

POSSIBILI ALTERNATIVE AL LINURON

leguminose, centro nord



Principali tecniche di
contenimento delle
malerbe su
leguminose al centro
nord Italia

Fabbri Mirco - Dipartimento di Scienze e Tecnologie
Agro-Alimentari-Università di Bologna

Principi attivi a disposizione



Coltura	Difficoltà nel sostituire linuron	Principi attivi a disposizione
Fagiolo	BASSA	Erbicidi selettivi: bentazone, clomazone, imazamox, pendimetalin, piridate, s-metolaclor Graminici: fluazifop-P-butile, ciclossidim, propaquizafop, quizalofop-p-etile Erbicidi totali: diquat, glifosate
Fagiolino	BASSA	Erbicidi selettivi: bentazone, clomazone, imazamox, pendimetalin Graminici: fluazifop-p-butile, ciclossidim, propaquizafop, quizalofop-p-etile, quizalofop etile isomero D Erbicidi totali: diquat, glifosate
Cece	MAI REGISTRATO	Erbicidi selettivi: aclonifen , metribuzin , pendimetalin, piridate Graminici: ciclossidim, propaquizafop, quizalofop-P-etile Erbicidi totali: diquat, glifosate
Pisello	BASSA	Erbicidi selettivi: aclonifen, bentazone, clomazone, imazamox, metribuzin , pendimetalin, piridate Graminici: ciclossidim, fluazifop-P-butile, propaquizafop, quizalofop-p-etile, quizalofop etile isomero D Erbicidi totali: diquat, glifosate
Lenticchia	MAI REGISTRATO	Erbicidi selettivi: aclonifen , metribuzin , pendimetalin, piridate Graminici: ciclossidim, propaquizafop, quizalofop-P-etile Erbicidi totali: diquat, glifosate
Favino	MAI REGISTRATO	Erbicidi selettivi: aclonifen , bentazone, clomazone, imazamox, metribuzin , pendimetalin, propizamide (mancano prodotti registrati) Graminici: ciclossidim, propaquizafop Erbicidi totali: glifosate



NUOVE REGISTRAZIONI

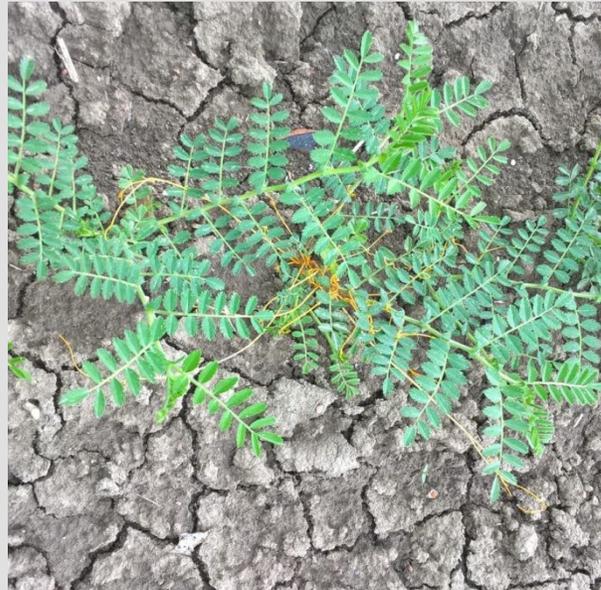
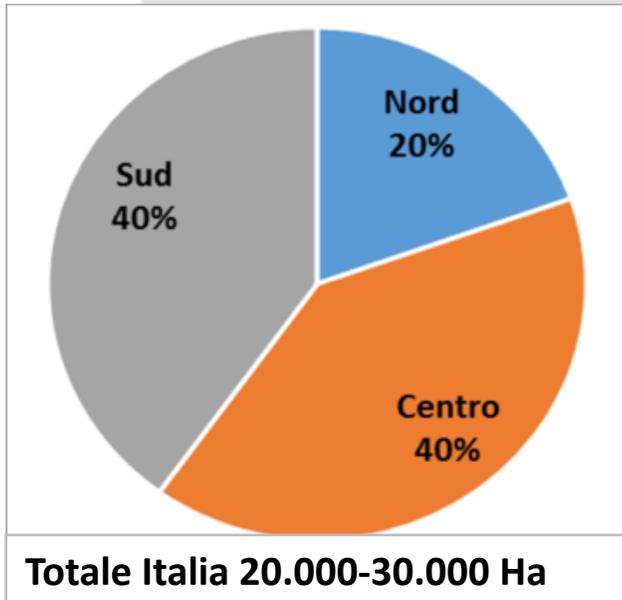
METRIBUZIN:

Estensione di etichetta su cece, lenticchia, pisello e favino solo dei formulati commerciali **Feinzin 70 DF** e **Song 70 WDG**

ACLONIFEN:

Recente estensione di etichetta su cece, lenticchia e favino dei formulati commerciali **Challenge** e **Valzer SC**

CECE



Principali problematiche

Una delle principali problematiche che affliggono la coltura del cece sono le infestazioni di *Cuscuta spp.* e *Solanum nigrum*, in quest'ultimo caso le bacche dell'infestante macchiano il seme della coltura causandone un forte deprezzamento in fase di commercializzazione.

Diffusione di ecotipi resistenti di amaranto

Pratiche agronomiche

Effettuare rotazioni che consentano di controllare le principali infestanti nelle colture precedenti

Tecnica della falsa semina.

Buona pulizia dei letti di semina con glifosate o contatticidi.

Prime prove di pacciamatura

CECE



LINURON MAI REGISTRATO

Erbicidi selettivi: aclonifen, metribuzin, pendimetalin, piridate

Graminici: ciclossidim, propaquizafop, quizalofop-P-etile

Erbicidi totali: diquat, glifosate

pre-emergenza	post-emergenza	
aclonifen	piridate	graminici specifici
metribuzin		
pendimetalin		

Tecniche di diserbo

Pre-emergenza (dosi modulabili in funzione del tipo di terreno e dell'epoca di impiego):

pendimetalin + aclonifen + metribuzin

Post-emergenza:

piridate e graminici

Problematiche legate al diserbo

POCHI ERBICIDI DI POST EMERGENZA DISPONIBILI

Occorre una **BUONA SELETTIVITÀ** degli erbicidi applicati in campo per avere una omogenea maturazione della coltura

Possibili future soluzioni

Pre-emergenza: s-metolaclo (graminacee e amaranti), isossaflutolo, propizamide

Post-emergenza: bromoxinil, bifenox (solanum e amaranto)

Valutare la selettività e l'attività di erbicidi impiegati in pre-emergenza su cece



Tesi	Prodotti	Dosi (l o kg di p.f./ha)	Epoca	Fitotossicità scala : 0-10 23/04/18 (T _A + 24 gg)
1	Non trattato	-	-	-
2	Pendimetalin 455 g/L + metribuzin 70%	1,75 + 0,2	A	0
3	Metribuzin 70%	0,2	A	0
4	Aclonifen 600 g/L	2,5	A	0
5	Aclonifen 600 g/L + metribuzin 70%	1,5 + 0,15	A	0
6	Aclonifen 600 g/L + pendimetalin 455 g/L + metribuzin 70%	1,5 + 1 + 0,15	A	0

Data trattamento: 30/3/18 (pre-emergenza).

Località: Cadriano (BO) – Azienda A.U.B. Università di Bologna.

Data di semina: 29/3/2018.

Cece

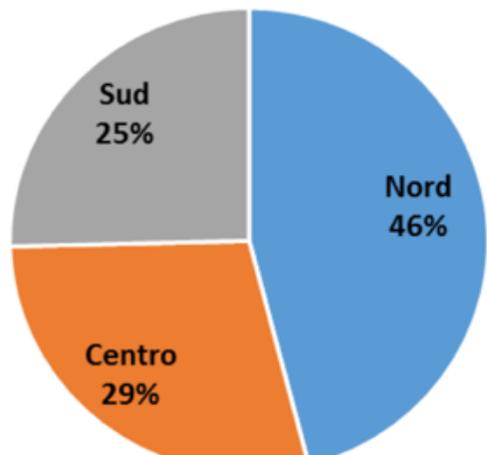
Anno: 2018

Terreno: medio impasto

Epoca trattamenti: pre-emergenza

INFESTANTI PRESENTI: SOLNI, AMARE, CHEAL, ECHCG

PISELLO



Totale Italia 15.000-16.000 Ha

Principali problematiche

Coltura molto competitiva (soprattutto nelle semine di fine inverno) e ampia gamma di erbicidi a disposizione quindi la gestione delle infestanti non presenta particolari problematiche

Pratiche agronomiche

Effettuare rotazioni che consentano di controllare le principali infestanti nelle colture precedenti
Tecnica della falsa semina e buona pulizia dei letti di semina con glifosate o contatticidi.

**BASSA DIFFICOLTA' NEL
SOSTITUIRE LINURON**

Erbicidi selettivi: aclonifen, bentazone, clomazone, imazamox, metribuzin, pendimetalin, piridate

Graminici: ciclossidim, fluazifop-P-butile, propaquizafop, quizalofop-p-etile, quizalofop etile isomero D

Erbicidi totali: diquat, glifosate

PISELLO



pre-emergenza	post-emergenza	
aclonifen	bentazone	graminici specifici
clomazone	imazamox	
metribuzin	(bentazone + imazamox)	
pendimetalin	piridate	
(clomazone + pendimetalin)		

Tecniche di diserbo

Pre-emergenza (dosi modulabili in funzione del tipo di terreno e dell'epoca di impiego):

pendimetalin + aclonifen + metribuzin + clomazone (a seconda delle infestazioni)

Post-emergenza:

imazamox + bentazone

piridate se necessario

graminici

Possibili future soluzioni

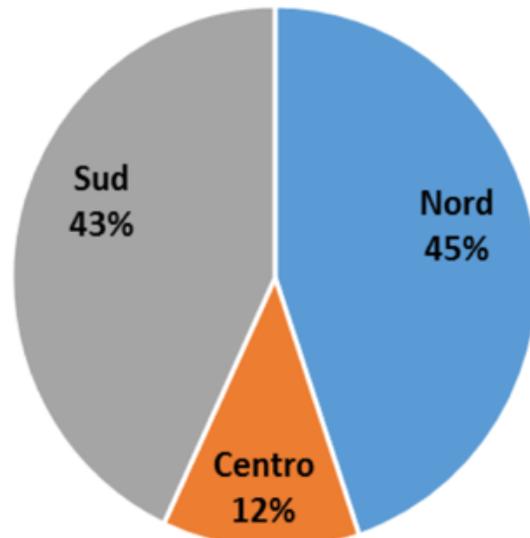
Bifenox per amaranto solanum meccanismo azione diverso per prevenire le resistenze

FAGIOLO E FAGIOLINO



Principali problematiche

Diffusione di ciperacee e di ecotipi resistenti di amaranto



Totale Italia 17.000-20.000 Ha



XXI convegno SIRFI – 16/10/2018 Bari

Pratiche agronomiche

Effettuare rotazioni che consentano di controllare le principali infestanti nelle colture precedenti

Tecnica della falsa semina.

Buona pulizia dei letti di semina con glifosate o contatticidi.

FAGIOLO



BASSA DIFFICOLTA' NEL SOSTITUIRE LINURON

Erbicidi selettivi: bentazone, clomazone, imazamox, pendimetalin, piridate, s-metolaclor

Graminici: fluazifop-P-butile, ciclossidim, propaquizafop, quizalofop-p-etile

Erbicidi totali: diquat, glifosate

pre-emergenza	post-emergenza	
clomazone	bentazone	graminici specifici
pendimetalin	imazamox	
(clomazone + pendimetalin)	(bentazone + imazamox)	
S-metolaclor	piridate	

Tecniche di diserbo

Pre-emergenza (dosi modulabili in funzione del tipo di terreno e dell'epoca di impiego):

pendimetalin + clomazone + s-metolaclor

Post-emergenza:

imazamox + bentazone

piridate in caso di ecotipi di amaranto resistente

graminici

Possibili future soluzioni

Metobromuron in pre-emergenza

FAGIOLINO



BASSA DIFFICOLTA' SOSTITUZIONE LINURON

Erbicidi selettivi: bentazone, clomazone, imazamox, pendimetalin

Graminici: fluazifop-p-butile, propaquizafop, ciclossidim, quizalofop-p-etile,
quizalofop etile isomero D

pre-emergenza	post-emergenza	
clomazone	bentazone	graminici specifici
pendimetalin	imazamox	
(clomazone + pendimetalin)	(bentazone + imazamox)	

Tecniche di diserbo

Pre-emergenza (dosi modulabili in funzione del tipo di terreno e dell'epoca di impiego):

pendimetalin + clomazone

Post-emergenza:

bentazone + imazamox

graminici

Possibili future soluzioni

Pre-emergenza: s-metolaclor (graminacee, amaranti e cipero), metobromuron (crucifere)

Post emergenza: Bifenox e Piridate (amaranti)

Verifica dell'attività e della selettività di erbicidi applicati in pre-emergenza e post-emergenza su fagiolo e fagiolino.



Tesi	Prodotti	Dosi (l o kg di p.f./ha)	Epoca	Fitotossicità: scala 0-10 22/05/12 (T _A + 33; T _B + 7)	
				Fagiolo	Fagiolino
1	Testimone non trattato	-	-	-	-
2	Benfluralin 180 g/l + Propizamide 400 g/l	6 + 2	A	0,13 a	0,13 a
3	S-metolaclor 960 g/l + Pendimetalin 455 g/l	1 + 1,5	A	0,38 ac	1,13 ac
4	S-metolaclor 960 g/l + (Pendimetalin 275 g/l + Clomazone 55 g/l)	1 + 2	A	0,38 abc	0,88 ac
5	(Pendimetalin 275 g/l + Clomazone 55 g/l) Bentazone 87 %	2	A	0,13 a	0,13 a
		0,7 + 1,5	B		
6	Pendimetalin 365 g/l Imazamox 22,4 g/l + Bentazone 480 g/l	1,7	A	0,13 ab	0
		1 + 0,75	B		
7	Pendimetalin 365 g/l Imazamox 40 g/l	1,7	A	0,88 ab	1,25 ab
		0,75	B		
8	Imazamox 40 g/l + Ciclossidim 100 g/l	1 + 2	B	1,25 ab	2 ab
9	(Imazamox 22,4 g/l + Bentazone 480 g/l) + Ciclossidim 100 g/l	1,25 + 2 + 0,75	B	0,25 b	0,38 a

Date trattamenti :A = 19/04/12 (pre-emergenza); B = 15/05/12 (post-emergenza).

Descrizione sintomi fitotossicità: a = riduzione di sviluppo; b = clorosi, ingiallimenti fogliari; c = deformazioni.

Località: Cadriano (BO) – Azienda A.U.B. Università di Bologna

Data di semina: 19/04/12

Densità di semina: 45 cm tra le file; 7 cm sulla fila.

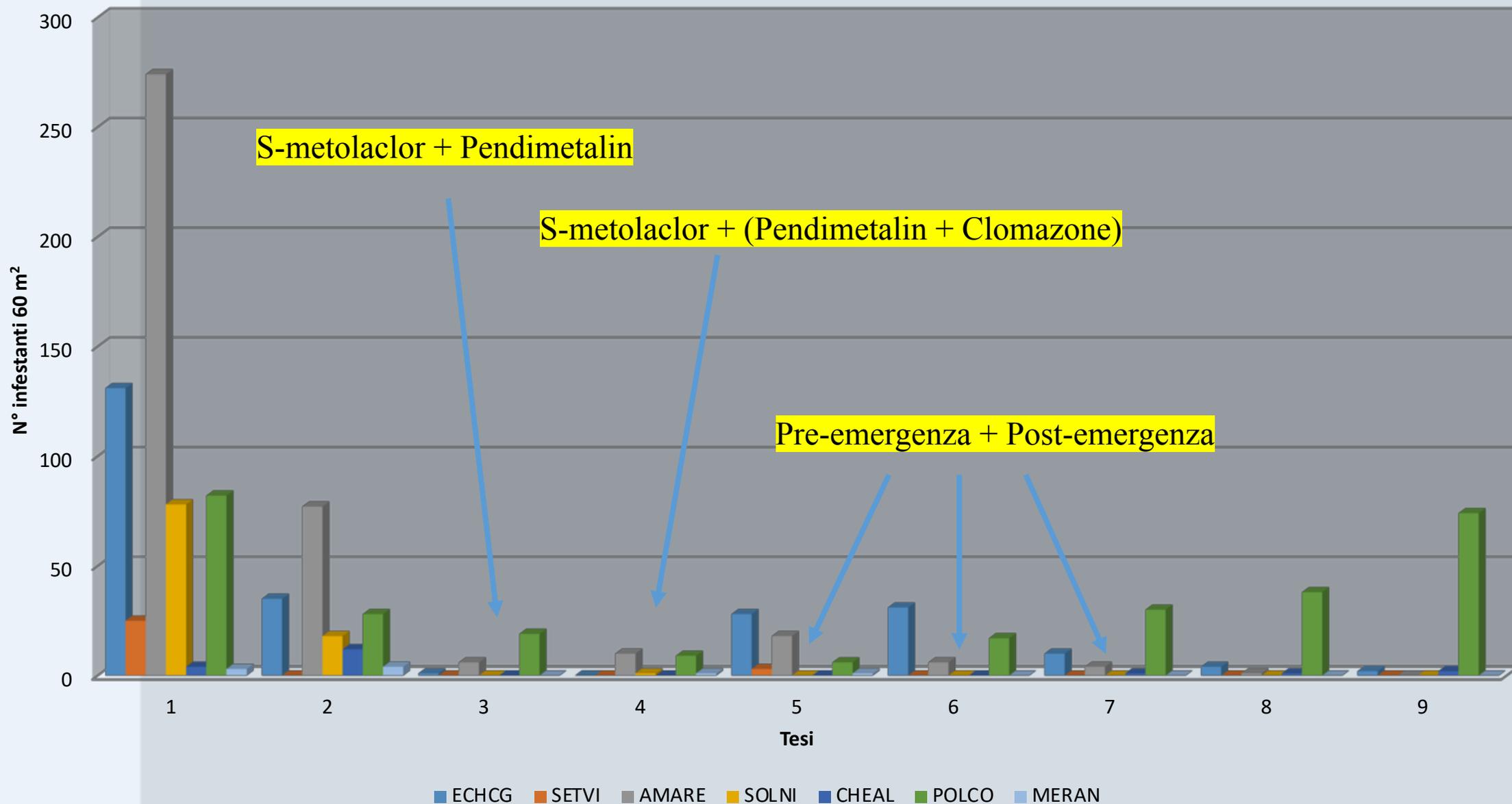
Fagiolo e Fagiolino

Anno: 2012

Terreno: medio impasto

Epoca trattamenti: pre-emergenza e post-emergenza

Fagiolo e fagiolino: Conteggio infestanti residue su 60 m²



FAVINO



Pratiche agronomiche

Effettuare rotazioni che consentano di controllare le principali infestanti nelle colture precedenti

Tecnica della falsa semina.

Buona pulizia dei letti di semina con glifosate.

LINURON MAI REGISTRATO

Erbicidi selettivi: aclonifen, bentazone, clomazone, imazamox, metribuzin, pendimetalin, propizamide (mancano prodotti registrati)

Graminici: ciclossidim, propaquizafop

Erbicidi totali: glifosate

pre-emergenza	post-emergenza	
clomazone	bentazone	graminici specifici
aclonifen	imazamox	
metribuzin	(bentazone + imazamox)	
pendimetalin		
(imazamox + pendimetalin)		

Tecniche di diserbo

Pre-emergenza (dosi modulabili in funzione del tipo di terreno e dell'epoca di impiego) :

pendimetalin + imazamox + clomazone, pendimetalin + imazamox + metribuzin, pendimetalin + aclonifen + clomazone, pendimetalin + metribuzin + clomazone

Post-emergenza:

imazamox + bentazone

graminici

Valutare la selettività e l'attività di erbicidi impiegati in pre-emergenza su favino

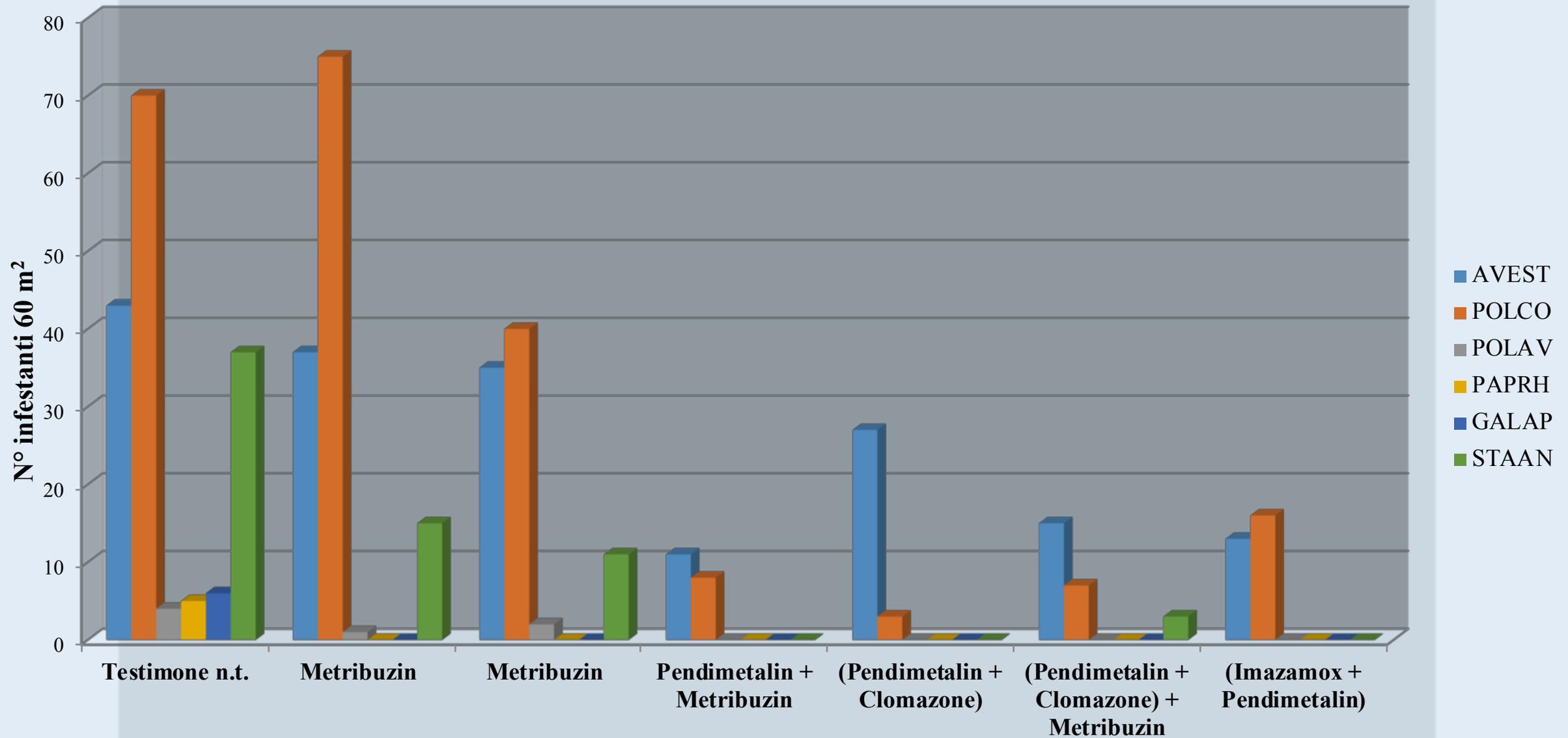


Tesi	Prodotti	Dosi (l o kg di p.f./ha)	Epoca	Fitotossicità scala : 0-10 02/05/13 (T _A + 175 gg)
1	Non trattato	-	-	-
2	Metribuzin 35 %	0,3	A	0
3	Metribuzin 35 %	0,4	A	0
4	Pendimetalin 365 g/l + Metribuzin 35 %	2 + 0,3	A	0,25 a
5	(Pendimetalin 275 g/l + Clomazone 55 g/l)	2	A	0,38 a
6	(Pendimethalin 275 g/l + Clomazone 55 g/l) + Metribuzin 35 %	2 + 0,4	A	0,88 a
7	(Imazamox 16,7 g/l + Pendimethalin 250 g/l)	3	A	1 a

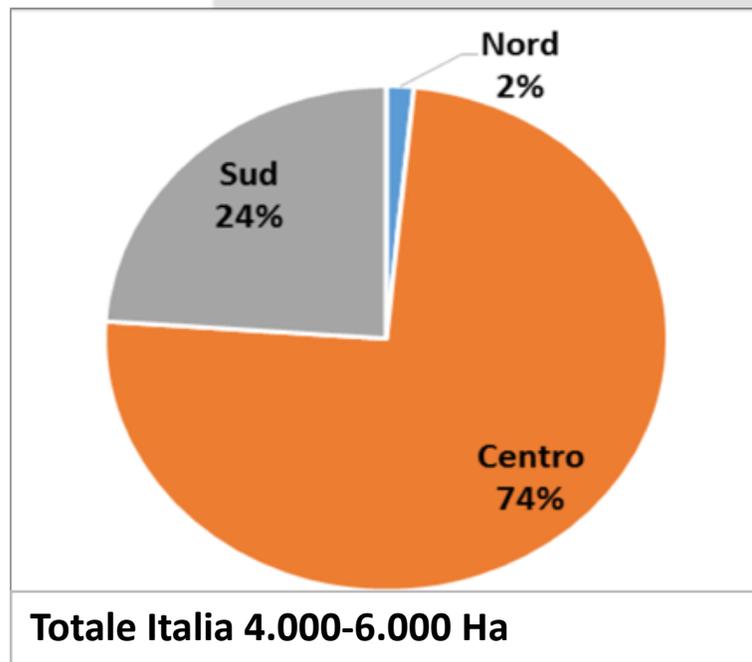
Data trattamento: 08/11/12 (pre-emergenza).
Descrizione sintomi fitotossicità: a = riduzioni di sviluppo.
Località: Cadriano (BO) – Azienda A.U.B. Università di Bologna.
Data di semina: 08/11/2012.

Favino
 Anno: 2012 - 2013
 Terreno: medio impasto
 Epoca trattamenti: pre-emergenza

Favino: conteggio infestanti residue su 60 m²



LENTICCHIA



Principali problematiche

Poche soluzioni per le applicazioni di post emergenza
Meno competitiva di altre leguminose

Pratiche agronomiche

Effettuare rotazioni che consentano di controllare le principali infestanti nelle colture precedenti

Tecnica della falsa semina.

Buona pulizia dei letti di semina con glifosate o contatticidi.

LENTICCHIA



LINURON MAI REGISTRATO

Erbicidi selettivi: aclonifen, metribuzin, pendimetalin, piridate

Graminici: ciclossidim, propaquizafop, quizalofop-P-etile

Erbicidi totali: diquat, glifosate

pre-emergenza	post-emergenza	
pendimetalin	piridate	graminici specifici
metribuzin		
acilonifen		

Tecniche di diserbo

Pre-emergenza (dosi modulabili in funzione del tipo di terreno e dell'epoca di impiego):

pendimetalin + aclonifen + metribuzin

Post-emergenza:

piridate

graminici

Possibili future soluzioni

Propizamide per il controllo di graminacee autunnali resistenti con applicazioni di pre-emergenza

Etofumesate per diversificare in pre-emergenza i meccanismi di azione



GRAZIE PER
L'ATTENZIONE