

*Strategia di difesa

Il controllo delle erbe infestanti con coltura in atto richiede un approccio più sostenibile, in cui la difesa chimica è integrata con nuove strategie volte a rispettare la salute del suolo, dell'ecosistema agricolo e delle persone.

Per il frumento le strategie di difesa dalle malerbe, che garantiscono il miglior compromesso tra costi e benefici, si suddividono in 3 categorie:

1. l'utilizzo responsabile di **erbicidi di sintesi** grazie a sistemi di supporto decisionali (DSS);
2. il contenimento delle erbe infestanti in post-emergenza, tramite l'**er-pice strigliatore**;
3. l'uso di **colture di copertura** come **cover crop** e **catch crop** in bula-tura o come colture da sovescio.

1.Utilizzo di erbicidi di sintesi tramite DSS

In grano.net® e granoduro.net® è possibile accedere al modulo "Gestione della flora infestante" per ogni singola Unità Produttiva (UP), tramite l'icona  (Figura 1).



Fig. 1 – Come accedere al modulo "Gestione flora infestante" (freccia blu).

Qualora sia necessario effettuare un trattamento erbicida in UP a coltiva-zione integrata volontaria od obbligatoria, è possibile accedere alla sezione "Controllo chimico" all'interno della voce "Gestione della flora infestante". Il simbolo ⊕ consente di interrogare il sistema, il simbolo ? fornisce infor-mazioni generali sul funzionamento del servizio e il simbolo  permette di stampare i risultati finali.

Cliccando sul pulsante ⊕ si accede quindi alla finestra di Figura 2: per prima cosa bisogna inserire la fase fenologica in cui si intende effettuare il diserbo e successivamente le infestanti da controllare. Spuntare (☑) alla sinistra del nome delle infestanti da gestire; è possibile selezionare al massimo 10 malerbe tra le 70 disponibili. Infine cliccare sul bottone "Continua" in fondo alla pagina web.

Nuovo controllo chimico

Fig. 2 – Selezione delle infestanti da controllare

Data

Fase fenologica

Infestanti
 (selezionare almeno un'infestante, max 10)

Deseleziona tutti | [Monocotiledoni](#) | [Dicotiledoni](#) | [Pteridofite](#) | [Parassite](#) | [Tutte](#) | [Solo nomi](#)

	Nome scientifico	Nome comune	Codice Eppo	Tipologia		Foto
<input type="checkbox"/>	<i>Chrysanthemum segetum</i>	Margherita delle messi	CHYSE	Dicotiledone	<input type="button" value="📄"/>	
<input type="checkbox"/>	<i>Cirsium arvense</i>	Stoppione	CIRAR	Dicotiledone	<input type="button" value="📄"/>	
<input type="checkbox"/>	<i>Convolvulus arvensis</i>	Vilucchio comune	CONAR	Dicotiledone	<input type="button" value="📄"/>	
<input type="checkbox"/>	<i>Convolvulus sepium</i>	Vilucchio maggiore	CAGSE	Dicotiledone	<input type="button" value="📄"/>	
<input type="checkbox"/>	<i>Diploaxis erucoides</i>	Ruchetta selvatica	DIPER	Dicotiledone	<input type="button" value="📄"/>	

In base alla fase di crescita del grano e alle infestanti selezionate, comparirà una tabella con giudizi di efficacia di diversi diserbanti attraverso la dicitura "S" (infestante SENSIBILE - controllo superiore al 95%), "MS" (infestante MEDIAMENTE SENSIBILE - controllo compreso tra 70 e 95%), "R" (infestante RESISTENTE - controllo inferiore al 70%) (Figura 3). Poiché è frequente la miscela di più erbicidi in un singolo trattamento, dopo aver selezionato il primo diserbante il sistema renderà visibili soltanto erbicidi che sono miscibili con la prima scelta. L'applicativo procede quindi in automatico con una verifica della miscibilità. Dopo aver scelto il diserbante o la combinazione di più erbicidi confermare la scelta con l'icona ✓.

Fig. 3 – Scelta della miscela erbicida migliore. I prodotti in figura sono a titolo di esempio.

Scegli i preparati commerciali



	Nome Preparato	Distributore		Infestanti					
				<i>Cirsium arvense</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Veronica hederaefolia</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Galium aparine</i>
<input type="checkbox"/>	Allantis Flex	BAYER CROPS SCIENCE	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	S	S	MS
<input type="checkbox"/>	Broadway	Corteva Agriscience	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	MS	S	S
<input type="checkbox"/>	Floramix	Corteva Agriscience	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	MS	S	S
<input type="checkbox"/>	Avenox 240	ARYSTA LIFESCIENCE (AGRIPHAR)	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	S	MS	MS
<input type="checkbox"/>	Serrate	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	S	MS	MS
<input type="checkbox"/>	Thiras	Certis Europe B.V. - Italian Branch	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	S	MS	MS
<input type="checkbox"/>	Topik one	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	S	MS	MS
<input type="checkbox"/>	Senior 75 WG	Corteva Agriscience	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	MS	MS	MS
<input type="checkbox"/>	Zypar	Corteva Agriscience	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	S	S	MS	R	S	S
<input type="checkbox"/>	Ariane II	Corteva Agriscience	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	S	MS	MS	R	S	S
<input type="checkbox"/>	Manta Gold	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	S	MS	MS	R	S	S
<input type="checkbox"/>	Amadeus Ultra	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	R	S	S
<input type="checkbox"/>	Biathlon 4D	BASF ITALIA SPA	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	R	S	S
<input type="checkbox"/>	Omnera LQM	FMC Srl / Cheminova	<input type="button" value="📄"/> <input type="button" value="❓"/>	MS	S	MS	R	S	S

Effettuata la scelta dei prodotti il sistema visualizza un riassunto dei diserbanti selezionati (Figura 4) ed è possibile valutare l'applicabilità in campo cliccando sul simbolo  (Figura 5).

Fig. 4 – Riassunto dei formulati prescelti. Cliccare sul  per verificare se le condizioni meteorologiche sono idonee a effettuare il trattamento.

Preparati commerciali selezionati

	Nome preparato	Distributore		Infestanti					
				<i>Cirsium arvense</i>	<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Veronica hederaefolia</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Galium aparine</i>
 	Axial pronto 60	SYNGENTA ITALIA S.P.A.	 ?	R	R	R	S	R	R
 	Zypar	Corteva Agriscience	 ?	S	S	MS	R	S	S

Applicabilità trattamento

Nome preparato	17/02/2020				18/02/2020				19/02/2020			
	0-6	6-12	12-18	18-24	0-6	6-12	12-18	18-24	0-6	6-12	12-18	18-24
Axial pronto 60	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No
Zypar	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No	No	No

 Insufficienti ore utili con assenza di pioggia
  Temperatura minima troppo bassa

Infine, mediante il simbolo  presente in Figura 5 è possibile registrare il prodotto o la miscela scelta nel Registro Operazioni Colturali (ROC) qualora i prodotti effettuati in campo coincidano con quelli consigliati. La sezione relativa al controllo chimico non è presente per UP biologiche.

Fig. 5 – L'applicabilità del trattamento  permette di verificare se nel giorno di consultazione e nei due giorni successivi sia possibile intervenire in campo con le giuste condizioni meteorologiche.

2. Erpice strigliatore

Nella sezione "Gestione della flora infestante" è possibile accedere alla sezione "Controllo meccanico" che permette di accedere a un cruscotto che fornisce indicazioni pratiche sulla possibilità o meno di effettuare una gestione della flora infestante tramite l'erpice strigliatore (Figura 6). In alto a destra, in corrispondenza della freccia blu, è possibile accedere a ulteriori informazioni di dettaglio.

Gestione della flora infestante



Fig. 6 – Cruscotto che valuta il rischio di danno alla coltura se si effettua una strigliatura del grano nel giorno di consultazione.

Si tratta di una tecnica preventiva da effettuarsi prevalentemente in fase di accestimento con un erpice strigliatore a denti fissi (Figure 7 e 8). L'utilizzo di questa pratica presuppone la semina a file e può essere attuata anche per quella a spaglio, tenendo presente che i danni sulla coltura saranno maggiori se si vuole ottenere una più importante azione scerbante. La tempestività di intervento è molto importante. Il passaggio con lo strigliatore deve essere svolto quando le infestanti sono piccole e allo stadio di plantula, nel contempo però il cereale coltivato deve essere ben radicato al suolo (non intervenire quindi prima della fase di accestimento).

I denti dello strigliatore sono normalmente lunghi e flessibili e permettono l'eradicazione delle infestanti perché scalfiscono i primissimi centimetri di terreno. Per il suo corretto funzionamento è quindi importante effettuare un'attenta regolazione della profondità dei denti: non eccedere se il grano non è ancora completamente affrancato e accestito. Buoni risultati si ottengono se il terreno è umido (per consentire una facile eradicazione della plantula di infestante).

Lo strigliatore inevitabilmente danneggia in parte il frumento, ma quest'ultimo, se in fase di accestimento, recupera molto velocemente.



Fig. 7 - Strigliatore in azione



Fig. 8 - Strigliatore a lavoro terminato

3. Colture di copertura (cover crop e catch crop)

Alcune leguminose possono essere introdotte nelle rotazioni sotto forma di cover crop o catch crop, poiché permettono di contenere le infestanti senza pregiudicare la coltivazione della coltura principale. Diversi studi effettuati da Horta fin dal 2015 hanno dimostrato come la consociazione del frumento duro con leguminose permetta di limitare lo sviluppo delle infestanti durante la crescita del grano ma soprattutto nei mesi estivi immediatamente successivi. Questa pratica, definita anche bulatura, consiste nella semina a fine inverno della cover crop nelle interfile del grano.

Dal 2017 gran parte della ricerca relativa alle varietà più idonee alla tecnica di trasemina e al contenimento delle infestanti è stata sviluppata nel progetto europeo IWM Praise (Integrated Weed Management: Practical implementation and solutions for Europe), finanziato dal programma Horizon 2020, volto a trovare soluzioni alternative all'uso dei diserbanti (www.iwmpraise.eu).

Tra le varietà di leguminose più interessanti troviamo *Medicago sativa*, per gli erbai poliannuali, *Medicago lupulina*, per il sovescio della leguminosa prima della preparazione del terreno per la successiva coltura, *Trifolium repens* (Ladino), sebbene i trifogli non sembrano essere convenienti quando l'estate è molto seccata e la pressione delle infestanti molto elevata, e *Hedysarum coronarium* (Sulla), che ha uno sviluppo scarsamente ascendente e non disturba il cereale in fase di maturazione e raccolta.

Cronologicamente le operazioni colturali da compiere sono le seguenti:

- 1. seminare in autunno una varietà di grano con basso rischio di allattamento, con una corretta densità di semina**
- 2. seminare la leguminosa a fine inverno** (con grano in accestimento) - Avendo la leguminosa un seme molto piccolo è consigliato utilizzare uno spandiconcime moderno che permetta la distribuzione di piccole quantità.

In questo caso la distribuzione della semente sarà poco precisa e bisognerà considerare una distanza fra i passaggi inferiore rispetto ad una normale distribuzione del concime. In alternativa utilizzare una seminatrice in modo da far cadere a terra la semente (effetto spaglio) e cercando di non danneggiare la coltura. Questa garantirà una distribuzione più uniforme della quantità di semente nell'appezzamento rispetto allo spandiconcime

3. interrare la semente traseminata con un erpice strigliatore - Questo consentirà di interrare il seme e nel contempo effettuare un primo intervento contro le infestanti

4. concimare e gestire le patologie fungine del grano come se non ci fosse la consociazione - Qualora la pressione di infestanti fosse molto elevata effettuare un controllo delle malerbe con erbicidi che non danneggiano la leguminosa, come ad esempio i graminicidi e dicotiledonici a base di bentazone

5. trebbiare il grano - Effettuare un taglio mediamente basso delle stoppie e asportare la paglia in campo aumenta la luminosità permettendo alla leguminosa di svilupparsi rapidamente e acquisire un vantaggio competitivo sulla nascita di malerbe estive



Semi di leguminose traseminate a spaglio nel grano (febbraio).



Trifoglio nel grano a fine marzo.



Sviluppo della leguminosa ad inizio giugno. La forte competizione del frumento per l'acqua e la luce impedisce alla leguminosa di svilupparsi troppo.



Leguminosa traseminata in fase di trebbiatura del grano.



Dopo la trebbiatura la leguminosa copre l'appezzamento riducendo la presenza di infestanti (settembre). Attorno alla parcella sperimentale il suolo è invece ricoperto da infestanti.



Senza la trasemina di una leguminosa, dopo la trebbiatura del grano, il terreno si ricopre di infestanti (settembre).