

RISULTATI DELLE PROVE DI DISERBO SU MAIS 2025

*Maurizio Martinuzzi – ERSa – Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale,
Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica.*



INTRODUZIONE

Vista la revoca e la limitazione nell'utilizzo di alcune molecole, in particolare s-metolaclor, revocato a luglio 2024 e terbutilazina che prevede delle limitazioni di utilizzo, devono essere previste nuove strategie per il controllo delle infestanti nella coltivazione del mais. A questo proposito sono state impostate da ERSa delle prove di diserbo di pre-emergenza, di post-emergenza precoce (fino allo stadio di terza foglia) e di post-emergenza della coltura (entro lo stadio di 7 foglie) al fine di valutare le migliori strategie per il controllo delle infestanti e in particolare dell'amaranto con i principi attivi attualmente a disposizione.

IMPOSTAZIONE DELLE PROVE

La prova di controllo infestanti su mais è stata realizzata nella località di Basiliano (UD) presso l'azienda agricola Fabris Renzo.

Lo schema sperimentale utilizzato è il blocco randomizzato a tre repliche, suddivise in parcelle della dimensione di circa 20 m² ciascuna (4 x 6m). L'applicazione del trattamento è stato effettuato utilizzando un'irroratrice parcellare collegata al trattore.

Per ciascuna parcella, è stato effettuato il rilievo delle infestanti sulle interfile delle due file centrali in vari momenti della stagione vegetativa (è stato preso in considerazione 1m² di prova per ciascuna parcella).

Le principali infestanti monitorate sia in pre-emergenza sia in post-emergenza sono riportate nella tabella 1.

Nome comune	Nome scientifico
Cencio molle	<i>Abutilon theophrasti</i>
Amaranto	<i>Amaranthus spp.</i>
Vilucchio	<i>Convolvulus spp.</i>
Farinello comune	<i>Chenopodium album</i>
Erba morella	<i>Solanum nigrum</i>
Stramonio comune	<i>Datura stramonium</i>
Senecione comune	<i>Senecio vulgare</i>
Pabbio	<i>Setaria glauca</i>
Sanguinella comune	<i>Digitaria sanguinalis</i>
Sorghetta	<i>Sorghum halepense</i>
Gramigna comune	<i>Cynodon dactylon</i>
Fienarola	<i>Poa spp.</i>

Tab. 1: principali infestanti rilevate nell'appezzamento.

DISERBO DI PRE-EMERGENZA

In questa prova sono state poste a confronto nove tesi di pre-emergenza (tesi 2-10) al fine di ottenere un efficace controllo delle principali malerbe sia a foglia stretta che a foglia larga. Gli erbicidi sono stati applicati in un'unica data immediatamente dopo la semina (11/04/2025). Subito dopo il trattamento, si è verificata una pioggia di almeno 10mm che ha permesso l'attivazione dei principi attivi.

Nella tabella 2 sono state riportate le combinazioni di erbicidi utilizzate e il quantitativo per ettaro di principio attivo. La tesi n° 1 è rappresentata dal controllo non trattato.

TESI	Principi attivi	P.A. ettaro (g/ha)
1	TESTIMONE	
2	Dimetenamide	720
	Mesotrione	144
3	Dimetenamide	720
	Mesotrione	144
	Pendimetalin	800
4	Petoxamide	1.200
	Mesotrione	150
5	Dimetenamide	936
	Pendimetalin	550
	Clomazone	110
6	Petoxamide	1.200
	Pendimetalin	550
	Clomazone	110
7	Dimetenamide	936
	Aclonifen	1.200
	Clomazone	108
8	Petoxamide	1.200
	Aclonifen	1.200
	Clomazone	108
9	Dimetenamide	936
	Aclonifen	1.200
	Pendimetalin	550
	Clomazone	110
10	Petoxamide	1.200
	Aclonifen	1.200
	Pendimetalin	550
	Clomazone	110

Tab. 2: erbicidi di pre-emergenza utilizzati nella prova.

DISERBO DI POST-EMERGENZA PRECOCE

In questa prova sono state poste a confronto otto tesi di pre-emergenza (tesi 2-9) al fine di ottenere un efficace controllo delle principali malerbe sia monocotiledoni, sia dicotiledoni. Gli erbicidi sono stati applicati in un'unica data (02/05/2025) allo stadio di seconda foglia della coltura. Subito dopo il trattamento, si è verificata una pioggia di almeno 10mm che ha permesso l'attivazione dei principi attivi.

Nella tabella 3 sono state riportate le combinazioni di erbicidi utilizzate e il quantitativo per ettaro di principio attivo. La tesi n° 1 è rappresentata dal controllo non trattato.

TESI	Principi attivi	P.A. ettaro (g/ha)
1	TESTIMONE	
2	Dimetenamide	720
	Mesotrione	144
3	Dimetenamide	720
	Mesotrione	144
	Pendimetalin	455
4	Dimetenamide	720
	Mesotrione	144
	Nicosulfuron	240
5	Pendimetalin	550
	Clomazone	110
6	Dimetenamide	936
	Pendimetalin	550
	Clomazone	110
7	Pendimetalin	550
	Clomazone	110
	Florasulam	1
	Fluroxipir metil	100
8	Isoxaflutole	90
	Thiencarbazone-methyl	36
	Cyprosulfamide	60
9	Dimetenamide	840
	Terbutilazina	750
	Mesotrione	150

Tab. 3: erbicidi di post-emergenza precoce utilizzati nella prova.

DISERBO DI POST-EMERGENZA

In questa prova sono state poste a confronto 9 tesi di post-emergenza.

I trattamenti sono stati effettuati utilizzando sia prodotti singoli, sia miscele di prodotti al fine di ottenere un efficace controllo in post-emergenza della coltura (effettuato allo stadio di 5^a – 6^a foglia). Nella tabella 4 sono state riportate le combinazioni di erbicidi utilizzati, con indicato il quantitativo per ettaro di principio attivo. I trattamenti sono stati effettuati in un'unica data il 26/05/2025.

TESI	Principi attivi	P.A. ettaro (g/ha)
1	TESTIMONE	
2	Rimsulfuron	15
	Mesotrione	75
	Nicosulfuron	30
	Dicamba	144
3	Foramsulfuron	60,75
	Florasulam	1,2
	Fluroxipir metil	172,8
4	Mesotrione	112,5
	Nicosulfuron	30
	Dicamba	153,6
5	Mesotrione	105
	Terbutilazina	495
	Rimsulfuron	15
	Nicosulfuron	30
	Dicamba	240
6	Terbutilazina	850
	Sulcotrione	449,8
	Rimsulfuron	15
	Nicosulfuron	30
	Dicamba	288
7	Tembotrione	88
	Dicamba	288
8	Tritosulfuron	50
	Dicamba	100
	Rimsulfuron	15
	Nicosulfuron	38,64
9	Nicosulfuron	60
	Dicamba	150
	Prosulfuron	15
10	Mesotrione	150
	Nicosulfuron puro	60

Tab. 4: erbicidi di post emergenza utilizzati nella prova.

RISULTATI DISERBO DI PRE-EMERGENZA

Dai rilievi effettuati in data 27/05/2025, si può notare come nel testimone non trattato (fig. 1) le principali infestanti presenti sono:

- *Amaranthus* spp., *Datura stramonium* e *Chenopodium album* (tra le dicotiledoni);
- *Sorghum halepense*, *Digitaria sanguinalis* e *Poa* spp. (tra le monocotiledoni).



Fig. 1: Testimone non trattato (parcella 1- replica 1)

Dalla prova è emerso che, ad eccezione della tesi 3 (dimetenamide, mesotrione, pendimetalin), i trattamenti di pre-emergenza offrono un controllo dell'amaranto (fig. 2) limitato nel tempo. Nel caso delle tesi 4 (petoxamide, mesotrione) e 6 (petoxamide, pendimetalin, clomazone) è stata riscontrata la presenza di amaranto adulto, indicando una scarsa efficacia di queste due soluzioni nei confronti dell'infestante. Va segnalato che nella tesi 3 la dose di pendimetalin utilizzata è stata più elevata (800 g/ha) rispetto alla dose dello stesso principio attivo applicato nelle tesi 5, 6, 9 e 10 (550g/ha); questo perché nel secondo caso è stato impiegato un formulato commerciale pronto-uso (costituito da pendimetalin+clomazone) con un dosaggio a ettaro più basso di principio attivo.

Relativamente alle monocotiledoni, è stato riscontrato un buon controllo con tutte le soluzioni prese in considerazione a conferma dell'attività graminicida dei principi attivi petoxamide e dimetenamide già testati nel 2024.

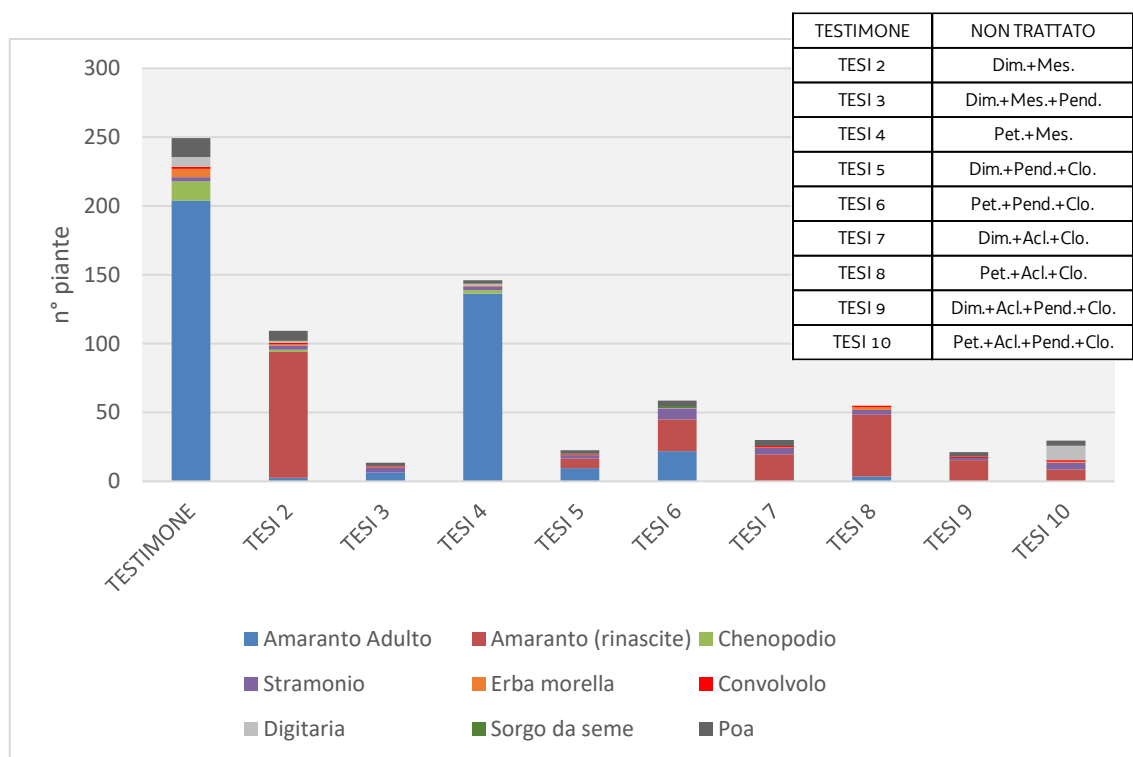


Fig. 2: numero delle infestanti rilevate nelle tesi di Pre-emergenza.

RISULTATI DISERBO DI POST-EMERGENZA PRECOCE

Dalla prova (fig. 3) è emerso che cinque tesi (tesi 2, 3, 4, 8 e 9) sono risultate particolarmente efficaci nel controllo delle infestanti e in particolare dell'amaranto.

Da notare anche che nel caso della tesi 3 (dimetenamide, mesotrione, pendimetalin) è stato rilevato un buon controllo delle infestanti e in particolare dell'amaranto, sia in applicazioni di pre-emergenza, sia in applicazioni di post-emergenza precoce. In questo caso pendimetalin, con funzione residuale, ha completato l'azione del principio attivo mesotrione (soprattutto nel caso di interventi in pre-emergenza). Per evitare problemi di fitotossicità alla coltura, la dose di pendimetalin utilizzata nella tesi 3 di post-emergenza precoce è stata circa la metà (455g/ha) rispetto alla dose applicata nella stessa tesi 3 di pre-emergenza (800 g/ha).

Si segnala infine che con la tesi 4 (dimetenamide, mesotrione, nicosulfuron) è stata controllata anche la fienarola (*Poa spp.*) emersa nell'appezzamento subito dopo la semina.

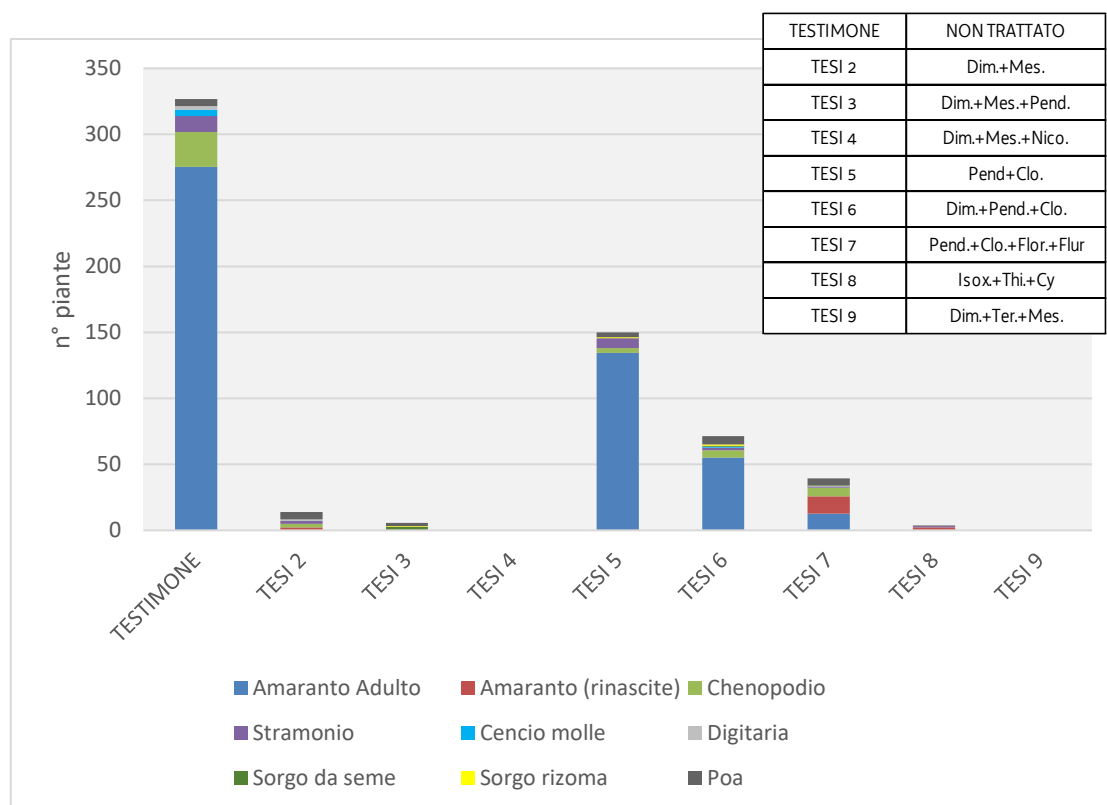


Fig. 3: numero delle infestanti nelle tesi di Post-emergenza precoce.

Anche tra i prodotti utilizzabili in post-emergenza precoce è apparso che una valida alternativa al principio s-metolaclor è rappresentata dal principio attivo dimetenamide come visto nei trattamenti di pre-emergenza.

RISULTATI DISERBO DI POST-EMERGENZA

Tra le miscele utilizzate, le tesi migliori per il controllo delle dicotiledoni sono risultate la 5 (mesotrione, terbutilazina, rimsulfuron, nicosulfuron, dicamba) la 6 (terbutilazina, sulcotrione rimsulfuron, nicosulfuron, dicamba) e la 7 (tembotrione, dicamba). Va segnalato che nelle tesi 4 (mesotrione, nicosulfuron, dicamba), 8 (tritosulfuron, dicamba, rimsulfuron, nicosulfuron) e 9 (nicosulfuron, dicamba, prosulfuron) l'amaranto presente era fortemente condizionato dal trattamento: bloccato nella crescita e in evidente stato di sofferenza (Fig. 5a-5b); così come nella tesi 2 (rimsulfuron, mesotrione, nicosulfuron, dicamba) la specie fortemente condizionata è stata *Chenopodium album*.

Infine, sono state rilevate delle rinascite di amaranto nelle tesi 2, 8, 9 e 10, che non hanno creato delle particolari problematiche visto lo stadio avanzato della coltura.

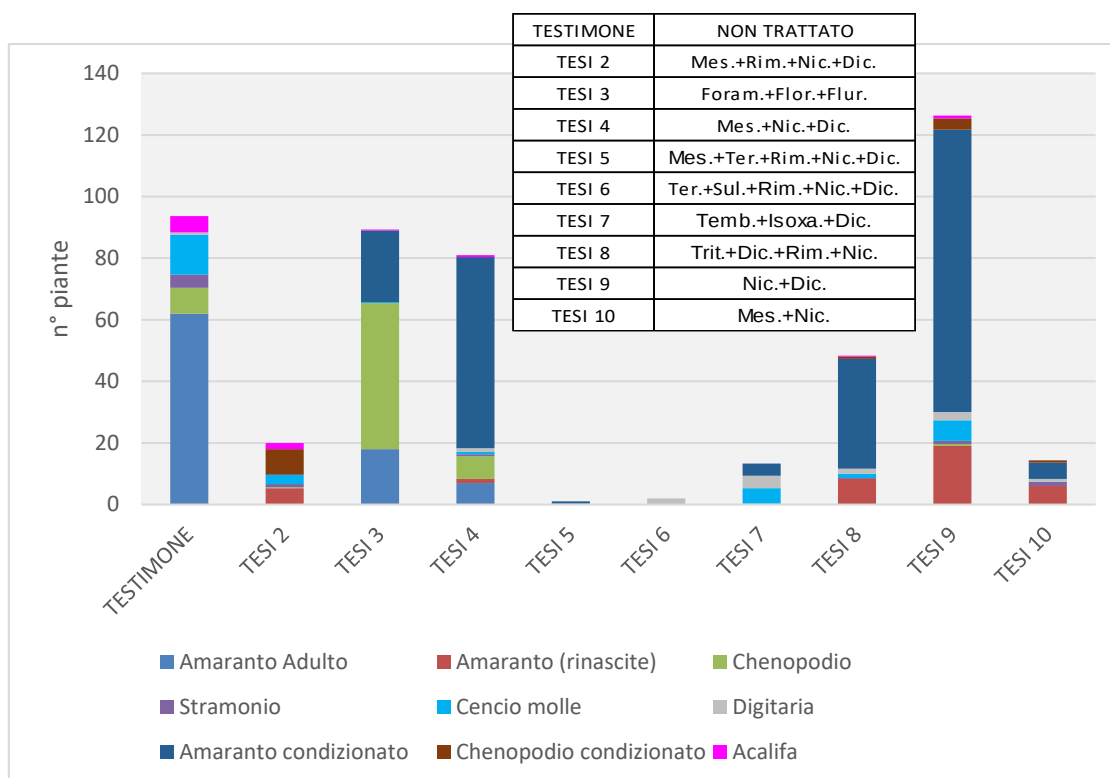


Fig. 4: numero delle infestanti nelle tesi di Post-emergenza.



Fig. 5a: tesi 9 replica 1 Post-emergenza al 17/06/'25.



Fig. 5b: tesi 9 replica 1 Post-emergenza al 03/07/'25.

Si nota la presenza delle infestanti (in particolare amaranto) condizionate dal trattamento erbicida.

CONCLUSIONI E DISCUSSIONE

Dalle prove è emerso che, nel caso del mais, ad oggi risultano a disposizione diverse soluzioni per il controllo delle principali infestanti sia graminacee sia dicotiledoni. È possibile intervenire sia in pre-emergenza o in post-emergenza precoce, sia in post-emergenza, permettendo un'ampia flessibilità di intervento.

Per quanto riguarda i trattamenti di pre-emergenza, è stata rilevata una differenza tra i principi attivi dimetenamide e petoxamide (utilizzati prevalentemente per il controllo delle monocotiledoni) nel controllo delle infestanti dicotiledoni. È possibile infatti notare (fig.2 – fig.3) come nelle tesi in cui è presente il principio attivo dimetenamide in combinazione con un opportuno partner dicotiledonicida ci sia un'ottimale controllo delle dicotiledoni e dell'amaranto. Al contrario, dove è presente petoxamide non risulta un ottimale controllo dell'infestante. L'effetto dato da dimetenamide è stato rilevante anche nelle tesi di post-emergenza precoce (il principio attivo petoxamide è utilizzabile solo in pre-emergenza), permettendo una maggiore versatilità del principio attivo.

Relativamente ai dicotiledonici dalla prova è emersa una residualità limitata del principio attivo mesotrione; infatti nelle tesi di pre-emergenza non fornisce un controllo completo dell'amaranto non ancora emerso (tesi 2 fig. 2) e necessita di un partner (pendimetalin) che ne completi la funzione (tesi 3 fig. 2). Al contrario, mesotrione ha fornito buoni risultati nei trattamenti in post-emergenza precoce, ad infestante già emersa (plantule allo stadio di 2-3 foglie vere), sia con solo dimetenamide (tesi 2 fig. 3), sia in associazione a dimetenamide e pendimetalin (tesi 3 fig. 3), sia in associazione con dimetenamide e nicosulfuron (tesi 4 fig. 3).

Va segnalato che, ad esclusione della tesi 3 (dimetenamide, mesotrione, pendimetalin), in tutti i casi in cui si scelga di intervenire in pre-emergenza, si hanno delle rinascite di amaranto che possono rendere necessario un secondo intervento anche in post-emergenza della coltura.

Per quanto riguarda gli erbicidi di post-emergenza precoce sono stati ottenuti degli ottimi risultati con tutte le miscele, ad esclusione delle tesi 5, 6 e 7 in cui è stata rilevata la presenza sia di amaranto adulto, sia di rinascite dell'infestante. Ad eccezione delle infestanti rizomatose (es. *Sorghum halepense*, *Convolvulus spp.*), si può affermare che gli interventi in post-emergenza precoce rappresentano la tecnica ottimale per il controllo delle infestanti, non richiedendo ulteriori interventi in post-emergenza.

Gli interventi in post-emergenza precoce sono la soluzione ideale anche nei terreni con elevato contenuto di sostanza organica dove gli erbicidi ad azione anti-germinello, utilizzati in pre-emergenza, non darebbero un risultato efficace.

Infine, tra i prodotti di post-emergenza (da effettuare entro lo stadio la 7^a foglia del mais), molte soluzioni utilizzate nella prova hanno dato buoni risultati, in particolare le tesi 2,5,6,7 e 10. Queste ipotesi andranno confermate con ulteriori prove nei prossimi anni, anche perché nella parte di appezzamento dove è stata impostata questa prova la concentrazione delle infestanti rilevate era più bassa (tesi 1 fig. 4).

Si può quindi concludere che nel mais le molecole attualmente disponibili forniscono un controllo ottimale delle principali infestanti sia monocotiledoni, sia dicotiledoni. La revoca del principio attivo S-metolaclo (soprattutto per il controllo delle graminacee da seme) è compensata dai principi attivi petoxamide e dimetenamide.

Anche relativamente alle limitazioni di utilizzo del principio attivo terbutilazina, dalla prova è emerso che sono a disposizione delle valide alternative sia per gli interventi in pre-emergenza o post-emergenza precoce, sia per gli interventi in post-emergenza.

L'attività è stata realizzata nell'ambito della sperimentazione ERSa 2024-2025.

Si ringrazia il gruppo di cerealicoltura dell'ERSa per la collaborazione.

Per ulteriori informazioni:

ERSa Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica (sezione cerealicoltura):

Maurizio Martinuzzi: Tel.: 0432-529245 - e-mail: maurizio.martinuzzi@ersa.fvg.it

Valentina Caron: Tel.: 0432-529255 - e-mail: valentina.caron@ersa.fvg.it