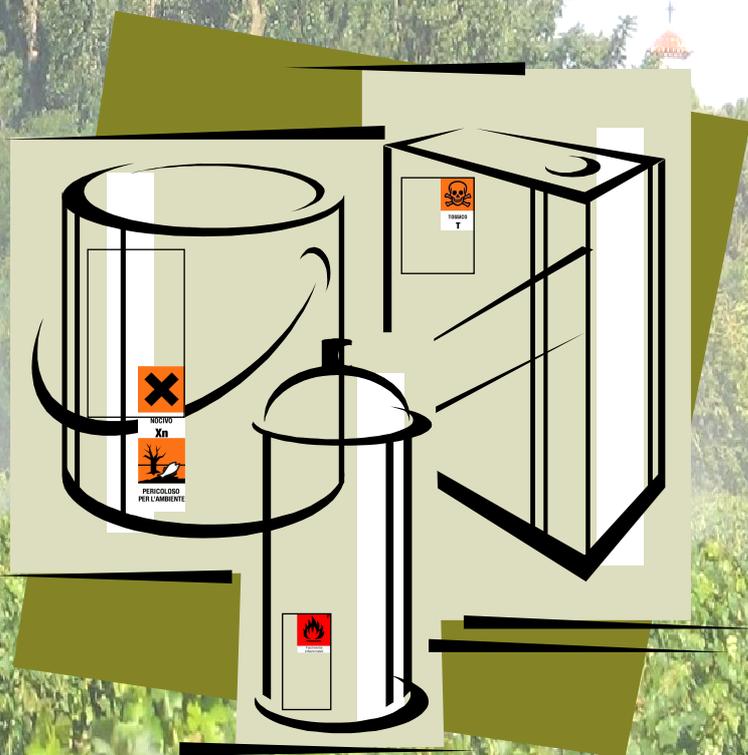


APPENDICE
alla Guida per il corretto
impiego
dei prodotti fitosanitari



Seconda parte

**I PRINCIPALI PRODOTTI
PER LA DIFESA DELLE
PIANTE**

Diserbanti

Progetto

 **informa.fito.**

**Aggiornamento di strumenti di supporto per la diffusione delle informazioni
sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari**

(LR 28/98 Det. n° 16819 del 31/12/2008 – III tranche)

Referenti

Rosanna Guardigni – DINAMICA (responsabile tecnico scientifico)

Floriano Mazzini – Regione Emilia-Romagna Servizio Fitosanitario (comitato tecnico)

Donatella Manzali - Regione Emilia-Romagna Servizio Fitosanitario (comitato tecnico)

Luciana Finessi – Regione Emilia-Romagna Servizio Sviluppo del Sistema Agroalimentare

Testo e immagini

Alessandra Barani – Consorzio Fitosanitario Provinciale Reggio Emilia

Andrea Franchi - Consorzio Fitosanitario Provinciale Reggio Emilia

Impostazione grafica e layout dei testi

Rosanna Guardigni – DINAMICA

Silvia Bernardini - DINAMICA

Alessandra Barani – Consorzio Fitosanitario Provinciale Reggio Emilia

Andrea Franchi - Consorzio Fitosanitario Provinciale Reggio Emilia

Edizione

Febbraio 2012

Indice

Indice delle sostanze attive	Pag.	4
Premessa	"	6
Avvertenza	"	6
I diserbanti	"	7
Contenuti dell'appendice	"	7
Prodotti organici	"	10
A. Inibizione dell'enzima Acetil-CoA Carbossilasi (ACCasi)	"	10
B. Inibizione dell'enzima Acetolattato sintetasi (ASL)	"	17
C1. Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II	"	38
C2. Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II	"	43
C3. Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II	"	45
D. Deviazione degli elettroni del fotosistema I	"	47
E. Inibizione dell'enzima protoporfirinogeno ossidasi (PPO)	"	47
F1. Sbiancanti: inibizione della biosintesi dei carotenoidi a livello della fitoene desaturasi (PDS)	"	50
F2. Sbiancanti: inibizione del 4-idrossifenil-piruvato-diossigenasi (4-HPPD)	"	51
F3. Sbiancanti: inibizione della biosintesi dei carotenoidi (target sconosciuto)	"	54
G. Inibizione dell'enzima EPSP sintasi	"	56
H. Inibizione dell'enzima glutamina sintetasi	"	57
I. Inibizione del DHP diidropteroato sintetasi	"	58
K1. Inibizione dell'assemblaggio dei microtubuli	"	59
K2. Inibizione della mitosi/organizzazione dei microtubuli	"	62
K3. Inibizione della divisione cellulare	"	62
L. Inibizione della sintesi della parete cellulare (cellulosa)	"	68
N. Inibizione della sintesi dei lipidi – non a livello di inibizione dell'ACCasi	"	68
O. Azione simile all'acido indol acetico (auxine sintetiche)	"	69
Z. Meccanismo sconosciuto	"	77
Bibliografia e sitografia	"	78

Indice delle sostanze attive

ERBICIDI

2,4-D	pag.	69	florasulam	pag.	34
2,4-DB	"	70	fluazifop-P-butyl	"	12
acetochlor	"	62	flufenacet	"	67
aclonifen	"	55	fluroxypyr	"	75
amidosulfuron	"	17	foramsulfuron	"	21
amitrole	"	54	glufosinate-ammonium	"	57
asulam	"	58	glyphosate	"	56
azimsulfuron	"	18	halosulfuron-methyl	"	22
benfluralin	"	59	imazamox	"	33
bensulfuron-methyl	"	18	imazosulfuron	"	22
bentazon	"	46	iodosulfuron methyl sodium	"	23
bispyribac-Na	"	37	ioxynil	"	45
bromoxynil-ottanoato	"	45	isoproturon	"	43
carfentrazone-ethyl	"	49	isoxaben	"	68
chloridazon	"	41	isoxaflutole	"	53
chlorotoluron	"	43	lenacil	"	40
chlorpropham	"	62	linuron	"	44
chlorsulfuron	"	19	MCPA	"	71
cletodim	"	15	mecoprop= MCPP	"	72
clodinafop-propargyl	"	10	mecoprop-P	"	73
clomazone	"	54	mesosulfuron	"	24
clopyralid	"	74	mesotrione	"	51
cycloxydim	"	14	metamitron	"	39
cyhalofop-butyl	"	11	metam-potassio	"	77
dazomet	"	77	metam-sodio	"	77
desmedipham	"	42	metazachlor	"	64
dicamba	"	73	metosulam	"	35
diclofop-methyl	"	11	metribuzin	"	39
diflufenican	"	50	metsulfuron-methyl	"	24
dimethanamid-P	"	63	napropamide	"	66
diquat	"	47	nicosulfuron	"	25
ethofumesate	"	68	orthosulfamuron	"	26
ethoxysulfuron	"	19	oxadiazon	"	48
fenoxaprop-P-ethyl	"	11	oxyfluorfen	"	47
flazasulfuron	"	20	pendimethalin	"	59
penoxsulam	"	36			
pethoxamid	"	64			
phenmedipham	"	42			

picloram	"	76
picolinafen	"	50
pinoxaden	"	16
profoxydim	"	15
propaquizafop	"	13
propyzamide	"	61
prosulfuron	"	27
pyroxulam	"	36
quizalofop-P-ethyl	"	13
rimsulfuron	"	28
S-metolachlor	"	65
sulcotrione	"	52
tepraloxydim	"	16
terbuthylazine	"	38
thifensulfuron-methyl	"	28
tralkoxydim	"	16
triasulfuron	"	29
tribenuron-methyl	"	30
triclopyr	"	76
triflusulfuron-methyl	"	31
tritosulfuron	"	32

Premessa

La presente appendice è stata realizzata nell'ambito del progetto Informa.Fito. "Aggiornamento di strumenti di supporto per la diffusione delle informazioni sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" approvato a DINAMICA dalla Regione Emilia-Romagna D.G. Agricoltura (LR 28/98 Det. n° 16819 del 31/12/2008).

I contenuti qui esposti costituiscono un'integrazione ai contenuti della Guida IL CORRETTO IMPIEGO DEI PRODOTTI FITOSANITARI, realizzata, quale materiale didattico, nell'ambito del progetto: "Modellizzazione dei percorsi formativi per l'uso dei presidi fitosanitari" Rif. PA 2006-518/Rer.

L'appendice è suddivisa in tre parti:

1. nella **prima parte** vengono trattate le avversità delle piante;
2. nella **seconda parte** vengono presi in considerazione i principali prodotti per la difesa, questa parte è ulteriormente suddivisa in **due sezioni**: una sezione riguardante Fungicidi, Insetticidi e Acaricidi ed una sezione riguardante i Diserbanti; il presente lavoro tratta la materia dei **diserbanti**;
3. nella **terza parte** vengono esaminate le attrezzature per la distribuzione dei prodotti.

I contenuti dell'appendice **non sono oggetto dei corsi** per il rilascio e il rinnovo dell'autorizzazione all'acquisto e all'uso dei prodotti fitosanitari, ma costituiscono **un utile approfondimento** per:

- ✓ conoscere le malattie infettive e gli agenti di danno contro i quali si va ad agire per difendere le colture;
- ✓ conoscere più nel dettaglio le caratteristiche (famiglie chimiche, meccanismo d'azione) dei principali prodotti fitosanitari utilizzati;
- ✓ conoscere le attrezzature per gli interventi fitosanitari, la cui efficienza è fondamentale per la buona riuscita di un trattamento antiparassitario.

Avvertenza

Il presente testo non può comportare specifiche responsabilità per eventuali involontari errori o inesattezze. Ci scusiamo per gli inevitabili refusi e le imprecisioni che vi preghiamo di segnalare a DINAMICA o agli autori.

I diserbanti

Fra le diverse tecniche fitoiatriche per il contenimento delle infestanti un ruolo predominante è svolto dal vasto gruppo di prodotti fitosanitari noto come diserbanti o erbicidi.

Parallelamente alle altre categorie di agrofarmaci, prese in esame in questa appendice (fungicidi, insetticidi, acaricidi, ecc.), anche i diserbanti possono essere classificati in modo differente a seconda delle caratteristiche considerate. Nella "Guida al patentino per l'acquisto dei prodotti fitosanitari in Emilia-Romagna" i diserbanti sono stati descritti in base alle modalità d'azione in funzione della capacità di essere assorbiti o meno da parti e/o organi della pianta (contatto, assorbimento fogliare e antigerminello) e in funzione dell'epoca di intervento legata al ciclo della coltivazione (pre-semina/pre-trapianto, pre-emergenza e post-emergenza); tuttavia possono essere proposte altre classificazioni.

Di interesse pratico è la **suddivisione degli erbicidi in base al meccanismo d'azione**, ossia in funzione delle alterazioni dei processi biochimici o biofisici (inibizione della fotosintesi, della divisione cellulare, ecc.) provocate sulla flora infestante. Questa classificazione rappresenta un supporto per prevenire il fenomeno della resistenza o quantomeno limitarne gli effetti, poiché consente la scelta di principi attivi dotati di meccanismi d'azione differenti e l'utilizzo di loro miscele.

La resistenza agli erbicidi (vedi "Guida al patentino per l'acquisto dei prodotti fitosanitari in Emilia-Romagna") è un fenomeno evolutivo che vede l'alterazione di numerosi e complessi processi essenziali delle cellule vegetali della flora infestante. Come è ben noto, il rischio di resistenza è tanto maggiore quanto è ripetuto l'impiego della stessa molecola o di molecole che condividono lo stesso meccanismo d'azione, anche quando appartengono a famiglie chimiche differenti (resistenza incrociata).

Contenuti dell'appendice

In questo compendio viene riportata una breve descrizione delle principali sostanze attive diserbanti, attualmente registrate e contenute in prodotti fitosanitari in produzione in Italia (aggiornamento al 19 dicembre 2011). Non vengono riportati i prodotti in importazione parallela.

Le sostanze sono state ripartite in funzione della classificazione per meccanismi d'azione proposta dal **HRAC "Herbicide Resistance Action Committee"** (<http://www.hracglobal.com>) e rivisitata dal **GIRE "Gruppo Italiano di lavoro sulla Resistenza agli Erbicidi"** (<http://gire.mlib.cnr.it/index.php>), organismo nazionale che si occupa della resistenza ai diserbanti in funzione delle specificità dei sistemi colturali presenti nel nostro paese.

HRAC ha codificato ciascun meccanismo d'azione con una lettera dell'alfabeto (A, B, C, ecc.) e quando per un unico meccanismo d'azione ci sono erbicidi che agiscono su siti diversi, è stato aggiunto anche un numero per ogni sottogruppo (es.: C1, C2, C3 per gli inibitori della fotosintesi).

A gruppi e sottogruppi fanno poi capo una o più famiglie chimiche.

In Italia si distinguono 19 gruppi/sottogruppi "HRAC modificati" (A, B, C1, C2, C3, D, E, F1, F2, F3, G, H, I, K1, K2, K3, L, N e O) con meccanismo d'azione conosciuto ed un solo gruppo (Z) che aggrega le molecole con meccanismo non noto ma verosimilmente differente da quello degli altri.

Più nello specifico i gruppi/sottogruppi individuati sono assoggettati ai seguenti meccanismi d'azione:

- A. Inibizione dell'enzima Acetil-CoA Carbossilasi (ACCasi)
- B. Inibizione dell'enzima acetato sintetasi (ASL)

- C1. Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II
- C2. Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II
- C3. Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II
- D. Deviazione degli elettroni del fotosistema I
- E. Inibizione dell'enzima protoporfirinogeno ossidasi (PPO)
- F1. Sbiancanti: inibizione della biosintesi dei carotenoidi a livello della fitoene desaturasi (PDS)
- F2. Sbiancanti: inibizione del 4-idrossifenil-piruvato-diossigenasi (4-HPPD)
- F3. Sbiancanti: inibizione della biosintesi dei carotenoidi (target sconosciuto)
- G. Inibizione dell'enzima EPSP sintasi
- H. Inibizione dell'enzima glutamina sintetasi
- I. Inibizione del (DHP) diidropteroato sintetasi
- K1. Inibizione dell'assemblaggio dei microtubuli
- K2. Inibizione della mitosi/organizzazione dei microtubuli
- K3. Inibizione della divisione cellulare
- L. Inibizione della sintesi della parete cellulare (cellulosa)
- N. Inibizione della sintesi dei lipidi – non a livello di inibizione dell' ACCasi
- O. Azione simile all'acido indol acetico (auxine sintetiche)
- Z. Meccanismo sconosciuto

Questa classificazione **non si basa sulla valutazione del rischio** di comparsa della resistenza, ma permette di impostare un corretto piano di diserbo anche senza conoscere approfonditamente gli aspetti fisiologici relativi al meccanismo d'azione dei principi attivi: basterà alternare e/o miscelare erbicidi contrassegnati da lettere diverse.

Nell'ambito della classificazione "HRAC modificata", l'appendice contiene una descrizione delle **caratteristiche tecniche generali delle singole sostanze attive, quali il campo e l'epoca d'impiego, lo spettro d'azione, le modalità d'azione, ecc., tratte da etichette e banche dati.**

Per ciascuna s.a. sono inoltre elencate le miscele disponibili, a due o più vie, con i relativi campi d'impiego. Non viene invece descritto lo spettro d'azione di queste ultime poiché molto variabile a seconda dei partners presenti nei formulati.

In ogni caso, si raccomanda un'attenta lettura delle etichette, prima dell'impiego del prodotto, per verificare le registrazioni dei singoli formulati commerciali e l'attività sulle diverse infestanti, in funzione della coltura diserbata.

Vista la recente conclusione della revisione tossicologica, sono inoltre indicate le ultime novità in merito ad eventuali revoche o restrizioni del campo d'impiego di alcune sostanze (aggiornamento al 27/01/2012).

Oltre a ciò, viene fornita una indicazione sulla **classificazione e sull'etichettatura di pericolo dei prodotti attualmente in commercio (T+, T, Xn, Xi, NC)**, con le eventuali frasi di rischio sfavorevoli **relative alle proprietà pericolose, a lungo termine, sulla salute umana (già evidenziate nella parte relativa ai fungicidi ed agli insetticidi).**

Le frasi di rischio considerate (vedi "Guida al patentino per l'acquisto dei prodotti fitosanitari in Emilia-Romagna"), sono quelle prese in esame dal disciplinare di produzione integrata 2012 per la selezione dei prodotti commerciali (vedi punto successivo), soprattutto quando classificati ed etichettati come nocivi Xn.

Si sottolinea che, per le sostanze contemplate dai disciplinari di produzione integrata, esiste comunque un criterio di scelta dei formulati commerciali in funzione non solo dell'etichettatura e della classificazione di pericolo del prodotto, ma anche delle frasi di rischio cronico sopra menzionate.

Priorità nella scelta delle formulazioni (anno 2012)

È obbligatorio dare preferenza alle formulazioni Nc, Xi e Xn quando della stessa sostanza attiva esistano anche formulazioni di classe tossicologica T o T+ .

È obbligatorio dare preferenza alle formulazioni Nc e Xi quando della stessa sostanza attiva esistano formulazioni a diversa classe tossicologica (Xn, T o T+) con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (R40, R60, R61, R62, R63, R68).

Nel caso dei diserbanti, il disciplinare di produzione integrata riporta, per ciascuna sostanza attiva o per miscele precostituite di sostanze attive, anche le percentuali presenti nei prodotti commerciali ammessi e i relativi dosaggi d'impiego.

Qualora i principi attivi utilizzabili vengano fra loro miscelati nelle combinazioni già specificamente indicate in disciplinare per la condizione data, non vi sono ulteriori restrizioni. Nel caso in cui le sostanze attive unicamente in miscela vengano utilizzate singolarmente o all'interno di altre miscele, la dose d'impiego non potrà essere aumentata rispetto a quella prevista.

Nella scelta del prodotto **occorrerà in ogni caso rispettare la priorità nella scelta delle formulazioni già descritta.**

Per verificare le sostanze attive inserite nei disciplinari di produzione integrata del 2012 fare riferimento a: <http://www.ermesagricoltura.it/Sportello-dell-agricoltore/Come-fare-per/Produrre-nel-rispetto-dell-ambiente/Fare-agricoltura-integrata-produzioni-vegetali/Disciplinari-di-produzione-integrata>

LEGENDA TABELLE

***Descrizione delle frasi di rischio** (proprietà pericolose a lungo termine per la salute umana), riportate nelle tabelle:

R 40 *Possibilità di effetti cancerogeni – prove insufficienti.*

R 60 *Può ridurre la fertilità.*

R 61 *Può danneggiare i bambini non ancora nati.*

R 62 *Possibile rischio di ridotta fertilità.*

R 63 *Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati.*

R 68 *Possibilità di effetti irreversibili.*

La frase di rischio R 48 "Pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata" nei disciplinari 2012 non è più considerata un parametro di esclusione.

	<p><u>con cloquintocet-mexyl +diflufenican, con cloquintocet-mexyl+pynoxaden e con cloquintocet-mexyl+florasulam +pynoxaden.</u></p> <p>cyhalofop-butyl <u>È un diserbante specifico del riso con attività contro <i>Echinochloa spp.</i> (Giavoni).</u> È un prodotto sistemico. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p> <p>diclofop-methyl <u>Diserbante di post-emergenza precoce di vari ortaggi (cavoli, lattuga, spinacio, fagiolo, , pisello, carota, cipolla) e della patata.</u> È specifico per il controllo in post-emergenza delle graminacee annuali, quali: <i>Alopecurus myosuroides, Avena spp., Digitaria sanguinalis, Echinochloa crus-galli, Lolium spp., Phalaris spp., Setaria spp.,</i> ecc. Viene prevalentemente assorbito per via fogliare ma anche dalle radici. È traslocato in senso acropeto e basipeto e si localizza nelle zone meristematiche del colletto. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p> <p>fenoxaprop-P-ethyl <u>È un graminicida di post-emergenza utilizzabile per i tappeti erbosi, campi da golf e prati ornamentali. Le</u></p>	<p>cyhalofop-butyl</p> <p>diclofop-methyl</p> <p>fenoxaprop-P-ethyl</p>	<p>Xn</p> <p>Xi</p> <p>Xi</p>
--	--	---	--

		<p>infestanti maggiormente sensibili sono: <i>Alopecurus myosuroides</i> (coda di volpe), <i>Avena spp</i> (avena selvatica), <i>Echinochloa crus-galli</i> (giavone), <i>Phalaris spp</i> (falaride), <i>Digitaria sanguinalis</i> (digitaria), <i>Setaria spp.</i> (pabbio), <i>Sorghum halepense</i> (sorghetta), <i>Panicum spp.</i> (panico), ecc..</p> <p>Si tratta di un prodotto sistemico che viene rapidamente assorbito dalle foglie delle infestanti e traslocato ai tessuti meristemati apicali dove blocca il processo di accrescimento. <u>In commercio, oltre che da solo, è disponibile anche in varie miscele tutte contenenti un antidoto. Con l'antidoto cloquintocet-mexyl è utilizzabile su frumento e orzo.</u> <u>La miscela con l'antidoto mefenpir-dietile, nonché la miscela con mefenpir-dietile+iodosulfuron, sono invece utilizzabili solo su frumento.</u></p> <p>fluazifop-P-butyl</p> <p><u>Erbicida graminicida di post-emergenza selettivo per numerose colture erbacee, orticole e arboree (arancio, colture ornamentali, carota, carciofo, cicoria, girasole, ecc.).</u> Ha azione sistemica sia sulle parti verdi che sugli organi di propagazione delle infestanti. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p> <p>A causa della revisione europea la s.a. fluazifop-P-butyl ha subito delle restrizioni del campo d'impiego. Dal 01/07/2012 i preparati a base di questa s.a. saranno impiegabili solo una volta all'anno in frutteto.</p>	<p>+cloquintocet-mexyl (antidoto)</p> <p>+mefenpir dietile (antidoto)</p> <p>+iodosulfuron metil-sodium +mefenpir dietile (antidoto)</p> <p>fluazifop-P-butyl</p>	<p>Xn</p> <p>Xn</p> <p>Xi</p> <p>Xn (R63)</p>
--	--	--	---	---

		<p>propaquizafop <u>È un erbicida di post-emergenza per la lotta alle infestanti graminacee di diverse colture orticole, industriali e vivai di frutticole e di specie ornamentali.</u> Controlla principalmente: <i>Agropyron repens</i> (falsa gramigna), <i>Alopecurus myosuroides</i> (coda di volpe), <i>Avena spp.</i> (avena selvatica), <i>Digitaria sanguinalis</i> (sanguinella), <i>Echinochloa crus-galli</i> (giavone), <i>Lolium spp.</i> (loglio), <i>Panicum dichotomiflorum</i> (giavone americano), <i>Panicum miliaceum</i>, <i>Phalaris spp.</i> (falaride), <i>Setaria spp.</i> (Setaria), <i>Sorghum halepense</i> (sorghetta) da seme e da rizoma, nonché nascite spontanee di cereali. È un prodotto sistemico che viene rapidamente assorbito dalle foglie delle infestanti e traslocato all'interno della pianta fino alle radici, rizomi e stoloni. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	propaquizafop	Xi
		<p>quizalofop-P-ethyl <u>È un erbicida di post-emergenza per la lotta alle infestanti graminacee di diverse colture orticole, erbacee e industriali.</u> È efficace contro annuali e poliennali, quali: <i>Avena spp.</i> (Avena), <i>Alopecurus spp.</i> (Coda di topo), <i>Poa annua</i> (Fienarola), <i>Echinochloa spp.</i> (Giavone), <i>Lolium spp.</i> (Loglio), <i>Setaria spp.</i> (Pabbio), <i>Digitaria spp.</i> (Sanguinella), <i>Phalaris spp.</i> (Scagliola); <i>Agropyron repens</i> (Gramigna comune), <i>Cynodon dactylon</i> (Gramigna rampicante),</p>	quizalofop-P-ethyl	Xn, Xi, NC

		<p><i>Sorghum halepense</i> (Sorghetta). Viene rapidamente assorbito dalle foglie delle malerbe e traslocato a livello dei meristemi, dove causa il blocco dello sviluppo delle infestanti. Nelle graminacee poliennali viene traslocato anche negli organi sotterranei dove impedisce lo sviluppo delle gemme laterali; può essere inoltre assorbito dal coleoptile e dalle giovani radici delle graminacee quando vi è una sufficiente umidità del terreno. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>		
	<p>CICLOESENONI "DIMs"</p>	<p>cycloxydim Diserbante di post-emergenza specifico per il controllo delle graminacee annuali e perenni. <u>È impiegabile per il diserbo di numerose colture: arboree (melo, pero, vite, ecc.), orticole (cavoli, fagiolo, pisello, porro, ecc.), industriali (pomodoro, barbabietola da zucchero, ecc.) ed erbacee (riso, girasole, soia, ecc.).</u> Tra le infestanti sensibili ricordiamo: <i>Agropyron repens, Agrostis gigantea, Alopecurus myosuroides, Avena fatua, Avena ludoviciana, Avena sativa, Brachiaria decumbes, Brachiaria plantaginea, Brachiaria platyphylla, Bromus diandrus, Bromus tectorum, Cenchrus echianatus, Cynodon dactylon, Dactyloctenium aegyptium, Digitaria adscendens, ecc.</i> È una sostanza sistemica ad assorbimento fogliare che penetra rapidamente all'interno della pianta. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	<p>cycloxydim</p>	<p>Xn, NC</p>

		<p>clotodim (non inserito nella classificazione HRAC modificata da GIRE) <u>Diserbante di post-emergenza specifico per il controllo delle graminacee annuali e perenni su pomodoro, soia e barbabietola.</u> Le infestanti maggiormente sensibili sono: <i>Sorghum halepense da rizoma e da seme, Echinochloa crus-galli, Setaria spp., Digitaria sanguinalis, Lolium spp., Alopecurus myosuroides, Avena spp., Panicum dichotomiflorum, Phalaris spp., Triticum spp., Hordeum spp., Poa spp., ecc.</i> <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u> Con la revisione europea la s.a. clotodim ha subito delle restrizioni del campo d'impiego. I prodotti a bse di tale s.a. saranno impiegabili solo su barbabietola.</p>	clotodim	Xi
		<p>profoxydim <u>Diserbante specifico del riso, efficace contro <i>Echinochloa</i> (giavoni) e <i>Panicum dichotomiflorum</i> (giavone americano).</u> Viene assorbito prevalentemente per via fogliare e parzialmente dalle radici delle infestanti per poi essere traslocato nei punti di crescita delle stesse. L'effetto erbicida si manifesta dopo alcuni giorni mentre la morte dell'infestante avviene entro 14-21 giorni dal trattamento. È efficace solamente nei confronti dei giavoni che sono presenti al momento del trattamento.</p>	profoxydim	Xn (R40)

		<p><u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p> <p>tepraloxymid <u>Diserbante graminicida di post-emergenza per barbabietola da zucchero, pisello e soia. Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p> <p>tralkoxydim <u>Diserbante di post-emergenza per frumento (tenero e duro) e orzo. È un graminicida specifico indicato per il controllo di <i>Avena spp.</i>, <i>Lolium spp.</i> e <i>Phalaris spp.</i> Ha anche una azione complementare nei confronti di <i>Alopecurus myosuroides</i>. Viene rapidamente assorbito dai tessuti verdi dell'infestante, determinando nel giro di pochi giorni un arresto dello sviluppo seguito da clorosi e disseccamento della pianta. Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	<p>tepraloxymid</p> <p>tralkoxydim</p>	<p>Xn (R40)</p> <p>NC</p>
	<p>FENILPIRAZOLINE "DEN"</p>	<p>pinoxaden <u>È un graminicida selettivo per frumento e orzo.</u> Controlla principalmente <i>Alopecurus myosuroides</i> (coda di volpe), <i>Apera spica-venti</i> (capellino dei campi), <i>Avena spp.</i> (avena), <i>Lolium spp.</i> (loglio), <i>Phalaris paradoxa</i> e <i>Phalaris brachystachys</i> (falaride o scagliola) e <i>Poa trivialis</i> (fienarola comune). Agisce per via fogliare. Dopo</p>	<p>+cloquintocet mexyl (antidoto)</p> <p>+clodinafop propargyl +cloquintocet mexyl (antidoto)</p>	<p>Xi</p> <p>Xi</p>

		<p>l'assorbimento è traslocato rapidamente nella pianta, fino ai tessuti meristemati.</p> <p>I migliori risultati si ottengono applicando il prodotto su infestanti in attiva crescita.</p> <p>Deve essere applicato in post-emergenza della coltura, dallo stadio di 3 foglie fino allo stadio di fine levata (ed infestanti fra lo stadio di 3 foglie e quello di levata).</p> <p><u>La molecola è commercializzata in miscela con l'antidoto cloquintocet-mexyl, per preservare la coltura.</u></p> <p><u>Attualmente sono disponibili anche miscele con clodinafop propargyl+cloquintocet-mexyl e con clodinafoppropargyl+cloquintocet-mexyl+florasulam, autorizzate su frumento.</u></p>	<p>+clodinafop propargyl +cloquintocet mexyl (antidoto) +florasulam</p>	<p>Xi</p>
<p>B INIBIZIONE DELL'ENZIMA ACETOLATTATO SINTETASI (ALS)</p>	<p>SOLFONILUREE</p>	<p>amidosulfuron</p> <p><u>È un erbicida dedicato al frumento tenero e duro, orzo, segale e avena.</u></p> <p>Pur controllando diverse infestanti ha un' azione specifica su <i>Galium aparine</i>.</p> <p>Assorbito principalmente per via fogliare e secondariamente attraverso le radici, viene poi traslocato (in senso acropeto e basipeto) agli apici meristemati dove blocca la crescita dell'infestante entro poche ore dal trattamento.</p> <p>La completa devitalizzazione delle infestanti avviene in 3-6 settimane.</p> <p><u>Attualmente non sono disponibili miscele e non risulta essere in produzione nessuna formulazione a base di amidosulfuron.</u></p>	<p>amidosulfuron (attualmente non in produzione)</p>	<p>NC</p>

		<p>azimsulfuron <u>È una sostanza specifica per il diserbo del riso.</u> Ha attività nei confronti dei giavoni (<i>Echinochloa spp.</i>), ecc. Viene assorbito dalle foglie e dalle radici delle infestanti e traslocato verso i punti di accrescimento delle stesse. Subito dopo l'assorbimento del prodotto le infestanti arrestano il loro sviluppo . Dopo circa 10-15 giorni dal trattamento si manifestano ingiallimenti, necrosi successiva morte delle infestanti. Non ha attività residuale, Il prodotto di applica in post-emergenza della coltura (tra le 3 foglie e l'accestimento) e delle infestanti. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	<p>azimsulfuron</p>	<p>NC</p>
		<p>bensulfuron-methyl <u>È un diserbante di post-emergenza del riso.</u> È specifico per il controllo delle infestanti non graminacee. La sua azione è ottimale quando si interviene su piante nei primi stadi di sviluppo ed in fase di attiva crescita. L'intervento va effettuato da 20 a 40 giorni dopo la semina della coltura. Il prodotto garantisce un buon controllo iniziale di <i>Heteranthera spp.</i>, tuttavia possono comparire successive reinfestazioni. È un prodotto sistemico ad assorbimento fogliare e in parte radicale. Una volta traslocato ai tessuti meristemati infestanti ne provoca l'arresto della crescita. Dopo 4-6 ore le piante sensibili cessano di crescere e nel giro di 7-10 giorni compaiono i</p>	<p>bensulfuron-methyl</p> <p>+ metsulfuron methyl</p>	<p>Xi, NC</p> <p>NC</p>

sintomi di arricciamento delle foglie, zone clorotiche, necrosi di sezioni di foglie e steli, ecc.. La morte delle infestanti avviene in 2-3 settimane. È in commercio da solo o in miscela con la sostanza metsulfuron metile.

chlorsulfuron

È un diserbante selettivo del frumento tenero e duro. Agisce sulla maggior parte delle infestanti dicotiledoni (*Anthemis aestivalis*, , *Bifora radians*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chrysanthemum segetum*, *Cirsium arvense*, *Fumaria officinalis*, *Galium aparine*, *Lamium spp.*, *Matricaria chamomilla*, *Myagrum perfoliatum*, *Papaver roheas*, ecc.) e su diverse graminacee (*Alopecurus myosuroides*, *Apera spica-venti*, *Lolium multiflorum*, *Pyhalaris spp* *Poa annua* ecc.). L' applicazione è in pre o post-emergenza precoce autunnale della coltura. L'epoca migliore di intervento è quella compresa tra gli stadi cotiledonare e delle prime due foglie vere delle infestanti. È un prodotto sistemico ad assorbimento fogliare e radicale che viene traslocato in senso acropeto e basipeto. Attualmente non sono disponibili miscele.

ethoxysulfuron

È un diserbante del riso specifico per il controllo delle infestanti non graminacee. Tra le infestanti sensibili ricordiamo: *Alisma plantago-acquatica* (cucchiaio),

chlorsulfuron

NC

ethoxysulfuron

NC

Butomus umbellatus (fiorone),
Potamogeton natans (brasca comune),
Cyperus spp. (ciperi), *Schoenoplectus maritimus* (cipollino), *Schoenoplectus (Scirpus) mucrunatus* (quadrettone) e *Ammania coccinea* (ammania).
Il prodotto controlla efficacemente anche *Heteranthera reniformis* (eterantera bianca) se applicato entro lo stadio di 2 foglie dell'infestante.
I migliori risultati si ottengono intervenendo su infestanti piccole ed in attiva crescita.
Viene assorbito per via fogliare e determina la morte dell'infestante nel giro di 3 settimane dall'applicazione.
Attualmente non sono disponibili miscele.

flazasulfuron

È utilizzabile per i diserbo di vite, agrumi, olivo e aree non coltivate.
È attivo contro numerose infestanti graminacee e dicotiledoni.
- Graminacee: *Echinochloa crus galli* (Giavone comune), *Lolium multiflorum* (Loglio), *Lolium perenne* (Loglio comune), *Lolium rigidum*, *Setaria verticillata* (Panicastrella);
- Dicotiledoni: *Amaranthus retroflexus* (Amaranto comune), *Chenopodium album* (Farinello comune), *Diploaxis eruroides* (Ruchetta violacea), *Erigeron canadensis* (Impia), *Geranium dissectum* (Geranio rosso), *Geranium rotundifolium*, *Matricaria chamomilla* (Camomilla comune), *Polygonum aviculare* (Correggiola), *Polygonum persicaria* (Persicaria) e molte altre.
È una sostanza sistemica che viene assorbita per via fogliare e radicale per

flazasulfuron

NC

poi essere traslocata nei tessuti meristemati delle infestanti. Si impiega nei trattamenti di post-emergenza precoce delle infestanti quando queste presentano un'altezza massima fino a 10 cm, inoltre, grazie alla sua attività residuale, svolge sulle stesse un efficace controllo anche in pre-emergenza.

Attualmente non sono disponibili miscele.

foramsulfuron

È un diserbante di post emergenza del mais, attivo verso le più diffuse infestanti graminacee e dicotiledoni. Le infestanti sensibili sono:

Graminacee: *Echinochloa crus-galli* (Giavone), *Panicum spp* (Panico), *Sorghum halepense* (Sorghetta da seme e da rizoma), *Setaria spp.* (Panicastrella).

Dicotiledoni: *Amaranthus retroflexus* (Amaranto), *Ambrosia artemisifolia* (Ambrosia), *Anagallis arvensis* (Anagallide), *Anthemis arvensis* (Camomilla inodora), *Bidens tripartita* (Forbicina), *Capsella bursa-pastoris* (Borsa del pastore), *Datura stramonium* (Stramonio), *Fumaria officinalis* (Fumaria), *Matricaria chamomilla* (Camomilla), *Mercurialis annua* (Mercorella), *Papaver rhoeas* (Papavero) e molte altre.

Il prodotto viene prevalentemente assorbito per via fogliare e traslocato velocemente all'interno dell'infestante. La migliore efficacia si ottiene intervenendo su infestanti ai primi stadi di sviluppo ed in attiva crescita.

È in commercio in miscela con

+ isoxadifen-ethyl
(antidoto)

Xi

		<p><u>l'antidoto isoxadifen-ethyl.</u></p> <p>halosulfuron-methyl <u>È un diserbante di post-emergenza del riso</u> che agisce contro le infestanti non graminacee. È efficace contro le più importanti Ciperacee quali <i>Bolboschoenus maritimus</i> (Cipollino), <i>Schoenoplectus mucronatus</i> (Quadrettone), <i>Cyperus difformis</i> (Zigolo delle risaie), <i>Cyperus serotinus</i> (Zigolo tardivo) e numerose malerbe a foglia larga quali <i>Alisma plantago-acquatica</i> (Erba cucchiaio), <i>Alisma lanceolata</i> (Erba lanceolata), <i>Ammania coccinea</i> (Ammania arrossata), <i>Bidens spp.</i> (Forbicine d'acqua). Questa sostanza determina anche un buon controllo iniziale di <i>Heteranthera spp.</i>, soprattutto quando le infestanti si trovano allo stadio di rosetta e nessuna foglia è emersa dall'acqua. L'epoca di applicazione va da 20 a 50 giorni dopo la semina del riso, da quando le piantine hanno raggiunto le 2-4 foglie fino al 4° livello di accestimento. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p> <p>imazosulfuron <u>È un diserbante di post-emergenza precoce del riso</u> (da 20 a 30 giorni dopo la semina), con il riso allo stadio di 1-2 foglie vere e infestanti in fase di germinazione o all'inizio della crescita. Possiede efficacia nei confronti di numerose infestanti appartenenti alla famiglia delle <i>Cyperacee</i>,</p>	<p>halosulfuron-methyl</p> <p>imazosulfuron</p>	<p>NC</p> <p>NC</p>
--	--	--	---	-----------------------------------

Butomataceae, Alismataceae e altre specie minori presenti in risaia, come ad esempio *Sparganium erectum, Potamogeton spp.* e alcune compositi (*Bidens spp.*). Lo spettro di sensibilità è in funzione dello stadio di sviluppo delle infestanti; soprattutto per le specie perennanti, la maggiore attività si ha nei primi stadi di crescita dell'infestante.

Questa sostanza viene assorbita sia per via fogliare che radicale per essere poi traslocata ai tessuti meristemati.

Attualmente non sono disponibili miscele.

iodosulfuron methyl sodium

È un erbicida di post-emergenza del frumento tenero e duro.

Controlla le più diffuse infestanti dicotiledoni comunemente presenti nelle coltivazioni di frumento e alcune graminacee. Nei confronti delle dicotiledoni si distingue per l'efficacia verso alcune specie tra cui *Galium aparine, Vicia sativa, Scandix pecten-veneris* e *Sylibum marianum*. L'attività verso le graminacee risulta buona su *Lolium, Phalaris brachistachys* e *Bromus*. Viene assorbito soprattutto per via fogliare ed anche radicale. L'assorbimento e la traslocazione, prevalentemente basipeta, risultano più veloci nelle specie dicotiledoni rispetto alle graminacee. Nel giro di poche ore dal trattamento le infestanti trattate interrompono la crescita e l'assorbimento di sostanze nutritive; entro una settimana si manifestano clorosi diffuse che evolvono successivamente in necrosi, causando

+ mefenpir dietile
(antidoto)
+ mesosulfuron

Xi

+ mefenpir dietile
(antidoto)
+ fenoxaprop-P-ethyl

Xi

la morte delle malerbe dopo 4-6 settimane.

Attualmente sono disponibili miscele con l'antidoto mefenpir dietile+ mesosulfuron e sempre con mefenpir dietile+fenoxaprop-P-ethyl.

mesosulfuron

È un diserbante di post-emergenza del frumento.

La sostanza controlla le principali infestanti monocotiledoni del frumento e mostra attività anche verso alcune dicotiledoni.

In particolare, risulta efficace su *Avena, Lolium, Poa, Phalaris, Apera, Alopecurus* e possiede anche una elevata attività su *Bromus*. Tra le infestanti dicotiledoni controlla *Bifora radians, Sinapis arvensis, Matricaria chamomilla, Fumaria officinalis e Stellaria media*.

Viene assorbita principalmente per via fogliare e quindi traslocata negli apici vegetativi delle infestanti sensibili, bloccandone la crescita. I sintomi dell'azione del prodotto si manifestano come macchie clorotiche sulle foglie, con successivo disseccamento e morte, che può subentrare in 4-6 settimane dall'intervento.

Attualmente è disponibile solo in miscela con l'antidoto mefenpir dietile+iodosulfuron.

metsulfuron-methyl

È un diserbante di post emergenza di vari cereali, tra cui frumento tenero e duro, orzo, segale e triticale.

È attivo contro infestanti dicotiledoni

+ mefenpir dietile
(antidoto)
+iodosulfuron methyl
sodium

Xi

metsulfuron-methyl

NC

+tribenuron methyl

NC

		<p>tra cui: <i>Stellaria media</i>, <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Sinapis arvensis</i>, <i>Raphanus raphanistrum</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Ranunculus acer</i>, <i>Chrisantenum segetum</i>, <i>Adonis aestivalis</i>, <i>Centaurea cyanus</i>, <i>Viola tricolor</i>, <i>Matricaria chamomilla</i>, <i>Veronica persica</i>, <i>Cirsium spp.</i>, <i>Rumex spp.</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Apera spica-venti</i>.</p> <p>La sostanza agisce soprattutto per assorbimento fogliare e in parte radicale. Risulta efficace sulle infestanti nelle fasi iniziali di sviluppo (3 - 5 foglie vere). <u>La sostanza è commercializzata da sola o, specificamente per frumento e orzo, in miscela con tribenuron methyl.</u> <u>La miscela con bensulfuron methyl è invece dedicata al riso.</u></p>	<p>+bensulfuron methyl</p>	<p>NC</p>
		<p>nicosulfuron</p> <p><u>Diserbante di post-emergenza del mais.</u> Possiede uno spettro d'azione piuttosto ampio che comprende la sorghetta da seme e da rizoma, le principali graminacee annuali e numerose dicotiledoni.</p> <p>Le principali infestanti controllate sono: <i>Agropyron repens</i>, <i>Alopecurus myosuroides</i>, <i>Amaranthus spp.</i>, <i>Ambrosia artemisifolia</i>, <i>Ammi majus</i>, <i>Avena spp.</i>, <i>Bidens tripartita</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Datura stramonium</i>, <i>Digitaria sanguinalis</i>, <i>Diplotaxis eruroides</i>, <i>Echinichloa crus-galli</i>, <i>Fallopia convolvulus</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Galinsoga parviflora</i>, <i>Helianthus tuberosus</i>, <i>Lolium spp.</i>, <i>Matricaria chamomilla</i>, <i>Mercurialis annua</i>, <i>Panicum spp.</i>, <i>Phitolacca americana</i>, <i>Picris echioides</i>, <i>Polygonum</i></p>	<p>nicosulfuron</p> <p>+ mesotrone</p> <p>+rimsulfuron</p>	<p>Xi, NC</p> <p>Xi</p> <p>NC</p>

Iapathifolium, Polygonum persicaria, Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Rapistrum rugosum, Setaria spp., Sinapis arvensis, Solanum nigrum, Sonchus oleraceus, Sorghum halapense da seme e da rizoma, Stellaria media, Xanthium spp.

Gli interventi devono essere eseguiti nei primi stadi di sviluppo delle infestanti e con il mais entro le 5/6 foglie.

La sostanza viene rapidamente assorbita per via fogliare e in parte per via radicale. I primi sintomi si evidenziano pochi giorni dopo il trattamento con l'ingiallimento delle foglie in fase di sviluppo; in seguito le malerbe avvizziscono e disseccano.

Nicosulfuron, oltre ad essere in commercio da solo è anche disponibile in miscele con mesotrone e con rimsulfuron, sempre per il diserbo del mais.

orthosulfamuron

Diserbante del riso con applicazione alla emissione della terza foglia della coltura e fino ad accestimento.

Le infestanti maggiormente sensibili sono: *Bolboschoenus (Scirpus) maritimus* (Cipollino, Lisca marittima), *Schoenoplectus (Scirpus) mucronatus* (Quadrettone, Lans), *Cyperus difformis* (Zigolo delle risaie), *Cyperus serotinus* (Zigolo tardivo), *Ammannia spp.* (Ammania), *Sagittaria sagittifolia* (Erba saetta), *Alisma plantago aquatica* (Cucchiaio, Mestolaccio comune, Plantaggine d'acqua), *Alisma lanceolata* (Cucchiaio stretto, Mestolaccio lanceolato), *Heteranthera spp*

orthosulfamuron

NC

(Eterantera), *Lindernia dubia* (Vandellia delle risaie), *Echinochloa crus-galli* (Giavone rosso, Pabbio).

Agisce per assorbimento fogliare e parzialmente per via radicale. Il prodotto si impiega in post-emergenza precoce delle infestanti. Non è residuale. Dopo l'applicazione le infestanti sensibili arrestano il loro sviluppo, mentre i sintomi visibili (ingiallimenti, necrosi) si osservano dopo 10-20 giorni.

Attualmente non sono disponibili miscele.

prosulfuron

Diserbante di post-emergenza del mais.

Controlla numerose infestanti dicotiledoni tra cui: *Abutilon theophrasti* (cencio molle), *Amaranthus retroflexus* (amaranto comune), *Acanthospermum hispidum*, *Bidens tripartita* (forbicina comune), *Capsella bursa-pastoris* (borsa del pastore), *Chenopodium album* (farinello), *Chenopodium hybridum* (farinello ibrido), *Fallopia convolvulus* (poligono nero), *Mercurialis annua* (mercurella), *Polygonum persicaria* (persicaria), *Raphanus raphanistrum* (rafano), *Rumex obtusifolius* (romice), *Sicyos angulata* (zucchina selvatica).

Il prodotto è assorbito dalle infestanti per via fogliare e radicale ed è efficace soprattutto su infestanti ai primi stadi di sviluppo (da cotiledoni a 4 foglie vere).

Prosulfuron è disponibile da solo o nella miscela con dicamba autorizzata anche su sorgo.

prosulfuron

NC

+dicamba

NC

		<p> rimsulfuron <u>Diserbante di post-emergenza per patata e pomodoro.</u> È un graminicida sistemico. Su queste colture controlla diverse infestanti graminacee tra cui <i>Avena spp.</i>, <i>Digitaria spp.</i>, <i>Echinochloa spp.</i>, <i>Panicum dichotomiflorum</i>, <i>Panicum millaceum</i>, <i>Phalaris spp.</i>, <i>Setaria spp.</i>, <i>Sorghum bicolor</i> e <i>Sorghum halepense</i> da seme e da rizoma. Risulta attivo anche su alcune infestanti dicotiledoni, quali: <i>Abutilon theophrasti</i>, <i>Amarathus spp.</i>, <i>Ambrosia spp.</i>, <i>Amni maius</i>, <i>Bidens bipennata</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Convolvulus arvensis</i>, <i>Calistegia sepium</i>, <i>Diploaxis erucoides</i>, <i>Fumaria officinalis</i>, <i>Galinsoga parviflora</i>, <i>Helianthus tuberosus</i>, <i>Matricaria camomilla</i>, <i>Mentha arvensis</i>, <i>Picris echioides</i>, <i>Ranunculus spp.</i>, <i>Rapistrum rugosum</i>, <i>Sinapis arvensis</i>, <i>Sonchus spp.</i>, <i>Xanthium spp.</i> Viene assorbito principalmente dalle foglie e solo parzialmente dalle radici. <u>È commercializzato da solo o, specificamente per il diserbo del mais, in miscela con dicamba, con nicosulfuron e con thifensulfuron-methyl.</u></p>	<p>rimsulfuron</p> <p>+dicamba</p> <p>+nicosulfuron</p> <p>+thifensulfuron- methyl</p>	<p>NC</p> <p>Xi</p> <p>NC</p> <p>NC</p>
		<p> thifensulfuron-methyl <u>Diserbante di post emergenza di mais e soia.</u> Controlla numerose infestanti a foglia larga. In particolare, è attivo su: <i>Abutilon theophrasti</i>, <i>Ambrosia artemisifolia</i>, <i>Amaranthus spp.</i>, <i>Ammi majus</i>, <i>Bidens</i></p>	<p>thifensulfuron-methyl</p> <p>+rimsulfuron</p>	<p>NC</p> <p>NC</p>

		<p><i>tripartita, Brassica spp., Calystegia sepium, Chenopodium album, Datura stramonium, Helianthus annuus, Helianthus tuberosus, Matricaria chamomilla, Phytolacca americana, Polygonum persicaria, Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Rumex spp., Sinapsis arvensis, Stellaria media, Hanthium strumarium.</i></p> <p>Agisce per assorbimento fogliare e traslocazione sistemica inibendo i meristemi apicali.</p> <p>L'arresto della crescita è immediato, ma l'effetto completo si osserva dopo 8-14 giorni dal trattamento.</p> <p>La migliore efficacia si ottiene su infestanti giovani in fase di crescita attiva che non hanno superato i 10-15 cm di altezza (4-6 foglie).</p> <p><u>Attualmente è commercializzato anche in miscela con rimsulfuron (per il mais) e con tribenuron-methyl (per frumento e orzo).</u></p>	<p>+tribenuron-methyl</p>	<p>NC</p>
		<p>triasulfuron</p> <p><u>Diserbante di post emergenza di frumento, orzo, avena, segale e triticale.</u></p> <p>Controlla principalmente le seguenti infestanti dicotiledoni: <i>Anthemis arvensis</i> (camomilla inodore), <i>Arabidopsis thaliana</i> (pelosella), <i>Bifora radians</i> (coriandolo fetido), <i>Capsella bursa pastoris</i> (borsa pastore), <i>Delphinium consolida</i> (fior cappuccio), <i>Galeopsis tetrahit</i> (canapa selvatica), <i>Lithospermum arvense</i> (strigolo selvatico), <i>Matricaria chamomilla</i> (camomilla), <i>Myosotis arvensis</i> (non ti scordar di me), <i>Papaver rhoeas</i> (papavero), <i>Polygonum persicaria</i></p>	<p>triasulfuron</p>	<p>NC</p>

(persicaria), *Raphanus raphanistrum* (rafano), *Rapistrum rugosum* (ravanello), *Senecio vulgaris* (calderina), *Sinapis arvensis* (senape), *Stellaria media* (centocchio), *Thlaspi arvense* (erba storna), *Vicia spp.* (veccia).

Viene assorbito per via radicale e fogliare e traslocato all'interno delle infestanti. La traslocazione è rapida verso i tessuti meristemati dei punti di crescita. La crescita delle infestanti sensibili è inibita entro poche ore dal trattamento. I sintomi si manifestano dopo 1-3 settimane e l'effetto necrotico risulta visibile 3-6 settimane dopo l'applicazione del prodotto.

Attualmente non sono disponibili miscele.

tribenuron-methyl

Diserbante del frumento (tenero e duro) e dell'orzo, in post-emergenza nel periodo compreso tra lo stadio di 3 foglie a quello di botticella della coltura.

Controlla diverse infestanti a foglia larga, tra cui: *Anethum graveolens* (Aneto), *Bifora radians* (Coriandolo), *Capsella bursa-pastoris* (Borsa del pastore), *Centaurea cyanus* (Fiordaliso), *Chrysanthemum segetum* (Crisantemo delle messi), *Diploaxis spp.* (Ruchetta), *Fallopia convolvulus* (Convolvolo nero), *Fumaria officinalis* (Fumaria), *Geranium dissectum* (Geranio), *Lamium purpureum* (Falsa ortica), *Matricaria chamomilla* (Camomilla), *Myagrum perfoliatum* (Miagra), *Oxalis cernua* (Acetosella), *Papaver rhoeas* (Papavero), *Polygonum*

tribenuron-methyl

Xi, NC

+mecoprop- P

Xn

+metsulfuron-methyl

NC

+thifensulfuron- methyl

NC

aviculare (Correggiola), *Ranunculus spp.* (Ranuncoli), *Raphanus raphanistrum* (Ravanello selvatico), *Rapistrum rugosum* (Rapistro), *Rumex spp.* (Romice), *Scandix pecten veneris* (Pettine di Venere), *Sinapsis arvensis* (Senape selvatica), *Stellaria media* (Centocchio), *Veccia spp.* (Veccia), *Veronica persica* (Veronica), *Viola tricolor* (Viola).

Viene rapidamente assorbito dalle foglie e dalle radici delle malerbe e traslocato agli apici vegetativi. I sintomi dell'azione erbicida (ingiallimenti, necrosi e successiva morte) si manifestano da 1 a 3 settimane dall'applicazione.

È disponibile da solo o in miscela con mecoprop-P, con metsulfuron-methyl e con thifensulfuron-methyl, per le medesime colture.

triflusulfuron-methyl

È un diserbante di post-emergenza (tra i cotiledoni e le 6 foglie) della barbabietola da zucchero.

Le infestanti sensibili sono: *Abutilon theophrasti* (Cencio molle), *Ammi majus* (Visnaga maggiore), *Amaranthus retroflexus* (Amaranto), *Anagallis arvensis* (Centocchio), *Bidens spp.* (Forbicina), *Bifora radians* (Coriandolo fetido), *Capsella bursa-pastoris* (Borsa del pastore), *Daucus carota* (Carota selvatica), *Galium aparine* (Attaccamani), *Mercurialis annua* (Mercorella comune), *Myagrum perfoliatum* (Miagro liscio), *Polygonum persicaria* (Persicaria), *Polygonum lapathifolium* (Poligono nodoso), *Rapistrum rugosum* (Rapistro rugoso),

triflusulfuron-methyl

NC

Sinapis arvensis (Senape selvatica),
Solanum nigrum (Erba morella),
Stellaria media (Centocchio), *Veronica
persica* (Veronica comune), *Veronica
arvensis* (Veronica).
E' un erbicida ad assorbimento fogliare
che deve essere applicato in post-
emergenza delle infestanti, entro le 2-4
foglie vere, e con le infestanti in attiva
crescita. I sintomi dell'azione erbicida,
come ingiallimenti, necrosi e successiva
morte delle infestanti, si manifestano
nel giro di 5-15 giorni dall'applicazione.
La sostanza attiva non possiede attività
residuale.
Attualmente non sono disponibili
miscele.

tritosulfuron
**(non inserito nella classificazione
HRAC modificata da GIRE)**

Diserbante di post-emergenza di
frumento tenero e duro, orzo e mais.
È un prodotto specifico per il controllo
di infestanti dicotiledoni, tra cui:
Acalypha virginica (acalifa),
Amaranthus spp., (amaranti),
Anthemis spp. (camomilla), *Anagallis
arvensis* (centocchio dei campi),
Artemisia vulgaris (assenzio selvatico),
Atriples patula (atriplice), *Bidens
tripartita* (forbicina), *Chenopodium
spp.* (farinelli), *Datura stramonium*
(stramonio comune), *Galinsoga
parviflora* (galinsoga comune),
Helianthus annuus (girasole), *Lamium
amplexicaule* (erba ruota), *Phytolacca
americana* (fitolacca), *Polygonum
lapathifolium* (poligono nodoso),
Polygonum persicaria (poligono
persicaria), *Portulaca oleracea*

tritosulfuron
+ dicamba

NC
NC

		<p>(porcellana comune), <i>Rapistrum rugosum</i> (miagro peloso), <i>Sycios angulatus</i> (zucchino americano), <i>Silene spp.</i> (silene), <i>Sinapis spp.</i> (senape), <i>Sonchus oleraceus</i> (grespino comune), <i>Stellaria media</i> (morso di gallina), <i>Thlaspi arvense</i> (erba storna) e <i>Zanthium spp.</i> (nappole).</p> <p>Il prodotto viene assorbito dalle foglie delle malerbe e traslocato verso gli apici meristemati. L'applicazione è in post-emergenza delle infestanti (2-4 foglie vere), con infestanti in attiva crescita. Il diserbante blocca immediatamente la crescita delle malerbe, ma i sintomi sono visibili solo dopo 1-3 settimane dall'applicazione. <u>È disponibile da solo o in miscela con dicamba, per le medesime colture.</u></p>		
	<p>IMIDAZOLINONI</p>	<p>imazamox <u>Diserbante di post-emergenza di fagiolo, fagiolino, pisello, erba medica, soia. Su fava e favino è applicabile in pre-emergenza.</u> Manifesta efficacia nei confronti di molte infestanti a foglia larga tra cui: <i>Abutilon theophrasti</i> (cencio molle), <i>Amaranthus spp.</i> (amaranto), <i>Ammi majus</i> (visnaga maggiore), <i>Atriplex patula</i> (atriplice), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (borsapastore comune), <i>Datura stramonium</i> (stramonio comune), <i>Daucus carota</i> (carota selvatica), <i>Myagrum perfoliatum</i> (miagro liscio), <i>Polygonum spp.</i> (poligoni), <i>Raphanus spp.</i> (ravanelli), <i>Sinapis spp.</i> (senape), <i>Solanum nigrum</i> (erba morella), <i>Stachys annua</i> (stregona annuale), <i>Xanthium spp.</i> (nappola). Possiede attività collaterale sulle graminacee, sia</p>	<p>imazamox + pendimethalin</p>	<p>NC Xi</p>

		<p>invernali (<i>Alopecurus myosuroides</i>, <i>Lolium spp.</i>), sia estive (<i>Digitaria</i>, <i>Echinochloa</i>, <i>Setaria</i>).</p> <p>Agisce per assorbimento fogliare e radicale. Una volta penetrato nelle infestanti, viene traslocato verso i tessuti meristemati, sia dei germogli che delle radici. Provoca un rapido arresto della crescita delle malerbe, seguito da un progressivo ingiallimento e dalla morte, che si verifica circa 10 gg. dopo il trattamento. <u>È disponibile da solo o con pendimethalin (miscela impiegabile solo su fava e favino in pre-emergenza).</u></p>		
	<p>TRIAZOLOPIRIMIDINE</p>	<p>florasulam</p> <p><u>Diserbante di post-emergenza (da inizio accettazione a inizio levata) di frumento e orzo.</u> È efficace contro diverse infestanti dicotiledoni tra cui: <i>Galium aparine</i> (attaccamani), <i>Papaver rhoeas</i> (Papavero), <i>Matricaria chamomilla</i> (Camomilla comune), <i>Anthemis arvensis</i> (camomilla bastarda), <i>Stellaria media</i> (Centocchi), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Borsapastore comune), <i>Diploaxis eruroides</i> (ruchetta violacea), <i>Sinapis arvensis</i> (Senape selvatica), <i>Raphanus raphanistrum</i> (Ravanello selvatico), <i>Bifora radians</i> (Coriandolo puzzolente), <i>Vicia sativa</i> (Veccia dolce).</p> <p>Gli interventi devono essere eseguiti quando le infestanti sono nei primi stadi vegetativi, con 4-6 foglie. <u>È disponibile da solo o in diverse miscele:</u> <u>per il diserbo di frumento e orzo con 2,4-D;</u> <u>per il diserbo del frumento con</u></p>	<p>florasulam</p> <p>+ 2,4 D</p> <p>+clodinafop-propargyl +cloquintocet- mexyl (antidoto) +pinoxaden</p> <p>+cloquintocet mexyl (antidoto) +pyroxulam</p>	<p>NC</p> <p>Xn</p> <p>Xi</p> <p>Xi</p>

		<u>clodinafop-propargyl</u> <u>+cloquintocet-mexyl (antidoto)</u> <u>+pinoxaden</u> <u>e con</u> <u>cloquintocet mexil (antidoto)</u> <u>+pyroxulam;</u> <u>per il diserbo di frumento, orzo e mais</u> <u>con fluroxypyr.</u>	+fluroxypyr	Xi
		metosulam <u>Diserbante di post-emergenza di</u> <u>frumento (tenero e duro), orzo, riso,</u> <u>segale, avena.</u> Su frumento, orzo, segale, avena le infestanti più sensibili sono: <i>Matricaria</i> <i>chamomilla</i> (camomilla comune), <i>Anthemis arvensis</i> (camomilla bastarda), <i>Centaurea cyanus</i> (fiordaliso), <i>Artemisia spp.</i> (assenzio), <i>Chrysanthemum segetum</i> (crisantemo), <i>Sonchus arvensis</i> , <i>Stellaria media</i> (centocchio), <i>Daucus carota</i> (carota selvatica), <i>Galium aparine</i> (attaccamani), <i>Sinapis arvensis</i> (senape), <i>Raphanus raphanistrum</i> (ravanello selvatico), <i>Thlaspi arvense</i> (erba storna), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (borsa pastore), <i>Vicia spp.</i> (veccia). Su riso, agisce principalmente contro: <i>Heteranthera limosa</i> , <i>Butomus</i> <i>umbellatus</i> (fiorone), <i>Alisma</i> <i>lanceolata</i> , <i>Alisma plantago</i> (mestolaccia o cucchiaio), <i>Scirpus</i> <i>maritimus</i> (cipollino), <i>Scirpus</i> <i>mucronatus</i> (quadrettone), <i>Marsilea</i> <i>quadrifolia</i> , <i>Bidens spp.</i> (forbicine), <i>Polygonum hydropiper</i> (idropepe), <i>Ammania coccinea</i> , <i>Lindernia</i> <i>pyxidaria</i> ; Viene assorbito prevalentemente per via fogliare, ma anche per via radicale e dai semi in germinazione, per poi	metosulam	Xn (R40)
			+2,4 D	Xn (R40)
			+flufenacet	Xn (R40)

essere rapidamente traslocato ai meristemi apicali e radicali. I sintomi dell'azione erbicida sono clorosi, decolorazioni, necrosi e brachizzazione. Il disseccamento si determina entro 2-4 settimane. È disponibile da solo o in miscela con 2,4-D (per avena, frumento, orzo e segale) o con flufenacet (quest'ultima miscela per il diserbo del mais).

penoxsulam

Diserbante di post-emergenza del riso che controlla principalmente: *Echinochloa crus-galli* (Giavone rosso e bianco), *Alisma plantago-aquatica* (Cucchiaio), *Ammania coccinea* (Ammania), *Biden tripartita* (Forbicina d'acqua), *Cyperus difformis* (Zigolo delle risaie), *Schognoplechus mucrunatus* (Quadrettone). Il prodotto può essere applicato da 2 foglie fino all'inizio della levata del riso. Viene assorbito principalmente dalle foglie delle malerbe e solo parzialmente dalle radici. I primi sintomi sulle infestanti compaiono 5-10 giorni dopo il trattamento e il risultato finale si evidenzia dopo 3-4 settimane. Possiede una certa attività residuale. Attualmente non sono disponibili miscele.

pyroxulam

Si tratta di una sostanza ad attività graminicida (*Alopecurus spp.*, *Apera spica-venti*, *Avena spp.*, *Bromus spp.*, *Lolium spp.*, ecc.) e dicotiledonica (*Amaranthus spp.*, *Brassica spp.*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium spp.*, *Myosotis arvensis*, *Stellaria media*,

penoxsulam

Xi

+cloquintocet-mexyl
(antidoto)
+florasulam

Xi

		<p><i>Veronica spp., Viola tricolor, ecc.</i>). È un erbicida sistemico ad assorbimento fogliare e radicale.</p> <p><u>Attualmente è commercializzato unicamente in miscela con l'antidoto cloquintocet mexyl+florasulam, per il diserbo di post emergenza del frumento.</u></p>		
	<p>PIRIMIDINIL(TIO) BENZOATI</p>	<p>bispyribac-Na</p> <p><u>Diserbante di post-emergenza per il controllo delle principali infestanti del riso; agisce soprattutto sui giavoni ed è attivo nei confronti di diverse monocotiledoni non graminacee, nonché su varie dicotiledoni. Le malerbe principalmente controllate sono: <i>Echinochloa crus-galli</i> ed <i>Echinochloa phyllopogon</i> (giavoni), <i>Alisma plantago-aquatica</i> (cucchiaio), <i>Heteranthera reniformis</i> (eterantera), <i>Lindernia diffusa</i> e <i>Lindernia dubia</i> (vandellia delle risaie), <i>Limnophila sessilifolia</i> (limnofila), <i>Murdannia keisak</i> (erba miseria).</u></p> <p>È una sostanza attiva ad azione sistemica che viene assorbita prevalentemente per via fogliare e rapidamente traslocata nelle parti in accrescimento delle piante infestanti. L'epoca d'impiego va dall'emissione della terza foglia fino al pieno accrestimento del riso. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	<p>bispyribac-Na</p>	<p>Xi</p>

<p style="text-align: center;">C1 Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II</p>	<p style="text-align: center;">TRIAZINE</p>	<p>terbuthylazine <u>Diserbante storico di mais e sorgo.</u> Le infestanti maggiormente sensibili sono: <i>Amarathus spp.</i> (Amaranto), <i>Matricaria spp.</i> (Camomilla), <i>Stellaria media</i> (Centocchio comune), <i>Polygonum aviculare</i> (Correggiola), <i>Solanum nigrum</i> (Erba morella), <i>Chenopodium spp.</i> (Farinello), <i>Galinsoga parviflora</i> (Galinsoga comune), <i>Echinochloa crus-galli</i> (Giavone comune), <i>Mercurialis annua</i> (Mercorella comune), <i>Miagrurn porfoliatum</i> (Miagro liscio), <i>Portulaca oleracea</i> (Porcellana comune), <i>Fallopia convolvulus</i> (Poligono convolvolo), <i>Polygonum persicaria</i> (Poligono persicaria), <i>Raphanus raphanistrum</i> (Ravanello selvatico), <i>Sinapsis arvensis</i> (Senape selvatica), <i>Vicia spp.</i> (Veccia). Terbutilazina viene assorbita prevalentemente per via radicale e traslocata attraverso lo xilema si accumula nelle parti verdi. In commercio sono disponibili esclusivamente formulazioni in miscela con altre sostanze attive poiché, a partire dal 1 gennaio 2008, non è più possibile utilizzare prodotti contenenti Terbutilazina da sola. <u>Per il diserbo del mais sono disponibili tantissime miscele con diverse sostanze attive. Alcune miscele con bromoxynil e con S-Metolachlor sono indicate anche per il sorgo.</u> L'epoca di applicazione può essere in pre-semina, pre-emergenza, post-emergenza precoce e post-emergenza della coltura, a seconda del tipo di miscela e del prodotto commerciale.</p>	<p>+acetochlor +dichlormid (antidoto)</p> <p>+acetochlor +furilazole (antidoto)</p> <p>+dimethanamid-P</p> <p>+flufenacet</p> <p>+isoxaflutole</p> <p>+mesotrione</p> <p>+mesotrione +S-metolachlor</p> <p>+pendimethalin</p> <p>+pethoxamid</p> <p>+sulcotrione</p>	<p>Xn</p> <p>Xn, Xi</p> <p>Xn</p> <p>Xn</p> <p>Xn</p> <p>Xn</p> <p>Xn</p> <p>Xi</p> <p>Xn</p> <p>Xi</p>
---	--	--	--	---

			+bromoxynil-fenolo	Xn (R63)
			+S-metolachlor	Xi
	TRIAZINONI	<p>metamitron <u>Diserbante selettivo di barbabietola da zucchero, bietola rossa, spinacio, bietola da coste e da taglio, a seconda dei formulati.</u> Controlla diverse infestanti tra le quali: <i>Amaranthus spp.</i> (Amaranto), <i>Chenopodium album</i> (Farinello), <i>Poligonum aviculare</i> (Correggiola), <i>Polygonum persicaria</i> (Poligono persicaria), <i>Solanum nigrum</i> (Erba morella), <i>Matricaria chamomilla</i> (Camomilla), <i>Stachys annua</i> (Stregona annuale), <i>Diplotaxis eruicoides</i> (Rucola violacea), <i>Papaver rhoeas</i> (Papavero), <i>Stellaria media</i> (Centocchio), <i>Anagallis arvensis</i> (Anagallide).</p> <p>La sostanza attiva è assorbita per via radicale e secondariamente per via fogliare. Dalle radici il prodotto viene rapidamente traslocato attraverso lo xilema. <u>È disponibile sia da solo che in miscela con chloridazon e con lenacil. Entrambe le miscele sono dedicate al diserbo della barbabietola da zucchero in pre o post-emergenza della coltura.</u></p>	metamitron	Xn, Xi, NC
			+chloridazon	Xi
			+lenacil	NC
		<p>metribuzin <u>Diserbante di patata, pomodoro, soia, erba medica, asparago, carota, carciofo, frumento e orzo.</u> Controlla numerose infestanti graminacee e dicotiledoni, quali: <i>Amaranthus spp.</i> (Amaranto), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Borsa pastore</p>	metribuzin	Xn, NC

		<p>comune), <i>Stellaria media</i> (Centocchio dei campi), <i>Alopecurus myosuroides</i> (Coda di volpe), <i>Sonchus oleraceus</i> (Crespino comune), <i>Lamium spp.</i> (Falsa ortica), <i>Chenopodium album</i> (Farinaccio), <i>Chenopodium spp.</i> (Farinello), <i>Poa annua</i> (Fienarola), <i>Fumaria officinalis</i> (Fumaria comune), <i>Echinochloa crus-galli</i> (Giavone), <i>Setaria spp.</i> (Pabbio), <i>Papaver spp.</i> (Papavero), <i>Polygonum spp.</i> (Poligono), <i>Raphanus raphanistrum</i> (Ravanello selvatico), <i>Digitaria spp.</i> (Sanguinella), <i>Sinapis arvensis</i> (Senape selvatica), <i>Spergula arvensis</i> (Spergola), <i>Veronica spp.</i> (Veronica). Viene assorbito per via radicale e fogliare. È attivo sia sui germinelli che sui primi stadi vegetativi delle infestanti. L'epoca di applicazione dipende dal tipo di coltura e di formulato. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>		
	URACILI	<p>lenacil <u>Diserbante di barbabietola da zucchero, barbabietola da foraggio e spinacio a seconda del prodotto commerciale.</u> Controlla la maggior parte delle infestanti annuali, mono e dicotiledoni, quali: <i>Anagallis</i>, <i>Alopecurus</i>, <i>Anthemis</i>, <i>Atriplex</i>, <i>Brassica</i>, <i>Capsella</i>, <i>Chenopodium</i>, <i>Chrysanthemum</i>, <i>Fumaria</i>, <i>Galeopsis</i>, <i>Lamium</i>, <i>Linaria</i>, <i>Matricaria</i>, <i>Myosotis</i>, <i>Papaver</i>, <i>Poa</i>, <i>Polygonum convolvulus e persicaria</i>, <i>Ranunculus arvensis</i>, <i>Raphanus</i>, <i>Senecio</i>, <i>Silene</i>, <i>Sinapsis</i>, <i>Solanum nigrum</i>, <i>Sonchus oleraceus</i>, <i>Spergula</i>, <i>Stachys</i>, <i>Stellaria</i>, <i>Thlaspi</i>, <i>Urtica urens</i>, <i>Vicia spp.</i> L'epoca di applicazione è in pre-semina, pre e post-emergenza della</p>	lenacil +metamitron	NC NC

		<p>coltura. Viene assorbito principalmente dai semi in germinazione; può però agire anche sulle plantule delle infestanti sensibili, quando viene assorbito dalle loro radici e traslocato per via xilematica alle foglie. Per l'azione erbicida è necessaria una pioggia oppure una irrigazione di almeno 15 mm, entro 15-20 giorni dall'applicazione, poiché la sostanza attiva è poco solubile in acqua. <u>È disponibile anche in miscela con metamitron per il diserbo della barbabietola da zucchero.</u></p>		
	<p>PIRIDAZINONI</p>	<p>chloridazon <u>Diserbo selettivo di barbabietola da zucchero, da orto e da foraggio a seconda dei formulati.</u> Controlla le più comuni infestanti, soprattutto dicotiledoni annuali, quali: <i>Amaranthus retroflexus, Atriplex patula, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Fumaria officinalis, Galeopsis tetrahit, Galinsoga parviflora, Lamium amplexicaule, Matricaria chamomilla, Papaver roheas, Poa annua, Polygonum convolvulus, Polygonum persicaria, Raphanus raphanistrum, Sinapsis arvensis, Solanum nigrum, Spergula arvensis, Stellaria media, Veronica spp.</i> Si può utilizzare in pre-semine, pre-emergenza, post-emergenza. Viene assorbito per via radicale e secondariamente per via fogliare dai semi in germinazione o dalle plantule appena emerse dal terreno. <u>È anche disponibile in miscela con metamitron per il diserbo della barbabietola da zucchero.</u></p>	<p>chloridazon +metamitron</p>	<p>Xi Xi</p>

FENIL-CARBAMMATI

desmedipham

La sostanza attiva, che agisce sulle infestanti per assorbimento fogliare, controlla principalmente: *Amaranthus spp.* (Amaranto), *Sinapis arvensis* (Senape selvatica), *Solanum nigrum* (Erba morella) e poligonacee in genere.

Formulato solamente in miscela con ethofumesate+phenmedipham, è indicato per il diserbo della barbabietola da zucchero in post-emergenza della coltura.

phenmedipham

Questa sostanza attiva, dedicata al diserbo di post-emergenza di barbabietola da zucchero, da foraggio, da orto e spinaci, agisce per contatto fogliare.

Controlla le più comuni infestanti dicotiledoni, quali: *Anagallis arvensis*, *Atriplex patula*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora*, *Papaver rhoeas*, *Polygonum convolvulus*, *Raphanus raphanistrum*, *Senecio vulgaris*, *Sinapsis arvensis*, *Sonchus spp.*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Veronica spp.*

Il periodo più indicato per l'intervento erbicida si ha quando il maggior numero di infestanti è emerso dal terreno e non ha superato lo stadio di due foglie vere.

Oltre alla sostanza attiva formulata da sola, sono disponibili alcune miscele con desmedipham+ethofumesate e con ethofumesate, dedicate alla barbabietola da zucchero.

+ethofumesate
+phenmedipham

**Xn (R40), Xi,
NC**

phenmedipham

Xi, NC

+desmedipham
+ethofumesate

**Xn (R40), Xi,
NC**

+ethofumesate

NC

C2

Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II

UREE

chlorotoluron

Diserbante di frumento, orzo e cereali minori. Controlla sia infestanti graminacee da seme quali *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Lolium* e *Poe*, sia malerbe annuali a foglia larga quali *Capsella*, *Centaurea*, *Cerastium*, *Geranium*, *Chenopodium*, *Galeopsis*, *Lamium*, *Matricaria*, *Mercurialis*, *Poligonum*, *Raphanus*, *Sinapis*, *Stellaria*. È attivo contro infestanti graminacee se applicato in pre-emergenza e fino alla quinta foglia. Il migliore controllo delle dicotiledoni si ottiene prima della loro emergenza o al più tardi tra la seconda e la quarta foglia. Agisce principalmente per assorbimento radicale ma anche per contatto fogliare. E' indicato nelle applicazioni sia di pre, sia di post-emergenza della coltura.
Attualmente non sono disponibili miscele.

isoproturon

Diserbante di pre e post emergenza del frumento tenero e dell'orzo a semina autunnale. Controlla le più comuni infestanti graminacee e diverse dicotiledoni, tra cui: *Alchemilla arvensis*, *Alopecurus sp.*, *Anthemis cotula*, *Apera spica-venti*, *Arabis sp.*, *Avena sp.*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Fumaria officinalis*, *Galeopsis tetrahit*, *Galinsoga parviflora*, *Lolium italicum*, *Matricaria chamomilla*, *Mercurialis annua*, *Papaver roheas*, *Phalaris sp.*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Ranunculus arvensis*, *Sinapsis arvensis*, *Stellaria media*, *Thlaspi sp.*

chlorotoluron

Xn (R40)

isoproturon
**Attualmente non in
produzione.**

Xn (R40)

Viene assorbito dalle foglie e dalle radici e traslocato per via xilematica. Attualmente non ci sono formulati in produzione contenenti questa sostanza attiva, da sola o in miscela.

linuron

Diserbante autorizzato su diversi ortaggi (carciofo, asparago, sedano, finocchio, fagiolo, fagiolino, carota, rapa), patata, frumento, orzo, segale, mais, girasole, soia.

Controlla una vasta gamma di dicotiledoni e graminacee, tra cui: *Alopecurus agrestis, Amaranthus retroflexus, Anagallis arvensis, Atriplex patula, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Digitalia sanguinalis, Echinochloa spp., Euphorbia spp., Galinsoga parviflora, Matricaria chamomilla, Papaver roheas, Plantago mayor, Poa annua, Polygonum convolvulus, Polygonum persicaria, Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Sinapsis arvensis, Senecio vulgaris, Solanum nigrum, Setaria viridis, Sonchus oleraceus, Stellaria media, Thlaspi arvense, Urtica urens, Veronica spp., Abutilon theophrasti.*

Viene rapidamente assorbito per via radicale e fogliare e traslocato prevalentemente attraverso lo xilema. Attualmente non sono disponibili miscele.

In Italia è al momento l'unica sostanza con proprietà pericolose a lungo termine (proprietà teratogene conclamate e tossica per il ciclo riproduttivo di categoria 2-"R61-62") ancora ammessa nella formulazione di

linuron

T (R40, R61, R62)

		prodotti fitosanitari.		
C3 Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II	BENZONITRILI	bromoxynil-ottanoato <u>Diserbante di post-emergenza di cereali (frumento, orzo, avena, segale, mais e sorgo) che controlla diverse infestanti a foglia larga tra cui: <i>Chenopodium album, Amaranthus spp., Fallopia convolvulus, Polygonum persicaria, Raphanus raphanistrum, Scandix pecten veneris, Sinapis arvensis, Solanum nigrum, Veronica spp., Thlaspi arvense, Matricaria spp., Stellaria media.</i></u> Agisce per contatto e assorbimento fogliare. È applicabile in post-emergenza. <u>Sono disponibili anche formulazioni in miscela con:</u> <u>- 2,4-D per il diserbo di frumento, orzo, avena, segale, mais e sorgo;</u> <u>- ioxynil per il diserbo di frumento, orzo, avena e segale; con terbutilazina per il diserbo di mais e sorgo.</u>	bromoxynil-ottanoato	Xn (R63)
		+2,4D	Xn (R63)	
		+ioxynil	Xn (R63)	
		+terbutilazina	Xn (R63)	
		ioxynil	Xn (R63)	
	ioxynil <u>Diserbante di post-emergenza di frumento, orzo, cipolla, aglio.</u> Controlla le infestanti dicotiledoni annuali tra cui: <i>Amaranthus retroflexus, Anagallis arvensis, Anthemis spp., Atriplex patula, Capsella bursa-pastoris, Galinsoga parviflora, Matricaria spp., Mercurialis annua, Papaver rhoeas, Polygonum convolvulus, Polygonum persicaria, Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Senecio vulgaris, Sinapsis arvensis, Solanum nigrum,</i>	+bromoxynil	Xn (R63)	
		+mecoprop	Xn (R63)	

		<p><i>Sonchus oleraceus, Stellaria media, Veronica spp., Fumaria officinalis, Galeopsis tetrahit, Lamium purpureum, Urtica urens.</i></p> <p>Agisce per contatto. Viene assorbito prevalentemente dalle foglie e penetra in profondità nei tessuti.</p> <p><u>Sono disponibili in commercio anche formulazioni in miscela con bromoxynil, per avena frumento orzo segale, e con mecoprop (per frumento e orzo).</u></p>		
	<p>BENZOTIADIAZINE</p>	<p>bentazon</p> <p><u>Diserbante di post-emergenza di mais, frumento, pisello, e soia.</u></p> <p>Controlla le principali infestanti dicotiledoni: <i>Abutilon theophrasti, Adonis aestivalis, Adonis autumnalis, Amaranthus retroflexus, Anthemis arvensis, Bifora radians, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium spp., Cerastium arvense, Chrysanthemum segetum, Cirsium arvense, Datura stramonium, Diplotaxis erucoides, Fumaria officinalis, Galium aparine, Lamium purpureum, Matricaria chamomilla, Myosotis arvensis, Polygonum spp., Raphanus raphanistrum, Sinapsis arvensis, Stellaria media, Thlaspi arvense, Veronica hederifolia.</i></p> <p>È un erbicida fogliare di contatto; viene assorbito principalmente dalle parti verdi della pianta ed in parte traslocato.</p> <p><u>Attualmente non sono disponibili formulazioni in miscela.</u></p>	<p>bentazon</p>	<p>Xn</p>

<p style="text-align: center;">D</p> <p style="text-align: center;">Deviazione degli elettroni a livello del fotosistema I</p>	<p style="text-align: center;">DIPIRIDILICI</p>	<p>diquat</p> <p>Diserbante-disseccante per il controllo delle infestanti annuali, soprattutto dicotiledoni. Applicazione in post-emergenza delle infestanti. I campi di impiego sono piuttosto vasti: <u>diserbo controllato e non coltura in vigneto, frutteto, agrumeto e colture arboree in genere; preparazione e conservazione delle piazzole in oliveto; spollonatura del vigneto. Diserbo vivai; diserbo pre-semine, pre-trapianto, pre-emergenza; lotta contro la cuscuta; diserbo interfilare e interparcellare delle colture industriali, orticole e floreali; diserbo asparaquiaie. Diserbo erba medica. Diserbo mais e semina senza aratura (sod-seeding). Disseccamento colture da seme quali erba medica, mais, grano; disseccamento piante da fibra; disseccamento culmi patate.</u> Agisce per contatto sulle parti verdi delle piante, mentre non manifesta alcuna azione sulle parti legnose. Viene rapidamente assorbito e parzialmente traslocato attraverso lo xilema. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	<p>diquat</p>	<p>T+, T</p>
<p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">Inibizione dell'enzima protoporfirinogeno ossidasi (PPO)</p>	<p style="text-align: center;">DIFENILETERI</p>	<p>oxyfluorfen</p> <p><u>Diserbante per arancio, limone, pompelmo, mandarlo, drupacee, pomacee, nocciolo, vite, olivo, carciofo, cipolla, aglio, cavoli (solo applicazione al terreno prima del trapianto), girasole, vivai di piante forestali e ornamentali, taleai e piantonai di pioppo ed eucalipto.</u> Trova impiego anche nel diserbo di</p>	<p>oxyfluorfen</p> <p>+ glyphosate</p>	<p>Xn, Xi, NC</p> <p>NC</p>

		<p><u>aree industriali e civili, bordi stradali, argini, sedi ferroviarie.</u> Controlla le infestanti annuali, sia graminacee che dicotiledoni. L'epoca di applicazione è in funzione della coltura sottoposta al diserbo. Agisce essenzialmente per contatto. Viene assorbito localmente dalle foglie e dai germinelli, ma poco dalle radici. È poco traslocato. <u>È in commercio anche in miscela con glifosate per il diserbo di varie colture arboree e di aree non coltivate.</u> A causa della revisione europea la s.a. oxyfluorfen ha subito delle restrizioni d'impiego. Dal 01/07/2012 i preparati a base di questa s.a. saranno impiegabili solo a bande dall'autunno all'inizio della primavera.</p>		
	<p>OSSADIAZOLINONI</p>	<p>oxadiazon <u>È un diserbante dedicato alle piante da frutto (limone, mandarino, clementino, arancio, nocciolo, melo, pero, albicocco, pesco, susino, vite, actinidia, olivo), agli ortaggi (pomodoro, melanzana, cavolfiore, asparago, peperone e tante altre), a riso, tabacco, garofano, ecc..</u> <u>Trova impiego anche nel diserbo di vivai di numerose colture, di argini di canali, fossi e scoline, sedi ferroviarie, bordi stradali, aree incolte e industriali; tappeti erbosi di graminacee.</u> Controlla numerose infestanti mono e dicotiledoni. Tra le malerbe maggiormente sensibili: <i>Oxalis spp.</i> (Acetosella), <i>Alisma plantago</i> (Alisma), <i>Amaranthus spp.</i> (Amaranto), <i>Atriplex patula</i> (Atriplice maggiore), <i>Capsella bursa-</i></p>	<p>oxadiazon</p>	<p>NC</p>

		<p><i>pastoris</i> (Borsa del pastore), <i>Butomus umbellatus</i> (Giunco fiorito), <i>Matricaria chamomilla</i> (Camomilla comune), <i>Polygonum aviculare</i> (Correggiola), <i>Senecio vulgaris</i> (Erba calderina), <i>Solanum nigrum</i> (Erba morella), <i>Portulaca oleracea</i> (Erba porcellana), <i>Heteranthera spp</i> (Eterantera), <i>Euphorbia spp.</i> (Euforbia), <i>Setaria viridis</i> (Falso panico), <i>Chenopodium album</i> (Farinaccio selvatico), <i>Fumaria officinalis</i> (Fumaria), <i>Galinsoga parviflora</i> (Galinsoga), <i>Echinochloa spp.</i> (Giavoni), <i>Mercurialis annua</i> (Mercorella), <i>Papaver rhoeas</i> (Papavero), <i>Poa pratensis</i> (Poa), <i>Polygonum spp.</i> (Poligoni), <i>Raphanus raphanistrum</i> (Ravanello selvatico), <i>Rumex spp.</i> (Romice), <i>Digitaria sanguinalis</i> (Sanguinella), <i>Scirpus spp.</i> (Scirpus), <i>Sinapis arvensis</i> (Senape), <i>Veronica spp.</i> (Veronica), <i>Convolvulus arvensis</i> (Vilucchio).</p> <p>Agisce in pre-emergenza, per contatto diretto delle infestanti in germinazione. L'assorbimento radicale è sostanzialmente nullo.</p> <p><u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>		
	<p>TRIAZOLINONI</p>	<p>carfentrazone-ethyl</p> <p><u>È un diserbante utilizzato su melo, pero, pesco, kiwi, olivo, agrumi, vite, vivai di piante arbustive ed arboree e aree non coltivate. È utilizzabile anche nel controllo dei polloni e come disseccante in pre raccolta della patata.</u></p> <p>Impiegato come diserbante, in miscela estemporanea con erbicidi totali sistemici come il glyphosate,</p>	<p>carfentrazone-ethyl</p>	<p>Xi</p>

		<p>integra o rende più rapida l'azione di nei confronti di infestanti quali <i>Convolvulus arvensis</i> (Vilucchio), <i>Malva sylvestris</i> (Malva), <i>Portulaca oleracea</i> (Porcellana), <i>Oxalis spp.</i> (Acetosella), <i>Plantago major</i> (Plantaggine), <i>Solanum nigrum</i> (Erba morella) e <i>Urtica dioica</i> (Ortica). Viene assorbito per via fogliare e agisce per contatto bloccando la crescita delle infestanti sensibili con sintomi di necrosi che si manifestano entro pochi giorni dal trattamento e successiva morte. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>		
<p>F1 Sbiancanti: Inibizione della biosintesi dei carotenoidi a livello della fitoene desaturasi (PDS)</p>	<p>NICOTINANILIDI</p>	<p>diflufenican <u>Diserbante di frumento, orzo e cereali minori.</u> È dotato di attività dicotiledonica, mentre non controlla efficacemente le graminacee. Agendo principalmente per assorbimento localizzato sui tessuti vegetali, ha una scarsa traslocazione all'interno delle malerbe. <u>Oltre ad essere disponibile da solo è commercializzato anche in miscela con clodinafop-propargyl+cloquintocet-mexyl (antidoto), per il dissebo di post-emergenza del frumento.</u></p> <p>picolinafen <u>Diserbante selettivo per frumento e orzo.</u> È attivo nei confronti di: <i>Capsella bursa-pastoris</i> (borsa pastore), <i>Fumaria officinalis</i> (fumaria), <i>Geranium spp</i> (geranio), <i>Lamium spp.</i> (falsa ortica), <i>Papaver rhoeas</i></p>	<p>diflufenican</p> <p>+clodinafop-propargyl +cloquintocet-mexyl (antidoto)</p> <p>picolinafen Attualmente non in produzione.</p>	<p>NC</p> <p>Xi</p> <p>-</p>

		(papavero), <i>Polygonum convolvulus</i> (poligono), <i>Raphanus raphanistrum</i> (ramolaccio selvatico), <i>Sinapis arvensis</i> (senape dei campi), <i>Stellaria media</i> (centocchio), <i>Thlaspi arvense</i> (erba storna), <i>Veronica spp.</i> (veronica) e <i>Viola tricolor</i> (viola dei campi). È un erbicida di post-emergenza precoce. <u>Attualmente non è in produzione.</u>		
F2 Sbiancanti: Inibizione del 4- idrossifenil-piruvato- diossigenasi (4-HPPD)	TRICHETONI	mesotrione Diserbante selettivo di post emergenza del mais, attivo contro numerose dicotiledoni ed alcune importanti graminacee. Le malerbe maggiormente sensibili risultano: <i>Abutilon theophrasti</i> (Cencio molle), <i>Amaranthus spp.</i> (Amaranto), <i>Bidens tripartita</i> (Forbicina), <i>Chenopodium album</i> (Farinaccio), <i>Datura stramonium</i> (Stramonio), <i>Papaver rhoeas</i> (Papavero), <i>Polygonum persicaria</i> (Persicaria), <i>Sinapis arvensis</i> (Senape selvatica), <i>Solanum nigrum</i> (Erba morella), <i>Sicyos angulata</i> (Zucchini selvatico), <i>Veronica persica</i> (Veronica), <i>Xanthium strumarium</i> (Nappola minore). Agisce prevalentemente per via fogliare, dove il prodotto viene assorbito e rapidamente traslocato sia nel floema che nello xilema, verso i tessuti in accrescimento. L'assorbimento fogliare è rapido. È noto anche un significativo assorbimento radicale e attraverso il coleoptile; grazie a questa proprietà il prodotto controlla infestanti non ancora emerse al momento del trattamento e	mesotrione + nicosulfuron + S-metolachlor + S-metolachlor + terbuthylazine + terbuthylazine	Xi Xi NC Xn Xn

tale attività residuale si evidenzia quando c'è un sufficiente livello di umidità nel terreno.
Sempre per il mais, sono disponibili anche varie formulazioni in miscela con nicosulfuron (per post-emergenza), S-metolachlor (per pre o post-emergenza precoce), S-metolachlor+terbuthylazine (per pre o post-emergenza precoce) e con terbuthylazine (per post-emergenza).

sulcotrione

Diserbante pre e post-emergenza del mais, a seconda dei prodotti commerciali.

Tra le infestanti maggiormente sensibili: *Abutilon theophrasti*, *Ambrosia artemisifolia*, *Bidens tripartita*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium spp.*, *Datura stramonium*, *Fumaria officinalis*, *Helianthus annuus*, *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum persicaria*, *Raphanus raphanistrum*, *Sicyos angulata*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus*, *Xanthium strumarium*.

Svolge la migliore attività erbicida sulle dicotiledoni annuali mentre le graminacee annuali manifestano una sensibilità ridotta e variabile da specie a specie.

Agisce prevalentemente per via fogliare, con complementare assorbimento radicale. La traslocazione avviene sia per via floematica sia per via xilematica con accumulo nei tessuti meristemati. Per i diserbi di post-emergenza, è disponibile anche in miscela con

sulcotrione

Xi, NC

+terbuthylazine

Xi

		<u>terbuthylazine.</u>		
	ISSOAZOLI	<p>isoxaflutole</p> <p><u>Diserbante del mais di pre e post-emergenza precoce.</u> È caratterizzato da un ampio spettro d'azione che comprende varie dicotiledoni e alcune graminacee da seme. Tra le infestanti dicotiledoni risultano maggiormente sensibili: <i>Abutilon theophrasti</i> (cencio molle), <i>Amaranthus spp.</i> (amaranto), <i>Ambrosia artemisifolia</i> (ambrosia), <i>Anagallis arvensis</i> (anagallide), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (borsa el pastore), <i>Chenopodium album</i> (farinello), <i>Datura stramonium</i> (stramonio), <i>Diploaxis erocoides</i> (ruchetta), <i>Euphorbia helioscopia</i> (euforbia), <i>Fumaria officinalis</i> (fumaria), <i>Galinsoga parviflora</i> (galinsoga), <i>Kicksia (Linaria) spuria (linaiola)</i>, <i>Matricaria chamomilla</i> (camomilla), <i>Polygonum persicaria</i> (persicaria), <i>Portulaca oleracea</i> (sorcellana), <i>Sinapis arvensis</i> (senape), <i>Solanum nigrum</i> (erba morella), <i>Sonchus sp.</i> (grespino), <i>Veronica sp.</i> (veronica). Graminacee: <i>Setaria viridis</i> (panicastrella), <i>Sorghum halepense</i> da seme (sorghetta). Erbicida sistemico, viene assorbito dalle infestanti in germinazione e da poco emerse, sia per via radicale, sia attraverso l'ipocotile (dicotiledoni) o il coleoptile (graminacee) e gli apici vegetativi delle plantule. Dopo l'assorbimento da parte delle radici, viene traslocato per via xilematica fino all'apparato fogliare.</p>	<p>isoxaflutole</p> <p>+aclonifen</p> <p>+cyprosulfamide (antidoto)</p> <p>+flufenacet</p> <p>+terbuthylazine</p>	<p>NC</p> <p>Xn (R63)</p> <p>NC</p> <p>Xn</p> <p>Xn</p>

		<p>L'attività residuale del prodotto si mantiene fino a 40-50 giorni dal trattamento.</p> <p>È anche in formulazione con un <u>antidoto (cyprosulfamide)</u> e con altre <u>sostanze attive (aclonifen, , flufenacet, terbuthylazine)</u> con epoca di <u>applicazione in pre, post precoce e post emergenza, a seconda del prodotto.</u></p>		
<p>F3</p> <p>Sbiancanti:</p> <p>Inibizione della biosintesi dei carotenoidi (target sconosciuto)</p>	<p>TRIAZOLE</p>	<p>amitrole</p> <p><u>Diserbante di aree non coltivate (bordi stradali, sedi ferroviarie, aree industriali e civili).</u></p> <p>Controlla ditotiledoni e monocotiledoni, annuali, biennali e perenni.</p> <p>È un erbicida di post-emergenza delle infestanti. Penetra rapidamente attraverso le parti verdi e viene traslocato negli apici dello stelo, nelle radici e negli organi perennanti. I segni visibili dell'attività erbicida risultano evidenti soltanto dopo alcuni giorni quando le piante diventano bianche o gialle, poi appassiscono e muoiono. Può essere impiegato sia nel periodo primaverile-estivo che in quello autunno-invernale.</p> <p><u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	<p>amitrole</p>	<p>Xn (R63)</p>
	<p>ISSOZZOLI</p>	<p>clomazone</p> <p><u>Diserbante di mais, riso, soia, tabacco, patata, carota, peperone, pomodoro, fagiolino, fagiolo, pisello, pisello proteico, favino, zucchini, finocchio.</u></p> <p>Le malerbe sensibili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Graminacee: <i>Echinochloa crus-galli</i> (Giavone comune), <i>Digitaria sanguinalis</i> (Sanguinella), <i>Setaria</i> 	<p>clomazone</p>	<p>NC</p>

		<p><i>viridis</i> (Pabbio), <i>Poa annua</i> (Fienarola), <i>Panicum dicothomiflorum</i> (Giavone americano), <i>Alopecurus spp.</i> (Alopecuro).</p> <p>- Dicotiledoni: <i>Abutilon theophrasti</i> (Cencio molle), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Borsa del pastore), <i>Datura stramonium</i> (Stramonio), <i>Diplotaxis eruroides</i> (Rucola selvatica), <i>Galinsoga parviflora</i> (Galinsoga), <i>Galium aparine</i> (Attaccamano), <i>Mercurialis annua</i> (Mercorella), <i>Polygonum persicaria</i> (Persicaria), <i>Polygonum lapathifolium</i> (Persicaria maggiore), <i>Portulaca oleracea</i> (erba porcellana), <i>Senecio vulgaris</i> (Senecione), <i>Solanum nigrum</i> (Erba morella), <i>Stellaria media</i> (Centocchio), <i>Xanthium italicum</i> (Nappola italiana), <i>Polygonum aviculare</i> (Coreggiola), <i>Malva spp.</i> (Malva).</p> <p>È un erbicida residuale utilizzato per applicazioni in pre e post-emergenza delle colture.</p> <p>Viene assorbito attraverso le radici ed i germogli, traslocato per via sistemica nello xilema e poi diffuso alle foglie in senso acropeto.</p> <p><u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>		
	<p>DIFENILETERI</p>	<p>aclonifen</p> <p><u>Diserbante di mais, sorgo, girasole, carota, cipolla, patata, pisello, pomodoro, tabacco.</u> L'epoca di applicazione è in pre-emergenza, pre-trapianto e post-emergenza precoce, a seconda della coltura.</p> <p>Controlla diverse infestanti dicotiledoni tra cui <i>Abutilon theophrasti</i>, <i>Amaranthus spp.</i>, <i>Anagallis</i>, <i>Bidens</i></p>	<p>aclonifen</p> <p>+isoxaflutole</p>	<p>NC</p> <p>Xn (R63)</p>

		<p><i>tripartita, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium spp., Fallopia convolvulus, Fumaria, Galium, Lamium Spp., Linaria spp., Matricaria, Myagrum, Papaver, Polygonum aviculare, Polygonum persicaria, Raphanus, Sinapis, Sonchus, Stachys spp., Stellaria, Veronica.</i></p> <p>Agisce per contatto diretto delle infestanti in germinazione (antigerminello).</p> <p>Esercita pertanto una prevalente azione in pre-emergenza delle malerbe ma risulta efficace anche su alcune infestanti da poco emerse. La traslocazione del prodotto all'interno dei vegetali è ridotta.</p> <p><u>È anche in miscela con isoxaflutole per il diserbo di pre-emergenza del mais.</u></p>		
<p>G Inibizione dell'enzima EPSP sintasi</p>	<p>ORGANOFOSFORICI</p>	<p>glyphosate</p> <p><u>È un erbicida sistemico, non selettivo e non residuale, che trova indicazioni di impiego in diversi diserbi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>diserbo di colture arboree: agrumi, mandorlo, nocciolo, noce, melo, pero, drupacee, vite, actinidia, olivo;</u> - <u>diserbo di ortaggi (carciofo, asparago, fava, pisello, fagiolino, pomodoro, melanzana, carota), patata, barbabietola da zucchero, mais, riso, soia, erba medica, prati, pioppo, rosa;</u> - <u>diserbo di terreni senza coltura, prima o dopo la coltivazione di ortaggi, barbabietola da zucchero, frumento, orzo, segale, avena, mais, riso, soia, prati, vivai;</u> - <u>diserbo di vivai e semenzai di floreali, ornamentali, forestali e pioppo;</u> - <u>diserbo di incolti (sedi ferroviarie, argini di canali, fossi e scoline, aree rurali e industriali, aree ed opere civili).</u> 	<p>glyphosate</p> <p>+ MCPA</p> <p>+ oxyfluorfen</p>	<p>Xi, NC</p> <p>Xi</p> <p>NC</p>

		<p>Controlla mono e dicotiledoni, sia annuali che perenni, anche arbustive, con apparato radicale profondo. Il trattamento va eseguito in post-emergenza delle malerbe, su infestanti con sufficiente sviluppo fogliare. <u>Sono anche disponibili miscele con MCPA (per varie colture arboree, pre-semina delle colture cerealicole, aree non coltivate quali sedi ferroviarie, argini, aree rurali e industriali, aree ed opere civili) e con oxyfluorfen (per il diserbo di varie colture arboree e di aree non coltivate).</u></p>		
<p>H Inibizione dell'enzima glutamina sintetasi</p>	<p>ORGANOFOSFORICI</p>	<p>glufosinate-ammonium Agisce sulle infestanti graminacee e dicotiledoni, annuali e perenni, presenti al momento del trattamento. È attivo per contatto e assorbimento fogliare localizzato sulle parti verdi delle infestanti. Non esplica alcun tipo di azione radicale o residuale. Il campo d'impiego è molto vasto: erbe infestanti sulla fila o interfila di colture arboree e arbustive da frutto (agrumi, mandorlo, noce, nocciolo, melo, pero, drupacee, vite, olivo, actinidia, mora, ribes, lampone, uva spina) nonché pioppi e vivai di piante arboree. Disseccante di polloni di piante arboree ed arbustive. - Erbe infestanti nell'interfila di colture erbacee (barbabietola da zucchero, soia, patata, fragola, lattughe e simili, rucola, fagiolino, carota, cavolo rapa, ravanella, cipolla, asparago, mais, frumento, orzo) impiegando apposite attrezzature schermate. - Piazzole di raccolta di olivo e nocciolo. - Preparazione del letto di semina o di</p>	<p>Le autorizzazioni dei prodotti fitosanitari contenenti glufosinate ammonio sono state sospese fino al 29 febbraio 2012. (decreto dirigenziale del 30 novembre 2010, e successive proroghe)</p>	

		<p>trapianto, per l'eliminazione delle infestanti già nate. Diserbo delle malerbe nate tra le stoppie di cereali. - Diserbo di sedi ferroviarie, argini di canali, fossi e scoline, aree archeologiche, industriali e civili. Disseccamento delle foglie e degli steli della patata. <u>Attualmente non ci sono prodotti in commercio.</u></p>		
<p>I Inibizione del DHP (diidropteroato) sintasi</p>	<p>CARBAMMATI</p>	<p>asulam <u>Diserbante per prati avvicendati, prati permanenti, pascoli.</u> Possiede attività specifica nei confronti di <i>Rumex crispus</i>, <i>Rumex obtusifolius</i> e <i>Rumex alpinus</i>; risultano resistenti <i>Rumex acetosa</i> e <i>Rumex acetosella</i>. È attivo anche sulle felci. Il trattamento va eseguito una sola volta all'anno, in primavera, prima del primo taglio del prato, su romici in attiva crescita allo stadio di foglie pienamente sviluppate, prima dell'emissione degli scapi fiorali. Il trattamento può essere eseguito anche all'inizio dell'autunno, prima dell'ultimo sfalcio, su infestanti al massimo dello sviluppo fogliare e sempre prima che appaiano gli scapi fiorali. Viene rapidamente assorbito dalle foglie e traslocato attraverso il floema alle radici. Può essere assorbito anche per via radicale. È selettivo su medica, trifogli, le più importanti graminacee foraggere e prati polifiti. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u> La sostanza attiva asulam è stata di</p>	<p>asulam</p>	<p>Xn, Xi</p>

		<p>recente revocata. Il termine di vendita dei formulati a base di questa s.a. è previsto per il 31/08/2012 e il termine d'impiego per il 31/12/2012.</p>		
<p>K1 Inibizione dell'assemblaggio dei microtubuli</p>	<p>DINITROANILINE</p>	<p>benfluralin <u>Erbicida selettivo di lattughe e simili, rucola, arachide, erba medica, trifoglio, tabacco e tappeti erbosi, per il controllo di infestanti graminacee e dicotiledoni.</u> Tra le infestanti graminacee é efficace contro: <i>Digitaria spp, Echinochloa crus-galli, Setaria spp, Sorghum halepense</i> (solo da seme), <i>Panicum spp., Poa annua, Lolium spp.</i> (da seme). Tra le infestanti a foglia larga: <i>Portulaca oleracea, Polygonum aviculare, Amaranthus spp, Chenopodium album, Mollugo verticillata, Stellaria media.</i> Il prodotto può essere applicato in pre-semina o in pre-trapianto a seconda delle colture. Viene assorbito dai semi in germinazione e dalle radici delle plantule. È poco traslocabile. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p> <p>pendimethalin <u>Diserbante di numerosissime colture orticole, tra cui: patata, carota, cardo, sedano, fagiolo, asparago, carciofo, aglio, cipolla, pomodoro, ecc.)</u>. È impiegabile anche su frutticole (vite, melo, pero, drupacee, agrumi, frutta a guscio), oleaginose (arachide, girasole, soia), cereali (frumento, orzo, segale, mais, riso), tabacco, ornamentali, pioppo, tappeti erbosi e argini di risaia.</p>	<p>benfluralin</p> <p>pendimethalin</p> <p>+imazamox</p> <p>+terbuthylazine</p>	<p>Xn</p> <p>Xi, NC</p> <p>Xi</p> <p>Xi</p>

Controlla diverse infestanti annuali sia graminacee che dicotiledoni.

Tra le graminacee: *Alopecurus myosuroides* (coda di volpe), *Apera spica-venti* (cappellini dei campi), *Digitaria sanguinalis* (sanguinella), *Echinochloa crus-galli* (giavone comune), *Panicum dactyloides* (giavone americano), *Poa annua* (fienarola), *Setaria spp.* (pabbio) e *Sorghum halepense* (sorghetta) (da seme).

Tra le dicotiledoni: *Amaranthus spp.* (amaranto), *Anagallis arvensis* (anagallide), *Atriplex spp.* (atriplice), *Capsella bursa-pastoris* (borsapastore), *Cardamine hirsuta* (dentaria), *Cerastium arvense* (peverina a foglie strette), *Chenopodium album* (farinello comune), *Euphorbia helioscopia* (erba verdona), *Fumaria officinalis* (fumaria), *Heliotropium europaeum* (eliotropio selvatico), *Lamium spp.* (falsa ortica), *Mercurialis annua* (mercorella), *Myosotis arvensis* (nontiscordardime), *Papaver rhoeas* (papavero), *Polygonum persicaria* (poligono persicaria), *Portulaca oleracea* (porcellana comune), *Ranunculus repens* (ranuncolo strisciante), *Solanum nigrum* (erba morella), *Sonchus arvensis* (grespino dei campi), *Spergula arvensis* (renaiola comune), *Stachys annua* (stregona annuale), *Stellaria media* (centocchio), *Thlaspi arvense* (erba storna comune), *Urtica urens* (ortica minore), *Veronica spp.* (veronica) e *Viola spp.* (viola dei campi).

Agisce inibendo la germinazione dei semi e lo sviluppo dei germinelli.
Controlla anche le malerbe nello stadio di plantula (le graminacee entro 1-1,5

		<p>foglie e le dicotiledoni entro 2-3 foglie vere).</p> <p>L'epoca di applicazione è in pre-semina, pre-emergenza, pre-trapianto, pre-ricaccio, post-emergenza pre-ripresa vegetativa a seconda delle colture.</p> <p><u>Sono disponibili anche formulazioni in miscela con altre sostanze attive quali imazamox (per fava e favino) e terbuthylazine (per mais).</u></p>		
	<p>BENZAMMIDI</p>	<p>propyzamide</p> <p><u>Diserbante per ortaggi (lattughe e simili), barbabietola da zucchero, foraggiere leguminose, ornamentali, forestali, vivai e alcune frutticole.</u></p> <p>Controlla le infestanti più comuni, sia graminacee che dicotiledoni. Tra le graminacee: <i>Alopecurus sp.</i>, <i>Digitaria sanguinalis</i>, <i>Lolium sp.</i>, <i>Poa sp.</i>, <i>Setaria sp.</i>, <i>Avena fatua</i> (in pre-emergenza), <i>Sorghum halepense</i> (da seme) e in genere tutte le graminacee annuali (nel periodo invernale anche alcune graminacee poliennali).</p> <p>Tra le dicotiledoni: <i>Chenopodium album</i>, <i>Cuscuta sp.</i>, <i>Papaver sp.</i>, <i>Plantago sp.</i>, <i>Polygonum aviculare</i>, <i>Polygonum persicaria</i>, <i>Portulaca oleracea</i>, <i>Solanum nigrum</i>, <i>Stellaria media</i>, <i>Urtica sp.</i>, <i>Veronica sp.</i>, <i>Rumex sp.</i> (da seme).</p> <p>Agisce in pre e post-emergenza delle infestanti.</p> <p>Nelle applicazioni primaverili-estive risulta efficace solo in fase di pre-emergenza delle infestanti, mentre nei trattamenti autunno-invernali è attivo anche in fase di post-emergenza delle</p>	<p>propyzamide</p>	<p>Xn (R40)</p>

		<p>malerbe e soprattutto nei confronti delle graminacee. Agisce prevalentemente per assorbimento radicale. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>		
<p>K2 Inibizione della mitosi / organizzazione dei microtubuli</p>	<p>CARBAMMATI</p>	<p>chlorpropham <u>Diserbante selettivo di alcuni ortaggi (asparago, cardo, finocchio, ecc.), trova anche impiego come fitoregolatore nel trattamento antiqerმოლიანთა delle patate in magazzino, destinate all'alimentazione.</u> Controlla molte infestanti annuali graminacee e dicotiledoni quali: <i>Portulaca oleracea</i> (Erba porcellana), <i>Chenopodium spp.</i> (Farinello), <i>Capsella bursa pastoris</i> (Borsa del pastore), <i>Veronica spp.</i> (Veronica), <i>Papaver rhoeas</i> (Papavero), <i>Polygonum spp.</i> (Poligoni), <i>Stellaria media</i> (Centocchio comune). È un erbicida ad azione residuale applicabile in pre-emergenza, post-emergenza e post-trapianto a seconda delle colture. Esplica un'azione antigerminello e per assorbimento radicale. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>	<p>chlorpropham</p>	<p>Xn (R40)</p>
<p>K3 Inibizione della divisione cellulare</p>	<p>CLOROACETAMMIDI</p>	<p>acetochlor <u>Diserbante del mais.</u> Nato come sostanza graminicida, manifesta una certa azione anche su alcune infestanti dicotiledoni. Le principali malerbe sensibili risultano: <i>Echinochloa crus-galli</i> (Giovone), <i>Panicum dichotomiflorum</i> (Giovone</p>	<p>+dichlormid (antidoto)</p> <p>+furilazole (antidoto)</p>	<p>Xi</p> <p>Xn</p>

		<p>americano), <i>Setaria spp.</i> (Pabbio), <i>Digitaria sanguinalis</i> (Sanguinella), <i>Amaranthus spp.</i> (Amaranto), <i>Solanum nigrum</i> (Erba morella), <i>Sinapis arvensis</i> (Senape selvatica), <i>Anagallis arvensis</i> (Eliotropo), <i>Matricaria chamomilla</i> (Camomilla), <i>Portulaca oleracea</i> (Erba porcellana), <i>Veronica spp.</i> (Veronica). È assorbito dalle infestanti in fase di germinazione a livello del coleoptile (graminacee), dall'ipocotile (dicotiledoni) ed in parte anche dalle radichette dei semi in germinazione. Dopo essere penetrato all'interno dell'infestante, blocca la germinazione e inibisce la crescita; il seme non germina o, se riesce a germinare, la pianta ha un arresto vegetativo o una crescita anormale.</p> <p>L'epoca di applicazione è in pre-semina, pre-emergenza o post-emergenza precoce del mais, ma comunque prima dell'emergenza delle malerbe.</p> <p><u>La sostanza attiva è sempre commercializzata in miscela con un antidoto (furilazole o dichlormid). In commercio abbiamo anche formulazioni in miscela con terbutylazine (con entrambi gli antidoti).</u></p> <p>La sostanza attiva acetochlor è stata di recente revocata. Il termine di vendita dei formulati a base di questa s.a. è previsto per il 23/02/2013 e il termine d'impiego per il 23/06/2013.</p>	<p>+dichlormid (antidoto) +terbutylazine</p> <p>+furilazole (antidoto) +terbutylazine</p>	<p>Xn</p> <p>Xn, Xi</p>
		<p>dimethanamid-P</p> <p><u>Diserbante graminicida di pre e post-emergenza precoce selettivo per mais ad azione complementare su dicotiledoni.</u></p>	<p>dimethanamid-P</p> <p>+terbutylazine</p>	<p>Xn</p> <p>Xn</p>

	<p><i>Poa annua, Setaria spp, Sorghum halepense, Panicum miliaceum, Panicum spp.</i>) e numerose dicotiledoni (<i>Galinsoga parviflora, Lamium spp, Matricaria spp, Amaranthus spp, Ambrosia spp, Chenopodium spp, Datura stramonium, Solanum nigrum, Stellaria media, Polygonum spp., Portulaca oleracea, Abuthilon theophrasti, Papaver rhoeas, Poligonum aviculare</i>).</p> <p>Viene assorbito principalmente dall'ipocotile, dai giovani germogli e dalle radici.</p> <p><u>Per il mais è disponibile anche in miscela con terbutilazina per applicazioni in pre e post emergenza precoce.</u></p>	+terbuthylazine	Xn
	<p>S-metolachlor</p> <p><u>Diserbante di mais, soia, barbabietola da zucchero, girasole, pomodoro e fagiolo, spiancio, bietole da foqlia e da costa.</u></p> <p>Controlla le infestanti graminacee e alcune importanti dicotiledoni. Tra le erbe maggiormente sensibili: <i>Echinochloa crus- galli</i> (Giovone comune), <i>Digitaria sanguinalis</i> (Sanguinella comune), <i>Setaria spp.</i> (Setaria), <i>Panicum dichotomiflorum</i> (Giovone americano), <i>Sorghum halepense</i> (Sorghetta da seme), <i>Alopecurus myosuroides</i> (Coda di volpe), <i>Amaranthus retroflexus</i> (Amaranto comune), <i>Fumaria officinalis</i> (Fumaria), <i>Matricaria camomilla</i> (Camomilla comune), <i>Portulaca oleracea</i> (Porcellana comune), <i>Stellaria media</i> (Centocchio comune), <i>Veronica spp.</i> (Veronica comune).</p>	S-metolachlor	Xi
		+mesotrione	NC
		+mesotrione +terbuthylazine	Xn
		+terbuthylazine	Xi

		<p>Viene assorbito sia per via radicale sia attraverso ipocotile e coleoptile. Le infestanti possono essere colpite prima dell'emergenza, all'emergenza e anche subito dopo. L'assorbimento radicale è meno pronunciato e molto più lento di quello attraverso ipocotile e coleoptile. L'epoca di impiego è in pre-emergenza, post-emergenza e pre-trapianto a seconda della coltura. <u>Sono disponibili anche formulazioni in miscela con mesotrione e con mesotrione+terbuthylazine, per il diserbo di pre e post emergenza precoce del mais, nonché con terbuthylazine per il diserbo di mais e sorgo sempre in pre e post emergenza precoce.</u></p>		
	<p>PROPIONAMMIDI</p>	<p>napropamide</p> <p><u>Diserbante selettivo per patata, pomodoro, tabacco, melanzana, cavolo cappuccio, cavolfiore e ravizzone.</u> Agisce su diverse infestanti mono e dicotiledoni.</p> <p>Tra le graminacee: <i>Alopecurus myosuroides</i> (Coda di topo), <i>Avena fatua</i> (Avena selvatica), <i>Digitaria sanguinalis</i> (sanguinella), <i>Echinochloa crus-galli</i> (Giavone), <i>Lolium multiflorum</i> (Loietto italico), <i>Panicum dichotomiflorum</i> (Panico americano), <i>Poa annua</i> (Fienarola annua), <i>Setaria glauca</i> (Panicastrella scura), <i>Setaria viridis</i> (Panicastrella), <i>Sorghum halepense</i> da seme (Sorghetta) e in genere tutte le graminacee a nascita spontanea.</p> <p>Tra le dicotiledoni: <i>Anthemis arvensis</i> (Camomilla selvaggia), <i>Chenopodium album</i> (Chenopodio), <i>Galium aparine</i></p>	<p>napropamide</p>	<p>Xi</p>

		<p>(Caglio aparine), <i>Matricaria chamomilla</i> (M. camomilla), <i>Oxalis acetosella</i> (Acetosella), <i>Portulaca oleracea</i> (Erba porcellana), <i>Senecio vulgaris</i> (Erba calderina), <i>Sonchus oleraceus</i> (Crespigno), <i>Stellaria media</i> (Centocchio), <i>Thlaspi arvense</i> (Erba storna), <i>Veronica spp.</i> (Veronica). È un antigerminello che viene assorbito dai semi in germinazione e dalle giovani radici, per poi essere traslocato rapidamente nell'apparato fogliare. L'epoca di applicazione è in pre-semina o pre-trapianto della coltura. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u></p>		
	OSSIACETANILIDI	<p>flufenacet Diserbante per di mais, riso, soia, girasole, patata e pomodoro. Controlla le principali infestanti graminacee e alcune malerbe a foglia larga. Piante infestanti sensibili: <i>Oryza sativa var. sylvatica</i> (Riso crodo), <i>Digitaria sanguinalis</i> (Sanguinella comune), <i>Echinochloa crus-galli</i> (Giavone), <i>Panicum dichotomiflorum</i> (Panico), <i>Setaria viridis</i> (Pabbio), <i>Sorghum halepense</i> (Sorghetta da seme). Possiede attività di pre-emergenza su malerbe in fase di germinazione, con assorbimento attraverso le radici e i germogli. È attivato anche nei confronti di piante già emerse, fino allo stadio di 2 foglie vere, venendo assorbito dall'apparato radicale. Le epoche di impiego sono in pre-semina per riso, pre-emergenza per mais, soia, girasole e patata, pre-trapianto per pomodoro.</p>	<p>flufenacet</p> <p>+isoxaflutole</p> <p>+terbuthylazine</p>	<p>Xn</p> <p>Xn</p> <p>Xn</p>

		Per mais sono disponibili anche le miscele con isoxaflutole e con terbutilazina, entrambe applicabili in pre e post-emergenza precoce della coltura.		
L Inibizione della sintesi della parete cellulare (cellulosa)	BENZAMMIDI	isoxaben Diserbante di colture ornamentali, vivai di forestali ornamentali e fruttiferi non ancora in produzione, prati ornamentali, aree incolte, campi da golf, aree ornamentali, ecc.. Agisce sulle Dicotiledoni annuali. L'epoca di applicazione è in pre-emergenza delle infestanti. Possiede un'azione antigerminello. <u>Attualmente non sono disponibili miscele.</u>	isoxaben	NC
N Inibizione della sintesi dei lipidi – non a livello di inibizione dell'ACCasi	BENZOFURANI	ethofumesate Erbicida di pre e post-emergenza per la <u>barbabietola da zucchero.</u> Controlla numerose graminacee annuali e alcune dicotiledoni: <i>Alopecurus myosuroides</i> , <i>Amaranthus spp.</i> , <i>Anagallis arvensis</i> , <i>Avena spp.</i> , <i>Bromus spp.</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Echinochloa spp.</i> , <i>Euphorbia spp.</i> , <i>Fumaria officinalis</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Mercurialis annua</i> , <i>Panicum dichotomiflorum</i> , <i>Phalaris spp.</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>convolvulus</i> e <i>persicaria</i> , <i>Setaria spp.</i> , <i>Solanum nigrum</i> , <i>Stellaria media</i> . Viene assorbito prevalentemente dai germinelli, ma in parte anche dalle radici e dalle foglie delle malerbe. <u>La sostanza attiva è disponibile anche in miscela con phenmedipham e con desmedipham+phenmedipham, per il</u>	ethofumesate +phenmedipham +desmedipham +phenmedipham.	NC NC Xn (R40), Xi, NC.

		diserbo della la barbabietola da zucchero in post-emergenza.		
O Azione simile all'acido indol acetico (auxine sintetiche)	ACIDI FENOSSIALCANOICI	2,4-D <u>Diserbante di cereali, prati, pascoli. Trova impiego anche nel diserbo totale dei terreni in avvicendamento, nel diserbo di tappeti erbosi, sponde di canali, sedi ferroviarie, aree industriali, aree ed opere civili.</u> Controlla numerose infestanti a foglia larga, annuali e perenni, tra cui: <i>Oxalis spp.</i> (Acetosella), <i>Amaranthus spp.</i> (Amaranto), <i>Artemisia vulgaris</i> (Assenzio selvatico), <i>Atriplex spp.</i> (Atriplice), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Borsa del pastore), <i>Calepina corvini</i> (Calepina), <i>Anagallis arvensis</i> (Centocchio), <i>Convolvulus arvensis</i> (Convolvolo), <i>Alisma spp.</i> (Erba cucchiaio), <i>Portulaca oleracea</i> (Erba porcellana), <i>Euphorbia heliscopia</i> (Erba strega), <i>Thlaspi arvensis</i> (Erba storna), <i>Equisetum arvense</i> (Equiseto dei campi), <i>Chenopodium spp.</i> (Farinaccio), <i>Centaurea cyanus</i> (Fiordaliso), <i>Galinsoga parviflora</i> (Galinsoga), <i>Gladiolus segetum</i> (Gladiolo selvatico), <i>Sonchus spp.</i> (Grespino), <i>Picris echioides</i> (Lattaiola), <i>Papaver roheas</i> (Papavero), <i>Raphanus spp.</i> (Rafano selvatico), <i>Rapistrum rugosum</i> (Rapistro), <i>Rumex spp.</i> (Romici), <i>Taraxacum officinalis</i> (Soffione), <i>Brassica nigra</i> (Senape nera), <i>Sinapis arvensis</i> (Senape selvatica), <i>Cirsium arvensis</i> (Stoppione), <i>Vicia spp.</i> (Veccia), <i>Calystegia sepium</i> (Villucchione). Viene assorbito principalmente per via	2,4-D +bromoxynil +MCPA +florasulam +dicamba +dicamba +MCPA +mecoprop-P +picloram	Xn, Xi Xn (R63) Xn Xn NC NC Xi

fogliare e traslocato all'interno della pianta. Sono disponibili anche numerose formulazioni in miscela con altri erbicidi. La miscela con bromoxynil e quella con MCPA sono dedicate al diserbo di post-emergenza di frumento, orzo, segale, avena, mais e sorgo. Per frumento e orzo in post-emergenza è disponibile la formulazione con florasulam. La miscela con dicamba è utilizzabile per tappeti erbosi; quella con dicamba+MCPA+mecoprop-P, per i campi da golf. Col partner picloram, è impiegabile per l'eliminazione delle infestanti, arbustive, cespucciose e legnose.

2,4-DB

Diserbante per foraggiere leguminose (medica e trifoglio), prati, pascoli, riso, pisello, frumento, orzo e cereali minori, a seconda del formulato.

Controlla la maggior parte delle infestanti annuali a foglia larga e diverse poliennali, se nate da seme, come *Rumex crispus* e *Rumex obtusifolius*, *Cirsium arvense*, *Plantago spp.*, *Ranunculus spp.*, *Taraxacum officinale*, ecc.

In risaia è impiegato come coadiuvante nel diserbo contro *Scirpus mucronatus*, *Scirpus difformis* e *Alisma plantago*.

Viene assorbito prevalentemente per via fogliare e traslocato in tutte le parti della pianta.

Attualmente non sono disponibili miscele.

2,4 DB

Xn, Xi, NC

		<p>MCPA <u>Diserbante di cereali, arancio, melo, pero, argini di fossi e canali, sedi ferroviarie, aree incolte ed industriali.</u> Controlla numerose infestanti a foglia larga sia annuali che perenni quali: <i>Amaranthus spp.</i> (Amaranto), <i>Anagallis arvensis</i> (Anagallide), <i>Artemisia vulgaris</i> (Assenzio selvatico), <i>Atriplex spp.</i> (Atriplice), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (Borsa del pastore), <i>Calepina corvini</i> (Calepina), <i>Matricaria camomilla</i> (Camomilla), <i>Anagallis arvensis</i> (Centocchio), <i>Cyperus spp.</i> (Cipero), <i>Convolvulus arvensis</i> (Convolvolo), <i>Alisma spp.</i> (Erba cucchiaio), <i>Portulaca oleracea</i> (Erba porcellana), <i>Euphorbia heliscopia</i> (Erba strega), <i>Thlaspi arvensis</i> (Erba storna), <i>Chenopodium spp.</i> (Farinaccio), <i>Centaurea cyanus</i> (Fiordaliso), <i>Galinsoga parviflora</i> (Galinsoga), <i>Butomus spp.</i> (Giunco fiorito), <i>Gladiolus segetum</i> (Gladiolo selvatico), <i>Sonchus spp.</i> (Grespino), <i>Picris echinoides</i> (Lattaiola), <i>Papaver roheas</i> (Papavero), <i>Scirpus mucronatus</i> (Quadrettone), <i>Raphanus spp.</i> (Rafano selvatico), <i>Rapistrum rugosum</i> (Rapistro), <i>Rumex spp.</i> (Romici), <i>Taraxacum officinalis</i> (Soffione), <i>Brassica nigra</i> (Senape nera), <i>Sinapis arvensis</i> (Senape selvatica), <i>Cirsium arvensis</i> (Stoppione), <i>Vicia spp.</i> (Veccia), <i>Calystegia sepium</i> (Villucchione). <u>È disponibile sia da solo che in varie miscele. Quelle con 2,4D sono dedicate al diserbo di post-emergenza di frumento, orzo, segale, avena, mais e sorgo. Per avena, frumento, orzo e segale, sempre in post-emergenza, è possibile utilizzare la formulazione con</u></p>	<p>MCPA</p> <p>+2,4D</p> <p>+clopyralid +fluroxypyr</p> <p>+dicamba</p> <p>+2,4D +dicamba +mecoprop-P</p> <p>+glyphosate</p>	<p>Xn, XI, NC</p> <p>Xn</p> <p>Xi</p> <p>Xn, Xi</p> <p>NC</p> <p>Xi</p>
--	--	---	--	---

clopyralid+fluroxypyr.
Per avena, frumento, mais, orzo e segale in post emergenza (con altre registrazioni) è sul mercato anche la miscela con dicamba.
Per l'impiego su campi da golf, campi sportivi e aree ricreative è in commercio con
2,4D+dicamba+mecoprop-P.
Con glyphosate è utilizzabile per varie colture arboree, pre-semina delle colture cerealicole,
aree non coltivate quali sedi ferroviarie, argini, aree rurali e industriali, aree ed opere civili.
Sotto forma di estere tioetilico, è autorizzato come fitoregolatore in miscela con acido gibberellico su arancio, clementine, limone, pero, fragola, melanzana, peperone, cocomero, melone e pomodoro.

mecoprop= MCPP

È autorizzato per prati e campi da golf.
 Controlla le malerbe a foglia larga e in particolare *Galium sp.* e *Stellaria media*. Risulta indicato anche per combattere il Romice dei prati. Non è efficace nei confronti delle Graminacee. L'applicazione in post-emergenza delle infestanti.

Viene assorbito principalmente per via fogliare e traslocato in tutte le parti della pianta; si accumula nei tessuti meristemati e negli organi di riserva.
È disponibile anche in miscela con clopyralid+dicamba e con dicamba per le medesime colture.

La miscela con ioxynil è invece utilizzabile per frumento e orzo in post-emergenza.

mecoprop

Xn

+clopyralid
 +dicamba

Xi

+dicamba

Xi

+ioxynil

Xn (R63)

		<p>mecoprop-P</p> <p>È l'isomero di mecoprop. <u>Attualmente è disponibile solo in miscela. Per l'impiego su campi da golf, campi sportivi e aree ricreative è in commercio con 2,4D+dicamba+MCPA. Con tribenuron-methyl è utilizzabile per il diserbo di post-emergenza di frumento e orzo.</u></p>	<p>+2,4D +dicamba +MCPA</p> <p>+tribenuron-methyl</p>	<p>NC</p> <p>Xn</p>
	<p>DERIVATI DELL'ACIDO BENZOICO</p>	<p>dicamba</p> <p><u>Diserbante di frumento, orzo, avena, segale, mais, sorgo, asparago, melo, prati e pascoli, prati ornamentali, campi da golf e campi sportivi, tappeti erbosi di graminacee, terreni agricoli senza coltura.</u> Controlla numerose dicotiledoni, annuali e perenni. Le infestanti maggiormente sensibili sono:</p> <p>- <i>Abutilon theophrasti</i> (cencio molle), <i>Amaranthus spp.</i> (amaranti), <i>Bidens spp.</i> (forbicina), <i>Calistegia sepium</i> (vilucchione), <i>Centaurea cyanus</i> (fiordaliso), <i>Chenopodium album</i> (farinello), <i>Cirsium arvense</i> (stoppione), <i>Convolvulus arvensis</i> (vilucchio), <i>Datura stramonium</i> (stramonio), <i>Fumaria officinalis</i> (fumaria), <i>Galium aparine</i> (attaccamano), <i>Phytolacca decandra</i> (uva turca), <i>Polygonum aviculare</i> (correggiola), <i>Polygonum persicaria</i> (persicaria), <i>Fallopia convolvulus</i> (convolvo nero), <i>Rumex spp.</i> (romice), <i>Sycios angulatus</i> (sicio), <i>Senecio vulgaris</i> (senecione), <i>Solanum nigrum</i> (erba morella), <i>Spergula</i></p>	<p>dicamba</p> <p>+2,4D</p> <p>+2,4D +MCPA +mecoprop-P</p> <p>+clopyralid +mecoprop</p> <p>+mecoprop</p> <p>+MCPA</p> <p>+rimsulfuron</p>	<p>Xi, NC</p> <p>NC</p> <p>NC</p> <p>Xi</p> <p>Xi</p> <p>Xn, Xi</p> <p>Xi</p>

		<p><i>arvensis</i> (spergola), <i>Stellaria media</i> (centocchio), <i>Taraxacum officinalis</i> (soffione), <i>Vicia spp.</i> (veccia), <i>Xanthium spp.</i> (nappola italiana). Viene rapidamente assorbito dalle foglie e dalle radici e traslocato in tutta la pianta per via xilematica e floematica. <u>È disponibile anche in miscela con diverse sostanze.</u> <u>La miscela con 2,4D è utilizzabile per tappeti erbosi, così come la miscela con 2,4D+MCPA+Mecoprop-P, quella con +clopyralid+mecoprop e quella con mecoprop.</u> <u>Con MCPA è dedicato ad avena, frumento, mais, orzo e segale in post emergenza (più altre registrazioni).</u> <u>La miscela con rimsulfuron è per il diserbo di post-emergenza del mais.</u> <u>Con prosulfuron per mais e sorgo.</u> <u>Con tritosulfuron per frumento mais e orzo.</u></p>	+prosulfuron	NC
			+tritosulfuron	NC
	PIRIDINE	<p>clopyralid <u>Diserbante di barbabietola da zucchero e da foraggio, frumento, orzo, segale, avena, mais da granella e da foraggio, colza, alcuni ortaggi (cavoli, bietola da orto, rapa, cipolla), prati ornamentali, campi da golf e campi sportivi.</u> Specifico per il controllo delle dicotiledoni perennanti e soprattutto di <i>Cirsium spp.</i> e <i>Rumex spp.</i> È inoltre attivo su <i>Anthemis arvensis</i>, <i>Bifora radians</i>, <i>Matricaria chamomilla</i>, <i>Sonchus spp.</i>, mentre esplica un'azione di contenimento nei confronti di <i>Polygonum persicaria</i> e <i>Solanum nigrum</i>. L'epoca di applicazione è in post-emergenza della coltura e delle infestanti. Viene assorbito dalle radici e dalle</p>	<p>clopyralid</p> <p>+dicamba +mecoprop</p> <p>+fluroxypyr +MCPA</p>	<p>Xi, NC</p> <p>Xi</p> <p>Xi</p>

		<p>foglie e traslocato rapidamente all'interno della pianta; si accumula nei tessuti meristemati fogliari e radicali. <u>È disponibile anche in miscela. La miscela con dicamba+mecoprop è destinata ai tappeti erbosi. Per avena, frumento, orzo e segale c'è la miscela con fluroxypyr+MCPA.</u></p> <p>fluroxypyr</p> <p><u>Diserbante di frumento (tenero e duro), segale, orzo, avena, mais e di alcune colture arboree (agrumi, pomacee e olivo).</u></p> <p>Nel diserbo di frumento e orzo il prodotto è indicato per il controllo del <i>Galium aparine</i> (attaccamano). E' inoltre dotato di attività collaterale su <i>Polygonum convolvulus</i> (poligono convolvolo), <i>Convolvulus arvensis</i> (vilucchio) e <i>Stellaria media</i> (centocchio). Nel diserbo del mais il prodotto è attivo contro infestanti perennanti quali <i>Convolvulus arvensis</i> (vilucchio), <i>Calystegia sepium</i> (vilucchione), <i>Rubus spp.</i> (rovo) e <i>Rumex spp.</i> (romice).</p> <p>- Nel diserbo delle colture arboree (agrumi, pomacee e olivo) controlla malva e rovo, oltre ad attaccamano, cencio molle, centocchio, erba morella, forbicina, poligono convolvolo, porcellana, romice, vilucchio e vilucchione.</p> <p><u>È disponibile anche in varie miscele. Per avena, frumento, orzo e segale c'è la miscela con clopyralid+MCPA. Per frumento, mais e orzo con florasulam. Per tappeti erbosi, aree non coltivate e campi da golf c'è la miscela con triclopyr.</u></p>	<p>fluroxypyr</p> <p>+clopyralid +MCPA</p> <p>+florasulam</p> <p>+triclopyr</p>	<p>Xn</p> <p>Xi</p> <p>Xi</p> <p>Xi</p>
--	--	--	---	---

		<p>picloram <u>Diserbante di prati, pascoli e di luoghi incolti (argini di canali, fossi e scoline, sedi ferroviarie, aree civili e industriali); è utilizzabile per l'eliminazione delle infestanti arbustive, cespugliose e legnose in genere, disboscamento(astragali, eriche, ginepri, robinie, rovi, ecc.). È inoltre indicato contro le pteridofite (felci) e le infestanti dicotiledoni erbacee, annue e perenni (convolvolo, cardo, romice, ecc.). Viene assorbito dalle foglie e dalle radici e traslocato nella pianta sia per via xilematica, sia floematica. È disponibile anche in miscela con 2,4D per l'eliminazione di arbusti.</u></p>	<p>picloram</p> <p>+2,4D</p>	<p>Xi</p> <p>Xi</p>
		<p>triclopyr <u>Diserbante del riso, delle specie forestali appartenenti ai generi <i>Picea</i>, <i>Pinus</i> e <i>Abies</i>, diserbo e decespugliamento delle aree incolte. Controlla le infestanti erbacee a foglia larga, le ciperacee, gli arbusti e le essenze legnose.</u> In risaia, controlla in particolare: <i>Heteranthera reniformis</i>, <i>Heteranthera limosa</i>, <i>Scirpus maritimus</i>, <i>Scirpus mucronatus</i>, <i>Cyperus difformis</i>, <i>Cyperus serotinus</i>. Tra le specie arbustive e arboree controlla: <i>Acer</i>, <i>Alnus</i>, <i>Betula</i>, <i>Cornus</i>, <i>Crataegus</i>, <i>Fraxinus</i>, <i>Morus</i>, <i>Populus</i>, <i>Prunus</i>, <i>Quercus</i>, <i>Rhamnus</i>, <i>Robinia</i>, <i>Rosa</i>, <i>Rubus</i>, <i>Salix</i>, <i>Sambucus</i>, <i>Sorbus</i>, <i>Ulmus</i>. Viene assorbito per via fogliare/</p>	<p>triclopyr</p> <p>+fluroxypyr</p>	<p>Xn, Xi, NC</p> <p>Xi</p>

		<p>radicale e traslocato attraverso lo xilema e il floema. <u>Per tappeti erbosi, aree non coltivate e campi da golf è disponibile la miscela con fluroxypyr.</u> <u>È in commercio anche in formulazioni autorizzate come fitoregolatori su agrumi, albicocco e actinidia.</u></p>		
<p>Z Meccanismo sconosciuto Nota: anche se i meccanismi d'azione dei p.a. del gruppo Z non sono noti, è probabile che differiscano da quelli degli altri gruppi</p>	<p>TIADIAZINE</p>	<p>dazomet A causa della revisione europea la s.a. dazomet ha subito delle restrizioni d'impiego. I preparati a base di questa s.a. saranno impiegabili solo ogni 3 anni.</p>	<p>Vedi appendice insetticidi</p>	
	<p>DITIOCARBAMMATI</p>	<p>metam-potassio metam-sodio tali s.a. sono state revocate. Al momento restano come usi essenziali su: riso, lattuga e simili, pomodori, peperoni e melanzane, cucurbitacee, carote, ortaggi a tubero e a stelo, Patate, tabacco, ripristino di frutteti e vigneti e fiori. Il termine di vendita e di utilizzo dei formulati a base di questa s.a. è previsto per il 31/12/2014.</p>	<p>Vedi appendice insetticidi</p>	

Bibliografia

- Banca dati WinBDF (aggiornamento 19/12/2011)
- Banca dati Fitogest (aggiornamento 07/10/2011)
- Muccinelli, 2005. Prontuario degli agrofarmaci, undicesima edizione. Edagricole, pp 969.
- Agrofarmaci: conoscenze per un uso sostenibile, 2008. A cura di Gennari M. e Trevisan M. Ed. Oasi Alberto Perdisa. (Molinari G.P. e Magistrati P. Agrofarmaci: generalità, classificazione e modo di azione. pp. 3-40).

Siti internet di riferimento

- Sito GIRE "Gruppo Italiano di Resistenza agli Erbicidi"
<http://gire.mlib.cnr.it/index.php>
- Sito HRAC "Herbicide Resistance Action Committee"
<http://www.hracglobal.com/>