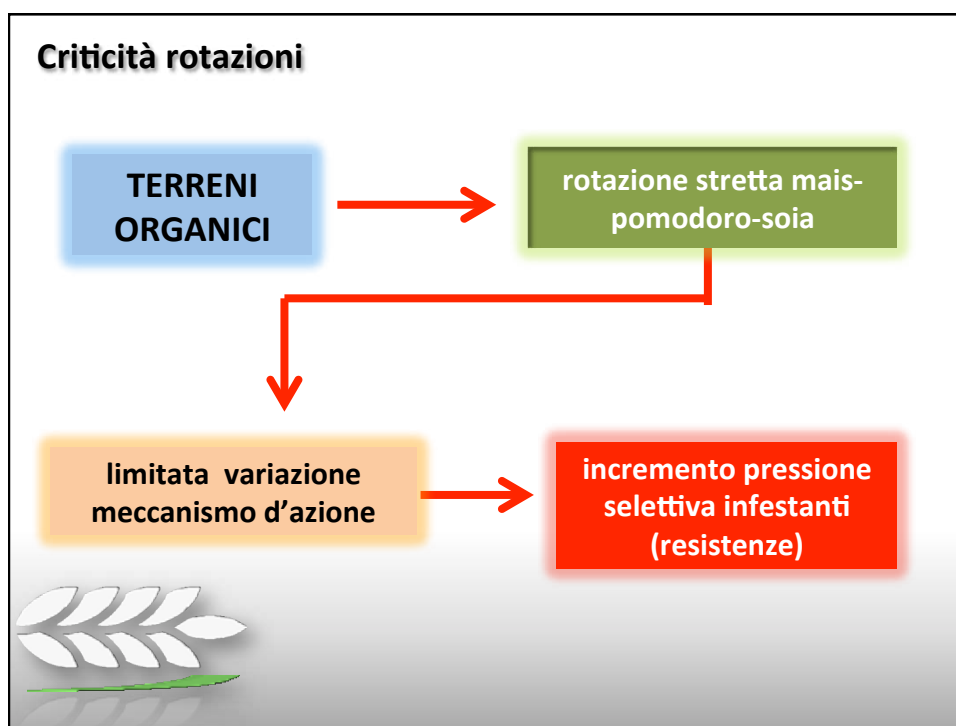
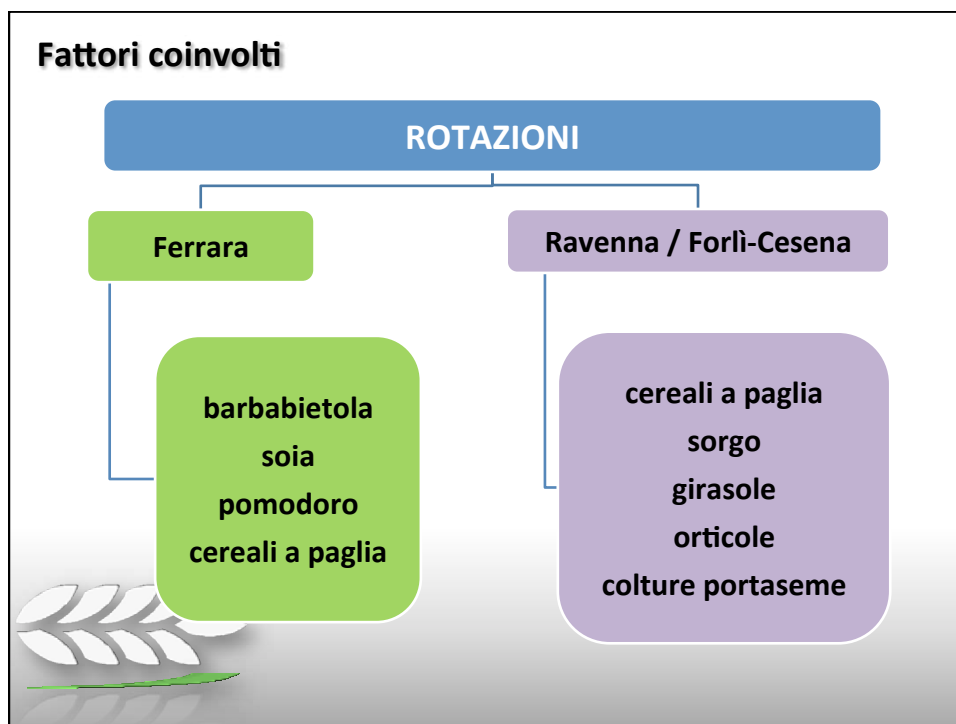
**INDUBBIO MAGGIORE INTERESSE PER LA COLTURA DEL MAIS,  
IN PARTICOLARE IN ZONE NON VOCATE**



**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.



**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.




**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.



**Disponibilità meccanismi d'azione (pre-semina)**

Famiglia chimica	Principi attivi	Gruppo HRAC
Organofosforici	Glifosate	H
Dipiridilici	Diquat	D





**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

**Disponibilità meccanismi d'azione (pre e post-precocce)**

Famiglia chimica	Principi attivi	Gruppo HRAC
Triazine	terbutilazina	C1
Cloroacetammidi	S-metolaclor Dimetenamide-P Petoxamide	K3
Ossiacetanilidi	Flufenacet	K3
Triazoloni	Tiencabazone-metile	B
Dinitroaniline	pendimetalin	K1
Isossazoli	Isossaflutolo	F2
Isossazoli	Clomazone	F3
Difenileteri	Aclonifen	F3
Trichetoni	Sulcotrione, tembotrione	F2
Callistemoni	Mesotrione	F2

**Disponibilità meccanismi d'azione (post-emergenza)**

Famiglia chimica	Principi attivi	Gruppo HRAC
Solfoniluree	Foramsulfuron Nicosulfuron Rimsulfuron Prosulfuron Tifensulfuron-metile tritosulfuron	B
Triazolopirimidine	Florasulam	B
Trichetoni	Sulcotrione Tembotrione	F2
Callistemoni	Mesotrione	F2
Benzonitrili	Bromoxinil	C3
Benzotiadiazine	Bentazone	C3
Fenilpirazine	Piridate	C3

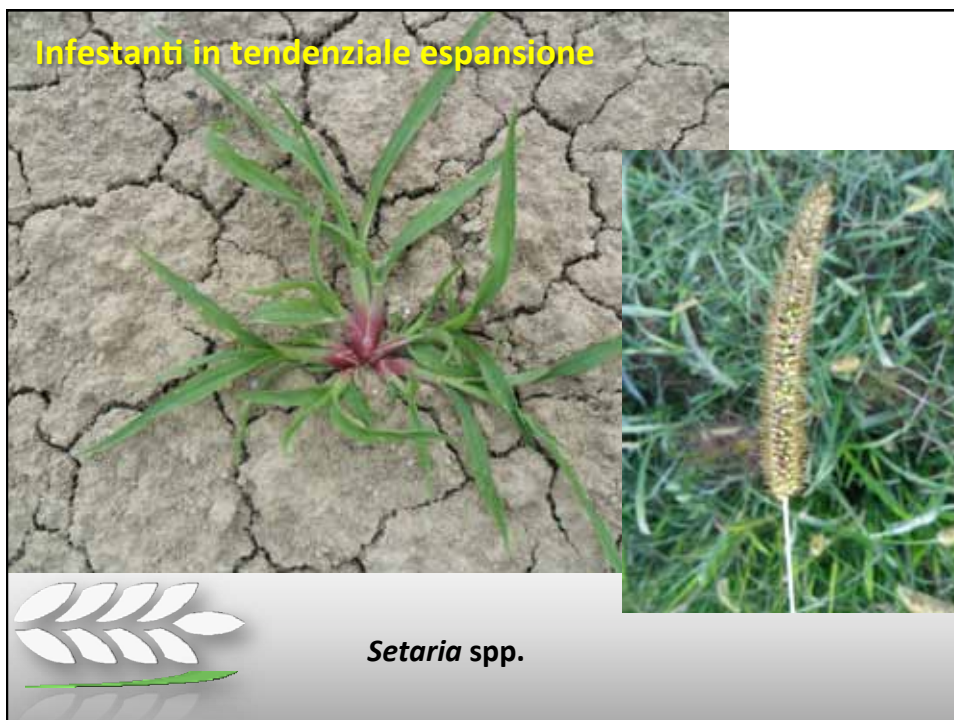
**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

**Disponibilità meccanismi d'azione (post-emergenza)**

Famiglia chimica	Principi attivi	Gruppo HRAC
Acidi fenossialcanoici	2,4-D MCPA	O
Derivati dell'acido benzoico	Dicamba	O
Piridine	Clopiralid Fluroxipir	O



**Infestanti in tendenziale espansione**



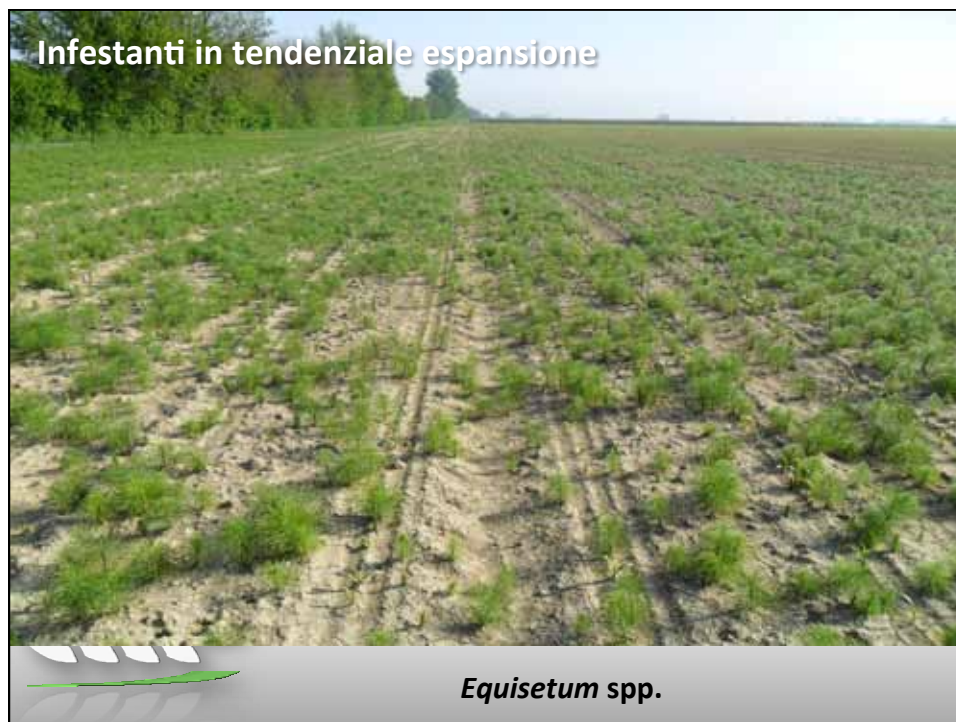
**Setaria spp.**

**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

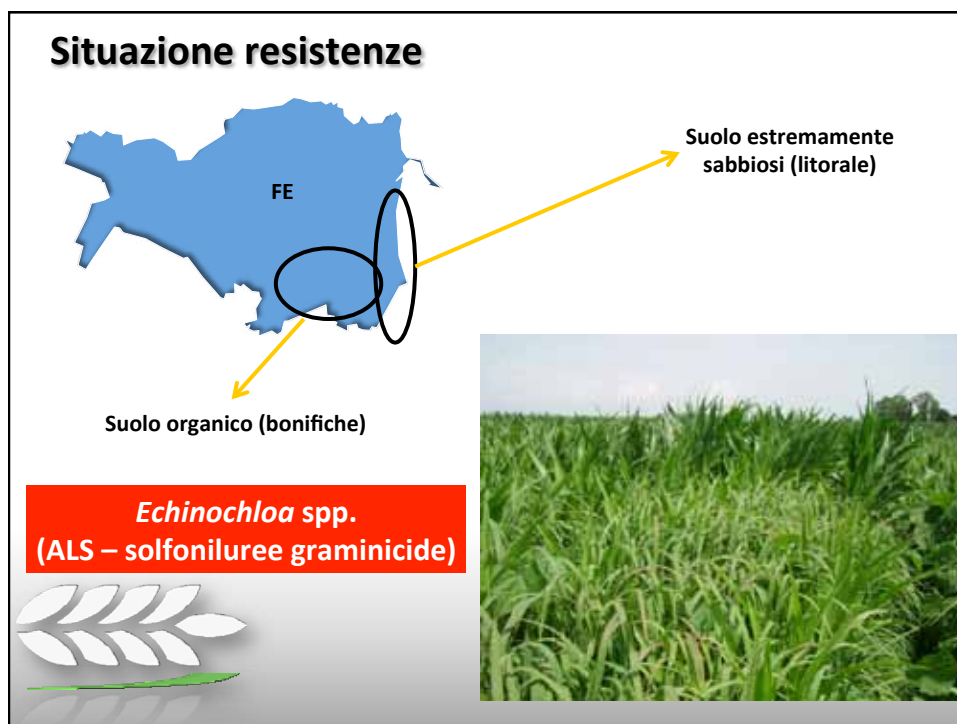




**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegrì A.

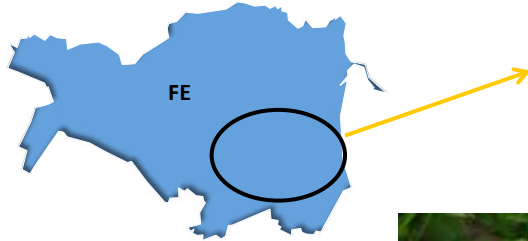


**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.





**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

### Situazione resistenze



Suoli organici e normali

**Amaranthus spp.**  
imazamox + tifensulfuron-metile



### DISCIPLINARI PRODUZIONE INTEGRATA

**PRE-EMERGENZA: IMPIEGO FORMULATI CONTENENTI TERBUTILAZINA A CICLI CULTURALI ALTERNI**

**POSSIBILI SCENARI**

- rispetto del vincolo alternando terbutilazina con tiencarbazione-metile
- impiego miscele complesse senza terbutilazina con eventuale ulteriore trattamento generalizzato in post-emergenza
- strategia solo post-emergenza con incremento pressione selettiva sulle infestanti (*Echinochloa* in particolare)**





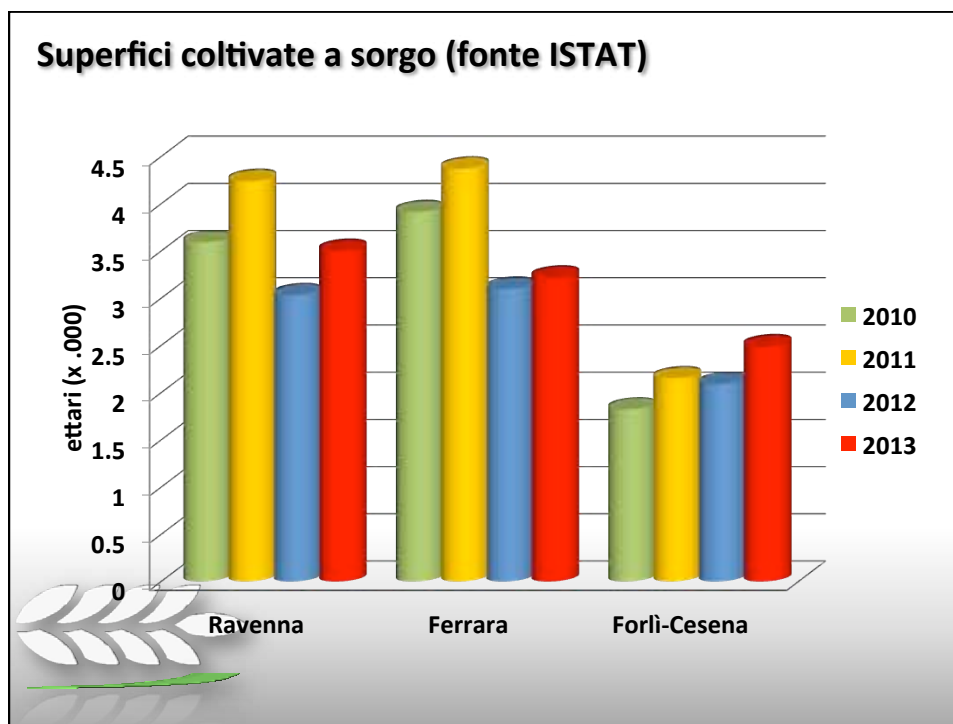
**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

### **Criticità attuali e future**

- al momento attuale la situazione è sotto controllo
- accelerazione evoluzione in relazione alla diffusione impianti biogas (rischio minore attenzione alle infestazioni e spostamento strategia dal pre al «solo post»)
- futuro terbutilazina
- resistenze (ECHCG, AMARE) agli ALS
- gestione «greening» e «buffer zone»



**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

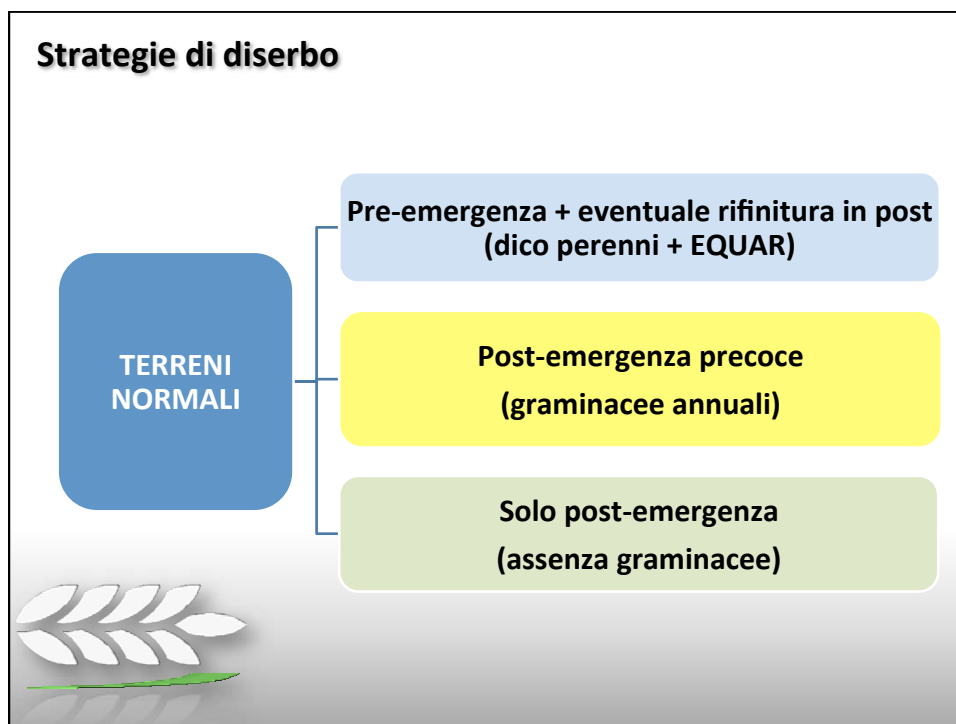


**Situazione attuale**

- Infestazioni generalmente analoghe a quelle del mais
- Semine preferibilmente più posticipate (ECHCG)
- Ridotta disponibilità erbicidi ad azione graminicida



**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.



### Disponibilità meccanismi d'azione (pre-semina)

Famiglia chimica	Principi attivi	Gruppo HRAC
Organofosforici	Glifosate	H
Dipiridilici	Diquat	D

### Disponibilità meccanismi d'azione (pre e **post-precoce**)

Famiglia chimica	Principi attivi	Gruppo HRAC
Triazine	terbutilazina	C1
<b>Cloroacetammidi</b>	<b>S-metolaclor</b>	<b>K3</b>
Dinitroaniline	pendimetalin	K1
Difenileteri	Aclonifen	F3

**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.

### Disponibilità meccanismi d'azione (post-emergenza)

Famiglia chimica	Principi attivi	Gruppo HRAC
Solfoniluree	Prosulfuron	B
Benzonitrili	Bromoxinil	C3
Benzotiadiazine	Bentazone	C3
Acidi fenossialcanoici	2,4-D MCPA	O
Derivati dell'acido benzoico	Dicamba	O
Piridine	Fluroxipir	O



### DISCIPLINARI PRODUZIONE INTEGRATA

Ampia e sufficiente disponibilità di principi attivi sia di pre-emergenza che di post-emergenza precoce

Esclusione bromoxinil (azione complementare su *Chenopodium* e *Solanum*)



**Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais**  
Bartolini D., Allegri A.



### **Criticità attuali e future**

- mancanza di principi attivi «costantemente» efficaci nei confronti delle infestanti graminacee annuali
- futuro terbutilazina (più importante rispetto al mais)



Caso studio sulle dinamiche evolutive della vegetazione infestante e sulla gestione integrata:  
il caso del mais  
Bartolini D., Allegri A.

