



55^a Relazione Annuale Anno 2022 (sintesi)

IL RISICOLTORE



Multicote™ Agri Rice

La tecnologia Haifa per la concimazione efficiente e performante del Riso

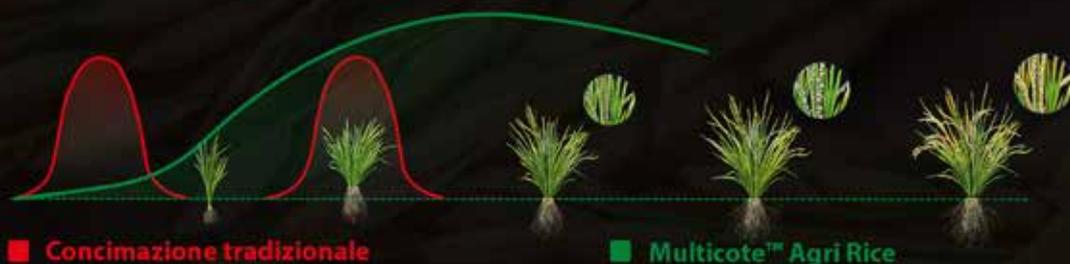


I CONCIMI MULTICOTE™ AGRI
CONTENGONO LA MULTICOTECH®:
UNA SPECIALE MEMBRANA BREVETTO HAIFA
PER IL RILASCIO CONTROLLATO
DEGLI ELEMENTI NUTRITIVI

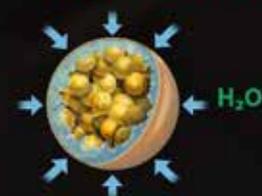
Concimi completi NPK con Azoto a Cessione Controllata

- ✓ Accompagnano la nutrizione del riso per tutto il suo ciclo colturale indipendentemente dal tipo di terreno e dal tipo di semina (sommersione o a file interrate);
- ✓ Riduzione e/o eliminazione delle perdite incontrollate di Azoto in falda.

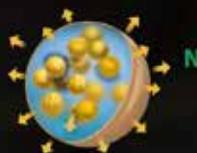
CURVE DI RILASCIO DELL'AZOTO SU RISO DEI PRODOTTI MULTICOTE™ AGRI
RISPETTO AI TRADIZIONALI CONCIMI DI PRESEMINA



MECCANISMO D'AZIONE DELLA TECNOLOGIA MULTICOTECH® SU RISO



penetrazione
del vapore acqueo



dissoluzione e diffusione
degli elementi nutritivi



membrana polimerica
vuota che viene biodegradata

La cessione dell'Azoto dipende unicamente dalla temperatura media del terreno

Prove sperimentali e dimostrative

A cura del Servizio di Assistenza Tecnica dell'Ente Nazionale Risi, con la collaborazione del Centro Ricerche sul Riso e il coordinamento di Fabio Mazza.

Sommario

Prove agronomiche	p. 3
1. Belor Toscana – Race Tek 46 e Air Tek 25.9.21.....	p. 4
2. Linea ICL – Agromaster Rice 30.7.13.....	p. 7
3. Haifa – Multicote Agri Rice 30.0.18.....	p. 11
4. Valagro -YieldON.....	p. 13
Prove di diserbo	p. 15
1. AVANZA® 2022	p. 16
2. Cleancluster®	p. 20
3. Loyant™ 25 Neo EC.....	p. 22
Prove fungicidi	p. 27
1. Amistar® Top	p. 28
2. Thiopron®.....	p. 30
3. Basfoliar® Sulphur Flo.	p. 32
Ringraziamenti	p. 34

Uffici di Direzione, Redazione e Amministrazione:
 20123 Milano, Via San Vittore, 40 - Tel. 02.8855111
 Supplemento a "Il Risicoltore" n. 2 del mese di febbraio 2023
 Spedizione in abbonamento postale
 Pubblicità 70% - Taxe perçue - Vercelli CPO

Agromaster®

Concime completo NPK a cessione controllata che
combina in un unico prodotto l'innovazione tecnologica
ICL con materie prime di elevata qualità



Più informazioni? www.icl-sf.it



PROVE AGRONOMICHE

Introduzione

Le prove agronomiche realizzate ogni anno dal Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) dell'Ente Nazionale Risi (ENR), hanno lo scopo di fornire al risicoltore le migliori soluzioni per la fertilizzazione della coltura e per il mantenimento della fertilità del suolo di risaia. La concimazione, di norma, è uno degli aspetti fondamentali per la buona riuscita della coltivazione, sia in termini di produzioni, sia in termini di qualità del risone. Fattori come variabilità dei suoli, timing e modalità di applicazione dei concimi, oltre che la tipologia di concimi distribuiti, influenzano in modo particolare l'efficienza d'uso dei nutrienti. Tuttavia, il fattore che nella campagna 2022 ha influito maggiormente sull'efficienza azotata delle concimazioni, e più in generale sulla buona riuscita delle coltivazioni, è stata la disponibilità della risorsa idrica. Il 2022 si colloca tra gli anni più aridi di sempre. Sul Nord-Italia, ed in particolare al Nord-Ovest, sono stati infatti registrati deficit pluviometrici straordinari, i quali hanno contribuito a generare una scarsa portata dei canali adacquatori. A rendere "da record" l'annata appena trascorsa, non è stata solo la mancanza di precipitazioni, ma anche la contemporanea presenza di anomalie in

termini di elevata temperatura. Questi fenomeni hanno negativamente influenzato la disponibilità della risorsa idrica e, conseguentemente, lo sviluppo della coltura. Le risaie nelle quali sono state realizzate diverse prove di concimazione, sono state colpite da forti carenze idriche durante il periodo primaverile-estivo. Lo stress abiotico, generato negli appezzamenti colpiti da queste carenze, ha influenzato la risposta della pianta a livello morfologico, fisiologico, biochimico e molecolare e, di conseguenza, anche l'efficienza d'uso dei nutrienti, aspetto sempre più di primaria importanza in risaia. La necessità di limitare gli input, soprattutto azotati, dovrebbe essere tra gli obiettivi principali dell'azienda risicola, al fine di ridurre gli impatti ambientali e far fronte ai notevoli rincari dei mezzi di produzione verificatisi nell'ultimo anno a seguito della pandemia, della difficoltosa reperibilità delle materie prime e del caro energia. Con l'intento di fornire indicazioni utili al risicoltore sul tema della fertilizzazione della coltura, quest'anno il Servizio di Assistenza Tecnica ha strutturato delle prove di concimazione atte a valutare una serie di prodotti fertilizzanti, tra cui concimi contenenti inibitori, concimi ricoperti e fertilizzanti liquidi ad azione biostimolante.



1. BELOR TOSCANA – RACE TEK 46 E AIR TEK 25.9.21

Visti i risultati produttivi ottenuti nelle prove dimostrative realizzate nella scorsa campagna agraria, anche nel 2022 le prove di concimazione SAT hanno preso in considerazione, per il secondo anno consecutivo, la linea di concimi dell'azienda Belor Toscana. Il protocollo 2022 ha valutato

due linee di concimi con inibitori, a confronto con le stesse linee di concimi che non prevedevano, però, l'aggiunta di inibitori. Nello specifico, per la tesi Belor, è stata effettuata la distribuzione all'impianto di Race Tek 46, contenente 3,4 DMPP (dimetilpirazolofosfato), inibitore della nitrificazione. L'inibitore rallenta la trasformazione dell'azoto ammoniacale a nitrico, diminuendo così le perdite azotate.

Successivamente è stato distribuito, prima in copertura post diserbo, poi in fase di formazione pannocchia, Air Tek 25.9.21, concime ternario con tecnologia Limus contenente 2 inibitori dell'ureasi, NBPT (triammide N-Butil-fosforica) e NPPT (triammide N-propil-fosforica). Questi inibitori, in condizioni di asciutta, rallentano il processo di trasformazione dell'urea, evitando che si trasformi troppo velocemente in azoto ammoniacale prima della sommersione, con conseguenti perdite per volatilizzazione. Lo schema prove ha previsto, nei diversi siti, 2 tesi replicate per 3 volte.

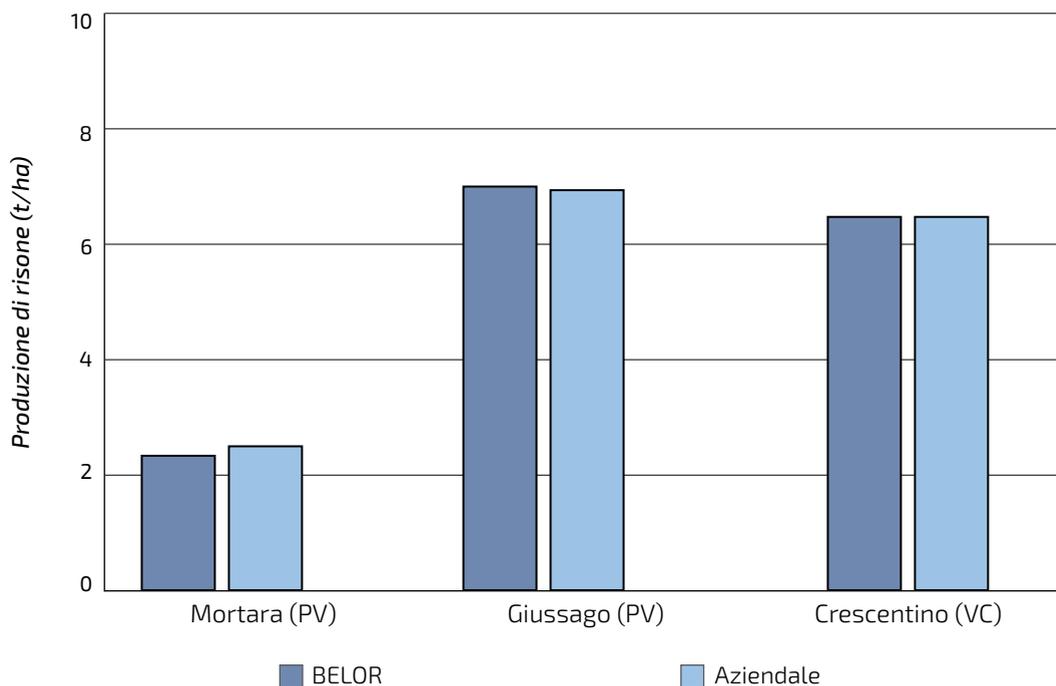
Sono state pareggiate le unità di azoto distribuite per entrambe le tesi.



Protocollo prove concimazione LINEA BELOR – Race Tek e Air Tek

TESI 1 CON INIBITORI	A) CONCIMAZIONE ALL'IMPIANTO CON LINEA RACE TEK (3,4 DMPP) 46
	B) 1° COPERTURA DOPO DISERBI CON LINEA AIR TEK (NBPT+NPPT) 25.9.21
	C) 2° COPERTURA IN FORMAZIONE PANNOCCHIA CON LINEA AIR TEK (NBPT+NPPT) 25.9.21
TESI 2 SENZA INIBITORI	A) CONCIMAZIONE ALL'IMPIANTO CON UREA 46
	B) 1° COPERTURA DOPO I DISERBI CON 25.9.21
	C) 2° COPERTURA IN FORMAZIONE PANNOCCHIA CON 25.9.21

BELOR - Race Tek e Air Tek



Conclusioni

Le particolari condizioni climatiche che hanno interessato tutto il periodo primaverile estivo hanno influenzato negativamente le coltivazioni delle località ospitanti le prove Belor e, di conseguenza, la maggior parte dei risultati ottenuti. A Mortara la prova è stata realizzata su terreno bibulo, con tessitura sabbioso-franca, impiegando la tecnica della semina in acqua con l'obiettivo di anticipare l'utilizzo della risorsa e mantenere per più tempo il periodo di sommersione. La distribuzione di Race Tek è stata eseguita il giorno prima della semina: il concime è stato interrato tramite erpicatura ed è stata eseguita la sommersione dell'appezzamento. A partire dal mese di giugno, le ridotte disponibilità irrigue non hanno consentito la sommersione continua del campo sito in Mortara, il quale è stato irrigato con turni di 15-20 giorni, instaurando

una condizione di aerobiosi pressoché costante del suolo. In questa particolare situazione, non è stato possibile mantenere per più di 24 ore la sommersione dell'appezzamento. Dalla metà di giugno, inoltre, è stato rilevato un rallentamento nel ciclo della coltura a causa della carenza idrica. La coltivazione infatti si presentava, in entrambe le tesi, con crescita stentata e con colorazioni brune, specialmente a livello fogliare. Questa condizione si è mantenuta per tutta la stagione ma, nonostante ciò, la coltura è riuscita a completare il proprio ciclo. I due interventi di copertura sono stati eseguiti con i rispettivi concimi nei medesimi timing: nella fase di post diserbo e nella fase di formazione pannocchia, sempre a ridosso delle bagnature. Tuttavia, al momento della raccolta, le produzioni ottenute sono risultate negativamente influen-

zate dalla mancanza d'acqua; inoltre, non sono state evidenziate sostanziali differenze produttive fra le due tesi. A Giussago il campo prova è stato seminato in asciutta e, anche in questo caso, è stato interessato da carenze idriche durante la stagione. Sono state eseguite solamente 4 bagnature durante il ciclo colturale, secondo disponibilità della risorsa. L'appezzamento, nonostante le carenze idriche intercorse e un periodo di sommersione post-bagnatura di massimo 48 ore, grazie ad un'altimetria che lo posizionava nel punto più basso di tutta l'azienda, ha mantenuto un tenore di umidità sufficiente per portare a raccolto la coltivazione. Tuttavia, l'impiego in presemina di Race Tek e di Air Tek nelle due applicazioni di copertura, non ha generato differenze produttive apprezzabili rispetto alla tesi che non prevedeva l'utilizzo di inibitori. Le particolari condizioni a cui il campo è stato soggetto e le condizioni di stress della col-

tivazione non hanno permesso di valutare eventuali differenze nelle due tesi in prova. Nel Verellese, invece, la prova seminata in asciutta è risultata la meno influenzata da fenomeni di carenza idrica. A Crescentino le parcelle costituenti la tesi Belor, hanno mostrato nelle fasi iniziali del ciclo colturale una maggiore vigoria delle plantule e un maggior numero di accestimenti rispetto a quelle costituenti la tesi senza l'aggiunta di inibitori. L'utilizzo di Race Tek in presemina, contenente l'inibitore della nitrificazione 3-4 DMPP, ha permesso una riduzione dei fenomeni di nitrificazione e lisciviazione nelle prime fasi di sviluppo, consentendo una miglior efficienza delle unità azotate distribuite e un miglior sviluppo della coltura. Tuttavia, prima della raccolta, un evento grandinigeno ha colpito l'appezzamento ospitante la prova, non permettendo una piena valutazione dei piani di concimazione delle due tesi a confronto.



2. LINEA ICL – AGROMASTER RICE 30.7.13

Nella linea di concimi ICL Agromaster Rice il meccanismo di rilascio dei nutrienti è basato sulla tecnologia E-Max, un sistema di copertura del granulo di concime. Il meccanismo associato a E-Max è di tipo fisico: l'acqua presente nel terreno attraversa la membrana polimerica semi-permeabile, che riveste parte della componente azota del concime, sciogliendo progressivamente il contenuto. L'acqua assorbita crea pressione osmotica all'interno del granulo, favorendo a sua volta il progressivo rilascio di azoto attraverso i micropori del rivestimento semipermeabile. Le temperature del suolo e dell'acqua influiscono sulla struttura dei polimeri termoplastici costituenti la membrana, aumentando o diminuendo la dimensione dei micropori e, di conseguenza, il ri-

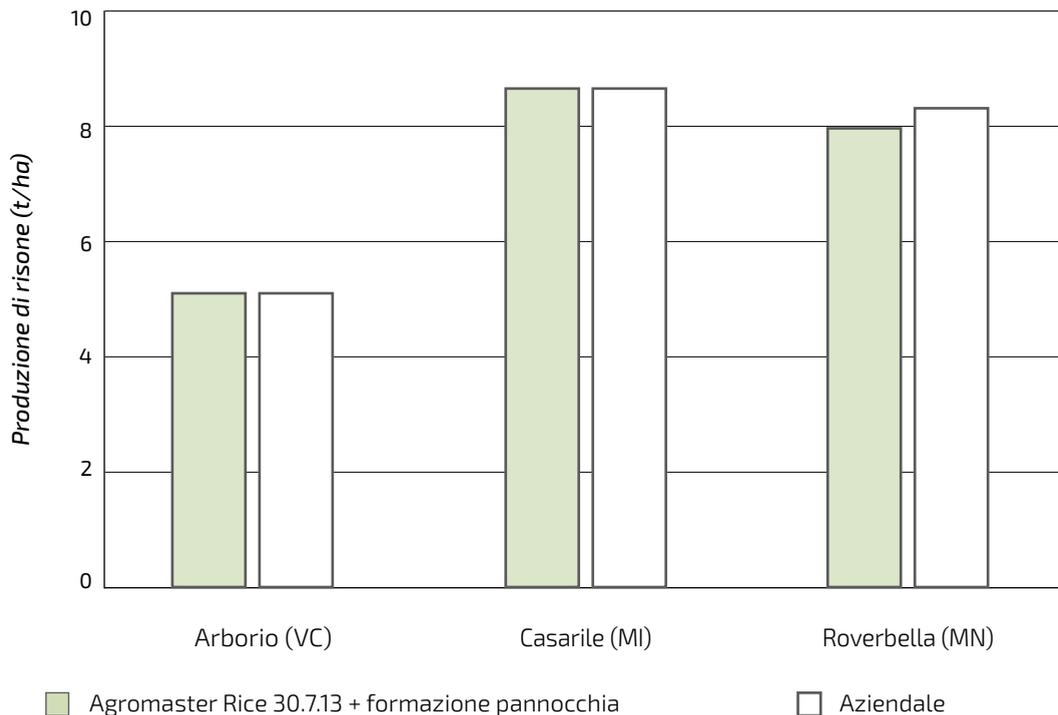
lascio dell'azoto. Il Servizio di Assistenza Tecnica Enterisi, in funzione dei risultati ottenuti negli anni precedenti, ha strutturato due diversi protocolli per valutare il concime ICL Agromaster Rice 30.7.13, che si avvale della tecnologia E-Max e che prevede, a seconda delle condizioni climatiche e della tipologia dei terreni in cui è applicato, un tempo di rilascio dell'azoto di 4-5 mesi. Il primo protocollo ha previsto, per la tesi Agromaster, la distribuzione del 70 % dell'azoto totale in presemina ricoperto, mentre il restante 30 % è stato fornito in fase formazione pannocchia con azoto non ricoperto. La tesi Agromaster è stata messa a confronto con la tesi costituita dalla concimazione aziendale. Il primo protocollo ha previsto, quindi, uno schema della prova costituito dalle 2 tesi sopra descritte replicate per 3 volte. Nel secondo protocollo, riservato solo alla semina in asciutta, sono state mantenute le due tesi del primo protocollo, aggiungendo però un'ulteriore tesi con il concime Agromaster. Questa tesi ha sempre previsto la distribuzione di ICL Agromaster 30.7.13 in presemina per il 70% dell'azoto totale, ma invece di effettuare un successivo intervento in fase di formazione pannocchia, il secondo intervento è stato effettuato prima della sommersione post-diserbo, distribuendo il restante 30% dell'azoto totale destinato alla coltura, in forma non ricoperta. Lo schema prove realizzato per il secondo protocollo ha previsto la realizzazione di 3 tesi replicate 2 volte. In entrambi i protocolli sono state pareggiate le unità azotate distribuite per tutte le tesi.



Protocolli prove di concimazione ICL – Agromaster Rice 30.7.13

PROTOCOLLO 1	
TESI 1	CONCIMAZIONE AZOTATA 70% ALL'IMPIANTO CON 30.7.13 + 30% (NON RICOPERTO) FORMAZIONE PANNOCCHIA
TESI 2	TESTIMONE AZIENDALE
PROTOCOLLO 2	
TESI 1	CONCIMAZIONE AZOTATA 70% ALL'IMPIANTO CON 30.7.13 + 30% (NON RICOPERTO) COPERTURA POST DISERBO
TESI 2	CONCIMAZIONE AZOTATA 70% ALL'IMPIANTO CON 30.7.13 + 30% (NON RICOPERTO) FORMAZIONE PANNOCCHIA
TESI 3	TESTIMONE AZIENDALE

ICL - Agromaster Rice 30.7.13 - Protocollo 1


Conclusioni protocollo 1

Il primo protocollo con Agromaster Rice 30.7.13 è stato realizzato in tre diverse località: ad Arborio e Casarile le prove sono state realizzate in semina interrata a file, mentre a Roverbella la prova è stata condotta in semina in acqua. In tutti i siti prova il concime Agromaster Rice 30.7.13 è stato distribuito in presemina su terreno asciutto ed interrato tramite erpicatura. Ad Arborio, quattro giorni dopo la distribuzione ed interramento del concime, è stata effettuata la semina in asciutta del riso. Durante la stagione sono state riscontrate delle carenze idriche, le quali non hanno consentito la sommersione continua del campo, generando così momenti di asciutta tra un turno irriguo e il successivo. Al raccolto non sono state determinate tra le due tesi in prova sostanziali differenze nelle produzioni, né differenze in termini di qualità del risone. Tuttavia, nel-

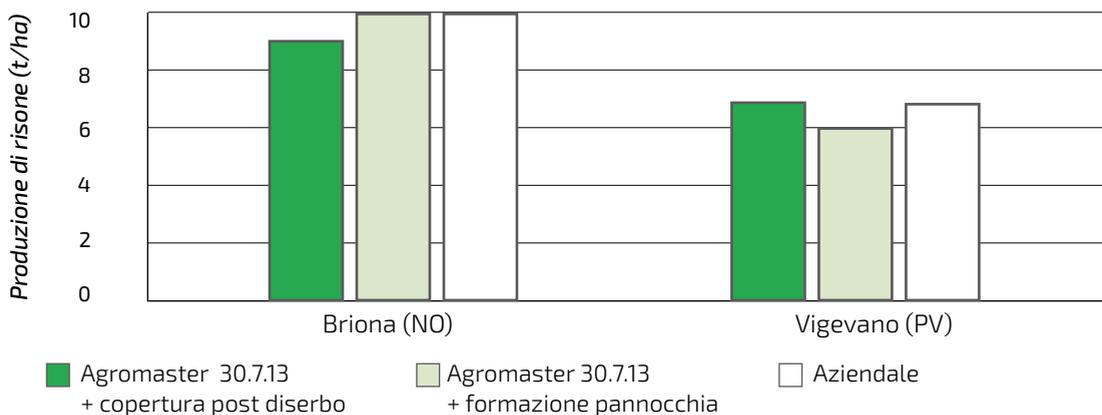
la tesi Agromaster è stato possibile ridurre il numero di interventi di fertilizzazione: sono stati realizzati due interventi per la tesi Agromaster e tre per la tesi aziendale. A Casarile la semina del riso è stata effettuata il giorno successivo la distribuzione ed interramento del concime Agromaster Rice 30.7.13. Durante il corso della coltivazione, nelle parcelle con tesi aziendale sono state rilevate variazioni di vigore e colore successive alle concimazioni effettuate. Le parcelle con tesi Agromaster hanno, invece, mantenuto durante tutto il corso della coltivazione il medesimo vigore e la stessa colorazione. Alla fase di formazione pannocchia, momento in cui era stata programmata l'ultima concimazione da effettuarsi su entrambe le tesi, sia le parcelle Agromaster sia le parcelle aziendali si presentavano in buono stato vegetativo e molto vigorose. Per questo

motivo, nella tesi Agromaster non è stato distribuito, come da protocollo, il restante 30% dell'azoto totale in forma non ricoperta. La tesi Agromaster ha, quindi, ricevuto solamente la concimazione di presemina, mentre la tesi aziendale ha previsto diverse distribuzioni: in presemina, a 2-3 foglie del riso e in accestimento. Anche in questo caso, sono state pareggiate le unità azotate per entrambe le tesi. Non sono state rilevate differenze significative tra le tesi in termini di produzione e qualità del risone. È opportuno puntualizzare, però, che la tesi Agromaster, concimata con un unico intervento in presemina, ha ottenuto produzioni comparabili alla tesi aziendale, che è stata invece concimata in tre diversi interventi. A Roverbella, dove la prova è stata seminata a spaglio in acqua, il terreno presentava una tessitura franco limoso argillosa, con buona dotazione di sostanza organica e una capacità di scambio cationico elevata, indicando, quindi, una buona fertilità intrinseca del terreno. Il concime è stato distribuito ed interrato tramite erpicatura. Il campo è stato subito sommerso e dopo quattro giorni è

stata effettuata la semina a spaglio del riso. Durante il corso della coltivazione, l'acqua è sempre stata disponibile e le asciutte della risaia sono state effettuate esclusivamente per la realizzazione delle concimazioni di copertura e i trattamenti fungicidi. Al raccolto, la differenza tra le produzioni medie realizzate è risultata minima: la tesi aziendale presentava una produzione media leggermente superiore a quella della tesi Agromaster (+0,33 t/ha). Molto probabilmente la fertilità intrinseca del suolo, associata alla costante sommersione, hanno consentito di ridurre le perdite azotate anche nella tesi aziendale dove non è stato utilizzato il sistema di copertura E-Max. Tuttavia, tale risultato è stato raggiunto con l'utilizzo di concimi a pronto effetto in 3 differenti frazionamenti, permettendo di migliorare l'efficienza d'uso dell'azoto. È opportuno rimarcare che, anche nel Mantovano, grazie all'applicazione di Agromaster Rice 30.7.13, è stato possibile mantenere la produzione aziendale riducendo il numero di interventi di concimazione: 2 per la tesi Agromaster contro i 3 della tesi aziendale.



ICL - Agromaster 30.7.13 - Protocollo 2



Conclusioni protocollo 2

Il secondo protocollo con Agromaster Rice 30.7.13, è stato realizzato nel Novarese e in Lomellina in semina in asciutta. A Briona, il concime in prova è stato distribuito il giorno prima della semina ed interrato tramite epicatura in entrambe le tesi Agromaster. Il campo, durante tutta la stagione, non ha registrato problematiche legate alla carenza idrica. Dopo la prima sommersione post diserbo, infatti, il terreno è stato mantenuto quasi sempre in sommersione continua, realizzando delle asciutte per gli interventi di fertilizzazione in copertura, oltre che per gli interventi fungicidi. Le concimazioni di pre-semina delle due tesi Agromaster previste dal secondo protocollo sono state identiche, ciò che è variato è il momento di applicazione in copertura. Nella prima tesi Agromaster il 30% delle unità totali di azoto non ricoperte sono state distribuite in copertura post diserbo, alla fase di inizio accestimento del riso. Nella seconda tesi Agromaster, invece, la distribuzione della restante parte di azoto non ricoperto è stata effettuata in fase di formazione pannocchia. Al raccolto la tesi Agromaster, che ha previsto l'intervento di copertura in fase di formazione pannocchia, ha ottenuto produzioni comparabili alla tesi aziendale, concimata in 3 diversi interventi. La tesi Agromaster con l'intervento di fertilizzazione nella fase di inizio accestimento del riso ha ottenuto una produzione inferiore rispetto alla tesi aziendale (-0,9 t/ha). Nelle condizioni di campo in cui è

stata eseguita la prova di Briona, i dati produttivi suggeriscono, per le tesi Agromaster, una miglior ottimizzazione dell'azoto eseguendo la fertilizzazione di copertura in fase di formazione pannocchia rispetto all'applicazione in fasi anticipate, come quella di inizio accestimento del riso. La valutazione generale del concime Agromaster Rice 30.7.13 a Briona è sicuramente positiva, poiché ha permesso di ottenere nelle due tesi Agromaster rese agronomiche e qualità di risone in linea a quelle ottenute nella tesi aziendale, dove però sono stati effettuati tre interventi di fertilizzazione a fronte dei due eseguiti nelle tesi Agromaster. A Vigevano, invece, la distribuzione e l'interramento del concime Agromaster Rice 30.7.13 è avvenuta lo stesso giorno della semina. Il campo ospitante la prova è stato soggetto, così come l'intero areale, a forti fenomeni di carenza idrica per tutto il corso della stagione. Sono state eseguite, infatti, solamente quattro bagnature del terreno ospitante la prova, instaurando condizioni di aerobiosi per tutta la stagione. La coltivazione, a partire dal mese di giugno, mostrava sintomi ascrivibili allo stress idrico, i quali sono risultati poi più evidenti nelle zone di campo più difficili da irrigare con la poca acqua disponibile. I risultati produttivi ottenuti nelle diverse tesi hanno fortemente risentito dei fenomeni di carenza idrica intercorsi durante la campagna, non rendendo possibile una piena valutazione delle tesi in prova.

3. HAIFA – MULTICOTE AGRICOLE RICE 30.0.18

I concimi Multicote Agri Rice basano il proprio meccanismo di rilascio dell'azoto sulla tecnologia MulticoTech – MCT. La tecnologia prevede che parte dell'azoto costituente la miscela, sia rivestita con una membrana polimerica biodegradabile (coated release nitrogen 72%). Il granulo rivestito, una volta giunto a contatto

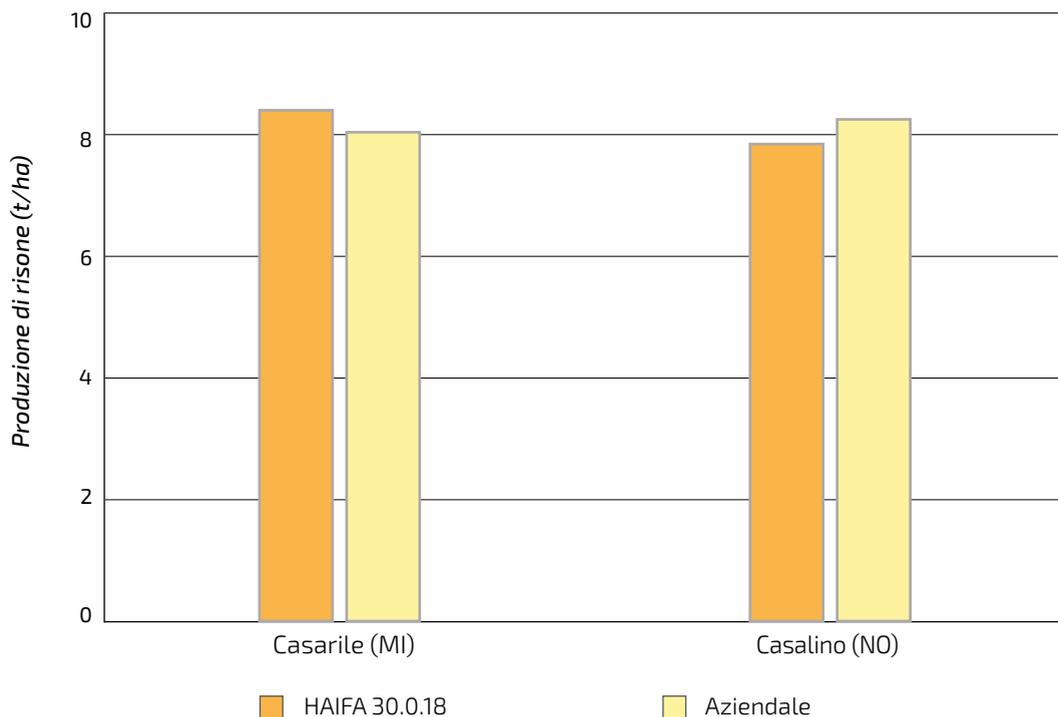
con il terreno, inizia ad assorbire acqua attraverso i micropori presenti nella membrana. Successivamente, l'azoto ureico contenuto all'interno della membrana si solubilizza e viene rilasciato gradualmente, rendendosi così disponibile alla coltura. La cessione dipende dalla temperatura del terreno e dell'acqua di sommersione; questi fattori, infatti, influenzano la dimensione dei micropori e, di conseguenza, il rilascio della componente azotata ricoperta. Nel 2022 il Servizio di Assistenza

Tecnica ha realizzato un protocollo che ha previsto la distribuzione di Multicote Agri Rice 30.0.18 in presemina per il 70% dell'azoto totale; il restante 30% non ricoperto è stato invece fornito con il secondo intervento, effettuato prima della sommersione post diserbo. La tesi Haifa è stata messa a confronto con la tesi costituita dalla concimazione aziendale; sono state paragonate le unità azotate distribuite per entrambe le tesi. Lo schema della prova realizzato per questo protocollo ha previsto la realizzazione di 2 tesi replicate 3 volte.



Protocollo prove di concimazione HAIFA - Multicote Agri Rice 30.0.18	
TESI 1	CONCIMAZIONE AZOTATA 70% ALL'IMPIANTO CON MULTICOTE AGRICOLE RICE 30.0.18 + 30% (NON RICOPERTO) COPERTURA POST DISERBO
TESI 2	CONCIMAZIONE AZIENDALE

HAIFA - Multicote Agri Rice 30.0.18



Conclusioni

Le due prove con Multicote Agri Rice sono state realizzate in semina interrata a file. A Casarile Multicote Agri Rice 30.0.18 ha ottenuto buone performance. Nel Milanese, infatti, le produzioni sono risultate maggiori nella tesi Haifa rispetto alla tesi aziendale, anche se tale differenza non è risultata statisticamente significativa. Nelle prime fasi del ciclo della coltivazione, a Casarile, le parcelle Haifa presentavano un investimento iniziale maggiore rispetto alle parcelle aziendali. Inoltre, fino alla fine di luglio, la tesi testimone si presentava meno lussureggiante rispetto alla tesi Haifa, tranne che per dei limitati periodi di tempo, successivamente alle concimazioni di copertura. In questa località, tramite l'impiego di Multicote Agri Rice 30.0.18, si è potuto ottenere un aumento della produttività. Nel Novarese, invece, fenomeni di carenza idrica, che hanno interes-

sato l'appezzamento ospitante la prova durante il corso della stagione, hanno impedito, dall'inizio di giugno, la completa e costante sommersione dell'appezzamento. Porzioni di campo sono così rimaste in costante condizione di aerobiosi, ad esclusione dei momenti in cui veniva eseguita la bagnatura. Nei rilievi d'investimento iniziale, realizzati prima della sommersione, anche a Casalino la tesi Haifa presentava un maggior numero di piante per metro quadro rispetto alla tesi testimone. Tuttavia, le carenze idriche intercorse, concentrate nella parte di campo più distante dal punto di entrata dell'acqua, hanno influito negativamente sulle rese produttive delle parcelle posizionate ai bordi dell'appezzamento. Il confronto puntuale dei risultati produttivi ottenuti è stato pertanto condizionato dalla variabilità spaziale del fenomeno.

4. VALAGRO -YIELDON

YieldON è un fertilizzante liquido ad azione bio-stimolante di Valagro. Il prodotto, costituito da borlanda fluida ed estratti di alga in forma solida, contiene microelementi quali ferro, manganese e zinco,

oltre che ridotti quantitativi di azoto, fosforo e potassio. L'attività esercitata da YieldON consiste in un condizionamento del metabolismo cellulare della pianta: l'applicazione del prodotto migliora il trasporto di nutrienti, oltre che la biosintesi dei lipidi. L'attività esercitata dal prodotto sulla coltura permetterebbe, quindi, un aumento delle

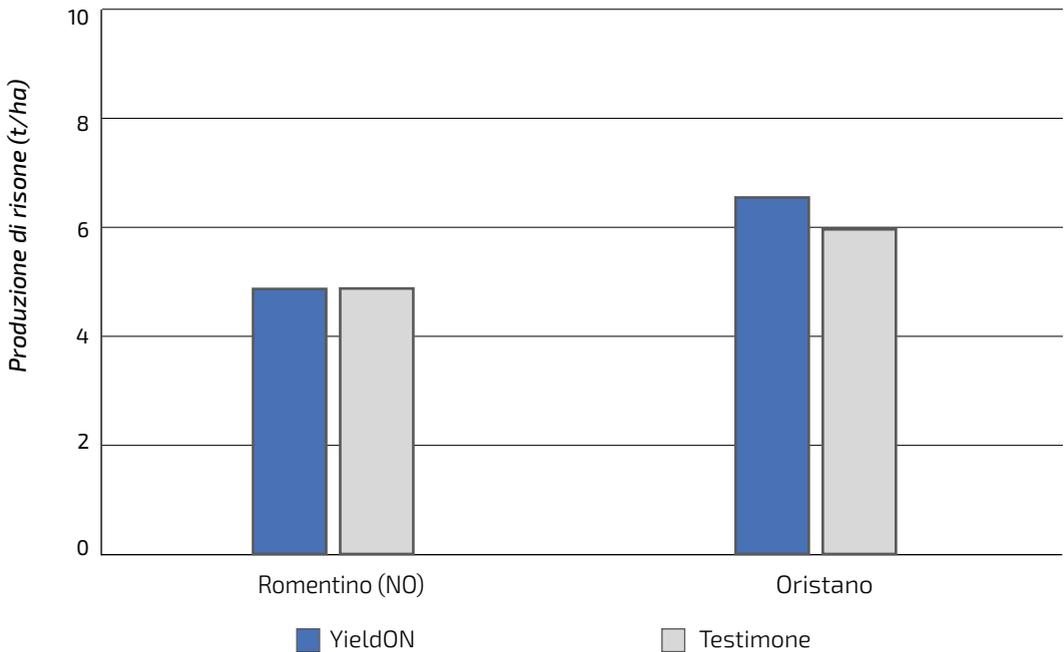
rese produttive, grazie ad una miglior ottimizzazione degli input fertilizzanti. Il protocollo ha previsto l'applicazione del prodotto in miscela con il diserbo di post-emergenza nella tesi YieldON, a confronto con la tesi testimone costituita dal solo diserbo. Le unità fertilizzanti distribuite con le concimazioni e i timing applicativi sono uguali per entrambe le tesi in ogni località. Lo schema delle prove realizzate per questo protocollo ha previsto la realizzazione di 2 tesi replicate 3 volte.



Protocollo 2022 prove concimazione VALAGRO - YieldON

		Dose (L/ha)	Stadio riso
TESI 1	DISERBO AZIENDALE + YIELDON	3	Inizio accestimento
TESI 2	DISERBO AZIENDALE		

Valagro - YieldON



Conclusioni

Nelle due località ospitanti le prove, tutte seminate a spaglio in acqua, la tesi che ha previsto l'aggiunta di YieldON al passaggio di diserbo ha registrato un leggero incremento produttivo rispetto alla tesi aziendale. Tuttavia, sia a Romentino sia ad Oristano tale differenza non è risultata statisticamente significativa. In entrambe le località sono state registrate diverse problematiche che hanno influenzato le coltivazioni durante il loro ciclo. A Romentino, dopo l'asciutta di radicamento, non è più stato possibile risommergere completamente l'apezzamento, il quale è stato poi irrigato con turni di 15-20 giorni, secondo la disponibilità della risorsa. La coltivazione sita nel Novarese, dalla metà di giugno, presentava forti sintomi da stress idrico in entrambe le tesi, i quali si riducevano a seguito delle bagnature. A Romentino, non sono state determinate sostanziali differenze visive tra le due tesi in prova. Inoltre, non sono state determinate differenze in termini di investimento iniziale e finale, nei cicli e nella qualità

della granella tra YieldON e testimone. Molto probabilmente, le forti carenze idriche intercorse hanno minimizzato l'effetto del prodotto YieldON, che, tuttavia, ha consentito di ottenere un minimo vantaggio produttivo nella tesi in cui è stato applicato. Ad Oristano il campo prova è stato soggetto nel mese di luglio ad un forte attacco di nottue (*Mythimna unipuncta*), le quali, defogliando la coltivazione, hanno ridotto in maniera importante la biomassa aerea. Inoltre, a partire dal mese di agosto, le fallanze createsi a seguito dell'attacco delle larve di nottua hanno consentito nuove nascite di giavoni tardivi. Questi due eventi hanno inciso negativamente sulle produzioni, le quali sono risultate inferiori rispetto alle produzioni ottenute negli anni precedenti. Tuttavia, anche ad Oristano la resa agronomica ottenuta nella tesi YieldON è stata leggermente superiore al testimone, facendo supporre una miglior traslocazione di nutrienti e, di conseguenza, un aumento delle rese produttive, anche in condizioni di forte stress.

PROVE DI DISERBO

Introduzione

La campagna 2022, caratterizzata da elevate temperature primaverili ed estive e da scarse precipitazioni, si è rivelata un'annata difficile per il contenimento delle infestanti in diversi areali. La maggior parte dei terreni, ad inizio campagna, presentava tenori di umidità minimi, ristabiliti in molti casi solo con la sommersione di pre-semi in acqua, o con le prime bagnature post diserbo nel caso delle semine interrate. Durante la stagione le condizioni di carenza idrica e temperature massime e minime sopra la medie storiche, associate alla mancanza di precipitazioni, hanno interessato un gran numero di aziende, generando problematiche diverse. Il lungo periodo siccitoso primaverile, infatti, ha rallentato la germinazione delle malerbe, impedendone un efficace contenimento attraverso la tecnica della falsa semina. Nelle situazioni più problematiche di carenza di umidità a livello del suolo, il risicoltore che ha deciso di avvantaggiarsi di questa tecnica ha dovuto effettuare, dove possibile, delle bagnature preventive del campo per favorire la nascita delle infestanti da terminare. Nelle semine interrate è stata osservata una germinazione più tardiva delle infestanti rispetto alle annate precedenti. Le attività dei prodotti anti-germinello, in alcuni casi, sono risultate ridotte. Spesso le bagnature successive all'applicazione del diserbo di post-emergenza hanno favorito la germinazione di buona parte delle malerbe, prima sopite a causa di tenori di umidità dei suoli estremamente bassi. Questo evento ha fatto sì che alcuni risicoltori, a distanza di 15 giorni dal primo trattamento di post-emergenza, si ritrovassero a dover gestire popolazioni di infestanti superiori a quelle appena

controllate. Nei campi soggetti a tenori di umidità minimi, invece, spesso le infestanti nate si presentavano in stato di stress, impedendo ai diversi principi attivi (p.a.) di venire assorbiti correttamente ed espletare al meglio l'azione diserbante. Inoltre, le carenze idriche intercorse in molti areali per tutto il corso della stagione, non hanno consentito al risicoltore la repentina sommersione degli appezzamenti dopo l'applicazione dei trattamenti. Proprio per questo motivo quest'anno, in molti casi, non è stato possibile pianificare i trattamenti di diserbo tenendo conto dello stadio delle infestanti, ma quanto più della disponibilità irrigua dopo il trattamento, costringendo gli operatori a trattare infestanti in avanzato stadio di sviluppo. Nelle semine in acqua, invece, ove non è stato possibile mantenere la sommersione continua a causa della riduzione dei volumi irrigui, del basso apporto pluviometrico e del mancato innalzamento della falda, si è assistito per tutta la stagione ad un'emergenza scalare di diverse infestanti, tra cui *Echinochloa spp.* e riso crodo. Anche quest'anno il Servizio di Assistenza Tecnica di Ente Nazionale Risi ha realizzato una serie di prove di diserbo, strutturate su tre diversi protocolli, per cercare di fornire possibili soluzioni al risicoltore per il contenimento delle infestanti di risaia. Il primo protocollo ha valutato l'applicazione di un prodotto anti-germinello di recente introduzione in semina in acqua, AVANZA® 2022; il secondo protocollo ha valutato l'adozione di un prodotto coadiuvante nella tecnica della falsa semina, Cleancluster®; infine, il terzo protocollo ha previsto l'applicazione del prodotto Loyant™ 25 Neo EC all'interno di una strategia per il contenimento di *Echinochloa spp.*

1. AVANZA® 2022

AVANZA® 2022 è un erbicida di pre-semina contenente il p.a. benzobicyclon, molecola appartenente alla famiglia chimica degli acetofenoni biciclo-ottani (HRAC gruppo F2/27*). L'attività erbicida di AVANZA® 2022 viene svolta dal metabolita che si ottiene dall'idrolizzazione del p.a. in acqua. Il metabolita, agisce sull'inibizione dell'enzima 4-idrossifenilpiruvato diossigenasi (4-HPPD), inducendo un progressivo blocco nella biosintesi di carotenoidi. Questo fenomeno si manifesta in campo tramite sbiancamenti dei tessuti vegetali, sintomo della fotosidazione della clorofilla, la quale porta progressivamente alla morte dell'infestante per deficit fotosintetico. Il principio attivo, di recente introduzione in risaia, aumenta il portafoglio di molecole per il contenimento pre-semina delle infestanti, ponendosi come un aiuto per la gestione delle resistenze agli erbicidi. Concesso in deroga per il 3° anno, AVANZA® 2022 è stato autorizzato per un periodo di 120 giorni per l'impiego in situazioni di emergenza fitosanitaria ai sensi del 'Art. 53 del Reg.

(CE) n 1107/2009, con registrazione n. 18020 DD del 16/03/2022. Il prodotto espleta la sua attività erbicida in condizioni di sommersione e, pertanto, deve essere distribuito nei trattamenti di pre-semina su risaia sommersa. La temperatura dell'acqua e la formazione di torbida con colloidali in sospensione sono tra i fattori che potrebbero influenzare l'attività erbicida della molecola. Si ricorda, inoltre, che la sua efficacia è legata anche al permanere della sommersione nella settimana successiva al trattamento. Giunto ormai al 3° anno di prove, anche nel 2022 il Servizio di Assistenza Tecnica di Enterisi ha effettuato una valutazione dell'impiego della molecola nella semina in acqua. A causa dell'annata estremamente siccitosa, la quasi totalità delle prove sono state realizzate in Piemonte, regione tradizionalmente più dedicata a questa tecnica di semina. In particolar modo, le prove realizzate a Cerano e Cassolnovo sono state le più colpite dalla siccità: in entrambi i casi la coltivazione è stata abbandonata nel mese di luglio e non è stato possibile portare a termine la raccolta della prova. Nel grafico riportato nella pagina seguente, viene illustrata l'efficacia percentuale di AVANZA® 2022 nel controllo delle diverse infestanti target.



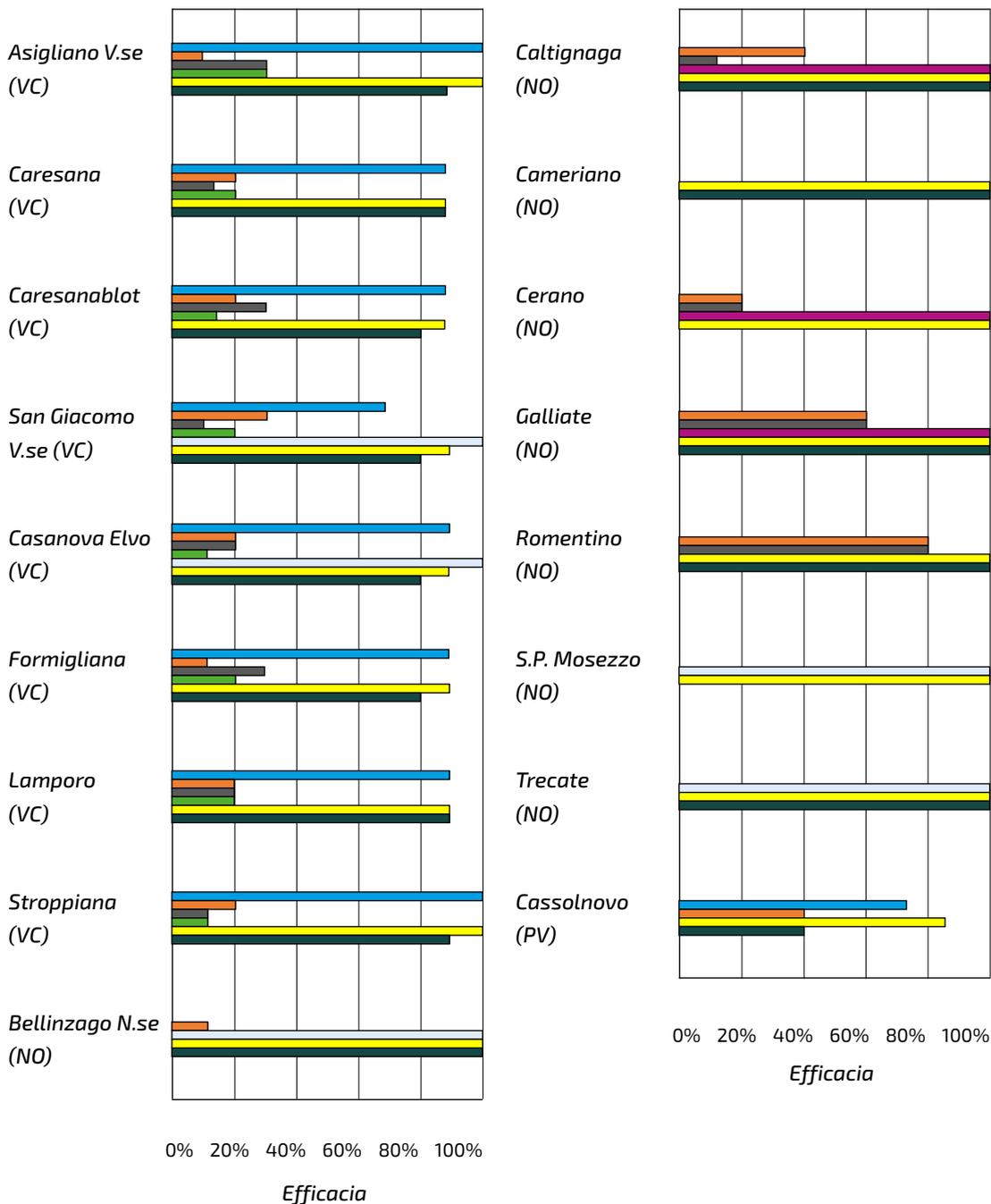
*Il Global Herbicide Resistance Action Committee ha coordinato assieme alla Weed Science Society of America un processo di revisione della classificazione di sostanze chimiche erbicide utilizzate in agricoltura. Il 2021 e 2022 saranno anni di transizione e la nuova classificazione sarà definitiva a partire dal 2023. Nel testo è indicata la vecchia classificazione (lettera) e nuova (numero).

Target della prova: SEMINE IN SOMMERSIONE - INFESTANTI DA SEME

Timing	Prodotto	Quantità	Epoca intervento	
			stadio riso	stadio infestanti
A	AVANZA® 2022	l/ha	0,75	non presente / non presenti



AVANZA® 2022 - Infestanti da seme



- *C. difformis*
- *E. crus-galli*
- *E. hispidula*
- *E. oryzicola*
- *E. acicularis*
- *E. palustris*
- *H. reniformis*
- *S. mucronatus*

Conclusioni protocollo AVANZA® 2022

L'efficacia del trattamento riportato nel grafico fa riferimento al solo trattamento di pre-semina con AVANZA® 2022. Gli appezzamenti ospitanti le prove sono stati scelti in funzione delle infestanti rilevate gli anni precedenti dal Servizio di Assistenza Tecnica. Anche quest'anno le prove dimostrative hanno confermato l'efficacia di AVANZA® 2022 nel controllo delle infestanti target indicate in etichetta, quali *Cyperus difformis* ed *Heteranthera spp.* Il controllo su *Schoenoplectus mucronatus* da seme è risultato totalmente risolutivo in 6 delle 14 località in cui questo era presente. Nei campi piemontesi con infestazioni più importanti alcuni semi di *S. mucronatus* sono sfuggiti all'attività antigerminello della molecola; tuttavia, le piante germinate hanno presentato un ritardo nello sviluppo e sono risultate facilmente controllabili con i passaggi di post-emergenza. Nella prova di Cassolnovo, anche a causa della forte carenza idrica che ha interessato la prova a partire dalla prima decade di giugno, il controllo di *S. mucronatus* è risultato solo parziale. Per quanto riguarda *Echinochloa spp.*, ad eccezione delle località di Galliate e Romentino, dove è stata rilevata una buona efficacia del trattamento erbicida

nei confronti del giavone, negli altri siti prova non è stato ottenuto un controllo altrettanto soddisfacente. I risultati positivi riscontrati quest'anno a Galliate e Romentino su giavone sono stati rilevati solo saltuariamente nel corso delle prove dimostrative svolte nelle precedenti annate: si suppone che il controllo possa essere legato esclusivamente ad alcuni biotipi di giavone o da ulteriori altre cause ancora da determinare. Si ricorda, inoltre, che *Echinochloa spp.* non ricade tra le infestanti target di AVANZA® 2022. Infine, è stata confermata l'attività della molecola benzobicyclon su *Eleocharis spp.*, attività già riscontrata nelle prove realizzate nel 2021. Questa infestante si sta rivelando estremamente problematica ed è ormai presente in diverse zone del Piemonte, soprattutto a causa della carenza di principi attivi efficaci per il suo contenimento, causandone una continua espansione. Il controllo di AVANZA®2022 su *Eleocharis spp.* è risultato totale in tutte le località in cui l'infestante era presente. All'interno della Relazione Annuale completa, consultabile sul sito internet ENR, sono riportate le intere strategie di diserbo impiegate in ciascuna località e all'interno delle quali è stato inserito AVANZA® 2022.





2. CLEANCLASTER®

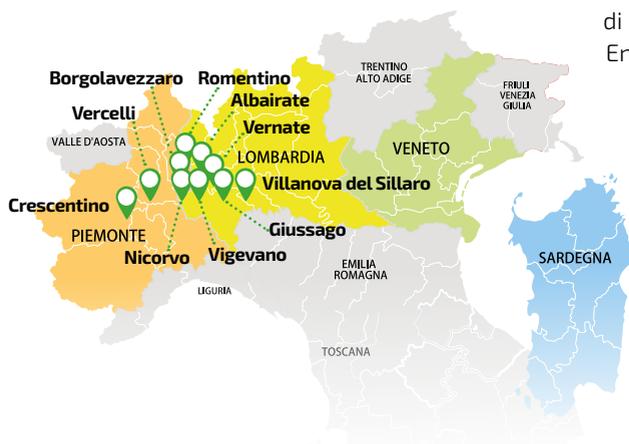
Con il costante obiettivo di fornire soluzioni concrete al risicoltore per il contenimento delle infestanti, nel 2022 l'attività dimostrativa del Servizio di Assistenza Tecnica ha valutato l'importanza del trattamento di terminazione della falsa semina nella gestione delle materbe in risaia. In particolar modo, sono state eseguite delle prove al fine di valutare l'efficacia di Cleanclaster®, prodotto da applicare in aggiunta a glifosate sulle infestanti germinate prima della semina.

Cleanclaster® è un coadiuvante per erbicidi a base di magnesio fosfonato (478,2 g/l). Il magnesio presente all'interno del coadiuvante porta ad un incremento dell'attività fotosintetica delle infestanti, rendendole così più sensibili

all'erbicida. Inoltre, l'acido fosforoso, componente del magnesio fosfonato, velocizza la traslocazione della molecola erbicida all'interno della pianta. Queste due attività permettono di incrementare la velocità del processo di terminazione, garantendo quindi una riduzione del periodo tra l'applicazione dell'erbicida e le successive operazioni di pre-semina, come ad esempio l'epicatura in semina interrata e la sommersione in semina in acqua.

Le prove dimostrative realizzate nel 2022 hanno previsto l'applicazione di Cleanclaster® in associazione a glifosate, a confronto con l'applicazione del solo glifosate. Cleanclaster® presenta un pH fortemente acido ma non corrosivo; pertanto, su indicazione della ditta, per la tesi prova nella botte è stato prima previsto l'inserimento di Cleanclaster® e successivamente di glifosate.

Entrambe le tesi sono state realizzate all'interno dello stesso campo, al fine di ridurre il più possibile la variabilità della popolazione infestante. Nelle prove sono stati rispettati i medesimi timing di applicazione per le due tesi, nelle quali è stata mantenuta la stessa formulazione e lo stesso dosaggio di glifosate. In tabella è stata indicata l'efficacia dei trattamenti in valore percentuale. Questo valore esprime la percentuale di infestanti controllate in ciascuna prova.



Target della prova: TERMINAZIONE FALSA SEMINA

Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestanti
Tesi 1	A	GLIFOSATE + CLEANCLASTER®	l/ha	dose aziendale + 1,5	non presente	presenti
Tesi 2	A	GLIFOSATE	l/ha	dose aziendale	non presente	presenti

Cleancluster®

		Efficacia				
		<i>C. esculentus</i>	<i>E. crus-galli</i>	<i>O. sativa var. silvatica</i>	<i>P. lapathifolia</i>	<i>S. halepense</i>
Vercelli (VC)	Cleancluster		100%	100%	100%	
	No Cleancluster		100%	100%	100%	
Crescentino (VC)	Cleancluster		100%	100%	100%	
	No Cleancluster		100%	100%	100%	
Borgolavezzaro (NO)	Cleancluster	70%	80%			
	No Cleancluster	70%	80%			
Romentino (NO)	Cleancluster	100%	100%	100%		
	No Cleancluster	100%	100%	100%		
Albairate (MI)	Cleancluster	100%	100%	90%	90%	
	No Cleancluster	100%	100%	90%	90%	
Vernate (MI)	Cleancluster	70%	100%	100%	100%	100%
	No Cleancluster	70%	100%	100%	100%	100%
Giussago (PV)	Cleancluster		90%	90%	100%	
	No Cleancluster		90%	90%	100%	
Nicorvo (PV)	Cleancluster	70%	90%	90%		
	No Cleancluster	70%	90%	90%		
Vigevano (PV)	Cleancluster	60%	30%	30%	20%	40%
	No Cleancluster	50%	30%	30%	20%	30%
Villanova del Sillaro (LO)	Cleancluster		100%	100%		80%
	No Cleancluster		100%	100%		80%

Conclusioni protocollo Cleancluster®

Le condizioni climatiche verificatesi nel 2022 non sono risultate particolarmente favorevoli per la realizzazione della tecnica della falsa semina. Soprattutto in Lombardia, le condizioni di ridotta umidità dei terreni e la forte irradiazione solare, unite alle scarse precipitazioni, non hanno consentito una soddisfacente emergenza delle infestanti, in particolar modo nei campi in cui la terminazione della falsa semina è avvenuta prima del 10 maggio. Inoltre, a causa delle elevate temperature, le poche infestanti presenti in campo al momento del trattamento si trovavano in condizione di stress idrico. In queste particolari condizioni, è stato riscontrato un minore assorbimento e una ridotta traslocazione del glifosate da parte delle malerbe. In generale, è stato necessario più tempo al glifosate per espletare la sua azione erbicida, soprattutto su infestanti considerate più coriacee, come ad esempio

Cyperus esculentus e *Sorghum halepense*.

L'aggiunta di Cleancluster® a glifosate, non ha incrementato l'efficacia del glifosate e, nella quasi totalità delle località, non sono state riscontrate differenze tra le due tesi. Solo a Vigevano, dove il controllo non è risultato completo in nessuna delle due tesi su tutte le infestanti attenzionate, sono state riscontrate minime differenze a favore della tesi con l'aggiunta di Cleancluster®. I dati, infatti, hanno mostrato percentuali di controllo leggermente migliori su *C. esculentus* e *S. halepense* nella tesi costituita da glifosate + Cleancluster® rispetto alla sola applicazione di glifosate. Al fine di rilasciare un giudizio più completo sul prodotto Cleancluster®, potrebbe sicuramente essere utile effettuare la valutazione del prodotto in condizioni diverse rispetto a quelle riscontrate in questa annata, decisamente atipica rispetto alle precedenti.



3. Loyant™ 25 Neo EC

Loyant™ 25 Neo EC è un erbicida di post-emergenza per applicazione su risaia in semina in acqua e interrata. L'erbicida contiene il p.a. floryprauxifen-benzyl (Rinskor™ active), molecola facente parte della famiglia chimica degli arilpicolinati (o acidi piridincarbossilici), classificati nel gruppo 0/4 dal Herbicide Resistance Action Committee (HRAC). Il floryprauxifen-benzyl viene assorbito principalmente dalle foglie e in misura minore dalle radici delle infestanti. Il p.a. viene traslocato attraverso i vasi xilematici e floematici della pianta per poi accumularsi nei tessuti meristemati, dove viene scomposto nei suoi metaboliti attivi, espletando così la sua azione erbicida. I sintomi dell'attività erbicida di

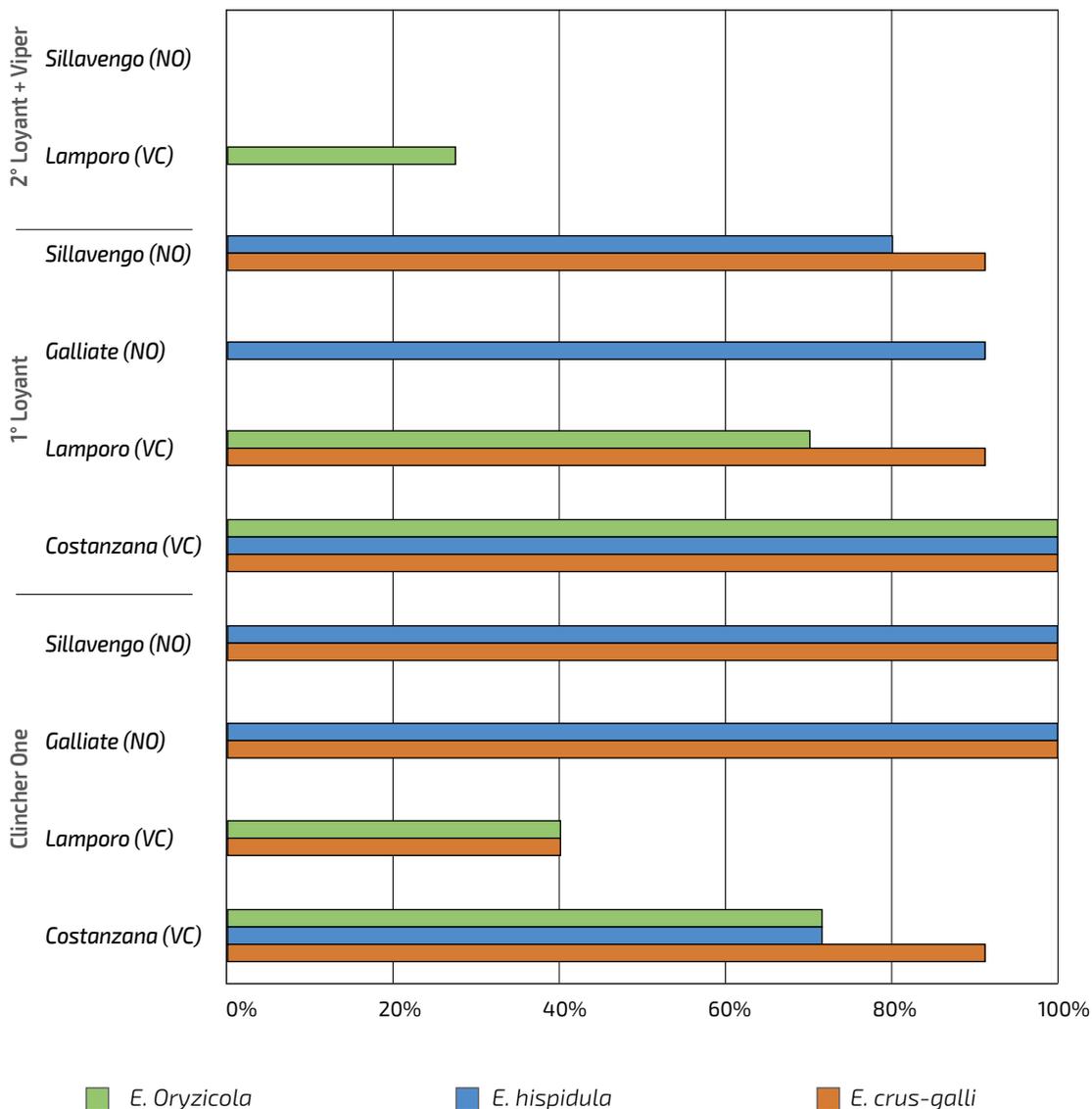
Loyant™ 25 Neo EC sono visibili su graminacee e ciperacee come ingrossamenti dei tessuti a livello del colletto, seguiti dalla comparsa di necrosi che portano alla morte dell'infestante. Su altre infestanti sensibili il sintomo si manifesta come crescita epinastica delle foglie, ovvero un accrescimento maggiore della superficie superiore delle foglie rispetto a quella inferiore, portando alla morte dell'infestante. Dopo un programma quadriennale di prove realizzate con Corteva, nel 2022 il Servizio di Assistenza Tecnica, in associazione con il Centro Ricerche sul Riso di Castello d'Agogna, ha impostato una nuova attività dimostrativa al fine di valutare una possibile strategia erbicida per il controllo di *Echinochloa spp.* nelle risaie seminate in acqua. Il protocollo ha previsto l'impiego di Clincher® One (p.a. cyhalofop-butyl) e Loyant™ 25 Neo EC in una strategia pensata per la semina in acqua, effettuando prima un'applicazione di Clincher® One in asciutta di radicamento, seguita da almeno un'applicazione di Loyant™ 25 Neo EC da solo, al fine di valutare l'efficacia della strategia e del singolo prodotto su *Echinochloa spp.* In 2 delle 4 prove dimostrative realizzate è stata eseguita anche una seconda applicazione di Loyant™ 25 Neo EC in miscela con Viper® (penoxulam), al fine di valutare l'efficacia del prodotto su giovani più tardivi. Nel grafico è indicata l'efficacia dei prodotti utilizzati nei diversi passaggi, espressa come percentuale di controllo sul totale delle infestanti presenti in campo al momento dei trattamenti.



Target delle prova: Giavoni ed infestanti sensibili

coltivazioni convenzionali - semina in acqua

Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento	
				stadio riso	stadio infestante
A	Diserbo presemina seguito da	l/ha	A seconda del prodotto	timing A = presemina	come presenti
B	Clincher® One seguito da	l/ha	1,5	timing B = asciutta di radicamento	giavone 1-2 foglie
C	Loyant™ 25 Neo EC Ev. seguito da	l/ha	1,2	timing C= 3-4 foglie	giavone 3-4 foglie
D	Loyant™ 25 Neo EC + Viper®	l/ha	1,2 + 2	timing D = accestimento	come presenti

Strategia Clincher®One e Loyant™25 Neo EC Semina in acqua - Target: *Echinochloa spp.*

Conclusioni protocollo Loyant™ 25 Neo EC

Nei campi prova è stata data la possibilità agli agricoltori di effettuare un intervento di falsa semina oppure l'applicazione di un prodotto anti-germinello prima della semina, al fine di ridurre la pressione infestante iniziale e poter aumentare il grado di accuratezza dei rilievi. L'applicazione di

Clincher® One in asciutta di radicamento ha conseguito buoni risultati a Sillavengo, Galliate e Costanzana. I diversi biotipi di giovane presenti in queste località al momento del trattamento si trovavano, per la maggior parte dei casi, in uno stadio di sviluppo compreso tra 1 e 2 foglie, permettendo un

buon controllo da parte dell'erbicida. Inoltre, a Galliate e Costanzana è stato possibile risommergere i campi nell'arco di 36-48 ore post-trattamento, ottimizzando al massimo l'efficacia di cyhalofop-butyl. Nonostante nella prova di Sillavengo la risommissione sia avvenuta 5 giorni dopo il trattamento erbicida, le particolari condizioni di forte umidità del suolo hanno consentito alla molecola di espletare il suo controllo sui giavoni. A Lamporo, invece, a causa di una ridotta disponibilità irrigua, l'asciutta di radicamento si è protratta di circa 10 giorni in più rispetto a quanto pianificato. Di conseguenza, il trattamento con Clincher® One, che prevedeva la risommissione tempestiva dopo 2 giorni, è stato eseguito tardivamente su giavoni più sviluppati, ottenendo solo un parziale controllo di *E. oryzicola* e *E. hispidula*. Il primo trattamento a base di Loyant™ 25 Neo EC, pianificato secondo protocollo 10 giorni dopo il passaggio di Clincher® One, ha ottenuto dei buoni risultati nel controllo delle nuove nascite dei diversi biotipi di giavone in tutte le località. A Lamporo, il campo presentava nuove nascite di *Echinochloa spp.*, unitamente a piante più sviluppate sfuggite al primo trattamento con Clincher® One in asciutta di radicamento. In questo sito di prova il primo trattamento di Loyant™ 25 Neo EC ha controllato la quasi totalità di *E. crus galli* e circa il 70% di *E. oryzicola*. Il controllo incompleto del giavone ottenuto a Lamporo è risultato prevalentemente ascrivibile allo stadio di sviluppo avanzato delle infestanti, generato dal ritardo nell'eseguire il primo passaggio con Clincher® One in asciutta di radicamento. A Sillavengo, invece, una porzione di campo non trattata con Clincher® One era caratterizzata da nuove nascite di *E. crus-galli* ed *E. hispidula*, ma anche da esemplari in avanzato stadio di sviluppo (1-2 acc.). L'applicazione di Loyant™ 25 Neo EC ha consentito un buon controllo delle nuove nascite di giavone, mentre gli individui in uno stadio di sviluppo più avanzato

non sono stati controllati in modo sufficiente. Nelle località di Galliate e Costanzana, invece, la molecola ha espresso un ottimo controllo di tutti i biotipi di giavone presenti. La seconda applicazione di Loyant™ 25 Neo EC in miscela con Viper®, è stata eseguita solamente nelle prove di Sillavengo e Lamporo. Nelle altre due località, la valutazione dell'infestazione realizzata dai tecnici ENR 10 giorni dopo il primo trattamento con Loyant™ 25 Neo EC non giustificava un'ulteriore applicazione del prodotto. Sia a Sillavengo sia a Lamporo, il risultato ottenuto dalla miscela di Loyant™ 25 Neo EC e Viper non è stato soddisfacente. A Lamporo, infatti, è stato ottenuto un controllo pari al 30% su *E. oryzicola*, mentre a Sillavengo i giavoni non trattati con cyhalofop-butyl e non controllati con il primo passaggio di Loyant™ 25 Neo EC non sono stati controllati dalla miscela. Prima della raccolta sono stati raccolti dei campioni di seme per valutare eventuali resistenze. In conclusione, dai risultati ottenuti nelle 4 località di prova, la strategia esposta risulta valida per il contenimento del giavone in risaie seminate in acqua con varietà convenzionali. L'efficacia della strategia è sicuramente legata al timing di applicazione degli erbicidi, i quali consentono, se rispettati, un ottimo controllo delle nascite scalari di *Echinochloa spp.* I timing devono essere posizionati in funzione dello stadio di sviluppo delle infestanti, oltre che alla successiva disponibilità d'acqua post trattamento. Loyant™ 25 Neo EC si dimostra nel complesso un valido aiuto per il controllo del giavone, quando però l'infestante si trova nelle sue prime fasi di sviluppo. Contrariamente, quando il trattamento viene eseguito in ritardo, su *Echinochloa spp.* più sviluppati, l'efficacia di florpyrauxifen-benzyl tende a ridursi progressivamente. Anche i passaggi tardivi, realizzati in 2 delle 4 località di prova, suggeriscono un'attività ridotta di florpyrauxifen-benzyl e penoxulam su *Echinochloa spp.* in avanzato stadio di sviluppo.



PROVE FUNGICIDI

Introduzione

Nel 2020 un monitoraggio svolto da Ente Nazionale Risi ha evidenziato, per la prima volta in Italia ed Europa, la presenza di ceppi di *Pyricularia oryzae* resistenti alle strobilurine (fungicidi Qol). Questo monitoraggio si era concentrato sulle situazioni più a rischio, in modo da focalizzare la ricerca sull'effettiva presenza delle resistenze nell'areale risicolo italiano. Nel 2021 è stato, invece, effettuato un monitoraggio delle popolazioni di *P. oryzae* per valutare la diffusione dei genotipi resistenti alle strobilurine in tutti gli areali di coltivazione della penisola. Dai risultati è emerso che la resistenza a questi fungicidi è diffusa su gran parte del territorio risicolo italiano ed è strettamente legata al mezzo chimico utilizzato. Risulta, quindi, fondamentale utilizzare in modo appropriato i principi attivi a disposizione al fine di ridurre il rischio di diffusione della resistenza, impiegando le strobilurine in miscela con altre molecole a diverso meccanismo d'azione, come indicato nelle linee guida del FRAC (Fungicide Resistance Action Committee). Per questi motivi il SAT ha valutato, nell'annata 2022, diversi fungicidi e miscele che possano garantire una migliore protezione della coltura, nonché una gestione del problema della resistenza. Nello specifico, sono stati testati il fungicida Amistar® Top, caratterizzato da doppio principio attivo (azoxystrobin + difenoconazolo) con differente meccanismo di azione, e il fungicida Thiopron®, a base di zolfo, un principio attivo ad azione multisito. Inoltre, per il secondo anno, il Servizio di Assistenza Tecnica Enterisi ha realizzato un protocollo per la valutazione del concime fogliare a base di zolfo Basfoliar® Sulphur Flo, al fine di testarne la potenziale efficacia nel controllo del brusone. In tutte le prove svolte nel 2022, la malattia è stata valutata attra-



verso rilievi visivi, svolti prima di ogni trattamento e alla raccolta, che hanno permesso di quantificare brusone fogliare e incidenza e severità del brusone sulla pannocchia. Il brusone fogliare è stato valutato come percentuale di area fogliare colpita all'interno della parcella. L'incidenza del brusone sulla pannocchia è stata valutata come percentuale di pannocchie colpite dalla malattia all'interno della parcella, la severità, invece, come valore medio, in percentuale da 0% a 100%, di spighe colpite per pannocchia. Nei protocolli, i timing di intervento indicati si basano sullo stadio del riso e corrispondono: TIMING A = botticella piena BBCH 45
TIMING B = fine botticella BBCH 49
TIMING C = emissione pannocchie 10% del campo BBCH 51
TIMING D = emissione pannocchie 50% del campo BBCH 55
Nei grafici di seguito riportati, vengono presentati i dati relativi a severità ed incidenza del brusone sulla pannocchia registrati nelle prove al momento della raccolta, suddivisi per località e numero di passaggi fungicidi.

1. Amistar® Top

Amistar® Top è un fungicida in formulazione liquida contenente le molecole azoxistrobin (200g/l) e difenoconazolo (125 g/l). L'azoxistrobin è una molecola facente parte della famiglia delle strobilurine, il loro meccanismo d'azione viene classificato dal FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) come categoria C3, ovvero l'attività anti-fungina si basa sull'inibizione del processo di respirazione cellulare all'interno dei mitocondri della cellula, andando in questo modo a bloccarne il metabolismo. Il difenoconazolo invece è un triazolo e ricade nella categoria G1 del FRAC, esso infatti inibisce il meccanismo di demetilazione degli steroli, in particolare dell'ergosterolo, il quale è componente fondamentale della

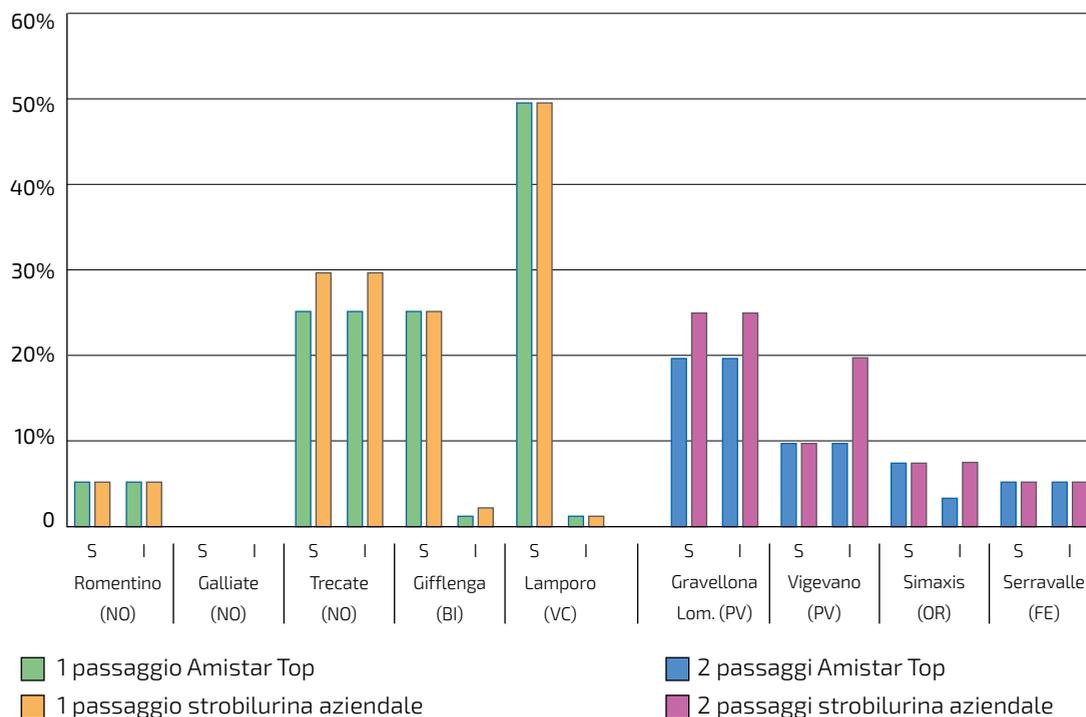
membrana cellulare dei funghi. L'aggiunta di difenoconazolo ad azoxistrobin permette quindi ad Amistar® Top di combinare due diversi meccanismi d'azione per il contenimento del brusone, ponendosi come una delle alternative possibili per il contenimento delle resistenze. Amistar® Top è utilizzabile per un massimo di due trattamenti l'anno, salvo indicazioni più stringenti, tra la fase di botticella (BBCH41) e l'inizio della fioritura (BBCH61), alla dose di 0,8 - 1 l/ha a passaggio. Il Servizio di Assistenza Tecnica ha quindi strutturato per il 2022 delle strategie che prevedessero il confronto fra gli interventi aziendali, caratterizzati esclusivamente dall'uso di strobilurine, e Amistar® Top, come possibile soluzione per la gestione e il contenimento delle resistenze ai fungicidi QoI. Sono stati realizzati 2 diversi protocolli: il primo prevedeva un singolo passaggio fungicida di Amistar® Top a confronto con il fungicida aziendale, il secondo due passaggi di Amistar® Top messi a confronto con i due passaggi di fungicida aziendale. Per ogni tesi aziendale delle prove in doppio passaggio, è sempre stata utilizzata in entrambi i trattamenti la stessa molecola fungicida e il medesimo dosaggio ad ettaro. Tutti i confronti tra le tesi sono stati eseguiti con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedo-culturali. Nel grafico, vengono riportate, per tutte le tesi, severità ed incidenza del brusone sulla pannocchia.



Target della prova: AMISTAR® TOP - AZOXISTROBIN + DIFENOCONAZOLO

Prot. N°	Timing	Prodotto	Quantità	Epoca intervento	
				stadio riso	
1	B/C	Amistar® Top	l/ha	1	BBCH 49 - 51
		fungicida aziendale (strobilurina)	l/ha	s.q.	
2	A/B	Amistar® Top	l/ha	1	BBCH 45 - 49
	C/D	Amistar® Top	l/ha	1	BBCH 51 - 55
	A/B	fungicida aziendale (strobilurina)	l/ha	s.q.	BBCH 45 - 49
	C/D	fungicida aziendale (strobilurina)	l/ha	s.q.	BBCH 51 - 55

Amistar® Top - Brusone sulla pannocchia Severità (S) ed Incidenza (I)



Conclusioni Amistar® Top

A seguito dei rilievi effettuati alla raccolta dal SAT, i risultati presentati nel grafico indicano che l'incidenza del brusone nelle diverse località ospitanti le prove sia stata piuttosto contenuta, tuttavia con qualche eccezione. Nelle località di Trecate, Gravellona Lomellina e Vigevano, ad esempio, l'incidenza della malattia ha superato la soglia del 20% delle pannocchie colpite su quelle presenti nel campo. Prendendo in considerazione il protocollo che prevedeva un singolo passaggio di Amistar® Top, nella maggior parte dei siti prova non sono state rilevate differenze apprezzabili tra le due tesi in termini di severità ed incidenza del brusone sulla pannocchia. A Trecate, invece, dove la pressione della malattia è risultata maggiore, Amistar® Top ha ottenuto un controllo leggermente migliore della malattia, sia in termini di incidenza sia in termini di severità. Sempre nelle prove in singolo passaggio è interessante notare come nelle località di Lamporo e Gifflegna l'in-

cidenza della malattia sia stata piuttosto contenuta nelle due tesi. Tuttavia, le pannocchie colpite dai sintomi di brusone, presentavano dati di severità molto elevati, nell'ordine del 50% a Lamporo e del 25% a Gifflegna, indicando quindi che le poche pannocchie colpite dal brusone in queste località abbiano subito un forte attacco a livello delle spighe. Il protocollo che prevedeva il confronto fra due passaggi di Amistar® Top e due passaggi di fungicida aziendale, invece, ha mostrato delle differenze apprezzabili a favore del doppio passaggio con Amistar® Top a Gravellona Lomellina, Vigevano e Simaxis. In particolare, a Gravellona Lomellina sia l'incidenza sia la severità sono risultate leggermente inferiori nella tesi con la doppia applicazione di Amistar® Top. A Vigevano e Simaxis, invece, non sono state rilevate differenze fra le due tesi in termini di severità di attacco sulla pannocchia, mentre l'incidenza è risultata minore nella tesi con doppia applicazione di Amistar® Top.

2. Thiopron®

Thiopron® è un fungicida a base di zolfo puro, esente da selenio, in sospensione concentrata (825 g/l), utilizzabile in agricoltura biologica. Dopo diversi anni in cui il prodotto ha ricevuto autorizzazioni provvisorie per situazione di emergenza fitosanitaria, l'estensione definitiva di Thiopron® su riso per il controllo del brusone è stata confermata con Decreto dirigenziale del 14 aprile 2021. Thiopron® è utilizzabile su riso fino ad un massimo di 3 applicazioni, comprese tra la fase di formazione del-

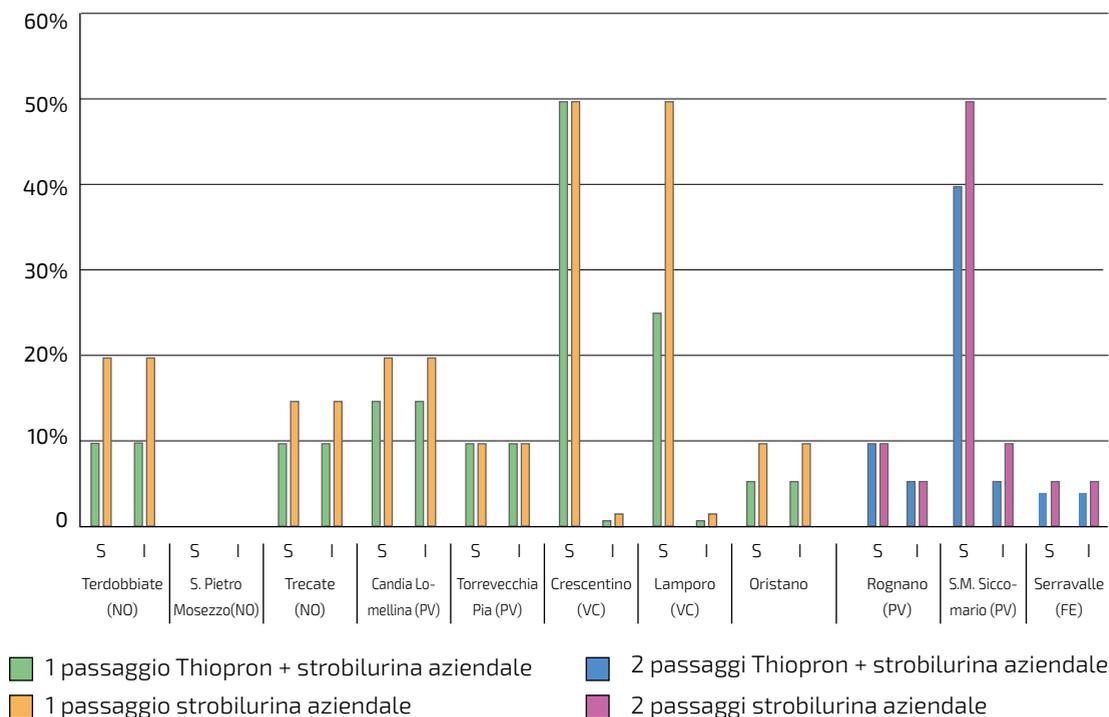
la pannocchia (BBCH32) e la piena fioritura (BBCH65), in funzione del ciclo epidemiologico del patogeno. Il prodotto può essere utilizzato da solo o in miscela con altri fungicidi. Gli intervalli di dose per applicazione variano da 3,75 a 7,5 l/ha, secondo la pressione della malattia. Data l'attività multisito dello zolfo, che lo pone come un'altra delle possibili alternative per il contenimento delle resistenze, quest'anno il Servizio di Assistenza Tecnica ha strutturato una strategia per il controllo del brusone che prevedesse l'aggiunta di Thiopron® ai fungicidi a base di strobilurine. Sono stati realizzati 2 diversi protocolli: il primo prevedeva un singolo passaggio fungicida, il secondo due. In entrambi i protocolli, per ogni prova, la tesi che prevedeva l'aggiunta di zolfo al fungicida aziendale a base di strobilurine è stata messa a confronto con la tesi che prevedeva l'utilizzo del solo fungicida aziendale. In ogni prova, per entrambe le tesi, è sempre stata utilizzata la stessa molecola fungicida e il medesimo dosaggio ad ettaro. Tutti i confronti tra le tesi sono stati eseguiti con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedo-colturali. Nel grafico vengono riportate, per tutte le tesi, severità ed incidenza del brusone sulla pannocchia.



Target della prova: THIOPRON® - FUNGICIDI AZIENDALI IN MISCELA CON ZOLFO

Prot. N°	Timing	Prodotto	Quantità	Epoca intervento	
				stadio riso	
1	B/C	Thiopron® + fungicida aziendale (strobilurina) <i>a confronto</i>	l/ha	5 + s.q.	BBCH 49 - 51
		fungicida aziendale (strobilurina)	l/ha	s.q.	
2	A/B	Thiopron® + fungicida aziendale (strobilurina) <i>seguito da</i>	l/ha l/ha	5 s.q.	BBCH 45 - 49
	C/D	Thiopron® + fungicida aziendale (strobilurina) <i>a confronto</i>	l/ha l/ha	5 s.q.	
	A/B	fungicida aziendale (strobilurina) <i>seguito da</i>	l/ha	s.q.	BBCH 45 - 49
	C/D	fungicida aziendale (strobilurina)	l/ha	s.q.	

Thiopron® Brusone sulla pannocchia Severità (S) ed Incidenza (I)



Conclusioni protocolli Thiopron®

Escludendo la prova sita in S. Pietro Mosezzo, durante il corso della campagna 2022, in tutte le località che hanno ospitato le prove con Thiopron® è stata rilevata la presenza del brusone. Il protocollo che prevedeva il singolo passaggio di Thiopron® in miscela al fungicida aziendale ha ottenuto quasi sempre un miglior controllo del brusone sulla pannocchia rispetto alla tesi costituita dal singolo passaggio di fungicida aziendale. L'unica eccezione è rappresentata dalla prova di Torrevecchia Pia, dove l'effetto delle due strategie non è risultato differente. Come si evince dal grafico, i dati di severità ed incidenza del singolo passaggio mostrano valori leggermente inferiori nelle tesi con Thiopron® e strobilurina aziendale, indicando quindi un attacco più contenuto sulle pannocchie, oltre che un numero inferiore di pannocchie colpite rispetto alla tesi testimone. A Terdobbiate e a Lamporo

questa differenza è stata più marcata. A Terdobbiate, infatti, severità e incidenza della tesi con Thiopron® sono risultate inferiori rispetto alla tesi aziendale; a Lamporo tale differenza è risultata più marcata per quanto riguarda la severità, sempre a favore della tesi con Thiopron®. Si puntualizza che a Terdobbiate il fungicida aziendale utilizzato è stato Amistar® Top, quindi in questa località il confronto non è stato effettuato, come da protocollo, con un fungicida a base di sole strobilurine. Nelle prove che hanno previsto il doppio passaggio fungicida, in 2 delle 3 località è stata rilevata una migliore efficacia delle tesi che prevedevano l'aggiunta di Thiopron® per il contenimento del brusone sulla pannocchia. Nella località di San Martino Siccomario questa differenza è risultata più evidente, a Rognano, invece, non sono state rilevate differenze tra le due tesi per il contenimento della malattia.

3. Basfoliar® Sulphur Flo

Basfoliar® Sulphur Flo è una sospensione fluida a base di zolfo elementare (710 g/l). Questa sospensione fluida viene ottenuta tramite un processo di micronizzazione, permettendo così al formulato di contenere particelle di zolfo inferiori ai 10 µm. La dimensione delle particelle dovrebbe garantire una maggiore area di contatto del prodotto una volta distribuito, quindi una miglior copertura, oltre che una riduzione dei quantitativi di zolfo distribu-

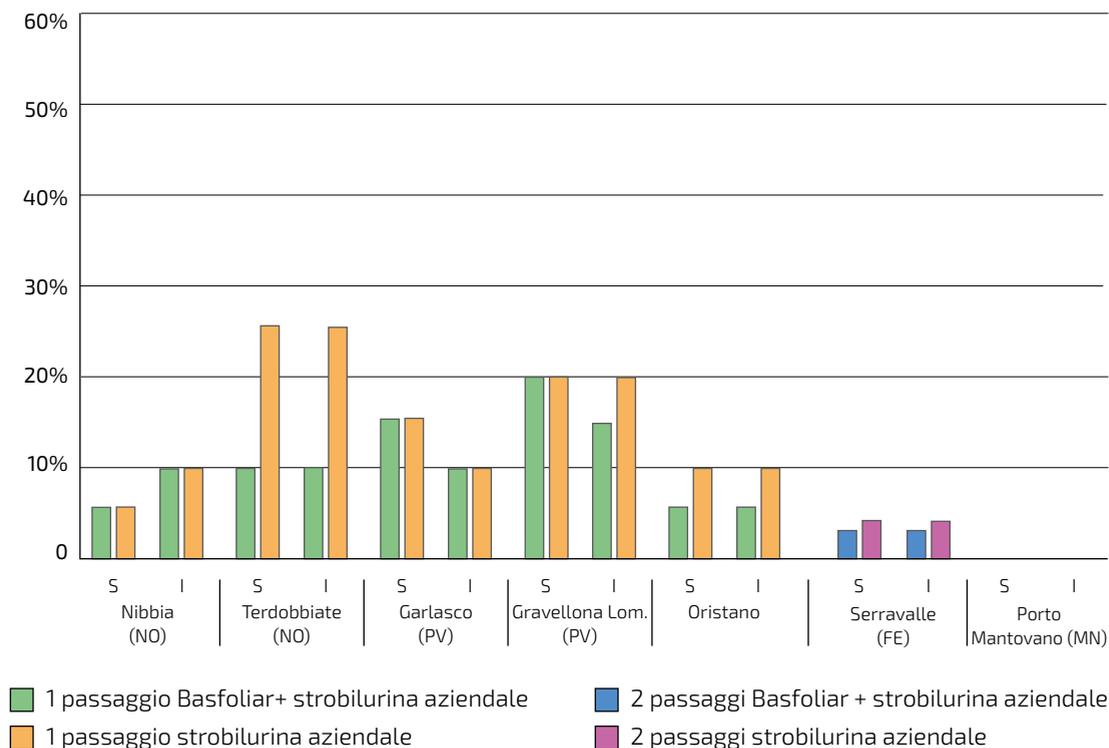
iti ad ettaro. Il formulato, categorizzato per il 2022 come fertilizzante, è utilizzabile in agricoltura biologica. A seguito dei risultati conseguiti nelle prove SAT con Basfoliar® Sulphur Flo nel 2021, per il secondo anno il Servizio di Assistenza Tecnica ha strutturato una strategia che valutasse l'aggiunta del concime fogliare Basfoliar® Sulphur Flo ai fungicidi aziendali per il contenimento di *P. oryzae*. Sono stati realizzati 2 diversi protocolli: il primo prevedeva un singolo passaggio fungicida, il secondo due. In entrambi i protocolli, per ogni prova, la tesi che prevedeva l'aggiunta del concime fogliare al fungicida aziendale è stata messa a confronto con la tesi aziendale, la quale prevedeva l'utilizzo del solo fungicida. In ogni prova, per entrambe le tesi, è sempre stata utilizzata la stessa molecola fungicida e il medesimo dosaggio ad ettaro. Tutti i confronti tra le tesi sono stati eseguiti con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedo-colturali. Nel grafico vengono riportate, per tutte le tesi, severità ed incidenza del brusone sulla pannocchia.



Target della prova: BASFOLIAR® SULPHUR FLO - FUNGICIDI IN MISCELA CON ZOLFO

Prot. N°	Timing	Prodotto	Quantità	Epoca intervento	
				stadio riso	
1	B/C	Basfoliar Sulphur Flo + fungicida aziendale	l/ha	3	BBCH 49 - 51
		<i>a confronto</i>	l/ha	s.q.	
		fungicida aziendale	l/ha	s.q.	
2	A/B	Basfoliar Sulphur Flo + fungicida aziendale	l/ha	3	BBCH 45 - 49
		<i>seguito da</i>	l/ha	s.q.	
	C/D	Basfoliar Sulphur Flo + fungicida aziendale	l/ha	3	BBCH 51 - 55
		<i>a confronto</i>	l/ha	s.q.	
	A/B	fungicida aziendale	l/ha	s.q.	BBCH 45 - 49
		<i>seguito da</i>			
	C/D	fungicida aziendale	l/ha	s.q.	BBCH 51 - 55

Basfoliar® Sulphur Flo - Brusone sulla pannocchia -Severità (S) ed Incidenza (I)



Conclusioni protocollo Basfoliar® Sulphur Flo

L'applicazione di Basfoliar® Sulphur Flo in miscela al fungicida aziendale, in singolo e doppio passaggio, ha ottenuto in diverse località di prova un miglior controllo del brusone sulla pannocchia rispetto al solo fungicida aziendale. Infatti, sebbene nelle località di Garlasco e Nibbia non siano state riscontrate differenze tra la tesi in prova, a Terdobbiate, Gravellona Lomellina, Oristano e Serravalle è stato osservato un miglior controllo delle infezioni sulla pannocchia nella tesi che prevedeva l'aggiunta di Basfoliar® Sulphur Flo. A Terdobbiate, Oristano e Serravalle, sia la percentuale di attacco registrato sulla pannocchia sia la percentuale di pannocchie

colpite sono risultate inferiori nella tesi costituita da Basfoliar Sulphur Flo in miscela al fungicida aziendale. A Gravellona Lomellina invece, le differenze riscontrate fra le tesi hanno riguardato solo il dato relativo all'incidenza, indicando una minor percentuale di pannocchie colpite nella tesi Basfoliar® Sulphur Flo + fungicida rispetto alla tesi costituita dal solo fungicida. Si puntualizza che nella località di Porto Mantovano la pressione della malattia è risultata molto contenuta: in questa località non sono stati rilevati sintomi brusone sulla pannocchia durante il corso della coltivazione, ma solo leggeri sintomi di brusone fogliare.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento a tutte le aziende che hanno ospitato le prove, senza il loro contributo non sarebbe possibile realizzare la sperimentazione sul territorio nelle diverse aree risicole.

Provincia di Biella

Sappino Gabriele	Cantone Bonda	Gifflegna
------------------	---------------	-----------

Provincia di Vercelli

Barbonaglia Alessio	Via Pertengo, 66	Costanzana
Calciati Massimo	C.na Dossi	Caresanablot
Conti Giuliano	Via F. Filzi, 3	Caresana
Ferraro Eusebio	Via Giovane Italia, 26	Asigliano
Franco Giacomo	C.na Arfino	Vercelli
Invernizzi Leonardo	C.so Umberto I, 137/a	Arborio
Ravarino Silvano	Fraz. Sasso, 1	Crescentino
Sacco Maria Giuseppina	C.na Erbadio, 1	Lamporo
Spagnolo Luigino	Via Umberto I, 3	San Giacomo Vercellese
Spalasso Rita e Figlie SS	Strada San Genuario, 3	Crescentino
Vallaro Eusebio	C.na Nuova	Casanova Elvo
Vanelli Giovanni	Cascina Lista, 8	Formigliana

Provincia di Milano

Azienda Agricola Piccolini Stefano e Mario	Cascina Fornace	Albairate
Rozzi Gaetano	Cascina Zavanasco	Casarile
Sisti Giuseppe	F.ne Pasturago	Vernate

Provincia di Lodi

Medaglia Mattia	Mulino di Vidardo 1	Castiraga Vidardo
-----------------	---------------------	-------------------

Provincia di Pavia

Az. Agr. Battaglia Luciano e Pierangelo	Casc. Monterosso	Cassolnovo
Azienda Agricola "LA FURNAS" di Carturan Cristiano	Cascina Fornace - Via Casale 2	Candia Lomellina
Bandi Adriano	Via Albonese 1	Nicorvo
Barozzi Flavio	Cascina Molinetto 124/A	Confienza
Dondena Paolo	Via Buccella 44	Vigevano
Ferraris Luigi	Cascina Alberona	Mortara
Locatelli Carlo	Cacina San Giacomo 10	Castelnuovetto
Sala Marco	Cascina San Colombanino	Giussago

Provincia di Pavia

Sartore Luciano e C. Società Agricola	Via Vignarello 13	Gravellona Lomellina
Sgariboldi Giuseppina	Pizza Vittorio Emanuele 1	Torrevecchia Pia
Sinetti Andrea	Via San Bernardino 6/ter	Mortara
Soc. Agr. Marchesani Carlo e Riccardo	Cascina Salsiccia	Vigevano
Soc. Agr. Semplice di Penati Silvio e Figli	Via Soncino 1/b	Rognano
Società Agricola Spina Giuseppe e Figli di Piero Paolo e Alberto Spina	Cascina Stremiana	Garlasco
Zanellato Andrea	Cascina Palazzo 6	Nicorvo

Provincia di Novara

Agri Boieri società agricola semplice	C.na Cavallazza snc, F.ne Mosezzo	San Pietro Mosezzo
Agrinova s.a.s di Taglioretti Agostino e Forte Giovanni	Via Novara 1, F.ne San Bernardino	Briona
Artusi Silvia	C.na Artusi	Cerano
Avanza società agricola s.s.	Via della Chiesa 2, Fraz. Ponzana	Casalino
Az. Agr. Bertolino s.s.	Via Marco Polo 5	Romentino
Az. Agr. Ceffa Mauro	Str. Comunale Quara 3	Galliate
Battioli Paola società agricola s.s.	C.na Motta	San Pietro Mosezzo
Cattaneo Davide e Crespi M.G.	F.ne Ponzana	Casalino
Depaoli Giampiero	C.na Bettola	Bellinzago Novarese
Dott. Agr. Carnevale Maffè Guido Soc. A.	C.na Pascolo, F.ne Cameriano	Casalino
Fracassina società semplice agricola	C.na Cravera	Sillavengo
Garavaglia Renato	C.na Soldagnina	Trecate
Giarda Fratelli Antonio e Cesare s.s	C.na Acquabona 7, F.ne Sologno	Caltignaga
Invernizzi Marco	Via S.Adalgiso 10, F.ne Cesto	San Pietro Mosezzo
Istituto Istruzione Superiore Bonfantini	Corso Risorgimento 405, F.ne Vignale	Novara
Mittino Carlo	C.na Cicogna	Trecate
Pieropan Ilario e Silvio s.s.	Via Fungo 102, F.ne Nibbia	San Pietro Mosezzo
Podere Castello Soc.Agr. s.s.	C.na Castello, F.ne Cameriano	Casalino
Rizzotti Fabrizio	C.na Fornace	Vespolate
S.a.s di Claudio Ferro società semplice	Via Oleggio 12, Fraz. Pernate	Novara
Società Agricola Cicogna s.s.	Piazza Castello 4	Terdobbiate
Tenuta Molino Nuovo di Ferrari G. & C.	Tenuta Molino Nuovo, F.ne Nibbia	San Pietro Mosezzo
Traso Giuseppe	Via Vercelli 2/B	Borgolavezzaro

Provincia di Ferrara

Agricola Albarello srl	Via provinciale n.19 - fraz. Medelana	Ostellato
Leonardi Monica	Via Cuora n.31 - fraz. Serravalle	Riva del Po
Società Agricola Cavazzini e Cotti SS	Via Albersano n.28/A-B loc. Contane	Jolanda di S.

Provincia di Mantova

Soc. Agr. Parise Livio Ferdinando e Francesco s.s.	strada cisa 240/f	Porto Mantovano
Soc. Agr. Casarotti Corte Alta s.s.	strada boccarone 27	Roverbella

Provincia di Oristano

Sa Perdaia	Via S Lucia 10	Siamanna
Vacca Carlo	Via Roma 157	Zeddiani
Contini Fabrizio	Viale 1 maggio 12	Palmas Arborea

Per la gestione delle capannine meteo

Cavazzini e Cotti	Località Contane	Jolanda di Savoia
Di Rovasenda Biandrate Maria	Cascina Teglio	Rovasenda
Quaglia Alessandro	Cascina Margaria	Lignana

Si ringraziano inoltre per la collaborazione

Caielli Graziano	Collegio dei Periti Agrari e P. A. Laureati	Provincia di Novara e V.C.O.
Federico Binatti	Provincia di Novara	Novara
Pogliani Antonio e Fabrizio Buttè	Ordine dei dott. Agronomi e Forestali	Provincia di Novara e V.C.O.
Roberto Bergamaschi	Fondazione Agraria Novara	Novara
Vercelloni Stefano	Associazione Nazionale Città del Vino	Novara
CIA		Novara
COLDIRETTI		Novara
CONFAGRICOLTURA		Novara
CREA - CI		Vercelli

Tecnici che hanno realizzato le prove

Bogliolo Alessandra	Sezione di Novara
Rolla Umberto	Sezione di Novara
Mazza Fabio	Sezione di Pavia
Marcato Bruna	Sezione di Pavia
Sciorati Franco	Sezione di Pavia
Sinetti Alice	Sezione di Pavia
Bertone Gianluca	Sezione di Vercelli
Ricciardelli Andrea	Sezione di Vercelli
Rocca Cesare	Sezione di Vercelli
Boattin Simone	Sezione di Codigoro
Leonardi Stefano	Sezione di Codigoro
Zerminiani Lucio	Sezione di Codigoro -Ufficio di Isola della Scala
Stara Sandro	Sezione di Codigoro -Ufficio di Oristano

Si ringraziano tutti i membri del SAT per la realizzazione delle prove, in particolare il collega Ricciardelli per l'aiuto fornito nell'elaborazione dati, ed i colleghi del dipartimento di Agronomia del Centro Ricerche sul Riso per l'aiuto fornito durante la preparazione, stesura e revisione di questa relazione.

Il riso di qualità



**DA 115 ANNI IL RIFERIMENTO
NELLA COLTIVAZIONE DEL RISO**

Erogazione dell'azoto ideale e costante
Calcio per le piante e per il terreno
Migliora la naturale fertilità del terreno
Produzioni regolarmente ad alto livello

CONSULENZA PER NORD ITALIA
Dr. Saverio D'Onza
Via Vespucci 42 | 56100 Pisa
T +39 347 7366995
e-mail: saverio.donza@alzchem.com

CONSULENZA PER SUD ITALIA ED ISOLE
Dr. Giovanni Papa
Viale J.F. Kennedy 86 | 70124 Bari
T +39 348 8689039
e-mail: giovanni.papa@alzchem.com



FABBRICANTE
Alzchem Trostberg GmbH
Dr.-Albert-Frank-Straße 32
83308 Trostberg, Germany
T +49 8621 86-2869 | alzchem.com/it

alzchem
group





Faccio di più!

Rinskor™ active

Linea erbicidi riso con Rinskor active, il programma di diserbo selettivo per il controllo di tutte le principali infestanti, sia sensibili che resistenti che difficili, per una risaia più produttiva.

Perfetto sia per la semina in acqua che interrata a file, ottimo sia per le varietà e gli ibridi sia convenzionali che tolleranti.



Inquadra il QRcode
e visualizza la
scheda prodotto

Loyant™ 25 Neo EC

Rinskor™ active

ERBICIDA

Loyant® One

Rinskor™ active

ERBICIDA