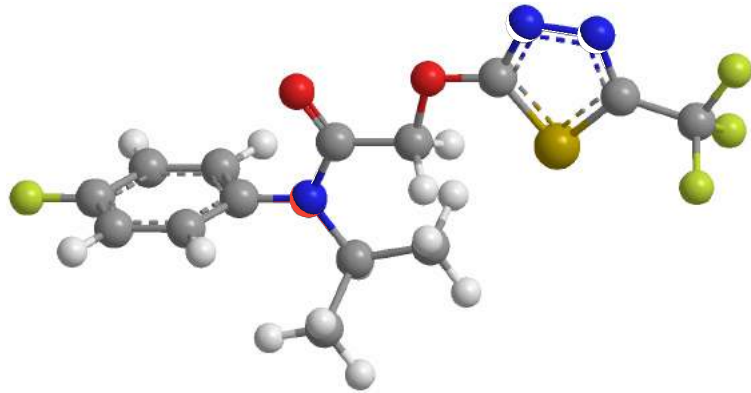


BATTLE DELTA®

Nuova soluzione per il diserbo di pre e post emergenza precoce dei cereali a paglia



Vincenzo Losacco
28° Forum Medicina Vegetale
Bari – 15 dicembre 2016

BATTLE DELTA® - Introduzione

- BATTLE DELTA® è una nuova ed esclusiva combinazione per il diserbo dei cereali vernini
- Contiene 400 g/L di Flufenacet e 200 g/L di Diflufenican in sospensione concentrata (SC)
- Le due sostanze attive sono tra loro complementari:

Caratteristiche del Flufenacet:

- appartiene alla famiglia chimica degli oxyacetammidi
- è classificato nel gruppo K3 (HRAC)
- inibisce la biosintesi degli acidi grassi a lunga catena con conseguente blocco della divisione cellulare
- è assorbito dai semi in fase di germinazione e dalle radici delle infestanti
- agisce per contatto e possiede attività residuale
- blocca la crescita delle infestanti entro poche ore dall'applicazione con sintomi visibili dopo alcuni giorni

Caratteristiche del Diflufenican (DFF):

- appartiene alla famiglia chimica delle pyridinecarboxamidi
 - è classificato nel gruppo F1 (HRAC)
 - inibisce la biosintesi dei carotenoidi bloccando lo sviluppo dei cloroplasti e la sintesi della clorofilla
 - è assorbito da germogli e radici e si diffonde nei tessuti meristemati
 - agisce per contatto e possiede attività residuale
 - sintomatologia su infestanti: tipica decolorazione delle foglie nel punto di contatto con l'erbicida a cui segue la completa devitalizzazione
- BATTLE DELTA® risulta attivo verso un ampio spettro di malerbe, sia graminacee che dicotiledoni

FMC



La sostanza attiva *FLUFENACET*

Flufenacet

Volatilità: ▪ Pressione di vapore a 20°C:	9 x 10 ⁻² mPa (Non volatile)
Degradazione nel suolo DT ₅₀ :	40 gg (Moderatamente persistente)
Mobilità nel suolo K _{oc} :	401 (bassa mobilità)
Tox. Acuta (ratto) Tox. Acuta orale LD ₅₀ (mg kg ⁻¹): Tox. Acuta dermale LD ₅₀ (mg kg ⁻¹): Irritazione dermale: Sensibilizzazione :	1098 > 2000 Non irritante Non sensibilizzante
Coeff. partizione ottanolo-acqua pH 7 20°C (Log P):	3.2



La sostanza attiva *DIFLUFENICAN (DFF)*

Diflufenican	
Volatilità:	
▪ Pressione di vapore a 25°C:	4,25 x 10 ⁻³ mPa (Non volatile)
Degradazione nel suolo DT ₅₀ :	315 gg (molto persistente)
Mobilità nel suolo Koc:	3417 (molto mobile)
Tox. Acuta (ratto)	> 2000
Tox. Acuta orale LD ₅₀ (mg kg ⁻¹):	> 2000
Tox. Acuta dermale LD ₅₀ (mg kg ⁻¹):	> 2000
Coeff. partizione ottanolo-acqua a pH 7, 20°C (Log P):	4.2



BATTLE DELTA® – Efficacia sulle infestanti graminacee*

	Dose di etichetta 0.6 l/ha (240 + 120 g ai/ha)		¾N dose 0.45 l/ha (180 + 90 g ai/ha)	
<i>Apera spica-venti</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<i>Poa annua</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<i>Alopecurus myosuroides</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<i>Lolium rigidum</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<i>Lolium multiflorum</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<i>Lolium perenne</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<i>Phalaris minor</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<i>Avena spp.</i>	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●

Altamente sensibile (>95% Control) ●●●●●	Sensibile (85 - 94.9% Control) ●●●●●	Mediamente sensibile (70 - 84.9% Control) ●●●●●	Mediamente resistente (50 - 69.9% Control) ●●●●●	Resistente (<49% Control) ●●●●●
--	--	---	--	---------------------------------------



*Efficacia basata su media di applicazioni in PRE e POST-EM. precoce



BATTLE DELTA® - Efficacia sulle infestanti dicotiledoni*

	Dose di etichetta 0.6 l/ha (240 + 120 g ai/ha)	¾N dose 0.45 l/ha (180 + 90 g ai/ha)
<i>Thlaspi arvense</i>	●●●●●	●●●●
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	●●●●●	●●●●
<i>Lamium purpureum</i>	●●●●●	●●●●
<i>Fumaria officinalis</i>	●●●●●	●●●
<i>Anagallis arvensis</i>	●●●●●	●●●●
<i>Galium aparine</i>	●●●●●	●●●●
<i>Centaurea cyanus</i>	●●●	●●

Altamente sensibile (>95% Control) ●●●●●	Sensibile (85-94.9% Control) ●●●●	Mediamente sensibile (70-84.9% Control) ●●●	Mediamente resistente (50-69.9% Control) ●●	Resistente (<49% Control) ●
--	---	---	---	-----------------------------------

*Efficacia basata su media di applicazioni in PRE e POST-EM. precoce



BATTLE DELTA® - Efficacia sulle infestanti dicotiledoni*

	Dose di etichetta 0.6 l/ha (240 + 120 g ai/ha)	¾N dose 0.45 l/ha (180 + 90 g ai/ha)
<i>Papaver rhoeas</i>	●●●●●	●●●●
<i>Stellaria media</i>	●●●●●	●●●●
<i>Viola tricolor</i>	●●●●●	●●●●
<i>Brassica napus</i>	●●●●●	●●●●
<i>Diploaxis virgata</i>	●●●●●	●●●●
<i>Geranium dissectum</i>	●●●●	●●●

Altamente sensibile (>95% Control) ●●●●●	Sensibile (85-94.9% Control) ●●●●	Mediamente sensibile (70-84.9% Control) ●●●	Mediamente resistente (50-69.9% Control) ●●	Resistente (<49% Control) ●
--	---	---	---	-----------------------------------

*Efficacia basata su media di applicazioni in PRE e POST-EM. precoce



BATTLE DELTA® - Efficacia sulle infestanti dicotiledoni*

	Dose di etichetta 0.6 l/ha (240 + 120 g ai/ha)	¾N dose 0.45 l/ha (180 + 90 g ai/ha)
<i>Veronica persica</i>	●●●●●	●●●●
<i>Veronica hederifolia</i>	●●●●	●●●
<i>Matricaria chamomilla</i>	●●●	●●●
<i>Myosotis arvensis</i>	●●●●●	●●●●
<i>Polygonum aviculare</i>	●●●●●	●●●●
<i>Sinapis arvensis</i>	●●●●●	●●●●●
<i>Viola arvensis</i>	●●●●●	●●●●
<i>Atriplex patula</i>	●●●●●	●●●●

Altamente sensibile (>95% Control) ●●●●●	Sensibile (85-94.9% Control) ●●●●	Mediamente sensibile (70-84.9% Control) ●●●	Mediamente resistente (50-69.9% Control) ●●	Resistente (<49% Control) ●
--	---	---	---	-----------------------------------



*Efficacia basata su media di applicazioni in PRE e POST-EM. precoce



BATTLE DELTA[®] - Dosi e modalità di impiego

Battle Delta[®] - Impiego autorizzato su frumento tenero, duro e orzo

Formulazione:	FFC 400 g/l + DFF 200 g/l (SC)	
Classificazione:	ATTENZIONE H 373 H 410	
Dose :	Infestanti graminacee e dicotiledoni	0.6 l/ha (240+120 g ai/ha)
Timing :	pre emergenza	o in post emergenza precoce a 1-2 foglie vere della coltura



Risultati prove efficacia

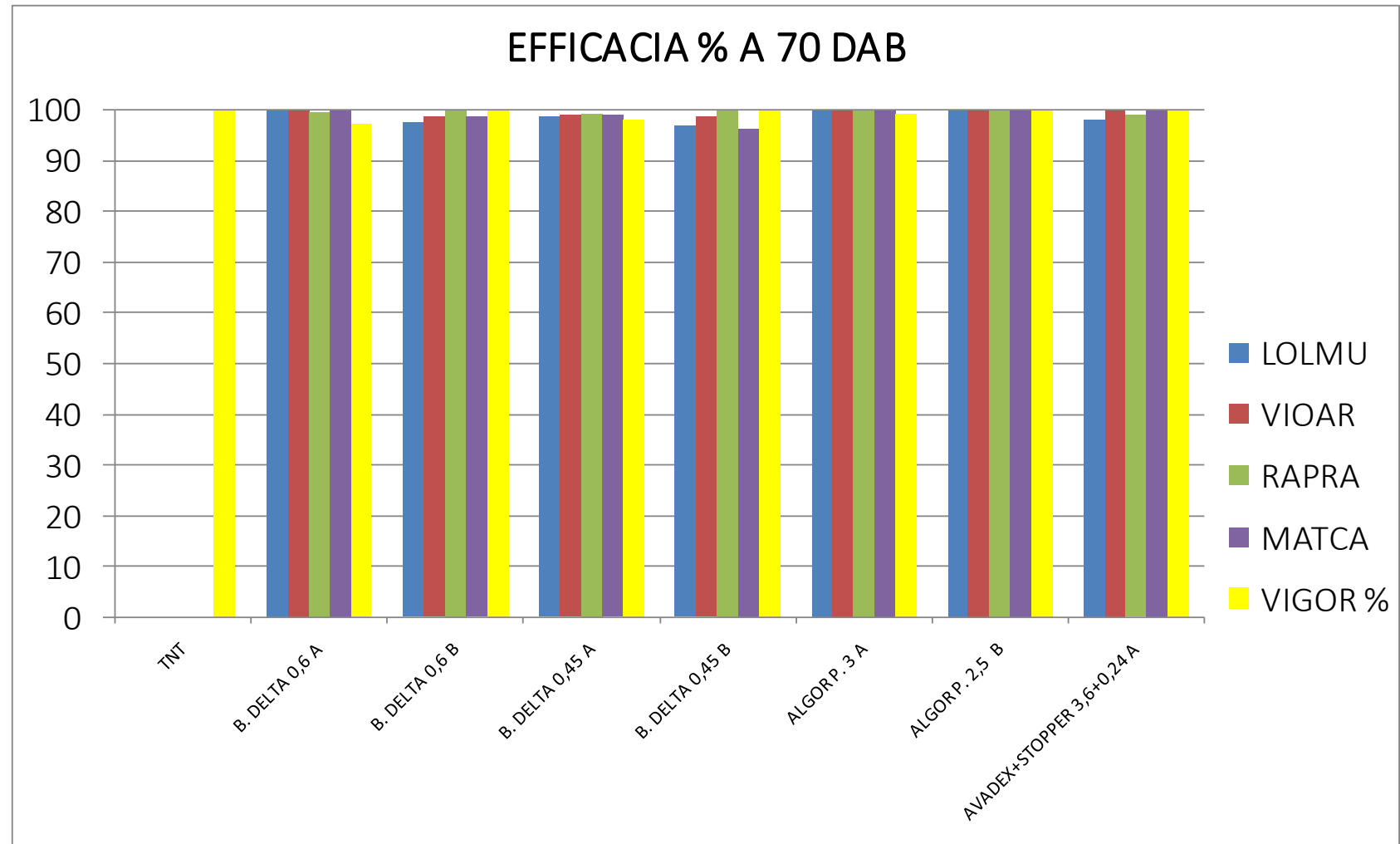


FMC



Efficacia di BATTLE DELTA® in pre emergenza e post em. precoce su alcune infestanti chiave del grano tenero - AL

% copertura infestanti nel TNT
a 70 DAB:
LOLMU=2,3 VIOAR=1,3
RAPRA=0,6 MATCA=0,8

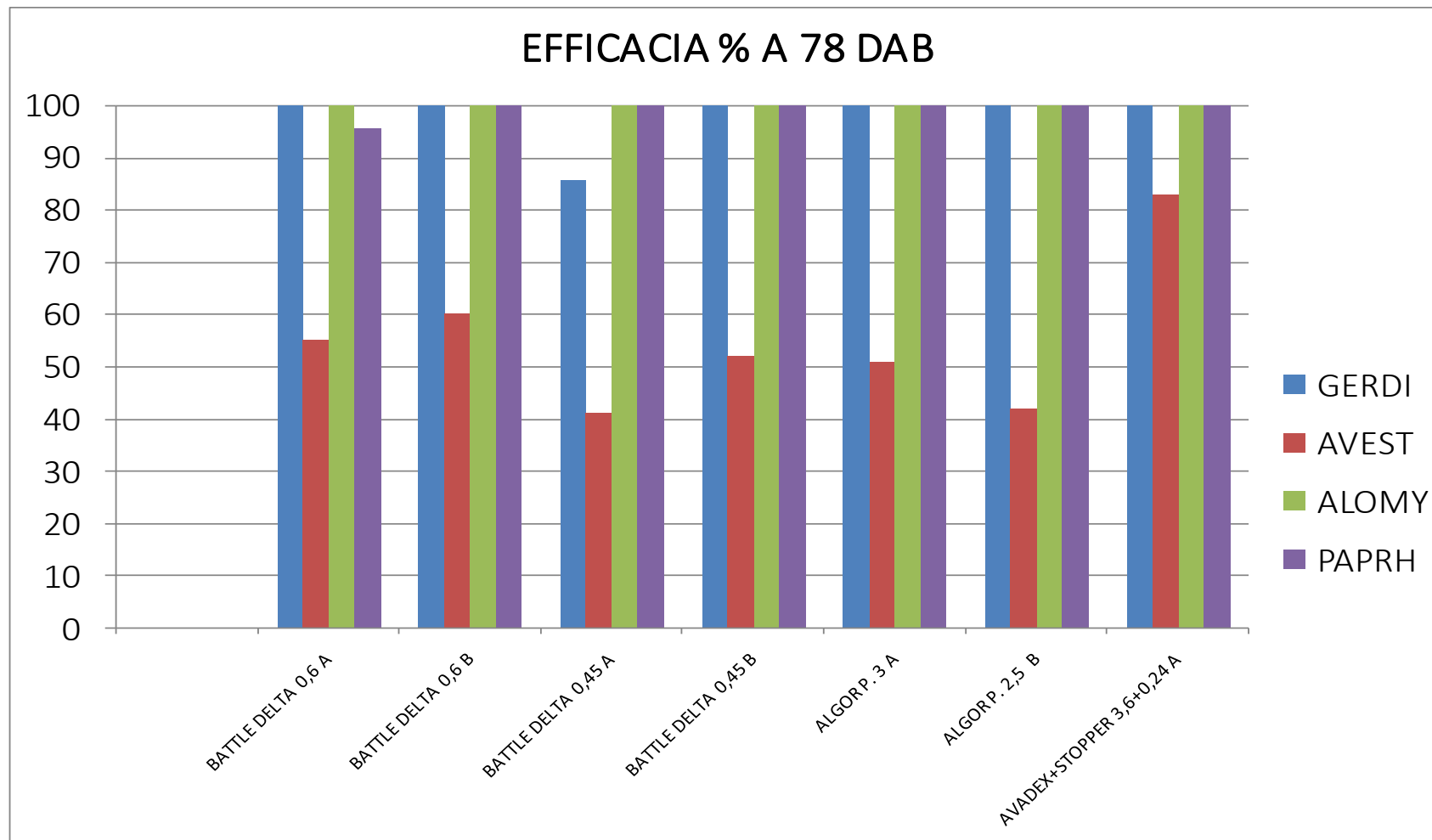


Timing:
A : BBCH 00-09
B : BBCH 11-12



Efficacia di BATTLE DELTA® in pre emergenza e post em. precoce su alcune infestanti chiave del frumento - BO

Grado d'infestazione nel TNT
a 78 DAB (n° piante/m²):
GERDI=2 AVEST=28
ALOMY=10 PAPRH=6

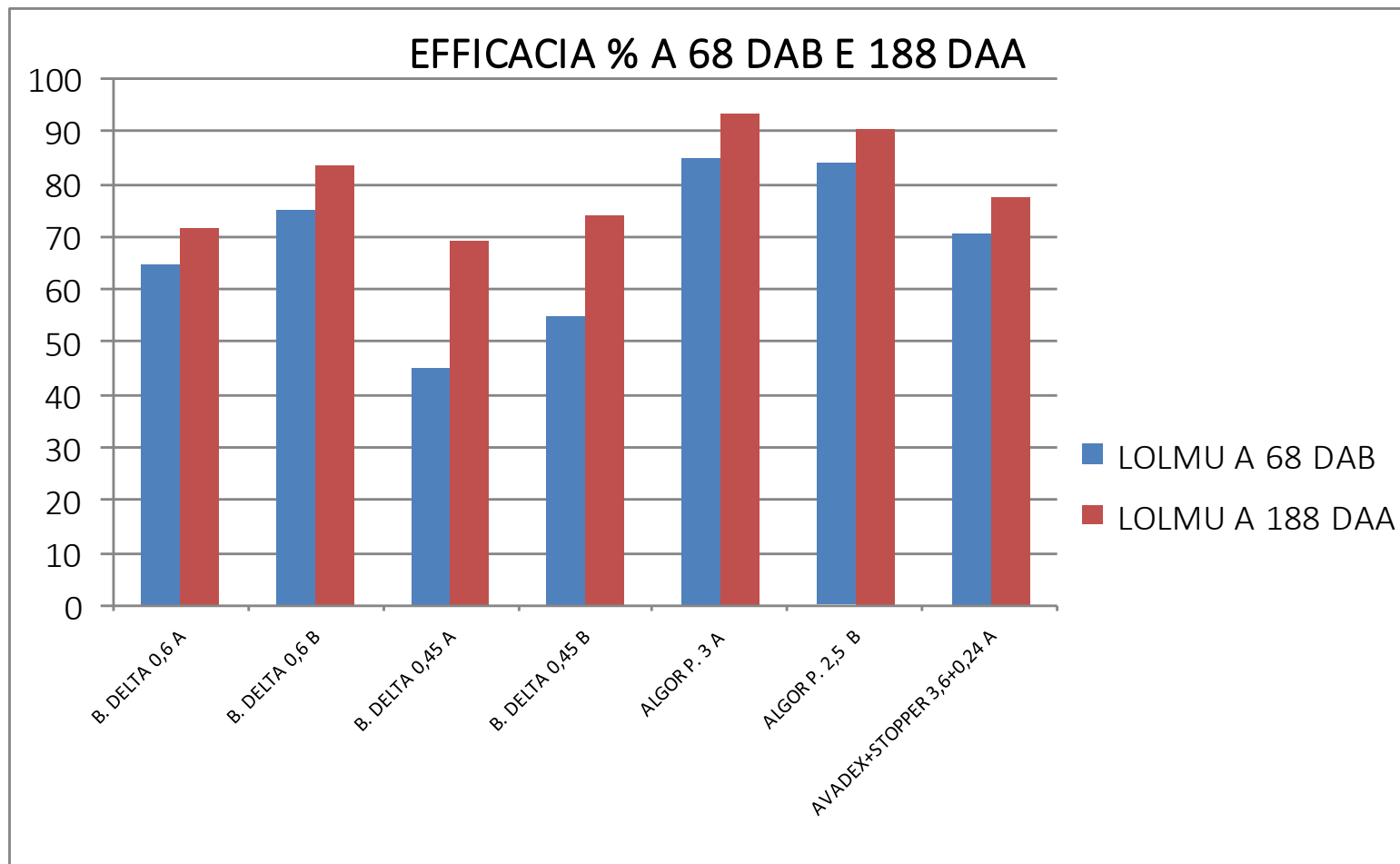


Timing:
A : BBCH 00-09
B : BBCH 11-12



Efficacia di BATTLE DELTA® in pre emergenza e post em. precoce su Lolium multiflorum - MC

Grado d'infestazione nel TNT:
A 68 DAB - 30 piante LOLMU/m²
A 188 DAA - 172 spighe LOLMU/m²

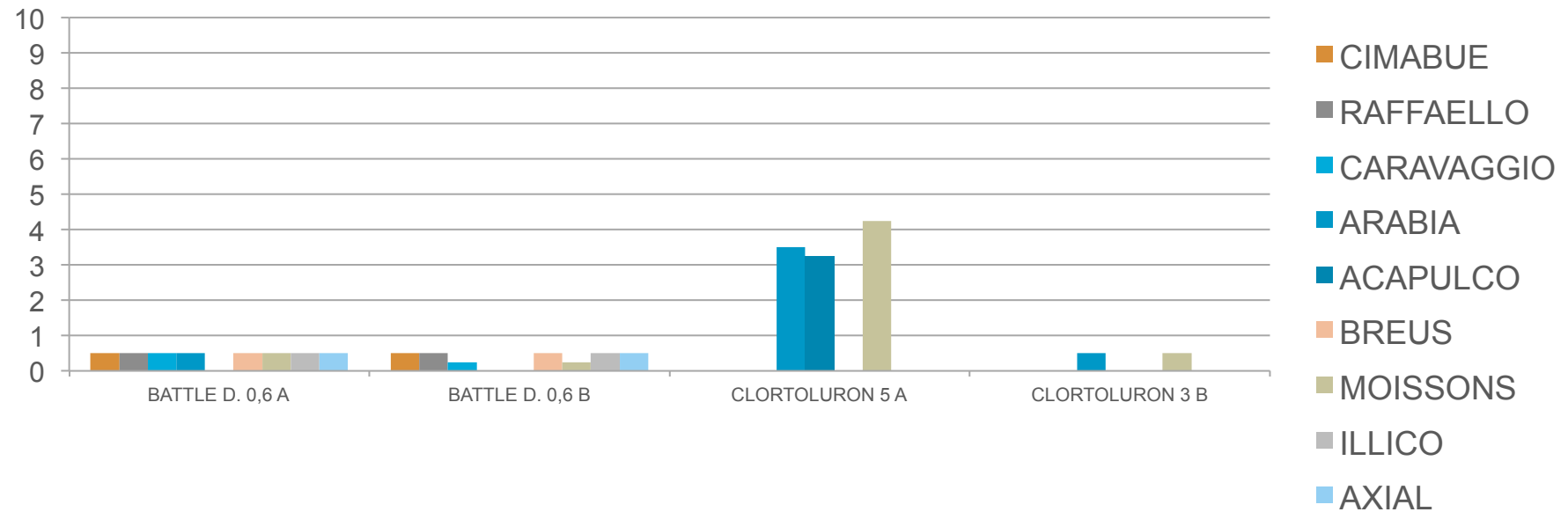


Timing:
A : BBCH 00-09
B : BBCH 11-12



Selettività di BATTLE DELTA® in pre emergenza e post em. precoce su alcune cv di grano tenero

Fitotossicità scala 0-10 al 17-3-2014*



Semina: 07-11-2013

Timing: A: pre em. 08-11-2013; B: post em. precoce 2 fv 10-12-2013

Umidità suolo in appl. A: umido ; in appl. B: umido

Volume acqua : 300 l/ha

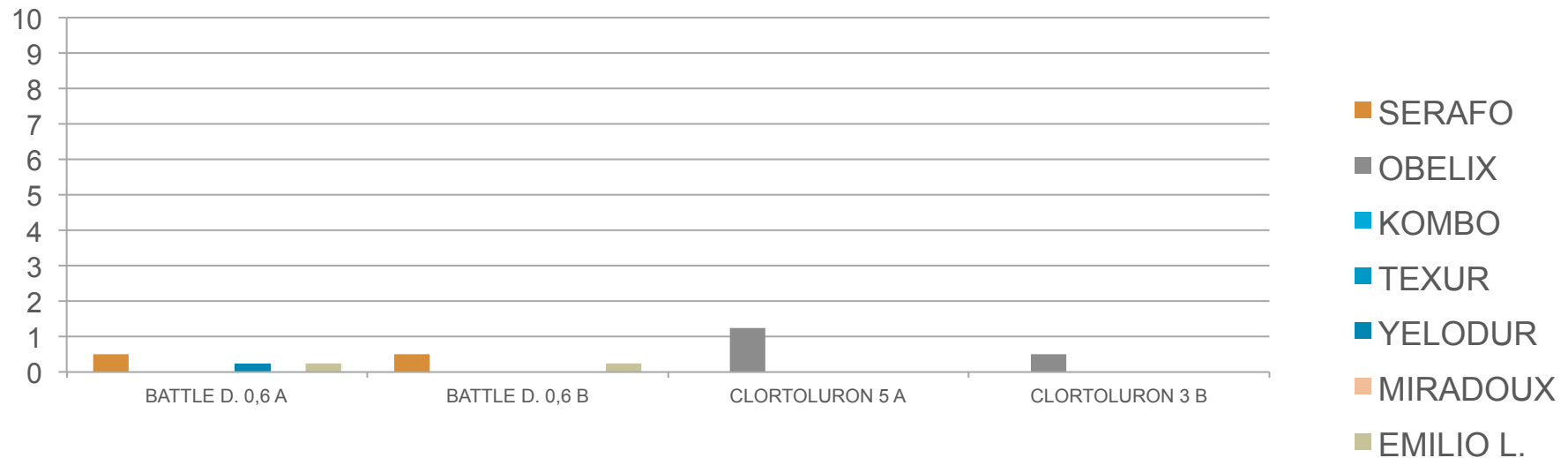
* Sintomi: riduzione di sviluppo, decolorazioni, imbianchimenti

FMC



Selettività di BATTLE DELTA® in pre emergenza e post em. precoce su alcune cv di grano duro

Fitotossicità scala 0-10 al 17-3-2014*



Semina: 07-11-2013

Timing: A: pre em. 08-11-2013; B: post em. precoce 2 fv 10-12-2013

Umidità suolo in appl. A: umido ; in appl. B: umido

Volume acqua : 300 l/ha

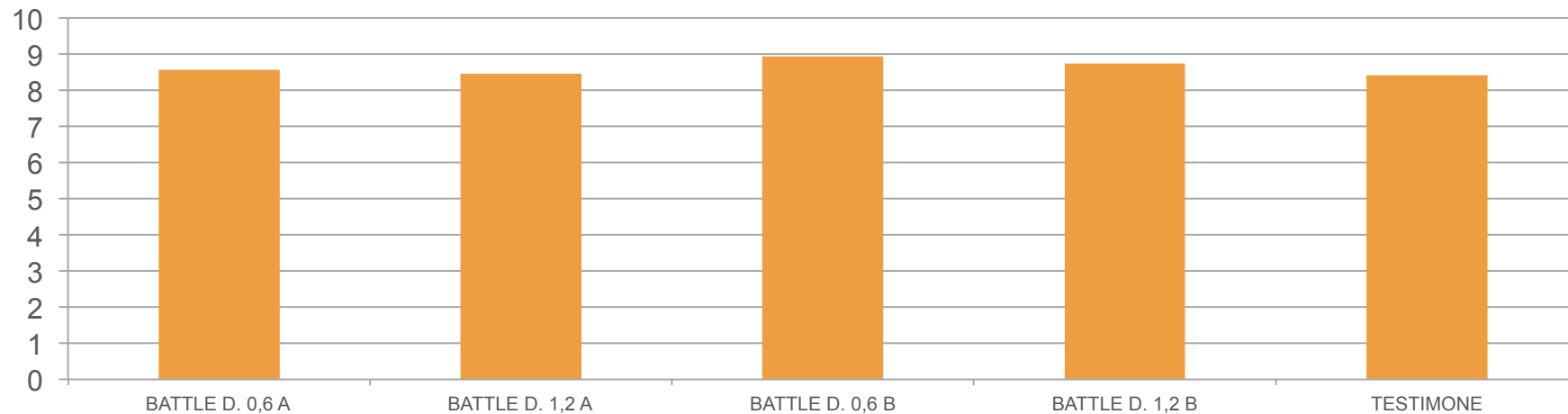
* Sintomi: riduzione di sviluppo

FMC



Selettività di BATTLE DELTA® in pre emergenza e post em. precoce su grano tenero cv Bologna

Produzione (ton/ha)



■ BOLOGNA

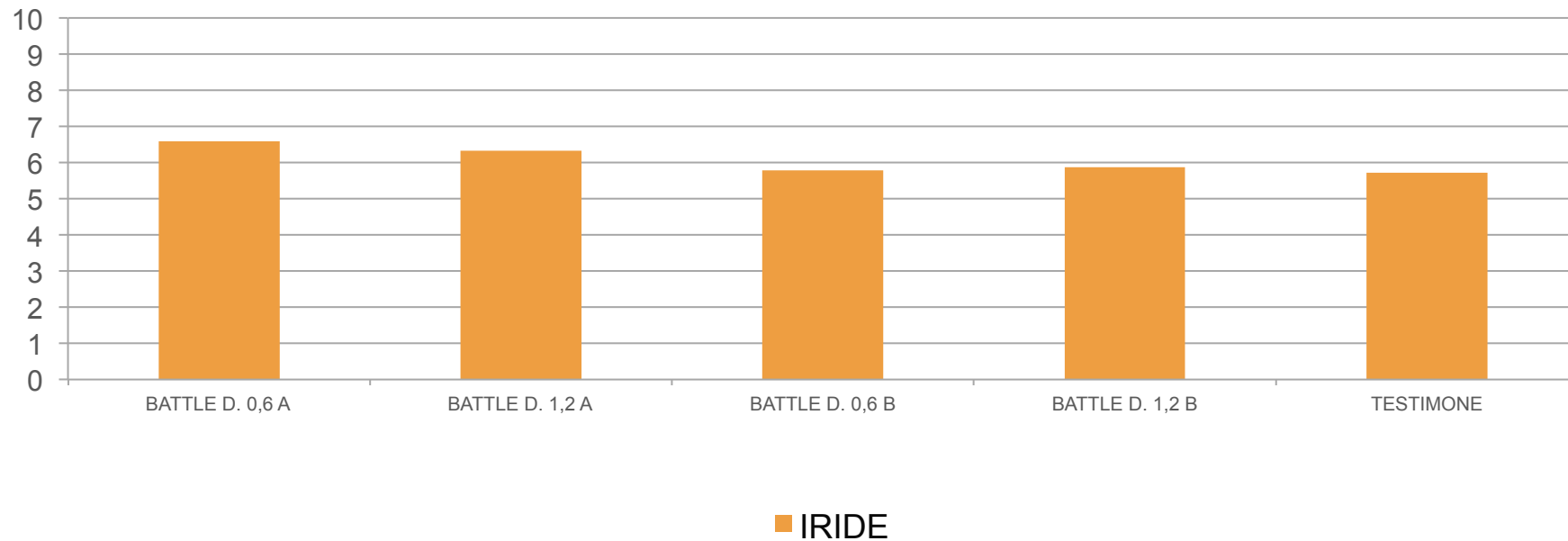
Nessuna differenza statistica tra testimone e trattati

N.B. Sul testimone è stato impiegato un diserbo post emergenza primaverile



Selettività di BATTLE DELTA® in pre emergenza e post em. precoce su grano duro cv Iride

Produzione (ton/ha)



Nessuna differenza statistica tra testimone e trattati

N.B. Sul testimone è stato impiegato un diserbo post emergenza primaverile



Gestione resistenze

- Il gruppo HRAC K3 a cui appartiene **flufenacet** è considerato a rischio molto basso di resistenza.
- L'introduzione di flufenacet in mix con DFF (gruppo F1) contribuisce in modo significativo ad una strategia di gestione delle resistenze per specie chiave come *Alopecurus myosuroides* ma soprattutto *Lolium spp.*
- **Diflufenican** migliora ulteriormente l'efficacia contro queste malerbe .
- L'uso delle due s.a. in pre emergenza o post precoce si integra con strategie di controllo in post emergenza primaverile con erbicidi a diverso MdA, riducendo i rischi di selezionare popolazioni resistenti.

FMC



Consigli per un corretto impiego

Timing applicazione:

- In PRE-EM. o in POST-EM. PRECOCE a 1-2 f.v. della coltura; efficacia cala dopo BBCH 13 (3 f.v.)
- Con letti di semina non ben preparati (zollosi, non ben livellati), con suoli eccessivamente umidi e in caso di semina su sodo, utilizzare il prodotto in post em. precoce della coltura

Tipologie di suolo:

- L'umidità del suolo al momento del trattamento e dopo è importante per consentire il posizionamento nel suolo e assicurare la massima azione erbicida
- I migliori risultati si ottengono con una pioggia dopo 7-10 gg da applicazione
- L'attività residuale è ridotta con prolungati periodi di siccità
- Suoli con > 10% sostanza organica possono evidenziare un calo di azione erbicida
- Suoli sabbiosi, ciottolosi e ricchi di scheletro possono accentuare i rischi di fitotossicità



Consigli per un corretto impiego

Indicazioni agronomiche:

- Trattare su cereali seminati ad una profondità minima di 3 cm
- Non intervenire sul terreno (es.: rullatura, erpicatura) dopo l'applicazione
- Per le varietà Claudio e Saragolla è raccomandato l'impiego esclusivo in post emergenza precoce

Distribuzione:

- Impiegare volumi di acqua adeguati a garantire uniforme copertura del suolo
- Usare ugelli anti deriva



Battle Delta[®]: punti chiave

- Elevata efficacia erbicida contro un ampio gruppo di infestanti graminacee e dicotiledoni
- Sinergia tra le due s.a. con ulteriore incremento di efficacia vs *Lolium spp*
- Dose di impiego flessibile
- Adatto a strategie integrate con erbicidi di post emergenza primaverile
- Selettivo su frumento tenero, duro e orzo
- Fondamentale nelle strategie di gestione delle resistenze nelle aree con presenza di loietto resistente ad ALS e ACCasi



Colture di sostituzione

FMC raccomanda:

- In caso di fallimento delle colture in autunno: possibile risemina di frumento e orzo dopo un'aratura di 20 cm
- In caso di fallimento delle colture a fine inverno o nella primavera successiva al trattamento – e comunque non prima di 3 mesi dall'applicazione – possono essere seminate:
 - Senza aratura: frumento primaverile, orzo primaverile, patata
 - Con aratura (almeno 20 cm): mais, avena, barbabietola, colza primaverile, pisello, fagiolo, girasole e lino.

Colture in successione

FMC raccomanda

- Senza aratura: frumento, orzo, patata
- Con aratura (almeno 20 cm): colza, brassicacee commestibili, pisello, fagiolo, barbabietola, carota, cipolla



Grazie per l'attenzione

FMC

