

RISULTATI DELLE PROVE DI DISERBO SU SOIA 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, ritirato a luglio 2024, metribuzin ritirato a luglio 2025 e flufenacet che verrà revocato a luglio 2026, nonché per la diffusione di amaranto resistente agli erbicidi appartenenti alla classe degli inibitori dell'enzima acetolattato sintasi (ALS), devono essere previste nuove strategie per il controllo delle infestanti nella coltivazione della soia. A questo proposito sono state impostate delle prove di diserbo di pre-emergenza, di post-emergenza precoce (fino allo stadio di seconda trifogliata) e di post-emergenza della coltura (entro lo stadio di terza trifogliata), al fine di valutare le migliori strategie con i principi attivi attualmente a disposizione per un efficace controllo delle malerbe e in particolare dell'amaranto (*Amaranthus spp.*).

IMPOSTAZIONE DELLE PROVE

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

In questa sperimentazione sono stati utilizzati erbicidi di pre-emergenza, post-emergenza precoce e post-emergenza.

Lo schema sperimentale utilizzato è stato quello a blocco randomizzato con tre repliche, suddivise in parcelle della dimensione di circa 20 m² ciascuna (4 x 5,5m). I prodotti utilizzati nelle miscele di pre-emergenza e di post-emergenza precoce sono stati testati anche singolarmente in parcelle non replicate.

L'applicazione del trattamento è stato effettuando utilizzando un'irroratrice parcellare collegata al trattore.

Per ciascuna parcella, il rilievo delle infestanti è stato effettuato sulle interfile delle tre file centrali in vari momenti della coltivazione (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>
Farinello comune	<i>Chenopodium album</i>
Erba morella	<i>Solanum nigrum</i>
Stramonio comune	<i>Datura stramonium</i>
Pabbio	<i>Setaria glauca</i>
Sanguinella comune	<i>Digitaria sanguinalis</i>
Sorghetta	<i>Sorghum halepense</i>
Gramigna comune	<i>Cynodon dactylon</i>

Tab. 1: principali infestanti rilevate nell'appezzamento.

DISERBO DI PRE-EMERGENZA

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 che dicotiledoni. Gli erbicidi sono stati applicati immediatamente dopo la semina in un'unica data (21/06/2025). Al fine di favorire l'attivazione dei principi attivi, a distanza di una settimana dal trattamento si è proceduto con un'irrigazione per aspersione di circa 20mm.

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 (kg/ha)	DATA TRATTAMENTO
1	Testimone;		
2	Petoxamide	1,20	21/06/2025
	Aclonifen	1,08	
	Pendimetalin	0,91	
3	Petoxamide	1,20	21/06/2025
	Aclonifen	1,08	
	Clomazone	0,12	
4	Bifenox	0,48	21/06/2025
	Pendimetalin	0,69	
	Clomazone	0,14	
5	Petoxamide	1,20	21/06/2025
	Metobromuron	1,50	
	Pendimetalin	0,91	
6	Petoxamide	1,20	21/06/2025
	Metobromuron	1,50	
	Pendimetalin	0,91	
	Bifenox	0,48	
7	Petoxamide	1,20	21/06/2025
	Metribuzin	0,21	
	Pendimetalin	0,91	
8	Metribuzin	0,17	21/06/2025
	Flufenacet	0,50	
9	Metobromuron	1,00	21/06/2025
	Aclonifen	0,60	
10	Riempitivo		

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

DISERBO DI PRE-EMERGENZA CON PRODOTTI SINGOLI

Nella tabella 3 vengono riportati i principi attivi testati singolarmente sia in pre-emergenza (tesi 11-17), che in post-emergenza precoce (tesi 18), uniti al quantitativo per ettaro di principio attivo.

I trattamenti di pre-emergenza sono stati effettuati in un'unica data il 21/06/2025, mentre il trattamento di post-precoce è stato effettuato in data 11/07/2025.

TESI	Principi attivi	P.A. ettaro (kg/ha)	Epoca	DATA TRATTAMENTO
11	Aclonifen	0,90	PRE	21/06/2025
12	Aclonifen	1,08	PRE	21/06/2025
13	Metobromuron	1,50	PRE	21/06/2025
14	Pendimetalin	0,91	PRE	21/06/2025
15	Petoxamide	1,20	PRE	21/06/2025
16	Clomazone	0,12	PRE	21/06/2025
17	Bifenox	0,48	PRE	21/06/2025
18	Bifenox	0,48	POST-P	11/07/2025
19	Riempitivo			

Tab. 3: erbicidi singoli di pre-emergenza (PRE) e post-emergenza precoce (POST-P).

DISERBO DI POST-EMERGENZA

In questa prova sono state poste a confronto 4 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 terza trifogliata). Nella tabella 4 sono state riportate le combinazioni di erbicidi utilizzati, con il quantitativo per ettaro di principio attivo. I trattamenti sono stati effettuati in un'unica data il 17/07/2025.

TESI	Principi attivi	P.A. ettaro (g/ha)	DATA TRATTAMENTO
1	Imazamox	42	17/07/2025
	Bentazone	900	
	Bifenox	480	
2	Imazamox	42	17/07/2025
	Bentazone	900	
	Fluazifop-P butile	250	
3	Imazamox	42	17/07/2025
	Bentazone	900	
	Tifensulfuron metile	6	
	Fluazifop-P butile	250	
4	Imazamox	50	17/07/2025
	Tifensulfuron metile	6	
	Fluazifop-P butile	250	

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

RISULTATI DELLE PROVE DI DISERBO DI PRE-EMERGENZA

Dai rilievi effettuati in data 24/07/2025, si può notare come nel testimone non trattato (fig. 1), le principali infestanti presenti sono:

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



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

Dalla prova è emerso che le tesi di pre-emergenza offrono un ottimale controllo dell'amaranto (fig. 2) ad eccezione della tesi 4 (bifenox, pendimetalin, clomazone) in cui sono state riscontrate numerose rinascite dell'infestante, dovute ad una residualità limitata del bifenox (fig. 3).

Al contrario, gli erbicidi di pre-emergenza hanno una scarsa efficacia nel contenimento dello stramonio che è comunque controllabile facilmente in post-emergenza. L'unica miscela che ha fornito dei buoni risultati nel contenimento della *Datura stramonium* è stata la tesi n°3 (petoxamide, aclonifen, clomazone) in cui l'infestante è apparsa fortemente condizionata dal trattamento.

Relativamente alle monocotiledoni *Sorghum halepense* (da seme) e *Digitaria sanguinalis*, queste infestanti non sono state riscontrate nelle parcelle in cui era presente il principio attivo petoxamide (Tesi 4, 8 e 9). Per confermare l'attività graminicida della petoxamide, saranno necessarie ulteriori indagini nei prossimi anni.

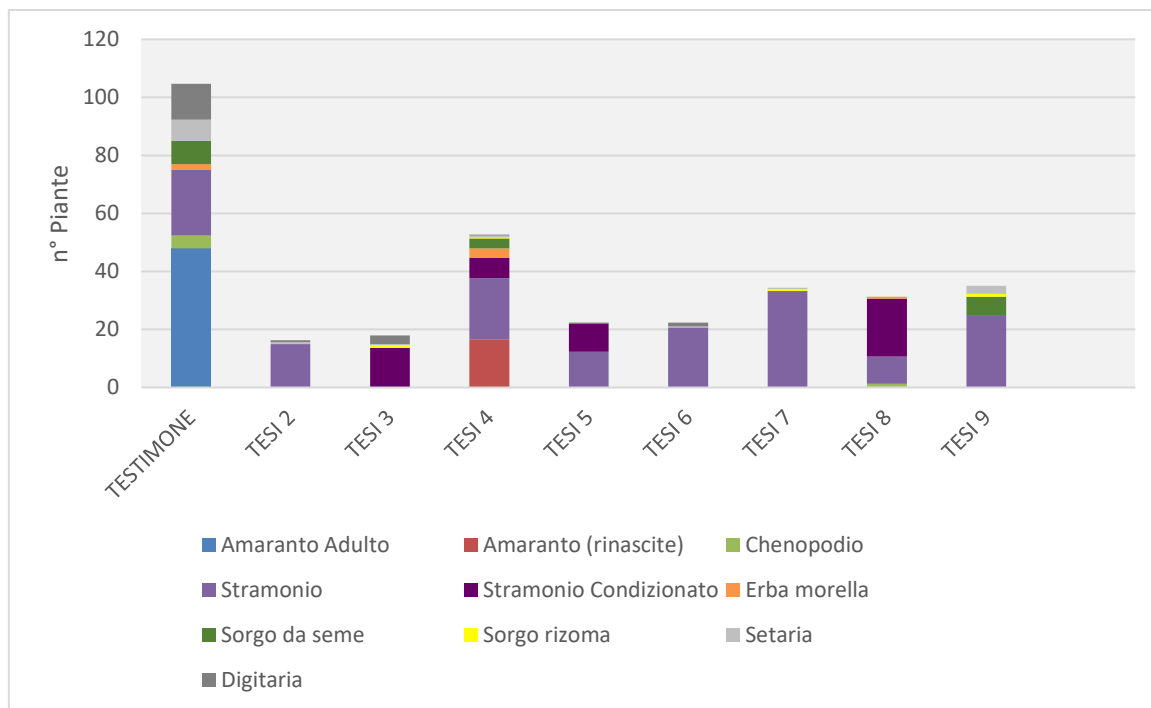


Fig. 2: numero delle infestanti rilevate nelle tesi di pre-emergenza.



Fig. 3: situazione delle infestanti nella tesi 4 di pre-emergenza. Si può notare la presenza di *Amaranthus spp.* e di *Datura stramonium*

Va segnalato che sono stati riscontrati alcuni casi di fitotossicità sulla coltura a seguito dell'utilizzo dell'aclofen con ingiallimenti estesi sulla lamina delle prime foglie vere. La problematica è stata transitoria e la coltura ha proseguito il ciclo senza problemi.

RISULTATI DELLE PROVE DI DISERBO DI PRE-EMERGENZA E POST-EMERGENZA PRECOCE CON PRODOTTI SINGOLI

Dalla prova (fig.4) è emerso che con l'applicazione singola dei principi attivi di pre emergenza si ha un buon controllo dell'amaranto, evidente soprattutto con l'utilizzo del metobromuron (tesi 13). È stato notato anche che il bifenox utilizzato in post-emergenza precoce (tesi18) è più efficace rispetto all'utilizzo in pre-emergenza (tesi 17), confermando quanto visto nella precedente prova (tesi 4 fig. 2 e fig. 3).

Al contrario, si può concludere che sia il pendimetalin, sia il clomazone (rispettivamente tesi 14 e tesi 16) non siano sufficienti per il controllo dell'amaranto.

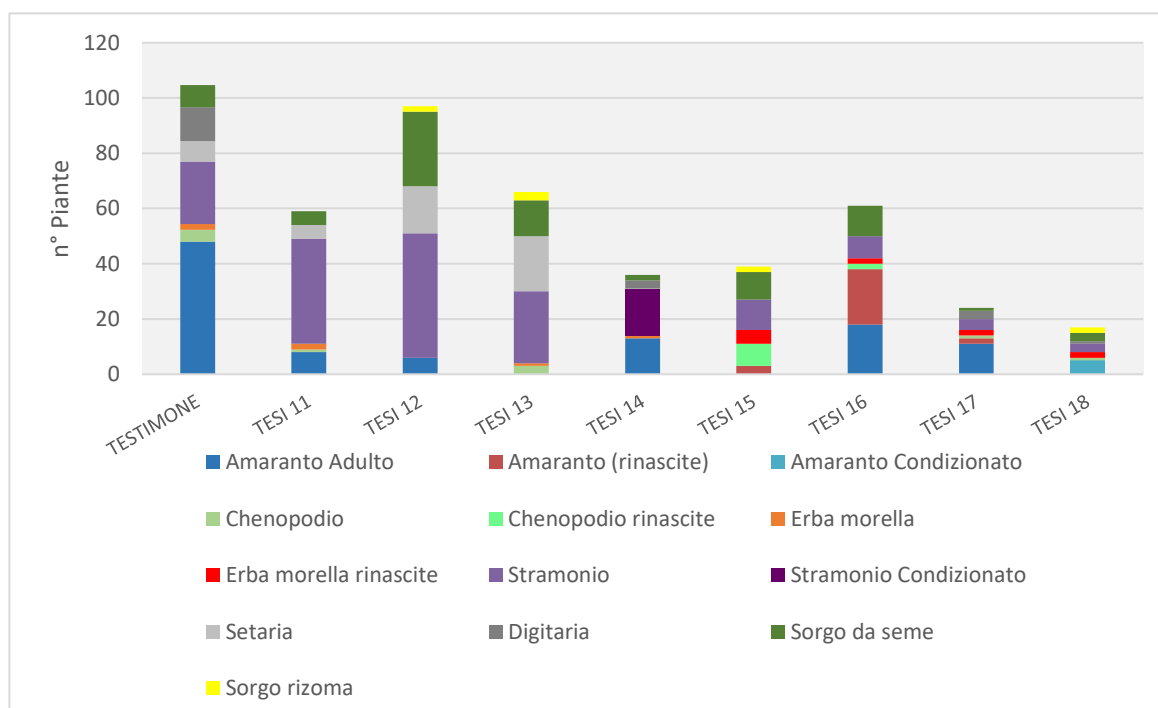


Fig. 4: numero delle infestanti rilevate nelle tesi di pre-emergenza e post-emergenza precoce con prodotti singoli.

Anche in questo caso è stata evidenziata una particolare diffusione di stramonio (*Datura stramonium*).

Rimane infine da segnalare che sono stati riscontrati alcuni casi di fitotossicità sulla coltura a seguito dell'utilizzo dei principi attivi aclonifen in pre-emergenza (con ingiallimenti estesi sulla lamina delle prime foglie vere) e di bifenox in post-emergenza (con un effetto di scottatura sulle foglie interessate del trattamento). La fitotossicità è stata in entrambi i casi transitoria e la coltura ha proseguito il ciclo senza problemi.

RISULTATI DELLE PROVE DI DISERBO DI POST-EMERGENZA

Dalla prova (fig. 5) è emerso che in data 01/08/2025 tutte le miscele utilizzate, ad eccezione della tesi n°4 (imazamox, tifensulfuron-metile, fluazifop-P butile), sono state efficaci nel controllo delle principali dicotiledoni e dell'amaranto, quest'ultima difficilmente controllabile su soia in post-emergenza con prodotti appartenenti alla classe degli inibitori dell'ALS: imazamox e tifensulfuron-metile. Il controllo è stato possibile mediante l'utilizzo dei principi attivi bifenox e bentazone, in quanto l'intervento è stato effettuato nelle prime fasi di sviluppo dell'infestante (due foglie vere).

È stata inoltre valutata una scarsa efficacia da parte di tutte le combinazioni in prova relativamente alle infestanti *Setaria italica* e *Digitaria sanguinalis*, controllabili con altre tipologie di erbicidi di post-emergenza.

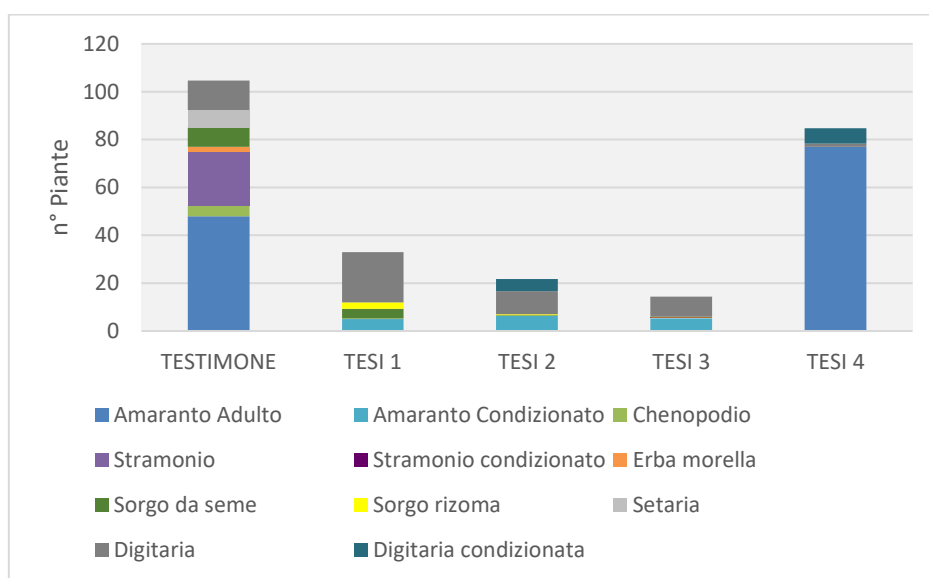


Fig. 5: Numero delle infestanti rilevate nelle tesi di post-emergenza.

Da segnalare che la tesi n°4 (imazamox, tifensulfuron metile, fluazifop-P butile), inizialmente ritenuta non efficace per il controllo dell'amaranto (fig.6-a), al momento della raccolta si presentava pulita e in condizioni ottimali (fig. 6-b).

Il controllo dell'amaranto anche con principi attivi appartenenti alla classe degli inibitori dell'ALS indica che in questo caso non si tratta di amaranto resistente a questa classe di erbicidi.

Tuttavia si può notare come (fig. 4.5 b) siano presenti delle piante di amaranto fortemente condizionate dal trattamento erbicida, ma ancora di colore verde e con le infiorescenze evidenti. Questa condizione, se ripetuta nel corso degli anni, potrebbe portare all'insorgenza di amaranto-resistenze.



Fig. 6-a: amaranto nella tesi 4-POST al 01/08/2025.



Fig. 6-b: amaranto nella tesi 4-POST al 14/10/2025

Va infine segnalato che sono stati riscontrati dei casi di fitotossicità sulla coltura con un effetto di scottatura sulle foglie a seguito dell'utilizzo di bifenox e di tifensulfuron metile (quest'ultimo ha dato fitotossicità solo nella tesi 4). La fitotossicità è stata in entrambi i casi transitoria e la coltura ha proseguito il ciclo senza problemi.

CONCLUSIONI

Nell'appezzamento di Basiliano utilizzato per le prove di diserbo 2025 la principale problematica è risultata essere la presenza di *Amaranthus spp.* e di *Datura stramonium*.

Relativamente all'amaranto, è emerso che i principi attivi attualmente disponibili in pre-emergenza consentono un ottimale controllo di questa infestante e sono una valida alternativa al metribuzin. È stato inoltre verificato che si può ottenere un buon controllo anche in post-emergenza precoce (dallo stadio di prima allo stadio di terza trifogliata della coltura) con bifenox anche quando l'infestante è allo stadio di 2 foglie vere. Al contrario, nel caso di interventi con amaranto ben sviluppato, possono insorgere problematiche di controllo, soprattutto se si tratta di amaranto resistente ad erbicidi appartenenti alla classe degli inibitori dell'ALS.

Relativamente alla presenza di *Datura stramonium*, questa infestante è stata controllata in maniera efficace con i trattamenti di post-emergenza.

Infine, è emerso che una valida alternativa al flufenacet per il controllo delle graminacee in pre-emergenza potrebbe essere il principio attivo petoxamide, la cui attività verrà confermata con ulteriori prove. Per quanto concerne il controllo della sorghetta da rizoma, gli interventi di post-emergenza rappresentano l'unica opzione percorribile.

L'attività è stata realizzata nell'ambito della sperimentazione ERSA 2025.

La prova è stata divulgata tramite un evento in campo dal titolo: "VISITA IN CAMPO ALLE PROVE ERSA DI DISERBO CHIMICO SU SOIA" organizzata all'interno della programmazione SISSAR-B 2025.

Si ringrazia Renato Danielis per la collaborazione.