

ESPERIENZE DI DISERBO DI POST-EMERGENZA SU FRUMENTO E ORZO CON UNA NUOVA MISCELA LIQUIDA DI METSULFURON-METILE, TIFENSULFURON-METILE E FLUROXYPYR

L. MILANESI, M. GIMMILLARO, S. MANGIAPAN, C. CENGHIALTA
FMC - Via F.lli Bronzetti, 32/28 - 24124 Bergamo (BG)
lorenzo.milanesi@fmc.com

RIASSUNTO

Omnera LQM® 170 g/L OD è una nuova miscela erbicida di FMC (Food Machinery and Chemical Corporation) per il controllo di post-emergenza delle infestanti a foglia larga sui cereali autunno-vernini e primaverili, contenente le sostanze attive metsulfuron metile 5 g/L, tifensulfuron metile 30 g/L e fluroxypyr 135 g/L. La nuova tipologia di formulazione, una dispersione oleosa ottenuta con la tecnologia LQM®, permette un miglioramento del controllo delle infestanti a foglia larga rispetto alle formulazioni attualmente disponibili per le solfoniluree. Oltre al maggior controllo delle infestanti questa formulazione porta ad un ampliamento dello spettro d'azione e un minor impatto delle avverse condizioni climatiche. In prove sperimentali condotte in Italia dal 2012 al 2017 su frumento e orzo, Omnera ha dimostrato un'ottima efficacia sulle principali infestanti dicotiledoni, compreso *Galium aparine*, paragonabile o superiore agli standard commerciali posti a confronto. Il formulato è una nuova soluzione a disposizione dell'agricoltore, per il controllo delle infestanti con una singola applicazione.

Parole chiave: cereali, Omnera LQM

SUMMARY

EXPERIMENTAL TRIALS WITH A NEW HERBICIDE MIXTURE

(METSULFURON-METHYL, TIFENSULFURON-METHYL, FLUROXYPYR)

FOR THE POST-EMERGENCE WEED CONTROL IN WINTER AND SPRING CEREALS
Omnera LQM® 170 g/L OD is a new herbicide mixture from FMC (Food Machinery and Chemical Corporation) for the post-emergence broadleaf weed control in winter and spring cereals containing metsulfuron methyl 5 g/L, tifensulfuron methyl 30 g/L and fluroxypyr 135 g/L. The formulation, oil dispersion (OD), made by LQM® technology, is completely new. This formulation improves broadleaf weed control with respect to the existing sulfonylurea formulations, has a broader spectrum of activity and is less affected by climatic conditions. In experimental trials carried out in Italy from 2012 to 2017 on wheat and barley, Omnera showed outstanding efficacy on main broadleaf weeds, including one of the most competitive weeds in cereals, *Galium aparine*, comparable or better than commercial references. The new mixture provides the farmer with a new solution for weed control in cereals in a single treatment.

Keywords: wheat, barley, Omnera LQM

INTRODUZIONE

Omnera LQM® 170 g/L OD è una nuova miscela erbicida di FMC per il controllo di post-emergenza delle infestanti a foglia larga sui cereali autunno-vernini e primaverili, contenente le sostanze attive metsulfuron- metile 5 g/L, tifensulfuron metile 30 g/L e fluroxypyr 135 g/L (espresso come acido equivalente). Metsulfuron-metile e tifensulfuron-metile appartengono entrambe alla famiglia chimica delle solfoniluree e agiscono come inibitori dell'enzima

acetolattato sintasi ALS (gruppo B del HRAC), mentre fluroxypyr appartiene alla famiglia chimica delle piridine e agisce come auxina sintetica (gruppo O del HRAC). L'aggiunta del tifensulfuron alla base di metsulfuron, porta ad un maggior controllo di *Fallopia convolvulus*, *Veronica hederefolia*, *Veronica persica* e *Viola arvensis*. L'ulteriore presenza del fluroxypyr aumenta l'efficacia su molte infestanti come *Fumaria officinalis*, *Lamium amplexicaule*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Stellaria media* e *Veronica persica*, ma soprattutto su *Galium aparine* non efficacemente controllato dai due principi attivi precedentemente citati. Molte di queste specie sono segnalate come ampiamente diffuse nella nostra penisola (Fabbri et al., 2017).

Il prodotto si affianca al resto dell'offerta cereali di FMC, da poco proprietaria dei marchi Granstar tra i quali anche la novità Granstar trio miscela granulare a base di tribenuron-metile (8,3%), metsulfuron-metile (8,3%) e florasulam (10,5%) (Audisio et al., 2016).

Innovativa è la tipologia di formulazione di Omnera, una dispersione oleosa ottenuta con la tecnologia LQM® che permette un miglioramento del controllo delle infestanti a foglia larga rispetto alle formulazioni attualmente disponibili per le solfoniluree. Questa tecnologia consente di ottimizzare la ritenzione delle gocce di prodotto sulla superficie fogliare; di migliorare la copertura delle foglie e permettere una minor formazione di cristalli riducendo la disidratazione e continuando a rendere disponibili gli attivi; di facilitare e prolungare l'assorbimento e la traslocazione del prodotto all'interno della pianta. Oltre al maggior controllo delle infestanti questa formulazione porta ad un ampliamento dello spettro d'azione e un minor impatto delle avverse condizioni climatiche. Il prodotto non necessita dell'aggiunta del bagnante. La contemporanea presenza di principi attivi a differente meccanismo di azione permette una migliore gestione delle resistenze ed un minor rischio di nuove insorgenze. La miscela in questione può venire utilizzata per il controllo delle infestanti dicotiledoni da sola oppure in miscela con graminicidi specifici per ampliarne lo spettro d'azione.

Omnera è un erbicida sistemico che viene principalmente assorbito dalle foglie e rapidamente distribuito nella pianta. Le infestanti trattate cessano di crescere alcune ore dopo l'applicazione, necrotizzano e muoiono entro 1-3 settimane in funzione della specie e delle condizioni ambientali. L'effetto erbicida si manifesta solo sulle infestanti presenti al momento del trattamento.

In Italia Omnera è in corso di registrazione su cereali a semina autunnale (frumento tenero e duro, orzo, avena, segale e triticale) e a semina primaverile (frumento tenero e duro, orzo, avena). Il dosaggio è di 0,75-1 L/ha in post-emergenza della coltura, utilizzabile dallo stadio di inizio accestimento fino allo stadio di foglia a bandiera sui cereali a semina autunnale, e dallo stadio di 2 foglie fino allo stadio di foglia a bandiera sui cereali a semina primaverile. I migliori risultati si ottengono su infestanti giovani e in attiva crescita a 2-6 foglie. Lo spettro di azione è ampio, e comprende molte delle infestanti a foglia larga dei nostri campi, da sottolineare il notevole controllo esercitato nei confronti di una specie molto competitiva come il *G. aparine*. Abitualmente chiamato attaccamani, può infatti crescere sopra la coltura alterandone la crescita e rendendo difficoltosa la successiva raccolta; elevatissima la produzione di semi 300-400 per pianta con punte di 1000, e anche una presenza ridotta può ridurre sensibilmente la produzione.

Nel presente lavoro si riportano i risultati di un'ampia sperimentazione condotta con il nuovo formulato nell'ambiente cerealicolo italiano.

MATERIALI E METODI

L'impostazione delle prove di efficacia è stata pianificata seguendo le linee guida EPPO (European Plant Protection Organisation) e in accordo con le GEP (Good Experimental

Practices). Le prove sono state impostate secondo un dispositivo sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni e parcelle di 18-25 m². Le applicazioni sono state eseguite con irroratrici sperimentali munite di barra da diserbo parcellare, erogando un volume di 300-400 L/ha con pressione variabile tra 150 e 450 kPa. Le colture sono state soggette alle normali pratiche agronomiche ad esclusione dei soli interventi erbicidi.

Dal 2012 al 2017, Omnera è stato applicato in 55 prove sperimentali italiane eseguite dal Centro di Saggio di DuPont de Nemours Italiana e da altri Centri di Saggio accreditati. Equamente distribuite tra l'ambiente del Centro-Nord e del Centro-Sud Italia. I trattamenti con l'erbicida sono stati eseguiti da fine febbraio ad inizio aprile, in fase di accestimento della coltura, su infestanti emerse che presentavano generalmente 2-6 foglie. Di seguito riportiamo una selezione delle prove più significative (22).

I parametri valutati sono stati efficacia e selettività. L'efficacia erbicida è stata valutata attraverso rilievi visivi ed espressa come percentuale di controllo delle specie infestanti rispetto al testimone (0% nessun controllo dell'infestante, 100% controllo totale dell'infestante) a varie epoche dopo l'applicazione. Per i grafici solitamente si è utilizzato il rilievo finale a 56 giorni dall'applicazione. Parallelamente sono stati eseguiti almeno tre rilievi di selettività visiva sulla coltura valutando i sintomi di fitotossicità rispetto al testimone su una scala percentuale. Nelle prove specifiche di selettività è stato valutato anche il doppio dosaggio e la produzione (dati non presentati).

I risultati delle singole prove sono stati sottoposti all'analisi della varianza con il test di Tukey applicato al livello di $p \leq 0,05$ separando le tesi che differivano significativamente. Maggiori dettagli sulle prove di efficacia di seguito presentate e sui prodotti utilizzati, sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

Tabella 1. Elementi descrittivi delle prove

Codice prova	Centro di saggio	Località	Coltura	Varietà	Data di semina	Data di applicazione
ITN-12-065	DuPont	Codemondo (RE)	Frumento tenero	Aquilante	20/10/2011	27/03/2012
ITP-12-065	Agri2000	Polverigi (AN)	Frumento duro	San Carlo	04/10/2011	23/03/2012
ITY-12-065	DuPont	Arquà Polesine (RO)	Orzo	Ketos	20/10/2011	16/03/2012
ITM-13-035	DuPont	Racconigi (CN)	Frumento tenero	Excelsior	30/12/2012	10/04/2013
ITP-13-035	Agri2000	Dugliolo (BO)	Orzo	Tunika	22/03/2013	18/05/2013
ITY-13-035	DuPont	Pressana (VR)	Frumento tenero	Bologna	15/09/2012	10/04/2013
ITZ-13-035	GZ	Renazzo (FE)	Frumento tenero	Violet	10/10/2012	22/03/2013
ITM-13-045	DuPont	Rivoli (TO)	Orzo	Cometa	20/10/2012	03/04/2013

ITP-13-045	Agri2000	S. Michele (RA)	Frumento tenero	Tiepolo	20/10/2012	08/04/2013
ITR-13-045	DuPont	Copertino (LE)	Frumento duro	Simeto	11/11/2012	28/02/2013
ITU-13-045	Agrigeos	Butera (CL)	Frumento duro	Rusticano	20/11/2012	19/03/2013
ITM-14-065	DuPont	Rivoli (TO)	Frumento tenero	Exotic	24/10/2013	11/03/2014
ITM-14-075	DuPont	Monteu da Po (TO)	Frumento tenero	Bologna	27/10/2013	13/03/2014
ITZ-14-075	GZ	XII Morelli (FE)	Frumento tenero	Mieti	05/10/2013	10/03/2014
ITZ-14-076	GZ	Colcerasa (MC)	Orzo	Cometa	16/11/2013	11/3/2014
ITP-15-060	Agri2000	Jesi (AN)	Frumento duro	San Carlo	03/11/2014	24/03/2015
ITZ-15-060	GZ	Marmorta (BO)	Frumento duro	Dupri	15/10/2014	09/03/2015
ITQ-15-060	Sagea	Caltagirone (CT)	Frumento duro	Simeto	07/12/2014	20/03/2015
ITP-15-090	Agri2000	Borgo Tressanti (FG)	Frumento duro	Tirex	27/12/2014	30/3/2015
ITT-15-090	Eurofins	S. Giorgio di Piano (BO)	Frumento tenero	Bologna	02/10/2014	20/03/2015
ITP-17-030	Agri2000	Cerignola (FG)	Frumento duro	Saragolla	12/12/2016	24/03/2017
ITZ-17-090	GZ	XII Morelli (FE)	Frumento tenero	Bologna	25/10/2016	22/03/2017

Tabella 2. Elenco dei prodotti saggiati, loro formulazione e dosaggi in prova

Sostanza attiva e concentrazione g/L	Formulazione	Nome commerciale	Dose L p.f./ha	Dose g s.a./ha
Metsulfuron- metile 5 + tifensulfuron metile 30 + fluroxypyr 135	170 OD	Omnera	0,75-1	127,5-170
Ioxynil ottanoato 180 + mecoprop-P 290	470 EC	Mextrol Superb - Mextra	2	940
Florasulam 2,5 + fluroxypyr 100	102,5 SE	Kicker - Bastion	1,5	153,75

RISULTATI

Efficacia

I risultati ottenuti nelle diverse prove condotte con Omnera sono riportati nei grafici 1, 2 e 3 mentre nella tabella 3 sono riportati codici e nomi delle infestanti.

Tabella 3. Infestanti: codice e nome latino

EPPO Code	Nome latino	EPPO Code	Nome latino
ANGAR	<i>Anagallis arvensis</i>	PAPRH	<i>Papaver rhoeas</i>
ANTAR	<i>Anthemis arvensis</i>	POLAV	<i>Polygonum aviculare</i>
CAPBP	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	POLCO	<i>Fallopia convovulus</i>
CHYSE	<i>Chrysanthemum segetum</i>	POLPE	<i>Polygonum persicaria</i>
CIRAR	<i>Cirsium arvense</i>	RASRU	<i>Rapistrum rugosum</i>
DAUCA	<i>Daucus carota</i>	SENVU	<i>Senecio vulgaris</i>
FUMOF	<i>Fumaria officinalis</i>	SINAR	<i>Sinapis arvensis</i>
GALAP	<i>Galium aparine</i>	STEME	<i>Stellaria media</i>
LAMAM	<i>Lamium amplexicaule</i>	VERHE	<i>Veronica hederifolia</i>
LAMPU	<i>Lamium purpureum</i>	VERPE	<i>Veronica persica</i>
MATCH	<i>Matricaria chamomilla</i>	VICSA	<i>Vicia sativa</i>
MEDTR	<i>Medicago truncatula</i>	VIOAR	<i>Viola arvensis</i>
MYOAR	<i>Myosotis arvensis</i>		

Grafico 1. Spettro di azione espresso come efficacia (%) della miscela di metsulfuron metile, tifensulfuron metile e fluroxypyr (Omnera) a 170 g s.a./ha

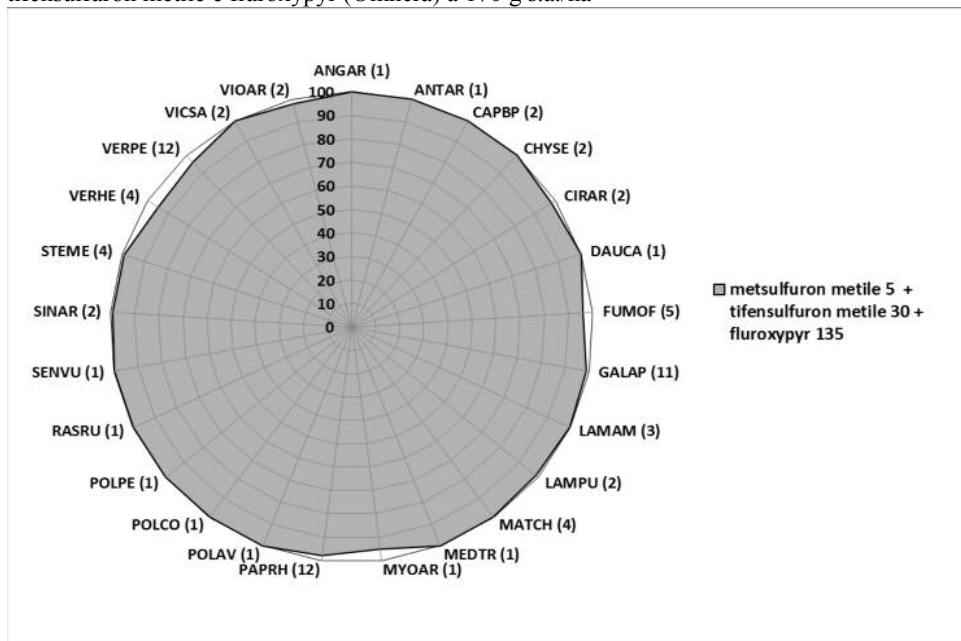


Grafico 2. Efficacia (%) della miscela di metsulfuron metile, tifensulfuron metile e fluroxypyr (Omnera) a 170 g s.a./ha nei confronti di ioxynil ottanoato e mecoprop-P (Mextrol Superb) a 940 g s.a./ha

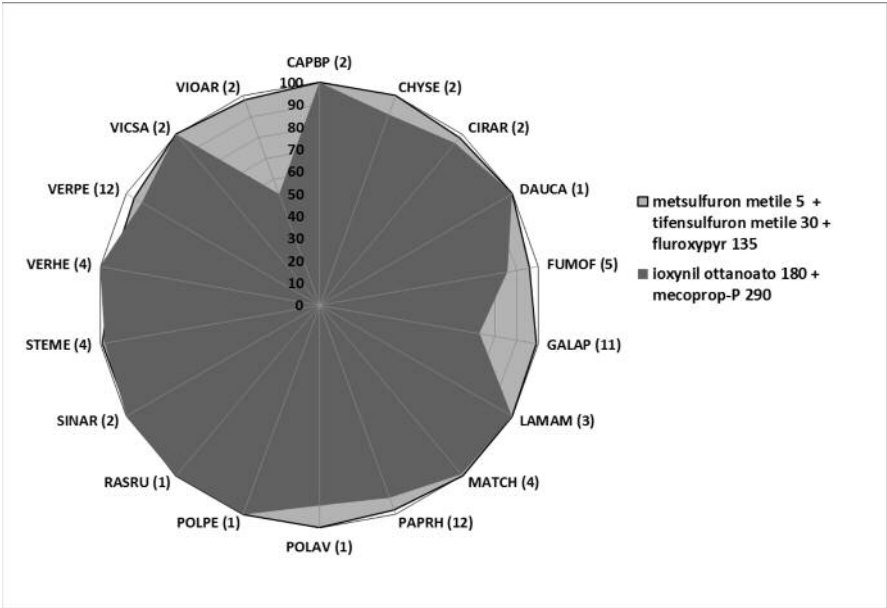
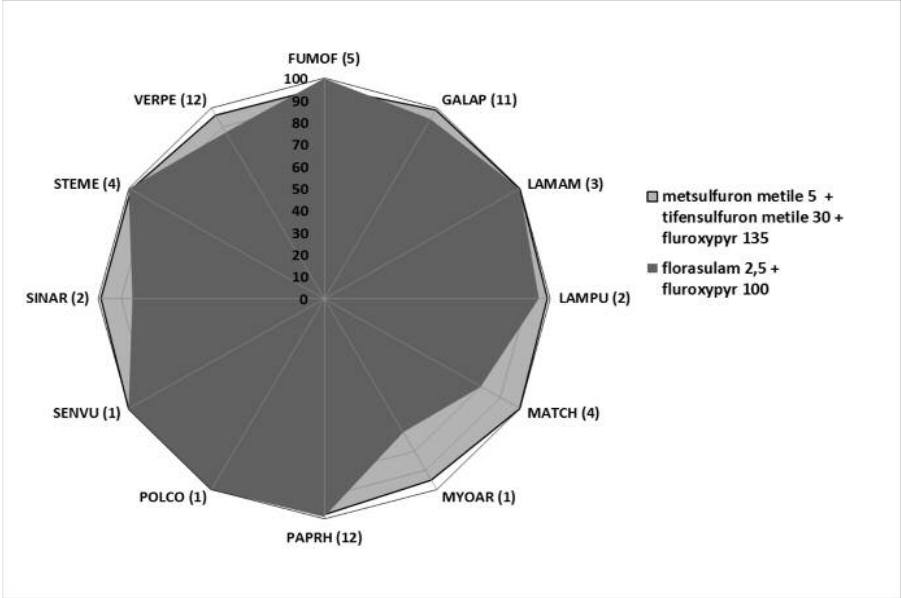


Grafico 3. Efficacia (%) della miscela di metsulfuron metile, tifensulfuron metile e fluroxypyr (Omnera) a 170 g s.a./ha nei confronti di florasulam e fluroxypyr (Kicker) a 153,75 g s.a./ha



Nei grafici a ragnatela troviamo col colore chiaro lo spettro d'azione di Omnera e il numero di prove dove era presente una specifica infestante ed il prodotto stesso. Gli standard di riferimento non erano sempre gli stessi in tutti i protocolli per cui la loro percentuale di controllo sulla singola infestante, questa volta in colore scuro, può essere riferita ad un numero di prove inferiore a quello indicato per Omnera.

Nel grafico 1 emerge uno spettro di controllo molto buono della miscela di metsulfuron metile, tifensulfuron metile e fluroxypyr (Omnera) a 1L/ha sulla maggiorparte delle specie presenti nei nostri campi. L'etichetta riporterà in aggiunta altre specie valutate in prove effettuate in altri paesi del Sud Europa. Il dosaggio di 1L/ha è necessario soprattutto sulle specie di più difficile controllo come GALAP, FUMOF, CIRAR. La finestra applicativa è ampia, ma sicuramente il controllo è ottimizzato dalle applicazioni effettuate tra BBCH 20 e 32.

Nel grafico 2 la miscela metsulfuron metile, tifensulfuron metile, fluroxypyr (Omnera) ha mostrato un controllo maggiore rispetto a ioxynil ottanoato, mecoprop-P (Mextrol superb) su: CHYSE, FUMOF, GALAP, PAPRH, POLAV e VIOAR con percentuali di efficacia sempre superiori al 95%. Leggermente inferiore invece il controllo su VERHE (95% vs 100%).

Dal grafico 3 emerge che il prodotto si dimostra superiore alla miscela florasulam+ fluroxipir (Kicker) su molte infestanti quali: GALAP, MATCH, MYOAR e SINAR, ed equivalente su LAMAM, LAMPU, PAPRH, POLCO, SENVU e STEME con controlli comunque superiori al 95%. Solo su FUMOF la miscela ha mostrato un controllo leggermente inferiore allo standard (96% vs 100%).

Pertanto la miscela metsulfuron metile, tifensulfuron metile, fluroxypyr (Omnera) rispetto alle due miscele a confronto ha mostrato un'efficacia paragonabile e talvolta superiore su tutte le infestanti prese in considerazione.

Selettività

Omnera ha mostrato una elevata selettività sui cereali a paglia, dallo stadio di inizio accestimento fino allo stadio di foglia a bandiera.

Oltre alle 22 prove presentate in questo articolo (rilievi di efficacia e selettività), sono state svolte prove specifiche di crop safety, in cui erano previsti anche i rilievi sulla produzione. Nessun rilevante sintomo di fitotossicità o riduzione di produzione è stato riscontrato ai dosaggi di etichetta.

CONCLUSIONI

La nuova miscela di metsulfuron metile, tifensulfuron metile, fluroxypyr (Omnera) ha mostrato nelle ultime sei stagioni di prova un'ottima efficacia sulle principali infestanti a foglia larga dei cereali a paglia. Di particolare interesse l'elevato controllo nei confronti di una specie difficile come il *G. aparine*, ma anche verso *P. rhoeas*, *S. arvensis*, *M. chamomilla* e *C. arvense* molto diffuse nei nostri campi.

L'innovativa formulazione porta ad un maggior controllo delle infestanti, ad un ampliamento dello spettro d'azione e un minor impatto delle avverse condizioni climatiche rispetto alle formulazioni attualmente disponibili sul mercato per le solfoniluree.

Omnera può essere miscelato con i graminicidi specifici per completare l'azione erbicida sulle graminacee.

Omnera si è dimostrato selettivo su frumento tenero e duro e su orzo in numerose prove italiane e su avena, segale e triticale in prove effettuate nel Sud Europa (Mediterranean EPPO climatic zone).

LAVORI CITATI

- Audisio M., Mangiapan S., Pasquini S., 2016. Granstar Trio, erbicida di post-emergenza per frumento, orzo, segale, avena e tritiale a base di tribenuron-methyl, metsulfuron-methyl e florasulam. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 1, 483-488.
- Fabbri M., Campagna G., 2017. Soluzioni efficaci di diserbo del grano in post-emergenza. *L'Informatore Agrario*, 4, 63-72.