



**58^a Relazione Annuale
Anno 2025
(Completa)**

IL RISICOLTORE

Prove sperimentali e dimostrative

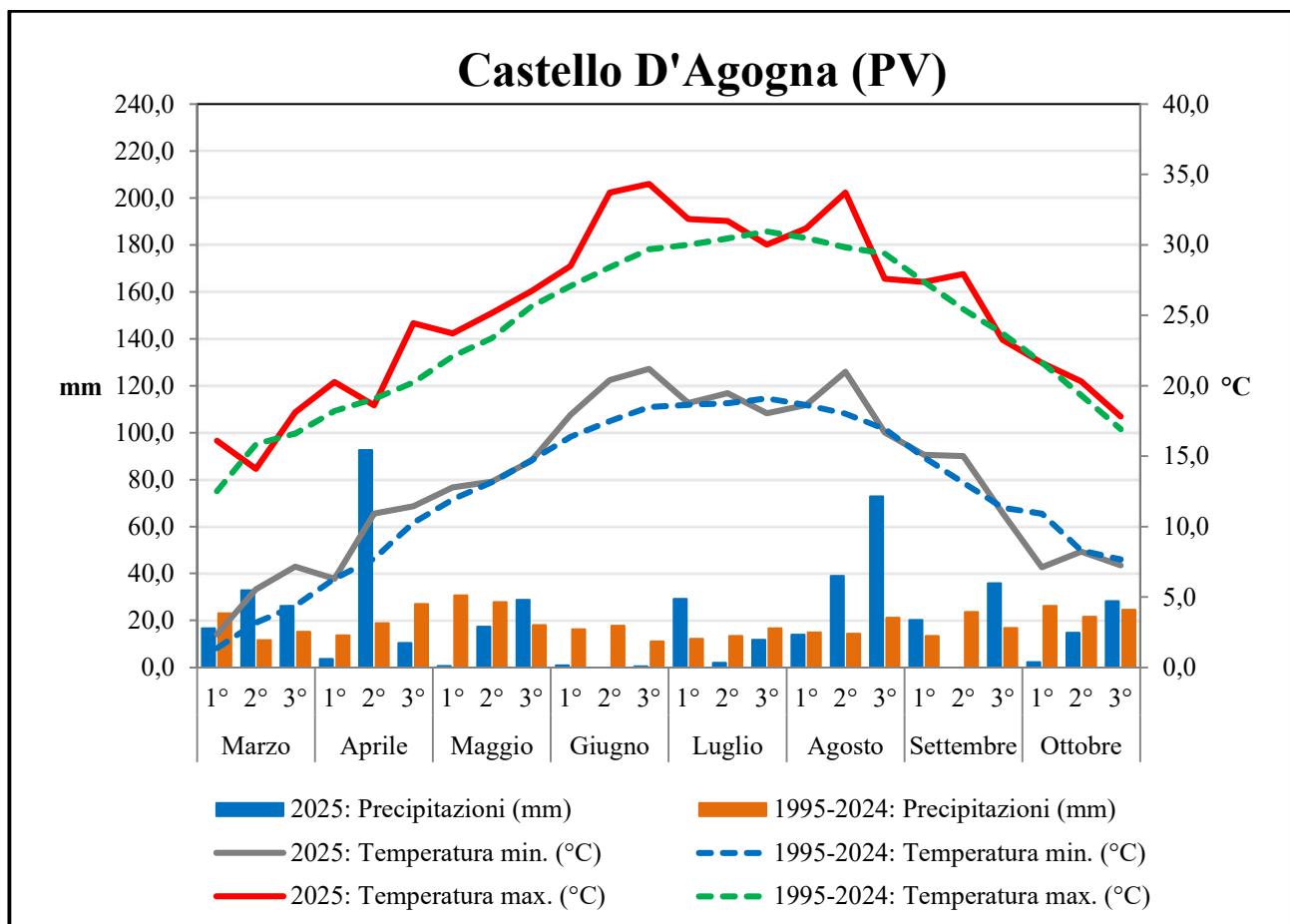
A cura del Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) dell'Ente Nazionale Risi, con la collaborazione del Centro Ricerche sul Riso e il coordinamento di Umberto Rolla.

Sommario

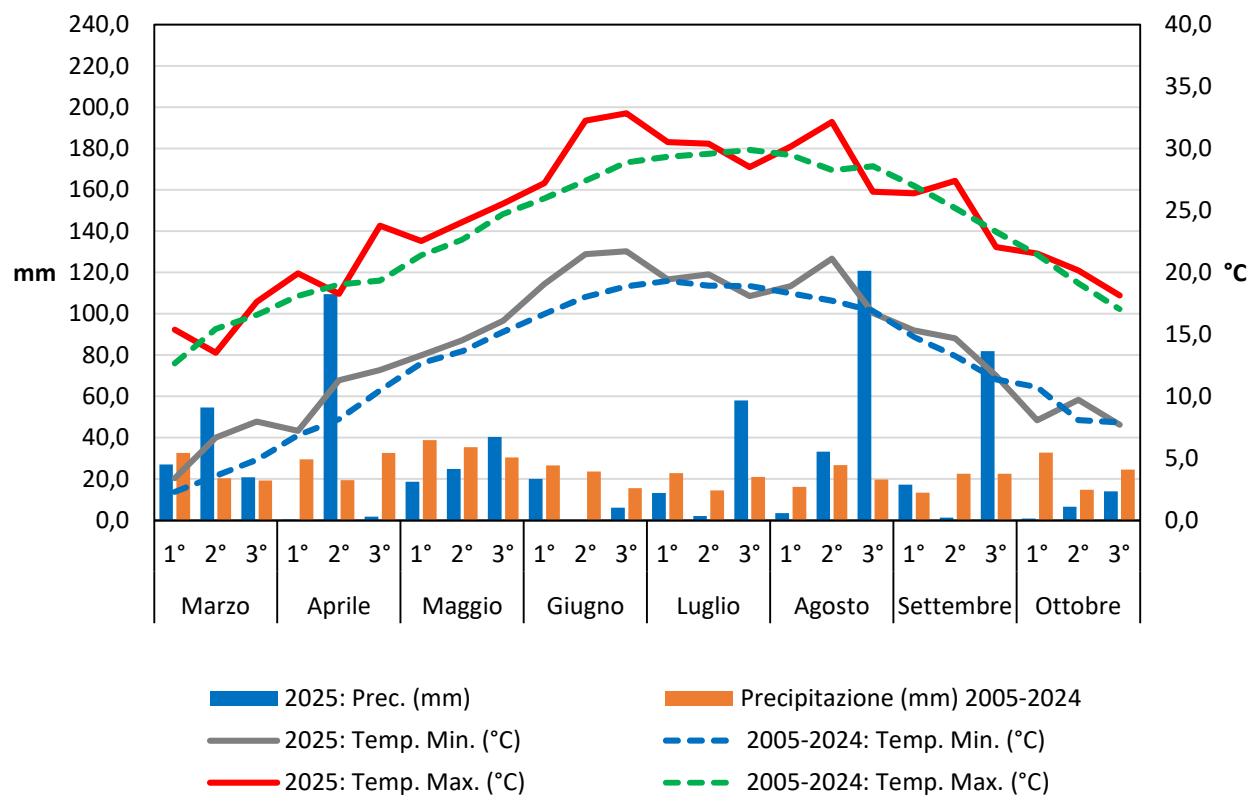
Sommario	2
ANDAMENTO CLIMATICO.....	3
RETE PROVE VARIETALI RISO 2025	8
PROVE AGRONOMICHE	16
CORIX FRUIT E HASCON 32	16
ATONIK®	24
PROVE CON CORRETTIVI A BASE DI CALCIO	29
AGRIMAG PLUS.....	30
CALCE VIVA 3-9 mm.....	33
OMYA CALCIPRILL.....	36
PROVE DI DISERBO	39
HARMONY® 50 SX®	42
AVANZA® 2025	54
GONDOR®: coadiuvante polifunzionale	67
PROVE FUNGICIDI	77
PROBLAD.....	80
TIOLENE	96
RINGRAZIAMENTI	111

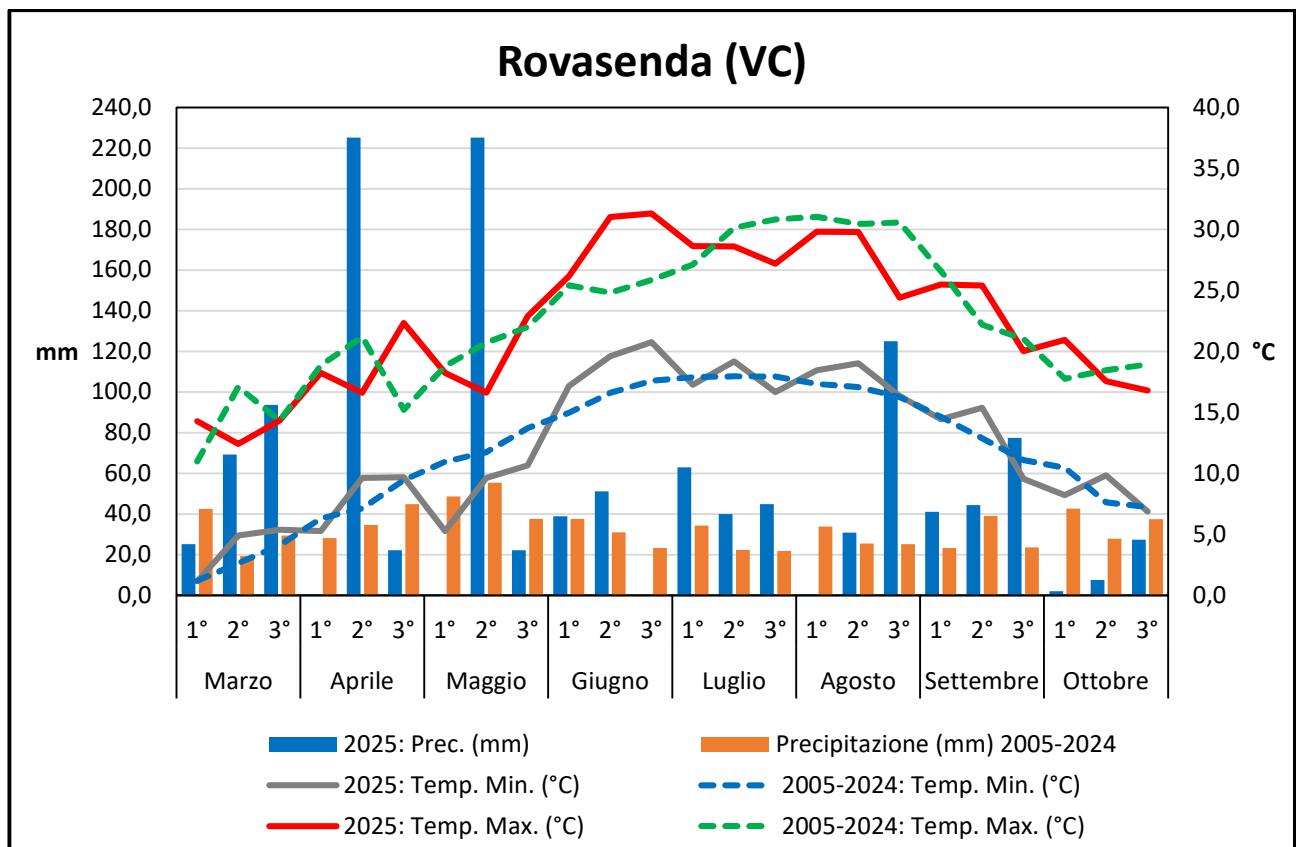
ANDAMENTO CLIMATICO

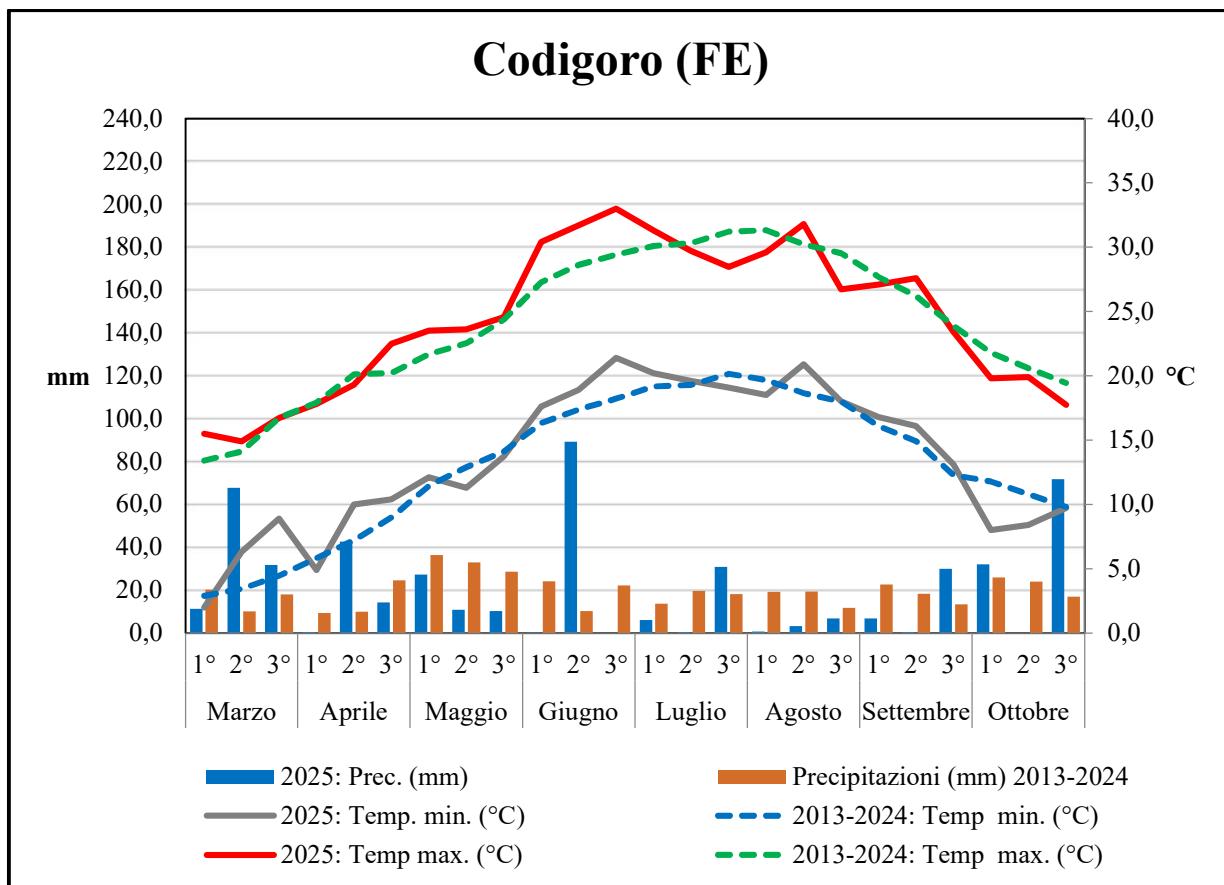
Per descrivere l'andamento meteorologico dell'annata agraria 2025, sono stati utilizzati i dati forniti dalle capanne meteorologiche situate sul territorio risicolo. Nei seguenti grafici, vengono infatti riportati i valori rilevati dalle stazioni di Castello d'Agogna (PV), Lignana (VC), Rovasenda (VC) e Codigoro (FE). Le stazioni registrano, a intervalli di 15 minuti, una serie di dati: temperatura minima e massima, velocità e direzione del vento, bagnatura fogliare, umidità relativa, quantità e intensità della pioggia. I parametri più significativi (temperature e precipitazioni) sono stati elaborati ed espressi in grafici al fine di renderli chiari e fruibili al lettore. Inoltre, temperatura e pluviometria dell'annata 2025 sono state successivamente confrontate con gli andamenti delle serie storiche, costruite con i dati raccolti nel corso dei decenni precedenti dalle stesse capanne. Le serie storiche hanno durata variabile: sono stati considerati 30 anni per Castello d'Agogna (PV), 12 per la capanna di Codigoro (FE), installata nel 2013, e 20 per le due capanne in provincia di Vercelli. Per comprendere come l'andamento meteo abbia influito sull'intero ciclo di coltivazione, dalla preparazione dei terreni fino alla raccolta, il periodo preso in esame parte dal mese di marzo fino alla terza decade del mese di ottobre.



Lignana (VC)







Considerazioni campagna 2025

Tra il 16 e il 17 aprile si sono registrate intense precipitazioni che hanno provocato danni significativi nelle aree goleali lungo i principali fiumi, tra cui il Sesia, il Ticino e il Po, oltre a corsi d'acqua secondari come il torrente Elvo e il Cervo. I danni maggiori hanno riguardato soprattutto quegli agricoltori che avevano già effettuato le semine, costringendoli a riseminare e ad acquistare nuove sementi. Anche chi non aveva ancora seminato e intendeva seminare varietà a ciclo lungo ha dovuto rivedere i propri piani di semina. In altre zone del territorio, nonostante le intense piogge, non sono emerse problematiche significative, ad eccezione delle difficoltà di accesso ai terreni con scarsa capacità di drenaggio. Queste difficoltà hanno reso complesse le operazioni di preparazione del suolo e la semina successiva in asciutta. Le abbondanti precipitazioni registrate tra metà aprile e inizio maggio hanno spinto molti agricoltori a optare per la semina in acqua su larga scala, anche in contesti dove inizialmente non era stata pianificata.

Nel 2025, a livello nazionale sono stati coltivati 234.732 ettari di riso, con un aumento di 8.603 ettari (+3,8%) rispetto al 2024, avvicinandosi così alla superficie di 227.038 ettari registrata nel 2016.

Nel periodo di punta delle semine, tra fine aprile e inizio maggio, le temperature basse hanno avuto un impatto negativo sulle semine in acqua, rallentando la germinazione e l'affrancamento delle giovani piante.

Nelle semine in asciutta, invece, nonostante le abbondanti precipitazioni verificatesi fra metà aprile e inizio maggio, non sono stati riscontrati problemi significativi di emergenza delle piante. Tuttavia, si sottolinea l'importanza di creare una adeguata rete di scoline per prevenire i ristagni d'acqua.

Le condizioni climatiche favorevoli che hanno caratterizzato i mesi estivi hanno ridotto l'insorgenza di epidemie di brusone. Le prime infezioni fogliari sono state osservate verso la fine di giugno, colpendo esclusivamente le varietà più suscettibili. Tuttavia, le alte temperature registrate nei mesi di giugno e luglio

hanno ostacolato la diffusione della malattia, limitandone lo sviluppo. A partire dalla metà di agosto, il ritorno di piogge frequenti e il contestuale abbassamento delle temperature hanno creato le condizioni ideali per la proliferazione del patogeno, portando a attacchi tardivi di mal del collo, che si sono verificati nella maggior parte dei casi durante la fase di maturazione della cariosside, limitando i danni produttivi e qualitativi.

Durante i mesi di maggio, giugno e luglio è stata registrata una significativa presenza di punteruolo acquatico, efficacemente controllato mediante l'applicazione di insetticidi specifici.

La raccolta è iniziata a metà settembre con un andamento lento a causa dell'elevata umidità del risone e della presenza eccessiva di grana verde, ed è stata ulteriormente rallentata da alcuni eventi piovosi. Inoltre, nel corso della stagione colturale si sono verificati diversi eventi di grandine. L'evento più dannoso, con un fronte grandinigeno particolarmente esteso, ha avuto luogo il 24 settembre, colpendo vari comuni delle province di Vercelli, Biella, Novara, Milano, Verona e Ferrara e causando notevoli danni alla produzione e alla qualità merceologica.

Le produzioni di risone, anche nelle aree non colpite dalla grandine, hanno mostrato una notevole eterogeneità; visivamente, le coltivazioni sembravano promettenti, ma probabilmente gli sbalzi termici registrati a luglio e a inizio agosto hanno avuto un impatto negativo sulle componenti della produzione e, in particolare, sulla percentuale di granelli vuoti, ovvero sulla sterilità.

RETE PROVE VARIETALI RISO 2025

Nel 2025 la Rete Prove Varietali (RPV) Riso ha svolto il quinto anno di attività, con l’obiettivo di fornire un servizio indipendente, *super partes*, rivolto a risicoltori e a tutti gli attori della filiera riso, dal seme al prodotto finito.

L’attività è stata coordinata dal CREA, Centro di Ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali, sede di Vercelli, e realizzata in collaborazione con l’Ente Nazionale Risi, Centro Ricerche sul Riso e Servizio di Assistenza Tecnica. Da quest’anno, le attività del CREA sono supportate dal progetto RETICER, finanziato dal Masaf, che mira a consolidare le reti nazionali di sperimentazione sui cereali a supporto delle filiere cerealicole.

Le prove sperimentali sono state condotte in 4 località: a Vercelli, presso l’azienda sperimentale Boraso, nella provincia di Novara, presso l’azienda agricola di Pieropan Ilario e Silvio e la cascina Motta di Battioli Paola di S. Pietro Mosezzo e nella provincia di Pavia, presso il Centro Ricerche dell’ENR a Castello D’Agogna.

Nella Tabella 1 sono riportate le varietà in prova suddivise per tipologia e lunghezza del ciclo di coltivazione, identificate con l’anno di iscrizione, il costitutore e/o la ditta responsabile della commercializzazione. Per ogni varietà, è riportato altresì il corrispondente testimone, costituito dalla varietà mediamente più coltivata in Italia negli ultimi tre anni di coltivazione dall’allestimento della prova per ciascun gruppo merceologico. Sebbene la maggior parte delle varietà in prova siano di tipo convenzionale, occorre specificare che le varietà Felice, Fiero e Isabela siano imi-resistanti, quindi tolleranti agli erbicidi imidazolinonici.

Tabella 1 – Varietà in prova nel 2025				
Varietà	Tipologia	Anno iscrizione	Anno di prova	Costitutore/Responsabile commercializzazione
Precoci				
SINFONIA	Tondo cristallino	2021	2	IRES SRL
MONET	Tondo cristallino	2024	2	SA.PI.SE.
FURORE	Tondo cristallino	2025	1	IRES SRL
SELENIO	Tondo cristallino	1987	Test.	ENTE NAZIONALE RISI
GIORGIONE	LA per parboiling	2025	1	SA.PI.SE.
DARDO	LA per parboiling	2010	Test.	AL.MO SPA
FURBO	LA mercato interno	2024	2	IRES SRL
FEDRA	LA mercato interno	2012	Test.	AL.MO SPA
FELICE	LA mercato interno	2024	2	IRES SRL
CAMMEO	LA mercato interno	2015	Test.	MILANO SEMENTI
PICASSO	LA mercato interno	2025	1	SA.PI.SE.
KEOPE	LA mercato interno	2012	Test.	MILANO SEMENTI
APELLE	LB aromatico	2024	2	SA.PI.SE.
IARIM	LB aromatico	2012	Test.	ENTE NAZIONALE RISI
Medio-tardive				
STRADIVARI	Medio	2024	2	S.I.S.

OTTO	Medio	2024	2	SA.PI.SE.
VIALONE NANO	Medio	1967	Test.	CREA-CI
FIERO	LA per parboiling	2024	2	IRES SRL
FORTE	LA per parboiling	2024	2	IRES SRL
RONALDO	LA per parboiling	2010	Test.	LUGANO LEONARDO SRL
ISABELA	LA mercato interno	2020	1	MILANO SEMENTI
BRAMANTE	LA mercato interno	2025	1	SA.PI.SE.
VOLANO	LA mercato interno	1972	Test.	S.I.S.

Il seme delle varietà è stato fornito dalle ditte sementiere responsabili della loro commercializzazione sul territorio nazionale. Per tutte le varietà è stato condotto da ENR il test di germinabilità e determinato il peso dei mille semi e, sulla base di tali parametri, sono stati realizzati i confezionamenti di seme/varietà/parcella al fine di garantire il corretto investimento di 450 piante/m².

In tutte le località è stato utilizzato uno schema a blocchi randomizzati con quattro repliche, con parcella elementare di dimensione di 40 m².

In ciascuna località è stata adottata la tecnica colturale normalmente impiegata dalle aziende agricole che hanno ospitato le prove.

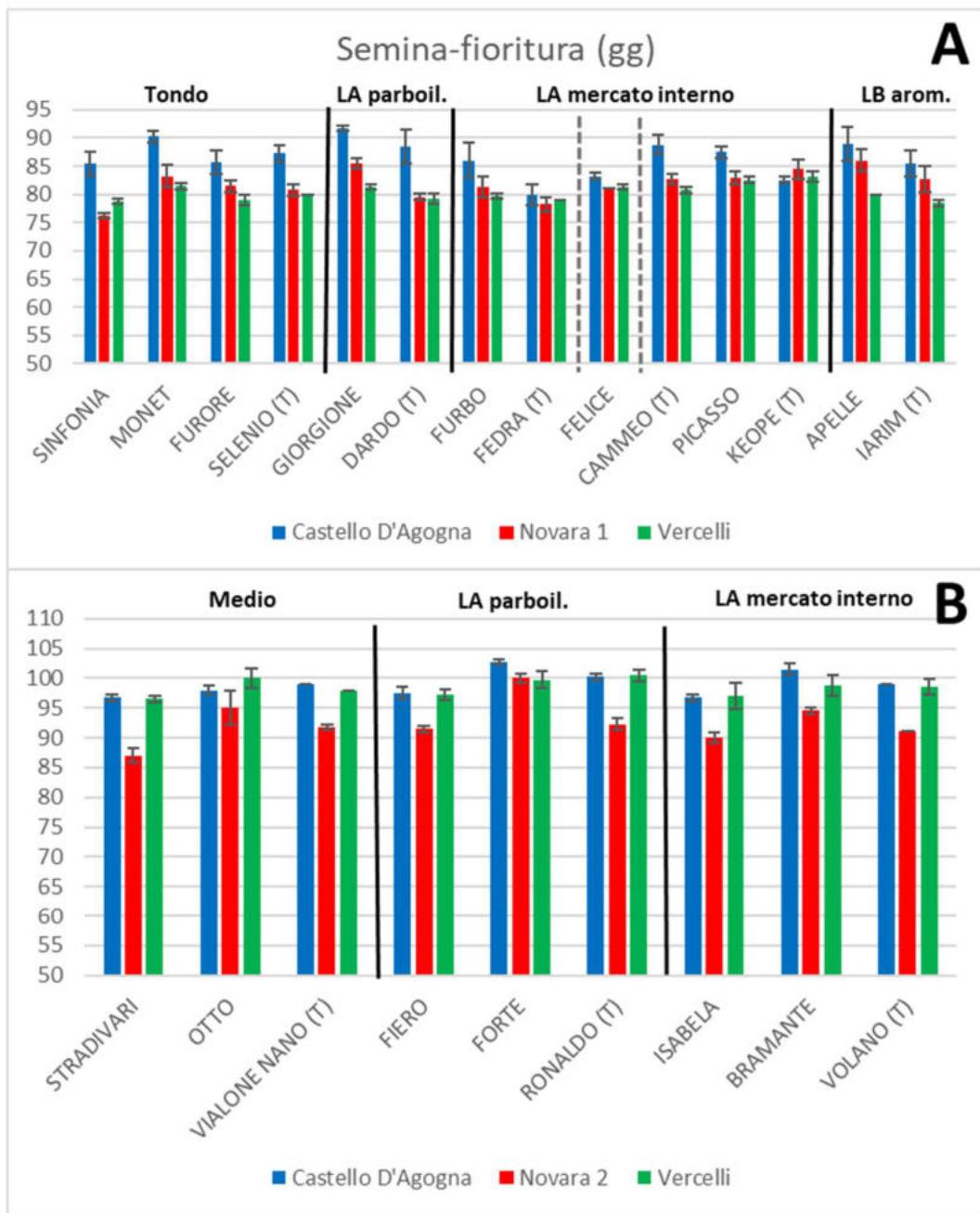
Nella Tabella 2 è riportata la scheda agronomica delle quattro località.

Tabella 2 – Scheda agronomica delle quattro località di prova				
Località	Vercelli	Az. Pieropan, S. Pietro Mosezzo (NO)	Cascina Motta, S. Pietro Mosezzo (NO)	Castello D'Agogna (PV)
Tipo di terreno	Medio impasto	Franco-limoso	Franco	Sciolto
Coltura precedente	Riso	Riso	Riso	Riso
Data semina*	21/05/25 (P) 07/05/25 (M-T) Interrata	21/05/25 (P) Sommersione	06/05/25 (M-T) Sommersione	03/06/25 (P) 05/05/25 (M-T) Interrata
Concimazione				
N, P, K	24-0-29 (2.6 q/ha) 24-0-29 (2.9 q/ha) Urea (0.4 q/ha)	Compost (105 q/ha) Urea (1.05 q/ha) + KCl (0.90 q/ha) Urea (1.05 q/ha)	Nexamon 24-0-29 (3 q/ha) Nexamon 24-0-29 (2 q/ha) Entec-46 (0.75 q/ha)	Urea (1.5 q/ha) Urea (1.1 q/ha)
Trattamenti fitosanitari				
	Pendimetalin + Clomazione (3.5 L/ha)	Cycloxydim (2.0 L/ha)	Cycloxydim (2.3 L/ha)	
	Profoxidim (0.5 L/ha) + Ciaolofopbutile (1.5 L/ha) + Lambdacialotrina (0.8 L/ha) + Metil oleato - metil palmitato (0.25%)	Benzobicyclon (0.75 L/ha) in pre-semina	Benzobicyclon (0.75 L/ha) in post-emergenza precoce	
	Halosulfuron-metile (45 g/ha) + MCPA da sale (1.5 L/ha)	Profoxydim (0.4 L/ha) + Metil oleato - metil palmitato (0.25%) + Florpyrauxifen-benzyl (1.2 L/ha) + Halosulfuron metile (50 g/ha) + Lambda-cialotrina (0.8 L/ha)	Profoxydim (0.4 L/ha) + Metil oleato - metil palmitato (0.25%) + Halosulfuron metile (50 g/ha) + Lambdacialotrina + Chlorantraniliprole (0.25 L/ha)	Penoxulam (2.0 l/ha) + MCPA da estere (1.0 L/ha) + Florpyrauxifen-benzyl (1.2 L/ha)
	Azoxystrobin + difenoconazolo (1.0 L/ha)	Azoxystrobin + difenoconazolo (1.0 L/ha)	Azoxystrobin + difenoconazolo (1.0 L/ha)	

* P: varietà precoci; M-T, varietà medio-tardive

Durante la stagione di crescita il personale del CREA, quello del Centro Ricerche sul Riso e quello del Servizio di Assistenza Tecnica ENR, ha monitorato costantemente l'andamento delle prove, raccogliendo dati agronomici e morfofisiologici relativi a tutti i genotipi, in particolare: data di fioritura e maturazione, altezza della pianta, allettamento, facilità di sgranamento, suscettibilità alle principali fitopatie. Dopo la raccolta, effettuata con mietitrebbiatrici parcellari, e l'essiccazione, in appositi essiccatori a ceste indipendenti, è stata determinata la produzione. Infine, su tutti i campioni è stata determinata la resa alla lavorazione e sono stati valutati i principali difetti del granello.

Di seguito vengono rappresentate le medie, per ciascuna località e varietà, di alcuni dei parametri analizzati. Nelle figure 1 e 2 sono rappresentate rispettivamente la lunghezza del ciclo semina-fioritura e del ciclo semina-maturazione delle varietà nelle località di prova.



pag. 11

Figura 1 – Medie (\pm deviazione standard) per il carattere “ciclo semina-fioritura” registrate dalle varietà precoci (A) e medio-tardive (B) nelle località di prova. Novara 1: az. Pieropan; Novara 2: c.na Motta.

Per quanto riguarda il ciclo semina-fioritura, le varietà precoci hanno evidenziato un ciclo compreso tra un minimo di 76 giorni (nel caso di Sinfonia nella località di Novara) ad un massimo di 92 giorni (nel caso della varietà Giorgione a Castello D’Agogna). Considerando le medie di campo, Vercelli si è attestata a 80 giorni, seguita da Novara (82 giorni) e Castello D’Agogna (87 giorni). Per le varietà medio-tardive il range di variazione è andato da 87 giorni (la varietà Stradivari a Novara) a 103 giorni (Forte a Castello D’Agogna). In questo caso, Vercelli e Castello D’Agogna sono risultate in linea, con media di campo rispettivamente di 98 e 99 giorni. Novara invece ha evidenziato un anticipo di una settimana circa (media di 93 giorni).

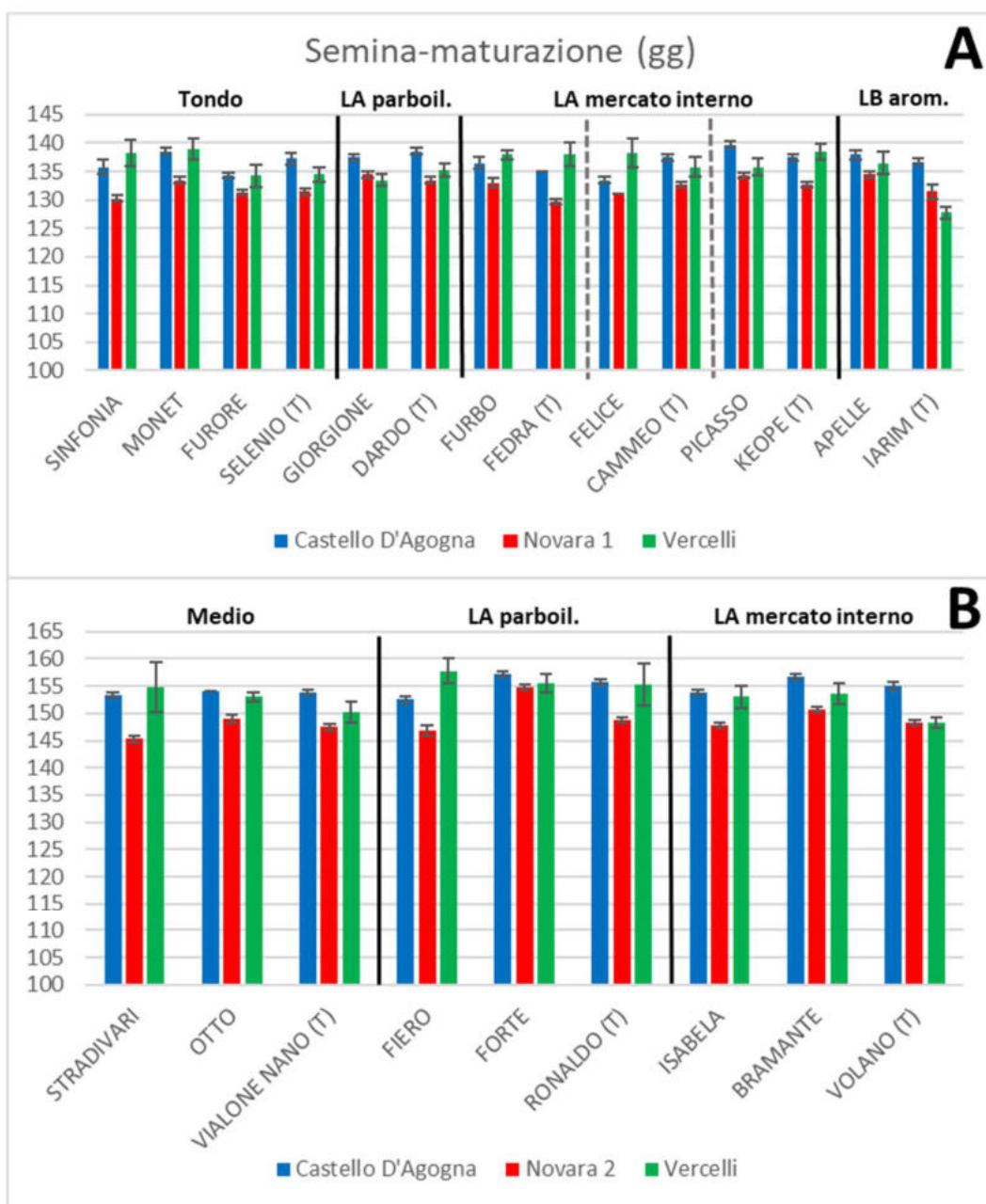


Figura 2 – Medie (\pm deviazione standard) per il carattere “ciclo semina-maturazione” registrate dalle varietà precoci (A) e medio-tardive (B) nelle località di prova. Novara 1: az. Pieropan; Novara 2: c.na Motta.

Il ciclo semina-maturazione delle varietà precoci è oscillato tra un minimo di 128 giorni registrato per la varietà Iarim a Vercelli e un massimo di 140 per Picasso a Castello D’Agogna. Molto simili i valori medi delle località, con Novara che si attesta a 132 giorni, seguita da Vercelli (136) e Castello D’Agogna (137). Tra le varietà medio-tardive il ciclo più breve si è registrato per Stradivari a Novara (145 giorni), il più lungo per Fiero a Vercelli (158 giorni). Novara si è attestata alla media di campo di 149 giorni, con un anticipo di maturazione di 5 giorni rispetto a Vercelli (media pari a 149 giorni) e di 6 giorni rispetto Castello D’Agogna (media pari a 155 giorni).

Nella figura 3 è rappresentata la produzione media delle varietà nelle quattro località di prova, espressa in tonnellate per ettaro di risone al 13% di umidità.

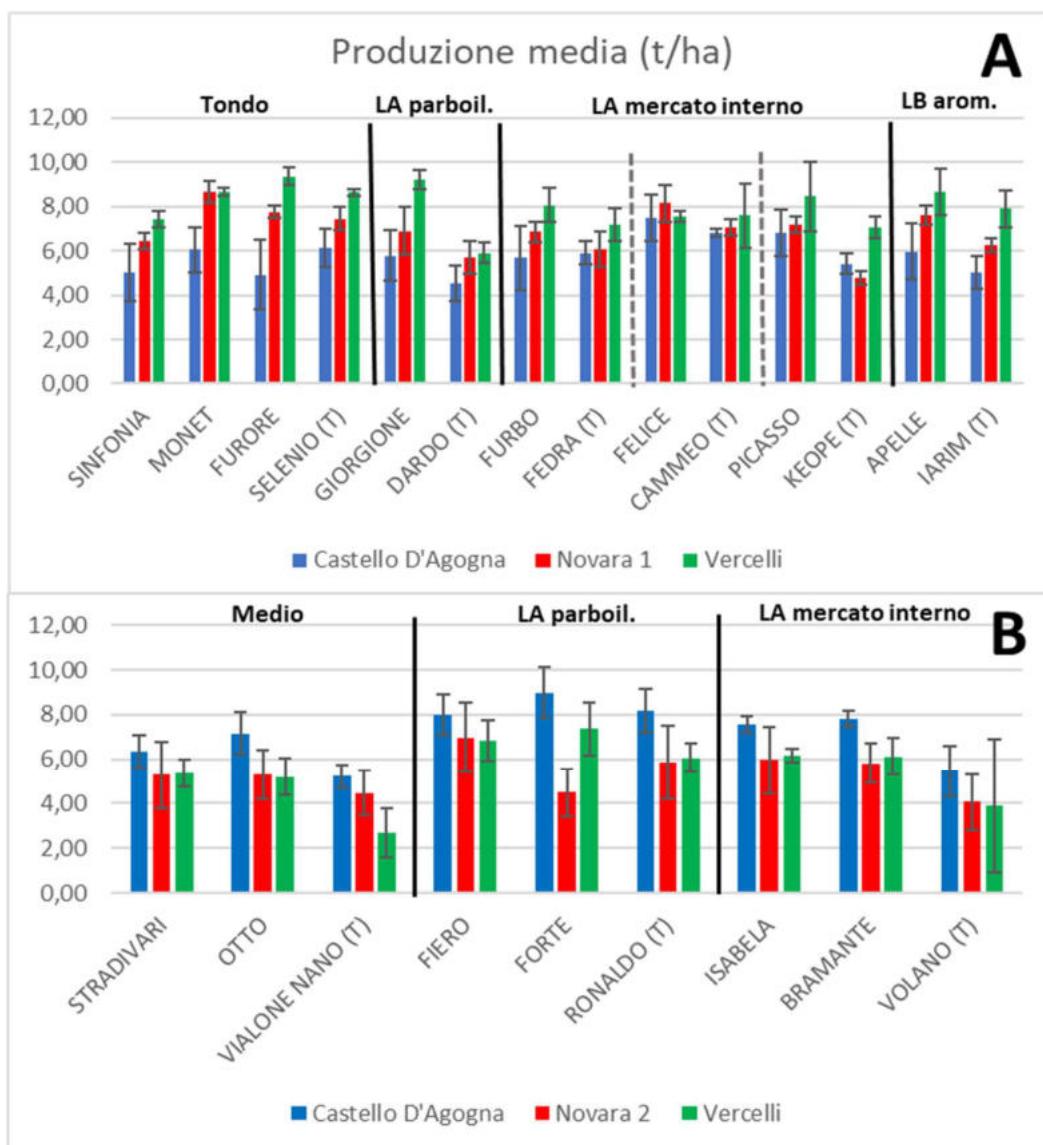


Figura 3 – Medie (\pm deviazione standard) per il carattere “produzione” registrate dalle varietà precoci (A) e medio-tardive (B) nelle località di prova. Novara 1: az. Pieropan; Novara 2: c.na Motta.

Nel caso delle varietà precoci (Fig. 3A), la produzione più elevata si è avuta a Vercelli (media di campo pari a 7.97 t/ha), seguita dalla prova di Novara (media pari a 6.92 t/ha) e Castello D'Agogna (media pari a 5.82 t/ha). Per quanto riguarda il campo allestito presso il Centro Ricerche sul Riso, si segnala come le varietà precoci, seminate circa un mese dopo quelle medio-tardive, abbiano incontrato qualche difficoltà nelle prime fasi dello sviluppo, le quali non sono state recuperate allo stesso modo da tutti i genotipi nel corso del ciclo colturale. Inoltre le varietà a ciclo precoce coltivate presso il CRR hanno risentito del calo delle temperature verificatosi a partire dal 20 agosto, in seguito ad alcuni eventi temporaleschi, quando si trovavano in fase di fioritura o ad inizio allegagione, il quale ne ha ritardato la maturazione e parzialmente compromesso la produttività. Nel caso delle varietà medio-tardive (Fig. 3B), la prova di Castello D'Agogna ha invece mostrato la maggiore produttività media, che si è attestata a 7.19 t/ha, seguita da Vercelli (5.51 t/ha) e Novara (5.36 t/ha). Per quanto riguarda la resa alla lavorazione, nelle figure 4 e 5 sono riportati rispettivamente i risultati medi per la resa globale e la resa a grani interi.

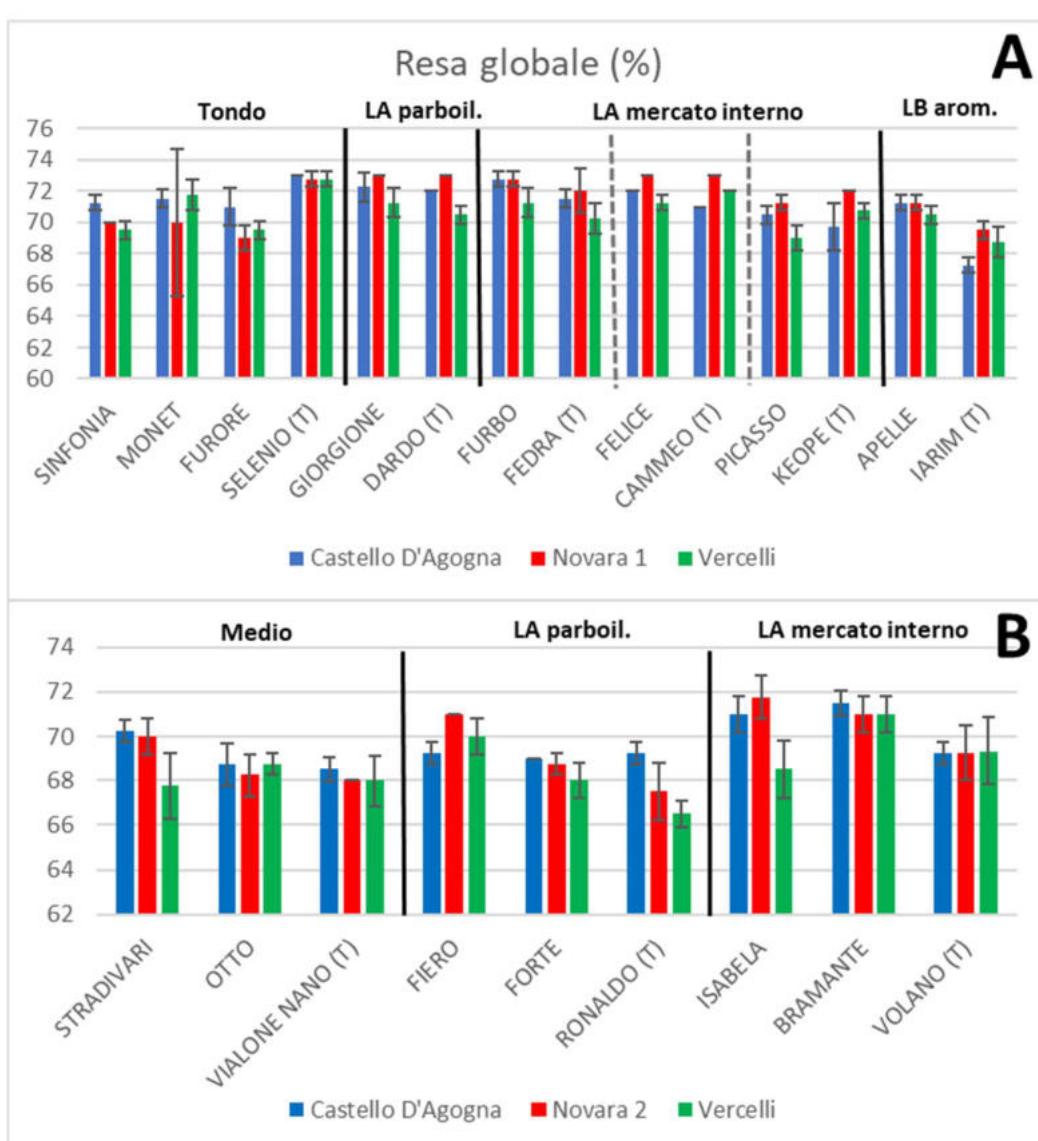


Figura 4 – Medie (\pm deviazione standard) per il carattere “resa globale” registrate dalle varietà precoci (A) e medio-tardive (B) nelle località di prova. Novara 1: az. Pieropan; Novara 2: c.na Motta.

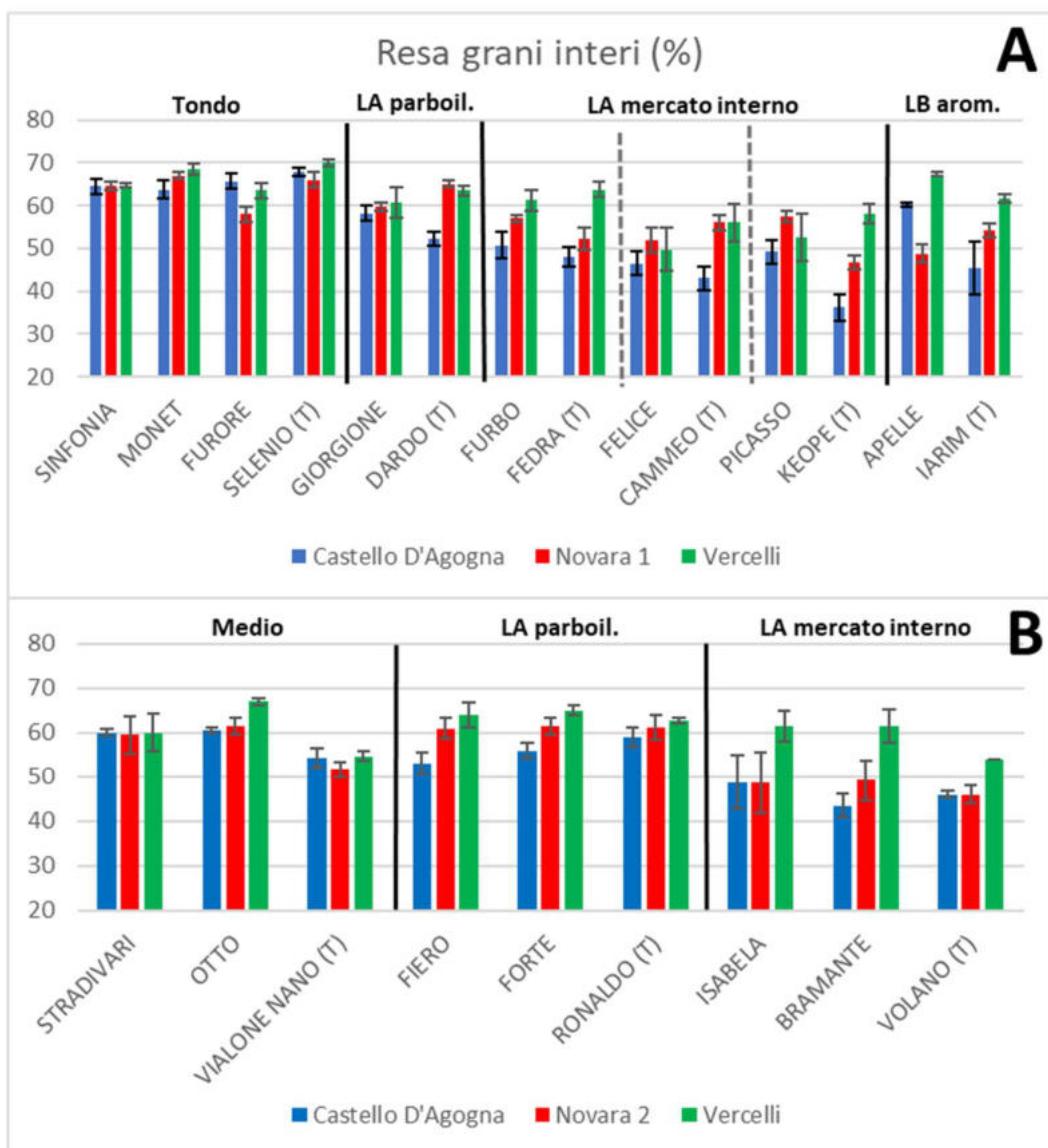


Figura 5 – Medie (\pm deviazione standard) per il carattere “resa grani interi” registrate dalle varietà precoci (A) e medio-tardive (B) nelle località di prova. Novara 1: az. Pieropan; Novara 2: c.na Motta.

In quest’annata il comune difetto della “macchia del granello” è risultato molto limitato. Solo tra le varietà precoci coltivate a Castello D’Agogna il difetto della macchia è stato un po’ più frequente, colpendo maggiormente le varietà a granello Lungo B aromatico, con una media nell’ordine del 4% per entrambe, e in misura minore le varietà a granello Lungo A da parboilizzazione (nell’ordine del 2-3%).

Le prove condotte nel 2025 confermano l’importanza della Rete Prove Varietali Riso come strumento di riferimento per la valutazione indipendente delle varietà, a supporto delle scelte agronomiche e della competitività della filiera risicola italiana. Il contributo del progetto RETICER rafforza ulteriormente questa missione, favorendo innovazione e sostenibilità.

PROVE AGRONOMICHE

Nel 2025, il Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) di Ente Nazionale Risi ha condotto sperimentazioni in diverse località utilizzando CORIX FRUIT e HASCON 32, che sono rispettivamente un biostimolante e un fertilizzante minerale dell'azienda Greenhas Italia e, inoltre, sono state condotte sperimentazioni con il fitoregolatore ATONIK, prodotto dall'azienda Diachem, con l'obbiettivo di valutare il potenziale aumento della produttività di risone.

Ogni capitolo inizia con una descrizione dettagliata dei prodotti testati e del protocollo adottato per la realizzazione delle prove, seguito da un grafico che presenta i principali risultati. A completamento sono incluse le tabelle contenenti i rilievi e i commenti forniti dai tecnici nelle varie località di prova, seguite dalle conclusioni finali.

CORIX FRUIT E HASCON 32

CORIX FRUIT è un formulato ad azione biostimolante che contiene matrici organiche di origine vegetale, ovvero estratti di alghe brune (*Ascophyllum nodosum*) ed estratti di lievito con elevata attività biologica.

Le matrici sono state selezionate per la loro ricchezza in composti fenolici, mannitolo, glicin-betaina, amminoacidi e peptidi, molecole bioattive che agiscono in sinergia per fornire alla pianta segnali biochimici specifici. Questo formulato è stato realizzato nel Centro di Ricerca di Greenhas Group per supportare le colture nel mantenere un equilibrio vegetativo ottimale e una capacità fotosintetica efficiente, anche in condizioni ambientali avverse, come la scarsità d'acqua e l'esposizione a forti radiazioni solari.

CORIX FRUIT è miscibile con gli agrofarmaci di uso più comune, esclusi quelli a reazione alcalina ed oli minerali. Inoltre, il suo impiego è autorizzato in agricoltura biologica in conformità ai Regolamenti UE 2018/848 e 2021/1165.

HASCON 32, invece, è un fertilizzante minerale di alta qualità e solubilità, che contiene azoto in forma nitrica, ammoniacale e ureica. Questi elementi garantiscono un effetto immediato e un'azione prolungata, potenziata dalla combinazione di microelementi come Boro, Rame, Manganese, Molibdeno e Zinco.

Il Servizio di Assistenza Tecnica , in collaborazione con Greenhas Italia, ha elaborato due protocolli specifici per valutare le prestazioni dei due prodotti in relazione a un possibile incremento della produzione di risone. In ogni protocollo è stato realizzato un confronto tra due tesi, ciascuna replicata tre volte. La tesi 1, denominata “tesi di prova”, ha previsto l'applicazione di Corix Fruit e del fertilizzante minerale Hascon 32, insieme a un trattamento erbicida e a un singolo trattamento fungicida nel protocollo n° 1. Nel protocollo n° 2, invece, sono state previste tre applicazioni, comprendenti un trattamento erbicida e un doppio trattamento fungicida. La tesi 2, definita “testimone”, ha previsto tutti gli interventi fitosanitari e di fertilizzazione realizzati nelle tesi di prova, ma senza l'impiego di Corix Fruit e Hascon 32.

Protocollo 1 - CORIX FRUIT&HASCON 32 - n°1 tratt.fungicida				
N° tesi	Timing	Prodotti	Dosi (l/ha)	BBCH riso consigliato
1 - PROVA	A	Erbicidi CORIX FRUIT HASCON 32	s.q. 1,5 3	21-29 (accestimento riso)
	B	Fungicida CORIX FRUIT HASCON32	s.q. 1,5 3	Secondo timing applicazione fungicida
2 - TESTIMONE	A	Erbicidi	s.q.	21-29 (accestimento riso)
	B	Fungicida	s.q.	Secondo timing applicazione fungicida

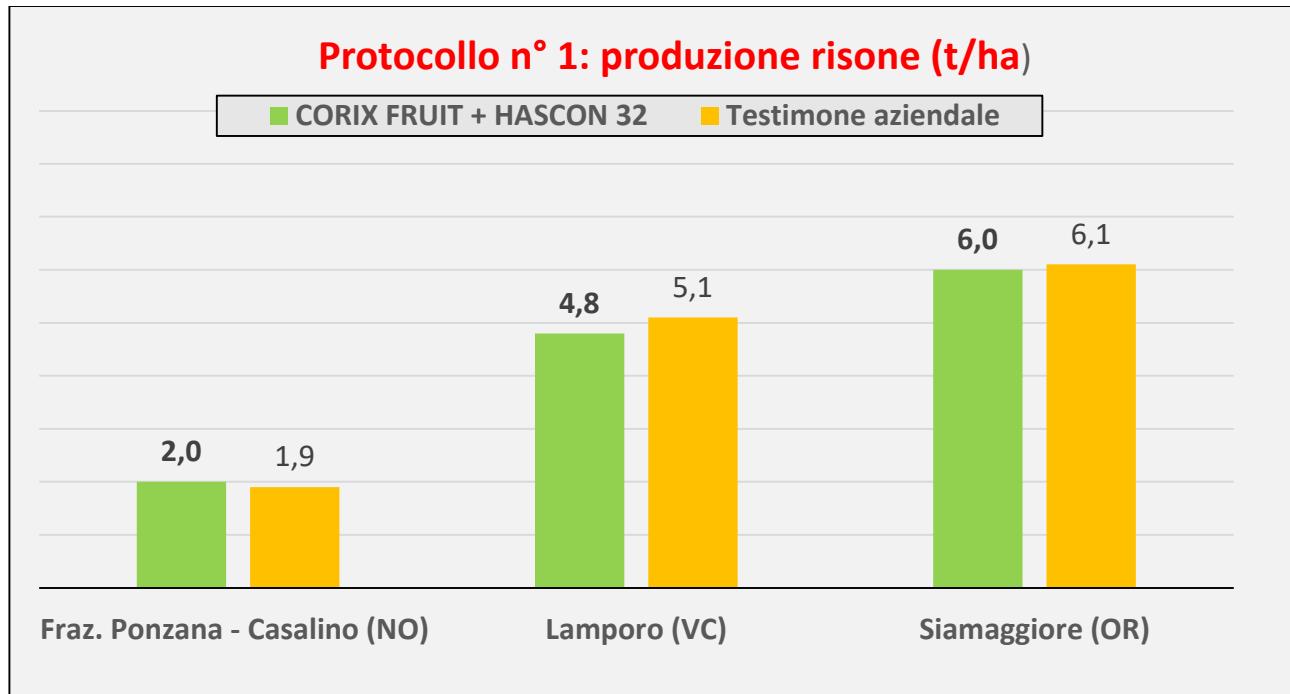
Protocollo 2 - CORIX FRUIT&HASCON 32 - n°2 tratt.fungicidi				
N° tesi	Timing	Prodotti	Dosi (l/ha)	BBCH riso consigliato
1 - PROVA	A	Erbicidi CORIX FRUIT HASCON 32	s.q. 1,5 3	21-29 (accestimento riso)
	B	1°Fungicida CORIX FRUIT HASCON32	s.q. 1,5 3	Secondo timing applicazione fungicida
	C	2°Fungicida CORIX FRUIT HASCON32	s.q. 1,5 3	Secondo timing applicazione fungicida
2 - TESTIMONE	A	Erbicidi	s.q.	21-29 (accestimento riso)
	B	1°Fungicida	s.q.	Secondo timing applicazione fungicida
	C	2°Fungicida	s.q.	Secondo timing applicazione fungicida

Espressione dei Risultati:

- 1) Produzione: risone al 13% di umidità (U).
- 2) Analisi merceologica: dopo l'essiccazione dei campioni di risone prelevati dalle singole parcelle, sono state determinate la resa globale, in grani interi e la percentuale di granelli danneggiati.
- 3) Cicli culturali: giorni intercorsi tra semina e fioritura (S/F) e tra semina e maturazione agronomica della coltura (S/M).
- 4) Investimenti culturali: numero di culmi finali al m².
- 5) Presenza di *Pyricularia oryzae* (percentuale di severità e incidenza del brusone sulla pannocchia). Severità: valore medio in percentuale di spighette colpite per pannocchia. Incidenza: percentuale di pannocchie colpite dalla malattia all'interno della parcella.

NOTA: I dati raccolti sono stati elaborati statisticamente mediante l'analisi della varianza (ANOVA) e in caso di differenze, le medie sono state analizzate con il test post hoc Bonferroni: n.s.= non significativo; s.= significativo per P<0,05; a.s.= altamente significativo per P<0,01.

Risultati prove



Di seguito sono disponibili le schede dettagliate per ciascuna prova, redatte dai tecnici che hanno monitorato l'appezzamento dimostrativo durante l'intero ciclo colturale.

Località: Fraz. Ponzana, Casalino (NO)

Varietà: PVL024

Tipo e data di semina: in acqua il 30/4

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit+Hascon32	2,0	67	72	0,6	107	163	379	2	5
Aziendale	1,9	65	72	0,5	107	163	362	2	5
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata presso la frazione Ponzana sita nel comune di Casalino (NO). Il 30 aprile è stata effettuata la semina in acqua della varietà PVL024 dotata della tecnologia Provisia. Questa varietà è caratterizzata da un granello lungo B cristallino, un ciclo tardivo e una taglia bassa. Dall'analisi delle produzioni di risone ottenute, è emerso che i risultati sono inferiori rispetto alle potenzialità della varietà. La riduzione della produzione è stata causata dai gravi danni provocati da una violenta grandinata avvenuta il 24 settembre, durante la fase di piena maturazione del riso, un momento critico in cui si registrano i danni maggiori, soprattutto per le varietà a granello lungo B, note per la loro suscettibilità allo sgranamento. La valutazione peritale ha riconosciuto un danno pari all'85% per l'intero campo in cui è stata condotta la prova. Dopo le operazioni di raccolta e post-raccolta, è emerso che l'uso di CORIX FRUIT + HASCON32 ha portato a una produzione di risone superiore di 0,1 tonnellate per ettaro (+5,3%) rispetto al testimone aziendale. Inoltre, è stata registrata una migliore resa nella lavorazione in grani interi (+2 punti), sebbene non vi sia una differenza statisticamente significativa. Si sottolinea anche la completa miscibilità di CORIX FRUIT + HASCON32 e l'assenza di fenomeni di fitotossicità quando miscelati con i fitofarmaci utilizzati nella prova e comunemente impiegati in risicoltura. Infine, si segnala che dopo il primo trattamento con CORIX FRUIT + HASCON32, le piante di riso hanno mostrato un miglior vigore per quasi un mese rispetto al testimone aziendale.

Località: Lamporo (VC)

Varietà: Gloria

Tipo e data di semina: in acqua il 25/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit+Hascon32	4,8	65	72	1	92	134	520	25	7
Aziendale	5,1	65	72	1	92	134	525	25	7
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

pag. 19

La prova è stata realizzata a Lamporo (VC), dove il 25 maggio è stata seminata la varietà Gloria in acqua. L'applicazione di CORIX FRUIT + HASCON 32 ha portato a una produzione di risone inferiore di 0,3 tonnellate per ettaro (-5,9%), anche se questa differenza non è supportata dall'analisi statistica. Inoltre, CORIX FRUIT e HASCON32 hanno mostrato una completa compatibilità e miscibilità con gli erbicidi e fungicidi utilizzati, senza causare alcun sintomo di fitotossicità.

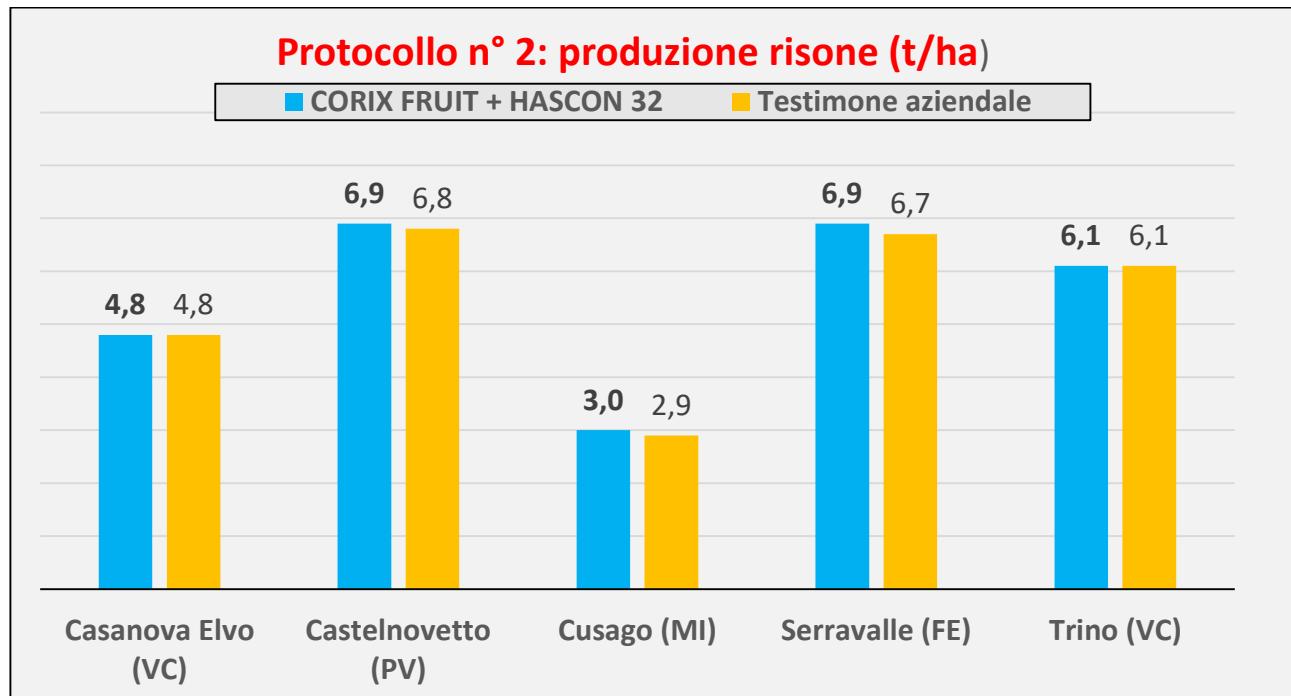
Località: Siamaggiore (OR)

Varietà: Zar

Tipo e data di semina: interrata a file il 26/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit+Hascon32	6,0	51	71	0,1	92	155	505	0	0
Aziendale	6,1	50	71	0,1	92	155	491	0	0
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata condotta nel comune di Siamaggiore, in provincia di Oristano, dove il 26 maggio è stata seminata la varietà Zar in asciutta. L'uso di CORIX FRUIT + HASCON 32 ha portato a una produzione di risone inferiore di 0,1 tonnellate per ettaro (-1,6%) rispetto al testimone aziendale. Grazie alle condizioni climatiche favorevoli, non sono stati registrati danni da brusone fogliare, né sulla pannoccchia.



Località: Casanova Elvo (VC)

Varietà: Carnaroli

Tipo e data di semina: interrata a file il 6/4

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit+Hascon32	4,8	59	69	0,5	114	166	483	0	0
Aziendale	4,8	59	69	0,5	114	166	489	0	0
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Nella prova realizzata a Casanova Elvo è stata impiegata la varietà Carnaroli, seminata il 6 aprile con la tecnica della semina in asciutta.

L'impiego di CORIX FRUIT + HASCON32 non ha portato un aumento della produzione di risone, né un incremento della resa nella lavorazione in grani interi rispetto alla tesi aziendale (testimone).

Località: Castelnovetto (PV)

Varietà: Kinder PV

Tipo e data di semina: interrata a file il 13/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit+Hascon32	6,9	60	73	0,5	78	127	473	5	10
Aziendale	6,8	60	73	0,6	78	127	476	5	10
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata in provincia di Pavia nel comune di Castelnovetto, dove il 13 maggio è stata effettuata la semina in asciutta della varietà Kinder PV, recentemente iscritta al Registro Nazionale delle varietà di riso. Kinder PV è una varietà con tecnologia Provisia, caratterizzata da un granello lungo A da parboiled, un ciclo precoce e una taglia media.

L'uso di CORIX FRUIT + HASCON32 ha portato a una produzione di risone superiore di 0,1 tonnellate per ettaro (+1,5%) rispetto al testimone aziendale, senza evidenziare una differenza statisticamente significativa.

Località: Cusago (MI)

Varietà: Caravaggio

Tipo e data di semina: interrata a file il 27/4

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit+Hascon32	3,0	55	68	0,3	100	160	409	15	5
Aziendale	2,9	55	68	0,3	100	160	403	15	5
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata a Cusago (MI), dove a fine aprile è stata seminata la varietà Caravaggio in asciutta. Purtroppo, il campo prova ha subito due eventi grandinigeni, il 6 luglio e il 24 settembre, che hanno causato un danno complessivo del 70%. L'impiego di CORIX FRUIT + HASCON 32 ha portato a una produzione di risone superiore di 0,1 tonnellate per ettaro (+3,4%) rispetto al testimone aziendale.

Località: Serravalle (FE)

Varietà: Cartesio

Tipo e data di semina: interrata a file il 18/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit+ Hascon32	6,9	61	73	0,2	95	145	262 a	5	5
Aziendale	6,7	61	73	0,2	95	145	240 b	5	5
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s. P<0,05	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata a Serravalle (FE) e il 18 maggio è stata seminata la varietà Cartesio in asciutta. Il terreno presenta una significativa percentuale di argilla (45%) e una elevata dotazione di sostanza organica (13,3%). È stata effettuata un'unica concimazione in copertura, con la distribuzione di 100 kg/ha di urea, corrispondenti a 46 unità di azoto per ettaro. Come già accennato, questo terreno è molto fertile e richiede un apporto di azoto limitato.

L'applicazione di CORIX FRUIT + HASCON 32 ha portato a una produzione di risone superiore di 0,2 tonnellate per ettaro (+2,9%) e un numero maggiore di culmi finali per unità di superficie rispetto al testimone aziendale; quest'ultimo risultato è statisticamente significativo.

Località: Trino (VC)

Varietà: Carnaroli

Tipo e data di semina: interrata a file il 10/4

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
Corix Fruit +Hascon32	6,1	62	70	0,3	95	155	453	0	0
Aziendale	6,1	62	70	0,3	95	155	476	0	0
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata a Trino (VC) dove il 10 aprile è stata effettuata la semina in asciutta della varietà Carnaroli. Durante la raccolta e le analisi post-raccolta non sono state riscontrate differenze fra la l'utilizzo di CORIX FRUIT e il testimone aziendale.

Conclusioni

In tutte le sperimentazioni effettuate, CORIX FRUIT e il fertilizzante minerale HASCON 32 hanno dimostrato una completa miscibilità e compatibilità sia tra di loro che con gli erbicidi e fungicidi comunemente utilizzati in risaia, senza evidenziare alcun segno di fitotossicità. Durante l'intero ciclo colturale, non sono state riscontrate differenze visibili tra il trattamento con CORIX FRUIT + HASCON 32 e il testimone aziendale, ad eccezione della prova effettuata nella frazione Ponzana sita nel comune di Casalino (NO). In questa prova, dopo il primo trattamento con CORIX FRUIT + HASCON 32, le piante di riso hanno mostrato un maggior vigore per un periodo di quasi un mese rispetto al testimone aziendale.

L'obiettivo della prova è stato quello di valutare se l'uso di CORIX FRUIT + HASCON 32 potesse aumentare la produzione di risone. I dati raccolti hanno evidenziato una notevole variabilità. Infatti, sono state registrate produzioni di risone superiori, equivalenti o inferiori rispetto al testimone aziendale. Nelle prove condotte nelle località di frazione Ponzana, Casalino (NO), Castelnovetto (PV), Cusago (MI) e Serravalle (FE), sono state ottenute produzioni superiori rispetto al testimone, con un incremento variabile tra +0,1 e +0,2 t/ha. A Casanova Elvo (VC) e Trino (VC) le produzioni sono risultate equivalenti, mentre a Lamporo (VC) e Siamaggiore (OR) sono state registrate produzioni inferiori, con una riduzione variabile fra -0,1 e -0,3 t/ha. Produzioni inferiori rispetto al testimone aziendale sono state riscontrate solo nel protocollo n° 1, che ha previsto l'applicazione di CORIX FRUIT e del fertilizzante minerale HASCON 32 insieme a un trattamento erbicida e a un singolo trattamento fungicida. Al contrario, nel protocollo n° 2 le produzioni sono risultate superiori o pari a quelle del testimone aziendale, grazie a tre applicazioni che hanno incluso il trattamento erbicida e due trattamenti fungicidi. Alla luce di questi risultati, è opportuno condurre ulteriori approfondimenti per identificare le tempistiche ottimali per l'applicazione di CORIX FRUIT + HASCON 32, con l'obiettivo di massimizzare la produzione.

ATONIK®

ATONIK è un fitoregolatore composto da nitrofenoli e nitroguaiaacolato ed è autorizzato per l'impiego su diverse colture, tra cui riso, vite, pomodoro, melanzana, cetriolo, zucchino e peperone.

Le piante trattate con ATONIK mostrano un miglioramento nella crescita e nello sviluppo vegetativo. Questo prodotto ottimizza anche il trasporto dei nutrienti all'interno delle cellule vegetali e favorisce una migliore allegagione, grazie a una germinazione più rapida del polline e a uno sviluppo più pronunciato dello stigma e del tubo pollinico. Inoltre, ATONIK contribuisce a potenziare l'attività fotosintetica e a migliorare i parametri qualitativi e quantitativi delle colture.

Per quanto riguarda il riso, è possibile effettuare un solo trattamento l'anno, utilizzando una dose di 0,5 l/ha all'inizio della fioritura. Per ulteriori dettagli, si consiglia di consultare l'etichetta del prodotto.

In collaborazione con Diachem, il Servizio di Assistenza Tecnica, ha elaborato un protocollo specifico per valutare le prestazioni di ATONIK nel migliorare le produzioni di risone. Questo protocollo ha previsto la realizzazione di due tesi, ciascuna replicata tre volte. Nella tesi 1, denominata ATONIK, è stato utilizzato il fitoregolatore ATONIK insieme a un trattamento fungicida all'inizio della fioritura. Nella tesi 2, identificata come Aziendale, invece, è stato effettuato solo il trattamento fungicida, senza l'aggiunta del fitoregolatore.

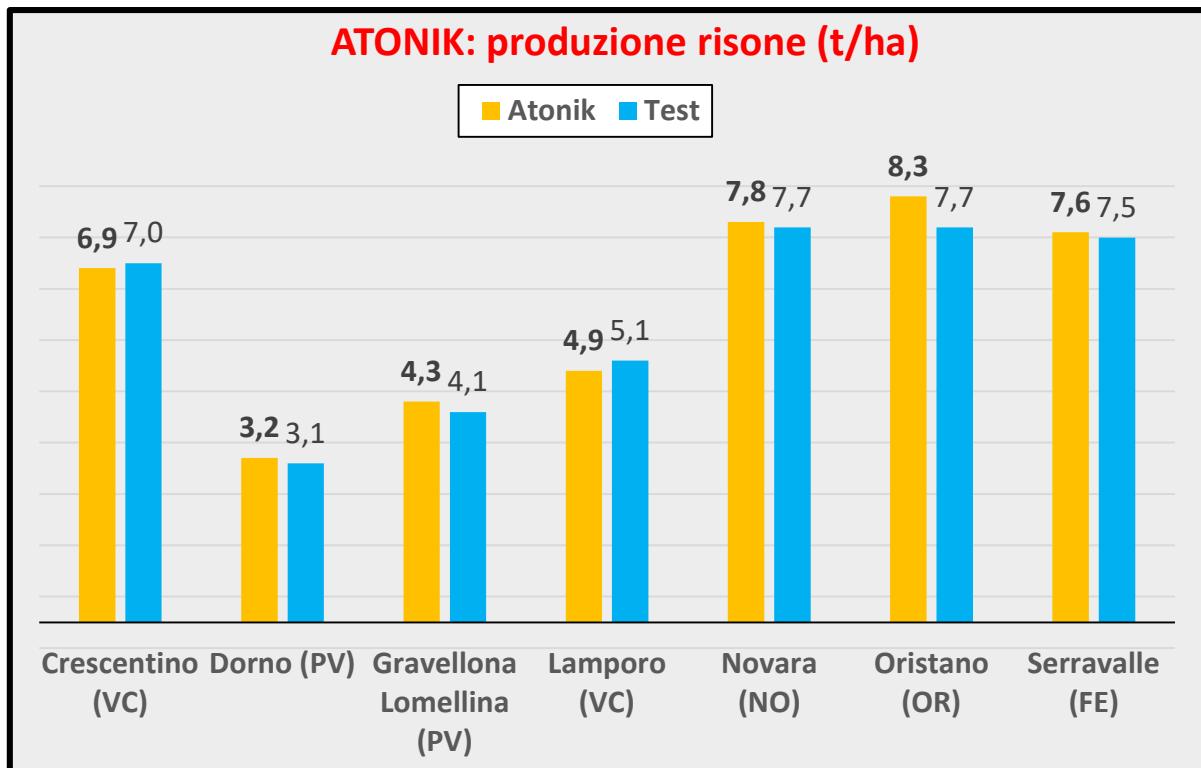
PROTOCOLLO ATONIK			
Tesi	Prodotti	Dosi (l/ha)	Timing di applicazione
ATONIK	ATONIK + Fungicida/i	0,5 + s.q.	inizio fioritura
Aziendale	Fungicida/i	s. q.	inizio fioritura

Espressione dei Risultati:

- 1) Produzione: risone al 13% di umidità (U).
- 2) Analisi merceologica: dopo l'essiccazione dei campioni di risone prelevati dalle singole parcelle, sono state determinate la resa globale, in grani interi e la percentuale di granelli danneggiati.
- 3) Cicli culturali: giorni intercorsi tra semina e fioritura (S/F) e tra semina e maturazione agronomica della coltura (S/M).
- 5) Presenza di *Pyricularia oryzae* (percentuale di severità e incidenza del brusone sulla pannocchia). Severità: valore medio in percentuale di spighette colpite per pannocchia. Incidenza: percentuale di pannocchie colpite dalla malattia all'interno della parcella.

NOTA: I dati raccolti sono stati elaborati statisticamente mediante l'analisi della varianza (ANOVA) e in caso di differenze, le medie sono state analizzate con il test post hoc Bonferroni: n.s.= non significativo; s.= significativo per P< 0,05; a.s.= altamente significativo per P< 0,01.

Risultati prove



Di seguito sono disponibili le schede dettagliate per ciascuna prova, redatte dai tecnici che hanno monitorato l'apezzamento dimostrativo durante l'intero ciclo culturale.

Località: Crescentino (VC)

Varietà: CL 145

Tipo e data di semina: interrata a file il 13/4

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
ATONIK	6,9	59	70	0,2	110	160	0	0
Aziendale	7,0	59	70	0,2	110	160	0	0
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata a Crescentino (VC), dove il 13 aprile è stata effettuata la semina in asciutta della varietà CL145. Questa varietà recentemente iscritta al Registro Nazionale delle Varietà, è dotata della tecnologia Clearfield®, presenta un granello lungo A da risotto, ha una taglia bassa e un ciclo medio-tardivo. Nella tesi con ATONIK è stata ottenuta una produzione di risone inferiore di 0,1 t/ha (-1,4%) rispetto al testimone aziendale, differenza non statisticamente significativa.

Località: Dorno (PV)

Varietà: Leonidas CL

Tipo e data di semina: in acqua il 11/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
ATONIK	3,2	27	65	0,8	98	150	40	90
Aziendale	3,1	22	65	1,2	98	150	40	90
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata a Dorno (PV), dove l'11 maggio è stata seminata la varietà Leonidas CL in acqua. Sono stati effettuati due trattamenti fungicidi: il primo con Zoxis a metà levata e il secondo con Flint all'inizio della fioritura, a cui è stato aggiunto ATONIK. Nonostante questi interventi, le condizioni favorevoli allo sviluppo del brusone a fine agosto hanno provocato gravi danni alla coltura, con effetti negativi sulle produzioni e sulle rese alla lavorazione. Tuttavia, l'applicazione di ATONIK ha portato a una produzione di risone superiore di 0,1 tonnellate per ettaro (+3,2%) e una migliore resa alla lavorazione in grani interi (+5 punti) rispetto al testimone aziendale, ma senza evidenziare differenze statisticamente significative tra le due tesi a confronto.

Località: Gravellona Lomellina (PV)

Varietà: CL18

Tipo e data di semina: in acqua il 25/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
ATONIK	4,3	61	73	9,2	88	137	20	15
Aziendale	4,1	61	73	8,8	88	137	20	15
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

pag. 26

La prova è stata realizzata a Gravellona Lomellina (PV), dove a fine maggio è stata seminata la varietà CL18, dotata della tecnologia Clearfield® e caratterizzata da un granello tondo cristallino e da un ciclo precoce. Durante l'intero ciclo culturale non sono state riscontrate problematiche, ad eccezione di una violenta grandinata avvenuta il 24 agosto, che ha provocato un danno produttivo del 70%. L'impiego di ATONIK ha portato a una produzione di risone superiore di 0,2 tonnellate per ettaro (+4,9%) rispetto al testimone aziendale.

Località: Lamporo (VC)

Varietà: Gloria

Tipo e data di semina: in acqua il 25/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Severità Brusone sulla pannocchia %	Incidenza Brusone sulla pannocchia %
ATONIK	4,9	65	72	1,1	92	144	25	5
Aziendale	5,1	65	72	1,1	92	144	25	5
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata a Lamporo (VC), dove a fine maggio è stata seminata la varietà Gloria in acqua. Nella tesi con l'impiego di ATONIK è stata ottenuta una produzione di risone inferiore di 0,2 tonnellate per ettaro (-3,9%) rispetto al testimone aziendale.

Località: Novara (NO)

Varietà: Araldo PV

Tipo e data di semina: a spaglio in acqua il 19/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Severità Brusone sulla pannocchia %	Incidenza Brusone sulla pannocchia %
ATONIK	7,8	61a	72	0,6	77	138	2	60
Aziendale	7,7	60 b	72	0,6	77	138	2	60
ANOVA	n.s.	s. P<0,05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata realizzata a Novara, dove il 19 maggio è stata effettuata la semina in acqua della varietà Araldo PV. Questa varietà, recentemente iscritta nel Registro Nazionale delle varietà e dotata della tecnologia Provisia®, presenta un granello tondo cristallino, con un ciclo medio. L'impiego di ATONIK ha portato a un aumento della produzione di risone di 0,1 t/ha (+1,3%) e un aumento della resa in grani interi di 1 punto rispetto al testimone aziendale. L'incremento della resa in grani interi è risultato statisticamente significativo.

Località: Oristano (OR)

Varietà: Selenio

Tipo e data di semina: interrata a file il 26/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
ATONIK	8,3	62	72	0,2	87	144	0	0
Aziendale	7,7	62	72	0,2	87	144	0	0
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata condotta a Oristano (OR), dove a fine maggio è stata seminata la varietà Selenio in asciutta. L'impiego di ATONIK ha portato a una produzione di risone superiore di 0,6 tonnellate per ettaro (+7,8%) rispetto al testimone aziendale.

Località: Serravalle (FE)

Varietà: Caravaggio

Tipo e data di semina: interrata a file il 19/5

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Severità Brusone sulla pannoccchia %	Incidenza Brusone sulla pannoccchia %
ATONIK	7,6 a	57	73	0,2	100	155	10	5
Aziendale	7,5 b	57	73	0,2	100	155	10	5
ANOVA	s. P<0,05	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La prova è stata svolta a Serravalle (FE), dove a metà maggio è stata seminata la varietà Caravaggio in asciutta. L'impiego di ATONIK ha permesso di ottenere una produzione di risone superiore di 0,1 tonnellate per ettaro (+1,3%) rispetto al testimone aziendale, differenza statisticamente significativa.

Conclusioni

In tutte le prove effettuate, il fitoregolatore ATONIK ha mostrato una completa miscibilità e compatibilità con i fungicidi della famiglia delle strobilurine, dei triazoli e quelli a base di zolfo, senza manifestare alcun segno di fitotossicità. Durante l'intero ciclo culturale, non sono state osservate differenze visibili tra il trattamento con ATONIK e il testimone aziendale.

I dati raccolti hanno rivelato che, nelle prove condotte a Oristano, la produzione di risone è stata superiore di 0,6 t/ha rispetto al testimone aziendale. A Gravellona Lomellina (PV) è stato registrato un aumento di 0,2 t/ha, mentre a Dorno (PV), Novara (NO) e Serravalle (FE) la produzione è aumentata di 0,1 t/ha.

Al contrario, a Lamporo (VC) e Crescentino (VC) è stata registrata una diminuzione della produzione di risone, rispettivamente di 0,2 e 0,1 t/ha.

Inoltre nella prova svolta a Dorno (PV) è stata registrata una migliore resa alla lavorazione in grani interi, con un incremento di cinque punti, mentre a Novara (NO) l'aumento è stato di un punto.

I risultati ottenuti rendono il prodotto interessante, soprattutto considerando che è stato registrato un aumento della produzione di risone con una sola applicazione di ATONIK, alla dose di 0,5 l/ha, in abbinamento ai fungicidi utilizzati in azienda all'inizio della fioritura. Pertanto, sarebbe utile pianificare ulteriori prove per esplorare le potenzialità del prodotto in diversi contesti pedoclimatici.

PROVE CON CORRETTIVI A BASE DI CALCIO

Il Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) di Ente Nazionale Risi da diversi anni conduce sperimentazioni in diverse località per valutare l'efficacia di diversi correttivi a base di calcio nel ridurre il contenuto di cadmio nella granella; i prodotti esaminati includono AGRIMAG PLUS di Unicalce, CALCE VIVA 3-9 mm di Fornaci Calce Grigolin e OMYA CALCIPRILL di Omya. Nel 2025 le sperimentazioni sono state ripetute nei medesimi appezzamenti del 2024, con l'obiettivo di verificare se l'uso di dosi ridotte dei correttivi utilizzati nelle prove, nel secondo anno consecutivo di applicazione, potrebbe contribuire a limitare l'accumulo di cadmio in granella. Durante queste prove, sono state eseguite analisi approfondite del terreno. I dati relativi a elementi come il contenuto di cadmio, la sostanza organica, sabbia, limo e argilla derivano dai campionamenti effettuati all'inizio del 2024, prima dell'avvio del biennio di prove 2024-2025. Alla conclusione del primo anno di prove, a fine 2024, è stato eseguito un ulteriore campionamento mirato a monitorare l'evoluzione di alcuni parametri del suolo, tra cui l'acidità del terreno (pH) e la capacità di scambio cationico (C.S.C.).

Alla raccolta, invece, sono stati prelevati campioni di risone, che, dopo essere stati essiccati e lavorati, sono stati analizzati in laboratorio per determinare il contenuto totale di cadmio nel riso bianco.

Il cadmio è un metallo pesante presente nell'ambiente in forma inorganica e in certe concentrazioni risulta tossico per l'uomo. A livello comunitario, per tutelare la salute dei consumatori il contenuto massimo di cadmio ammesso nel riso destinato al consumo umano è stato recentemente ridotto ad un valore di 0,15 mg/kg, come previsto dal regolamento (UE) 2021/1323. È stato mantenuto, inoltre, un limite inferiore per gli alimenti a base di cereali destinati ai lattanti e ai bambini nella prima infanzia, pari a 0,040 mg/kg.

È noto come la biodisponibilità del cadmio in risaia sia notevolmente influenzata dalle condizioni di ossidoriduzione del suolo, dipendenti dalla gestione dell'acqua utilizzata, che risulta il fattore determinante per controllare l'accumulo in granella dell'elemento. In presenza di sommersione continua, infatti, il cadmio è immobilizzato dai colloidii del terreno, è legato ai precipitati ossidi e idrossidi di ferro e manganese e precipita come solfuro, mentre, al contrario, in condizioni di asciutta diviene disponibile per l'assorbimento da parte della pianta, a causa della sua dissoluzione dagli ossidi e idrossidi di ferro e manganese e dai solfuri, previa trasformazione in solfati.

Le sperimentazioni svolte negli anni dall'Ente hanno permesso di dimostrare come la fase più critica per la traslocazione del cadmio in granella sia compresa tra la fioritura e la maturazione cerosa.

Pertanto, al fine di evitare indesiderati incrementi di cadmio, l'asciutta finale deve essere eseguita non prima della fase fenologica di maturazione cerosa avanzata; quindi dalla botticella sino alla maturazione cerosa avanzata il terreno deve rimanere sommerso.

Oltre alla gestione dell'acqua, anche certe caratteristiche del suolo possono influenzare significativamente la mobilità dell'elemento. In condizioni aerobiche, infatti, il cadmio è maggiormente disponibile in suoli scolti, caratterizzati da bassa CSC e poveri di sostanza organica. Molto rilevante è poi il ruolo del pH, in quanto valori elevati ne limitano la solubilità.

Una possibile strategia a disposizione per incrementare il pH del suolo è rappresentata dall'utilizzo di correttivi a base di calcio. La letteratura internazionale e le diverse prove sperimentali svolte da Ente Nazionale Risi hanno dimostrato, infatti, che la distribuzione della calce permette di ridurre i livelli di cadmio in granella.

AGRIMAG PLUS

AGRIMAG PLUS è un correttivo prodotto dall'azienda Unicalce composto dall'80% di ossido di calcio (CaO) e dal 15% di ossido di magnesio (MgO), con un elevato potere di neutralizzazione dell'acidità, superiore al 92%. Ha una granulometria che varia tra 5 e 15 mm e può essere distribuito con le attrezzature comunemente impiegate per la fertilizzazione. È idoneo per tutte le tipologie di colture e per mantenere il corretto livello di acidità del terreno (pH).



In collaborazione con l'azienda Unicalce è stato elaborato un protocollo che ha previsto tre diverse tesi. Nella tesi 1 è stato distribuito AGRIMAG PLUS alla dose ridotta di 0,9 t/ha, nella stessa area dell'appezzamento in cui nel 2024 è stata utilizzata la dose di 1,5 t/ha. Invece, nella porzione di campo in cui nel 2024 non era stata distribuita la calce, sono state realizzate due tesi (parcelle): la tesi 2 ha previsto una tesi testimone senza calce, mentre nella tesi 3 è stata programmata l'applicazione di AGRIMAG PLUS alla dose piena di 1,5 t/ha.

La distribuzione di AGRIMAG PLUS è avvenuta prima della semina del riso, utilizzando uno spandiconcime ad azione centrifuga comunemente impiegato in risaia. Successivamente, il prodotto è stato incorporato nel terreno mediante erpicatura e sono trascorsi almeno 10 giorni tra l'interramento e la semina del riso, al fine di evitare possibili fenomeni di fitotossicità.

Protocollo Calce AGRIMAG PLUS - Unicalce s.p.a			
2 tesi x 3 repliche			
2024		2025	
Tesi 1	In pre-semina AGRIMAG PLUS alla dose di <u>1,5 t/ha</u>	Tesi 1	In pre-semina AGRIMAG PLUS alla dose di <u>0,9 t/ha</u>
Tesi 2	TESTIMONE - <u>No calce</u>	Tesi 2	TESTIMONE - <u>No calce</u>
		Tesi 3	In pre-semina AGRIMAG PLUS alla dose di <u>1,5 t/ha</u>

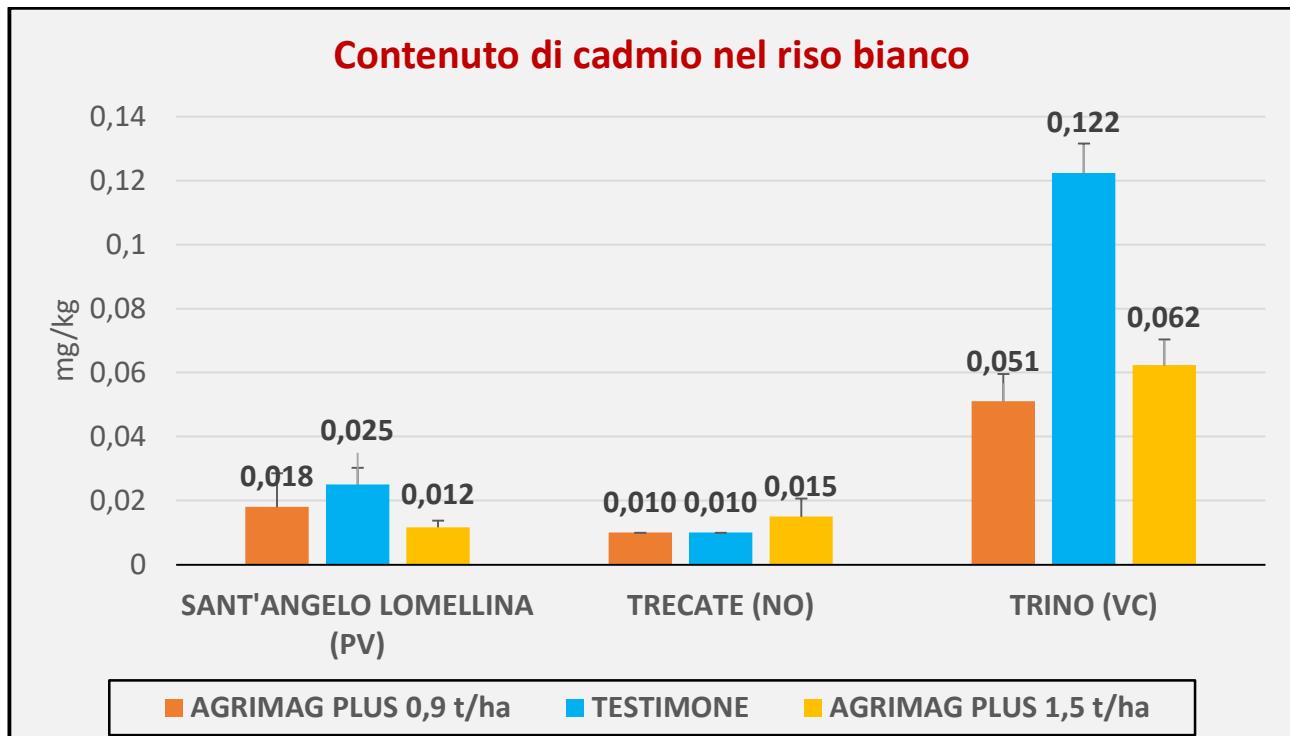
Per ogni prova sono riportati i risultati di alcuni parametri che caratterizzano i suoli.

Agrimag Plus - Unicalce						
	Sant'Angelo Lomellina (PV)		Trecate (NO)		Trino (VC)	
	Calce	NO Calce	Calce	No Calce	Calce	No Calce
pH	5,5	5,2	5,3	4,8	6,3	5,5
C.S.C (meq/100g)	7	6,5	9,6	8,9	12,1	11,1
Cd nel suolo (mg/kg)	0,089		0,345		0,140	
S.O. (%)	0,95		1,23		1,98	
Sabbia (%)	77,2		49,8		12,7	
Limo (%)	16,3		42,3		68,7	
Argilla (%)	6,5		7,9		18,6	

Le concentrazioni di cadmio nei suoli oggetto delle sperimentazioni sono risultate basse e allineate alla media europea, che è di 0,200 mg/kg. Nelle località di Sant'Angelo Lomellina (PV) e Trecate (NO) è stato riscontrato un basso contenuto di sostanza organica, mentre a Trino (VC) è stata osservata una dotazione media. Al termine del primo anno di prove, in tutte le località, dopo l'applicazione di AGRIMAG PLUS alla dose di 1,5 t/ha, è stato registrato un aumento del pH e della C.S.C. L'incremento del pH contribuisce a ridurre l'acidità del suolo e a migliorare la disponibilità di nutrienti come fosforo e azoto, stimolando l'attività dei batteri benefici e

pag. 31

stabilizzando la struttura del suolo, rendendolo meno compatto e più permeabile. Inoltre, una maggiore capacità di scambio cationico consente al suolo di trattenere e rilasciare in modo più efficace nutrienti carichi positivamente (cationi) come calcio, potassio, magnesio e azoto ammoniacale.



Agrimag Plus - Unicalce			
	Sant'Angelo Lomellina (PV)	Trecate (NO)	Trino (VC)
Varietà seminata	PVL 024	Kinder PV	PVL 136 IT
Tecnica di semina	In asciutta	In acqua	In asciutta
Gestione acqua	alternanza fra sommissione continua e irrigazioni turnate	sommersione continua	sommersione continua

Conclusioni

Nelle prove effettuate a Sant'Angelo Lomellina (PV) e Trecate (NO) i contenuti di cadmio nella granella sono risultati molto bassi e si sono collocati al di sotto del limite massimo stabilito per il riso baby food destinato a lattanti e bambini, fissato a 0,040 mg/kg.

A Trecate (NO), il 24 settembre, si è verificata una violenta grandinata che ha causato un danno produttivo, stimato pari al 90%. Per quanto riguarda la gestione dell'acqua, è sempre stata mantenuta la sommissione continua mentre l'asciutta finale è avvenuta tardivamente, durante la fase fenologica di maturazione cerosa

avanzata. Di conseguenza, non si sono create condizioni favorevoli all'accumulo di cadmio in granella, con valori del contaminante in granella che si sono attestati vicini al limite di quantificazione analitico, pari a 0,010 mg/kg.

A Sant'Angelo Lomellina (PV), invece, si è verificata un'alternanza fra sommersione continua e irrigazioni turnate, a seconda della disponibilità idrica. Tuttavia, dalla fase di botticella fino alla maturazione cerosa avanzata è stata mantenuta la sommersione continua, che ha ostacolato l'accumulo di cadmio. In queste condizioni, l'utilizzo di AGRIMAG PLUS ha contribuito a ridurre la presenza del contaminante in granella rispetto al testimone senza calce.

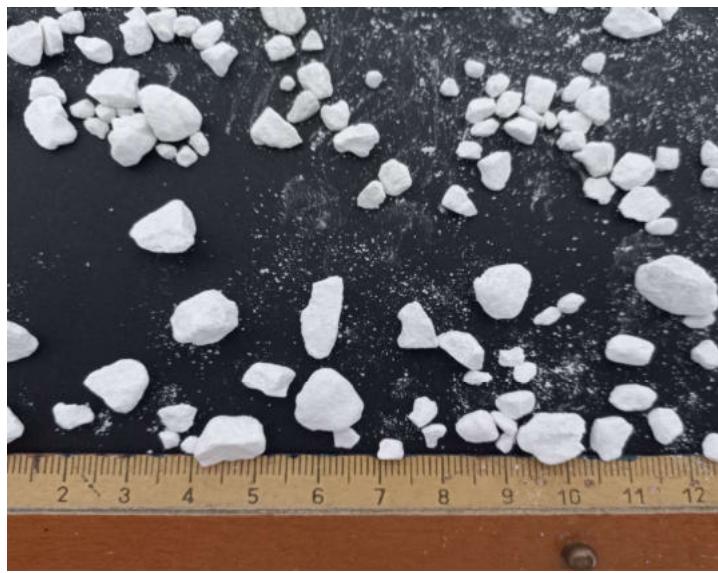
A Trino (VC), invece, è stata mantenuta la sommersione continua e l'asciutta finale è avvenuta a fine agosto, quando il riso si trovava nella fase di maturazione lattea, con un associato rischio di accumulo di cadmio nella granella.

I livelli di cadmio nella granella sono stati superiori rispetto a quelli registrati nelle altre prove e, confrontando i risultati delle diverse tesi, è emerso che l'applicazione di AGRIMAG PLUS alla dose di 1,5 t/ha portato a una riduzione del 49,2% del cadmio in granella rispetto al testimone, mentre alla dose di 0,9 t/ha è stata registrata una riduzione del 58,2%. Si ricorda come nella tesi in cui è stata utilizzata una dose ridotta di AGRIMAG PLUS, l'anno precedente era già stata effettuata una calcitazione con il correttivo alla dose di 1,5 t/ha.

I risultati di questa prova hanno evidenziato come la riduzione della dose di AGRIMAG PLUS nel secondo anno di applicazione abbia comunque permesso di limitare l'accumulo di cadmio in granella, con un effetto paragonabile all'impiego della dose piena applicata solo nel secondo anno. Questo risultato è reso possibile anche a seguito dei vantaggi ottenuti dalla calcitazione effettuata l'anno precedente, che ha ridotto l'acidità del terreno e, di conseguenza, ha limitato la solubilità del cadmio nel terreno.

CALCE VIVA 3-9 mm

CALCE VIVA 3-9 mm ad altà reattività è un correttivo dell'azienda Fornaci Calce Grigolin, con un contenuto di ossido di calcio superiore al 93% e una concentrazione di ossido di magnesio inferiore al 2% ($\text{CaO}+\text{MgO} > 95\%$), entrambi solubili in acqua per oltre il 90%. Presenta una granulometria variabile tra 3 e 9 mm e un peso specifico di 900 kg/m³.



In collaborazione con l'azienda Fornaci Calce Grigolin è stato elaborato un protocollo che prevede tre diverse tesi. Nella tesi 1 è stata distribuita CALCE VIVA 3-9 mm alla dose ridotta di 0,6 t/ha, nella stessa area dell'apezzamento in cui nel 2024 era stata utilizzata la dose di 1 t/ha. Invece, nella porzione di campo in cui nel 2024 non era stata distribuita la calce, sono state realizzate due tesi (parcelle): nella tesi 2 è stato mantenuto il testimone senza calce, mentre nella tesi 3 è stata programmata la distribuzione di CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di 1 t/ha.

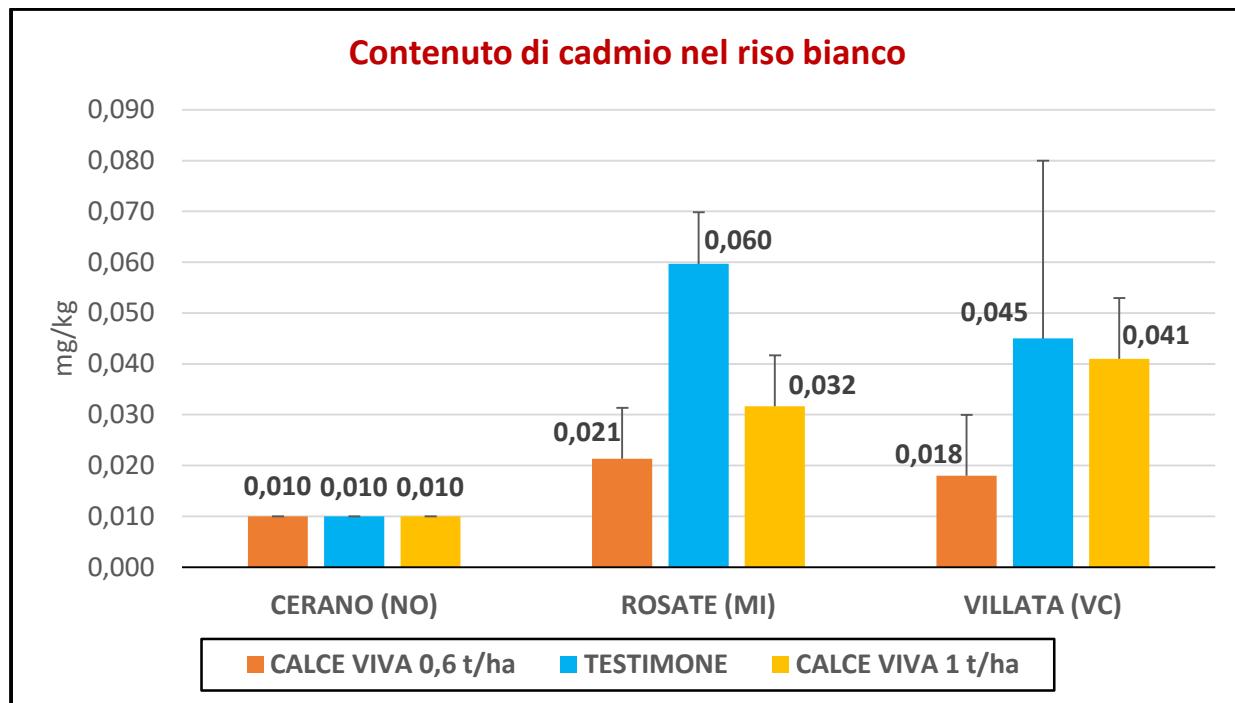
Protocollo CALCE VIVA 3-9 mm - Fornaci Calce Grigolin			
2 tesi x 3 repliche			
2024		2025	
Tesi 1	In pre-semina CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di <u>1 t/ha</u>	Tesi 1	In pre-semina CALCE VIVA 3-9mm alla dose di <u>0,6 t/ha</u>
Tesi 2	TESTIMONE - <u>No calce</u>	Tesi 2	TESTIMONE - <u>No calce</u>
		Tesi 3	In pre-semina CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di <u>1 t/ha</u>

Per ogni prova sono riportati i risultati di alcuni parametri che caratterizzano i suoli.

Calce Viva 3-9 mm – Fornaci Calce Grigolin						
	Cerano (NO)		Rosate (MI)		Villata (VC)	
	Calce	NO Calce	Calce	No Calce	Calce	No Calce
pH	5,4	5,1	5,4	5,2	6	5,9
C.S.C (meq/100g)	7,4	7,5	8,3	7,1	10,5	9,3
Cd nel suolo (mg/kg)	0,134		0,089		0,177	
S.O. (%)	2,11		2,06		2,14	
Sabbia (%)	43,9		53,7		47,8	
Limo (%)	50,2		34,7		45,0	
Argilla (%)	5,9		11,6		7,2	

I suoli degli appezzamenti in cui sono state effettuate le prove hanno mostrato contenuti di cadmio ridotti, e una buona quantità di sostanza organica. Al termine del primo anno di prove, dopo l'applicazione di CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di 1 t/ha, è stato registrato un aumento del pH in tutte le località. Inoltre, ad eccezione di Cerano (NO), si è registrato anche un aumento della C.S.C. L'incremento del pH contribuisce a ridurre l'acidità del suolo e a migliorare

la disponibilità di nutrienti come fosforo e azoto, stimolando l'attività dei batteri benefici e stabilizzando la struttura del suolo, rendendolo meno compatto e più permeabile. Inoltre, una maggiore capacità di scambio cationico consente al suolo di trattenere e rilasciare in modo più efficace nutrienti carichi positivamente (cationi) come calcio, potassio, magnesio e azoto ammoniacale.



Calce Viva 3-9 mm			
	Cerano (NO)	Rosate (MI)	Villata (VC)
Varietà seminata	CL007	Carnise	Celeste
Tecnica di semina	In acqua	In asciutta	In asciutta
Gestione acqua	sommersione continua	sommersione continua	sommersione continua

Conclusioni

A Cerano (NO) è stata effettuata la tradizionale semina in acqua. Fatta eccezione per brevi periodi di asciutta durante i trattamenti erbicidi, è stata mantenuta la sommersione continua fino alla maturazione cerosa avanzata. Di conseguenza, non si sono create le condizioni favorevoli per l'accumulo di cadmio in granella e le

concentrazioni del contaminante in granella sono sempre rimaste al di sotto del limite di quantificazione analitico, pari a 0,010 mg/kg.

A Rosate (MI) e Villata (VC) è stata mantenuta la sommersione continua con l'asciutta finale avvenuta a fine agosto, quando il riso si trovava nella fase di maturazione lattea, con un associato rischio di accumulo di cadmio in granella. In questi casi, nonostante i valori di cadmio registrati nella granella siano stati contenuti, è stato comunque osservato un effetto positivo dell'uso della calce, che ha contribuito a ridurre l'accumulo di cadmio nella granella rispetto al testimone non trattato con calce.

A Rosate (MI), l'applicazione di CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di 1 t/ha portato a una riduzione del 46,7% del cadmio in granella rispetto al testimone senza calce, mentre con l'utilizzo di CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di 0,6 t/ha è stata registrata una riduzione del 65 %. Inoltre, con l'utilizzo della calce i livelli di cadmio si sono collocati al di sotto del limite massimo previsto per il riso baby food destinato a lattanti e bambini, fissato a 0,040 mg/kg.

A Villata (VC), invece, l'utilizzo di CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di 1 t/ha non ha portato a una riduzione significativa del cadmio in granella rispetto al testimone non calcitato, mentre con CALCE VIVA 3-9 mm alla dose di 0,6 t/ha si è ottenuta una riduzione del 60%.

Dalle prove condotte a Rosate (MI) e Villata (VC) è emerso che, nel secondo anno di applicazione, la riduzione dei dosaggi di CALCE VIVA 3-9 mm ha contribuito a limitare l'accumulo di cadmio in granella. Questo risultato è stato possibile grazie ai benefici derivanti dalla calcitazione effettuata l'anno precedente, che ha ridotto l'acidità del terreno e, di conseguenza, ha limitato la solubilità del cadmio nel terreno.

OMYA CALCIPRILL

OMYA CALCIPRILL è un correttivo prodotto dall'azienda Omya, contenente calcio sotto forma di carbonato di calcio, con un contenuto del 51% di CaO equivalente. Il carbonato di calcio, a differenza degli ossidi di calcio (calce viva), non è caustico e può essere distribuito anche lo stesso giorno della semina e persino con la coltura in atto. I granuli hanno una dimensione compresa tra 2 e 6 mm e la distribuzione può essere eseguita con qualsiasi tipo di spandiconcime. Inoltre, OMYA CALCIPRILL offre un'elevata reattività e rapidità d'azione, consentendo di correggere rapidamente il pH del terreno e di ottenere una pronta risposta sulle colture.



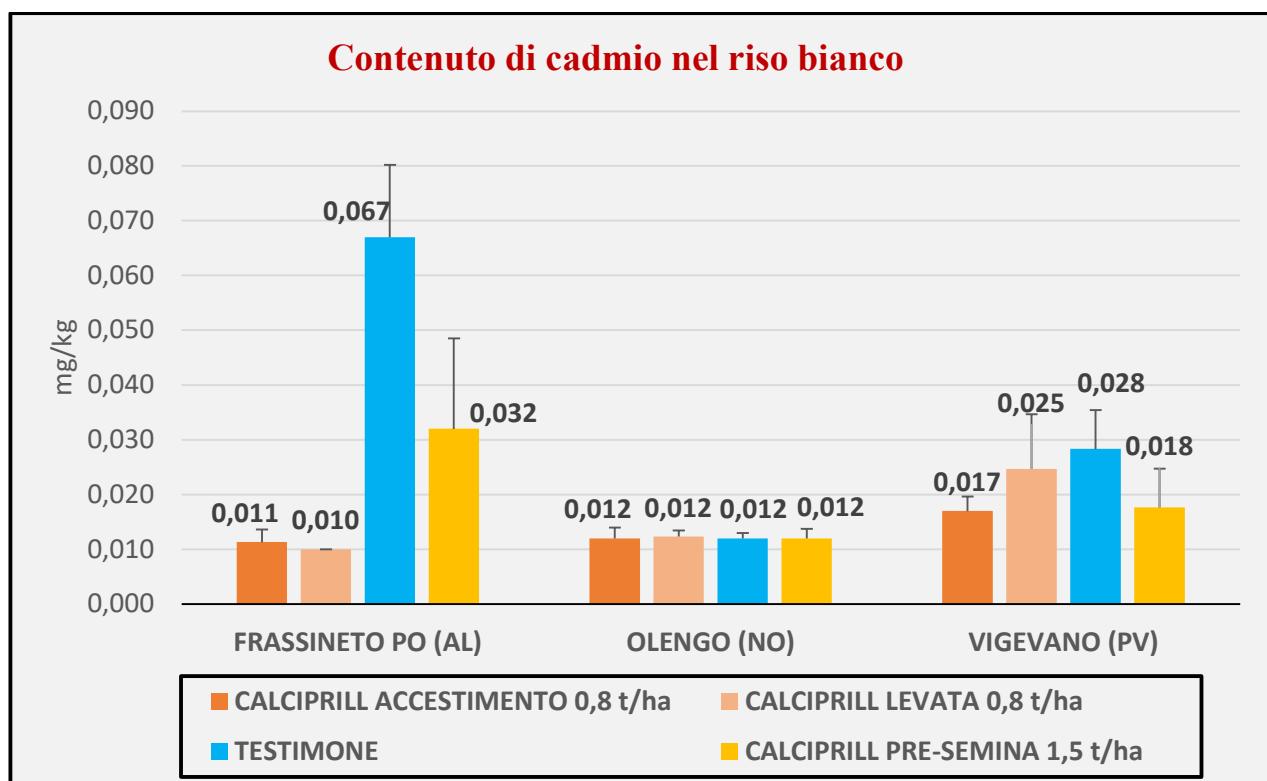
In collaborazione con l'azienda Omya è stato elaborato un protocollo che ha previsto quattro diverse tesi. Nella tesi 1 è stato distribuito CALCIPRILL a inizio accestimento alla dose ridotta di 0,8 t/ha, mentre nella tesi 2 il correttivo è stato distribuito, sempre con la stessa dose, a inizio levata. Entrambe le tesi sono state localizzate nell'area dell'apezzamento in cui nel 2024 era stata effettuata un'unica applicazione di CALCIPRILL a fine accestimento ad una dose pari a 1 t/ha. Invece, nella porzione di campo che nel 2024 non era stata calcitata, sono state realizzate due tesi (parcelle): nella tesi 3 è stato mantenuto il testimone non trattato, mentre nella tesi 4 è stata programmata la distribuzione di CALCIPRILL alla dose di 1,5 t/ha.

Protocollo OMYA CALCIPRILL - Omya				
2 tesi x 3 repliche				
2024		2025		
Tesi 1	In copertura (fine accestimento) CALCIPRILL alla dose di <u>1 t/ha</u>		Tesi 1	In copertura (inizio accestimento) CALCIPRILL alla dose di <u>0,8 t/ha</u>
			Tesi 2	In copertura (inizio levata) CALCIPRILL alla dose di <u>0,8 t/ha</u>
Tesi 2	TESTIMONE - <u>Non calcitato</u>		Tesi 3	TESTIMONE - <u>Non calcitato</u>
			Tesi 4	In pre-semina CALCIPRILL alla dose di <u>1,5 t/ha</u>

Per ogni prova sono riportati i risultati di alcuni parametri che caratterizzano i suoli.

Omya Calciprill – Omya						
	Frassinetto Po (AL)		Fraz. Olengo -Novara(NO)		Vigevano (PV)	
	Calce	No Calce	Calce	No Calce	Calce	No Calce
pH	5,6	5,4	5,2	5,1	5,7	5,7
C.S.C (meq/100g)	9,6	8,7	10,9	9,3	9,2	6,7
Cd nel suolo (mg/kg)	0,137		0,153		0,077	
S.O. (%)	1,09		1,28		1,84	
Sabbia (%)	40,7		38,4		63,1	
Limo (%)	46,0		54,4		28,9	
Argilla (%)	13,3		7,2		8,0	

I suoli degli appezzamenti in cui sono state effettuate le prove hanno mostrato contenuti di cadmio ridotti, mentre la quantità di sostanza organica è stata media a Vigevano (PV) e bassa a Frassineto Po (AL) e Olengo (NO). Al termine del primo anno di prove è stato registrato un aumento del pH a Frassineto Po (AL) e Olengo (NO), mentre a Vigevano (PV) è rimasto invariato. In tutte le località, è stato registrato un miglioramento della capacità di scambio cationico (C.S.C.). L'incremento del pH riduce l'acidità del suolo e aumenta la disponibilità di nutrienti come fosforo e azoto, stimolando anche l'attività dei batteri benefici e stabilizzando la struttura del suolo, rendendolo meno compatto e più permeabile. Inoltre, una maggiore capacità di scambio cationico si traduce in una maggiore capacità del suolo di trattenere e rilasciare nutrienti carichi positivamente (cationi) come calcio, potassio, magnesio e azoto ammoniacale.



Omya Calciprill – Omya			
	Frassineto Po (AL)	Olengo (NO)	Vigevano (PV)
Varietà seminata	CL28	ECCO 875 MA	CL 145
Tecnica di semina	In asciutta	In acqua	In asciutta
Gestione acqua	sommersione continua	sommersione continua	sommersione continua

Conclusioni

L'impiego di CALCIPRILL in copertura non ha evidenziato alcun effetto fitotossico sulla coltura, poiché, a differenza degli altri composti testati, non contiene ossido di calcio (o calce viva), ma carbonato di calcio, che non è caustico per la coltivazione.

Nella sperimentazione condotta a Olengo (NO) è sempre stata mantenuta la sommersione continua, mentre l'asciutta finale è avvenuta durante la fase fenologica di maturazione cerosa avanzata. Di conseguenza, non si sono create le condizioni favorevoli per l'accumulo di cadmio in granella e i valori registrati sono stati prossimi al limite di quantificazione analitico, pari a 0,010 mg/kg.

Al contrario, nelle sperimentazioni condotte a Frassineto Po (AL) e Vigevano (PV) è stata mantenuta la sommersione continua, ma l'asciutta finale è avvenuta a fine agosto, quando il riso si trovava nella fase di maturazione lattea, con un associato rischio di accumulo di cadmio in granella.

A Frassineto Po (AL) con l'utilizzo di Calciprill in accestimento e in levata alla dose ridotta di 0,8 t/ha si sono ottenute riduzioni del contaminante simili, rispettivamente dell'83,6 % e dell'85,1% rispetto al testimone non calcitato, mentre con l'utilizzo di Calciprill in pre-semina alla dose di 1,5 t/ha, è stata registrata una riduzione del 52,2%.

A Vigevano (PV), invece, il contenuto di cadmio accumulato è risultato basso ed inferiore al limite massimo per il riso baby-food destinato a lattanti e bambini, fissato a 0.040 mg/kg. Tuttavia, l'uso della calce ha contribuito a ridurre l'accumulo di cadmio in granella rispetto al testimone, mentre le differenze tra l'applicazione della calce prima della semina e nelle due applicazioni di copertura sono state trascurabili.

Dalla prova di Frassineto Po, che ha mostrato i livelli più significativi di accumulo di cadmio, è emerso che una riduzione della dose di Calciprill nel secondo anno di applicazione ha consentito di limitare l'accumulo di cadmio in granella. Questo risultato è stato possibile anche a seguito dei vantaggi ottenuti dalla calcitazione effettuata l'anno precedente, che ha ridotto l'acidità del terreno e, di conseguenza, ha limitato la solubilità del cadmio nel terreno.

PROVE DI DISERBO

La gestione delle infestanti rappresenta una questione di primaria importanza per i risicoltori. Negli ultimi anni, però, il controllo delle malerbe è diventato sempre più difficile a causa del ridotto numero di principi attivi disponibili, legato a normative europee sempre più severe e stringenti riguardo all'autorizzazione e all'impiego dei prodotti fitosanitari. Inoltre l'applicazione prolungata e ripetuta di un numero ristretto di erbicidi con lo stesso meccanismo d'azione ha contribuito alla rapida diffusione sul territorio di popolazioni di infestanti resistenti agli erbicidi.

Il GIRE (Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi) illustra questa situazione nel manuale dedicato alla gestione delle infestanti resistenti in risaia, accessibile sul proprio sito al seguente link: <http://gire.mlib.cnr.it/>. All'interno di questo manuale si trova la lista delle malerbe resistenti agli erbicidi, tra le quali *Echinochloa spp*, con resistenza agli erbicidi ALS inibitori, ACCasi inibitori e ad entrambi i meccanismi d'azione (resistenza multipla). Tra le specie resistenti agli ALS inibitori troviamo *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla, *Cyperus difformis* L., *Cyperus esculentus* L., *Ammannia coccinea* Rottb. e *Oryza sativa* L. var. *silvatica*. Inoltre, sono presenti biotipi di *Alisma plantago-aquatica* resistenti sia agli erbicidi ALS inibitori sia a *florpyrauxifen-benzyl*. Infine, specie resistenti agli ACCasi inibitori sono *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. e *Panicum dichotomiflorum* Michx.

Questa problematica, in costante aumento, dovrebbe indurre i risicoltori che operano in un sistema di monosuccessione e alta specializzazione a ritardare il più possibile l'insorgere delle resistenze. Per conseguire questo obiettivo, è essenziale adottare un approccio multidisciplinare che preveda una gestione integrata delle malerbe. Ciò implica il controllo delle popolazioni di infestanti attraverso l'impiego di tutti gli strumenti disponibili, al fine di ridurne la presenza e mantenerla al di sotto della soglia di danno economico o di perdita

produttiva. Inoltre, è cruciale utilizzare in modo appropriato i prodotti fitosanitari attualmente disponibili, seguendo attentamente le indicazioni fornite in etichetta e alternando o miscelando prodotti con meccanismi d'azione differenti.

Alcune delle strategie più semplici da adottare e abbinare con le pratiche di gestione tradizionali che prevedono l'uso di erbicidi includono: la falsa semina, l'impiego di varietà a ciclo precoce che permettono di posticipare la semina e di controllare meccanicamente le erbe infestanti, l'alternanza tra semina in asciutta e semina in acqua, la gestione del livello dell'acqua, che risulta utile per aumentare l'efficacia nel controllo del giavone. Inoltre, la sommersione invernale dei terreni contribuisce all'inattivazione di una parte della banca seme presente. Le lavorazioni meccaniche, come l'aratura, e nelle semine in asciutta anche la strigliatura e la sarchiatura, sono pratiche comunemente utilizzate nella risicoltura biologica. Il progetto Innovaweedrice, intitolato «Tecniche innovative per il controllo delle infestanti in risaia» e coordinato dall'Ente Nazionale Risi, ha dimostrato che queste lavorazioni, se affiancate all'uso di mezzi chimici, offrono diversi vantaggi.

Un approccio efficace alla gestione integrata richiede non solo una buona conoscenza degli strumenti disponibili per affrontare questa problematica, ma anche una profonda comprensione della situazione aziendale, in particolare, riguardo alla presenza di erbe infestanti, alla banca seme, alle caratteristiche del terreno e alle tecniche di semina utilizzate. Avere accesso a queste informazioni permette di individuare l'intervento più appropriato in base alle specifiche condizioni. Sebbene il trattamento fitosanitario rimanga, nella maggior parte dei casi, uno strumento essenziale per garantire livelli produttivi adeguati, il suo utilizzo all'interno di un contesto di gestione integrata più ampio porta a risultati complessivamente migliori.

Il Servizio Assistenza Tecnica (SAT) di Ente Nazionale Risi ogni anno valuta dei protocolli, concordati con le aziende produttrici di prodotti fitosanitari, al fine di testare nuovi erbicidi di recente registrazione o di ottimizzare l'utilizzo di quelli già presenti sul mercato. Il target di ciascun protocollo è definito in funzione delle problematiche presenti sul territorio risicolo. Gli erbicidi oggetto delle prove possono essere valutati singolarmente oppure all'interno di strategie che prevedano la miscela con altri principi attivi (p.a.).

Nel 2025 sono state realizzate delle prove dimostrative nelle quali sono stati valutati gli erbicidi HARMONY® di FMC, AVANZA® 2025 di Gowan e il coadiuvante GONDOR® di De Sangosse.

Le prove dimostrative effettuate ogni anno dal Servizio di Assistenza Tecnica mirano a fornire agli agricoltori indicazioni per un uso appropriato dei prodotti testati, con l'intento di ottimizzare i risultati finali. Le sperimentazioni sono state effettuate in campi in cui erano presenti le infestanti target richieste.

Ogni capitolo inizia con una descrizione dettagliata dei prodotti testati e del protocollo adottato per la realizzazione delle prove, seguito da un grafico o una tabella riassuntiva che presenta i principali risultati. A completamento sono incluse le schede contenenti i rilievi e i commenti forniti dai tecnici nelle varie località di prova, seguite dalle conclusioni finali.

Si riportano in *tabella 1* i principali erbicidi autorizzati su riso nella campagna 2025.

Tabella 1 - Prodotti erbicidi autorizzati su riso (aggiornato al 22/12/2025)

GRUPPO HRAC	FAMIGLIA CHIMICA	FAMIGLIA CHIMICA revisione*	PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE	PRE-SEM	PRE-EMERG	POST-EMERG	AZIONE ERBICIDA [#]
1	Cicloesenoni	Cicloesenoni	Cycloxydim	Stratos Ultra	X			G
				Verresta			X	
			Clethodim	Centurion 240 NEO	X			
				Exoset 240 EC	X			
				Select	X			
				Brixton	X			
	Arilossifenossi-propionati	Arilossifenossi-propionati	Propaquizafop	Agil	X			
				Vari	X			
2	Solfoniluree	Solfoniluree	Bensulfuron-methyl	Cyhalofop-butyl	Clincher One		X	D
				Quizalofop-P-etile	Highcard		X	
				Koron WDG			X	
				Lirius Plus			X	
			Bensulfuron-methyl + Metsulfuron-methyl	Londax 60 DF			X	
				Proton DF	X	X		
				Pull 52 DF	X	X		
	Imidazolinoni	Imidazolinoni	Sigma 52 DF	Sigma 52 DF	X	X		Gd
				Sigma 60 DF	X	X		
				Inpul			X	
				Permit			X	
3	Dinitroaniline	Dinitroaniline	Halosulfuron-methyl	Sempra			X	Gd
				Beyond Plus			X	
				Postscript 80			X	
			Imazamox	Postscript 80 XL			X	
				Viper			X	
1,2	Triazolipirimidine + Arilossifenossi-propionati	Triazolipirimidine-Tipo 1 + Arilossifenossi-propionati	Penoxsulam + Cyhalofop-butyl	TopShot			X	Gd
2,4	Triazolipirimidine	Triazolipirimidine-Tipo 1 + Piridilossi-carbossilati	Penoxsulam + Triclopyr	Viper On			X	Gd
9	Fosforati	Glicina	Glyphosate	Vari	X			GD
13	Isossazolinoni	Isossazolidinoni	Clomazone	Vari	X	X	X	Gd
3	Dinitroaniline	Dinitroaniline	Pendimethalin	Podium 330 EC ¹			X	Gd
13,3	Isossazolinoni + Dinitroaniline	Isossazolidinoni + Dinitroaniline		Stomp Aqua ¹			X	
				Vari ¹			X	
4	Acidi fenossicarbossilici	Fenossicarbossilati	Mcpa da estere	Bismark ¹			X	D
				Alcance Sync ¹			X	
			Mcpa da sale	Tripion E			X	
				Tripion CB			X	
				Fenoxilene 200			X	
	Acidi piridilossiacetici	Piridilossi-carbossilati	Triclopyr	Garlon			X	
0	Arylipicolinati	Piridine-carbossilati	Florpyrauxifen-benzyl	Loyant TM 25 Neo EC	X		X	Dg
	Proponammidi	Md4 sconosciuto	Napropamide	Devrinol F		X	X	Gd
1,4	Cicloesenoni	Arilossifenossi-propionati	Cyhalofop-butyl	Agixa			X	Dg
	Arylipicolinati	Piridine-carbossilati	Florpyrauxifen-benzyl					
2,4	Triazolipirimidine-Tipo 1	Triazolipirimidine-Tipo 1	Penoxsulam	Novixid			X	Dg
	Arylipicolinati	Piridine-carbossilati	Florpyrauxifen-benzyl					
AUTORIZZATI IN DEROGA NEL 2025								
1	Cicloesenoni	Cicloesenoni	Profoxydim	Aura 2025			X	G

27	Trichetoni	Trichetoni	Benzobicyclon	Avanza 2025	X	X	Dg
2	Solfoniluree	Solfoniluree	Tifensulfuron	Harmony 50 SX ¹		X	D
* 1= Inibitore ACCasi; 2= Inibitore ALS; /9= Inibitore EPSP; 27= Inibitore 4-HPPD; 13= Inibitore DOXP; 3= Inibitore microtubuli; 15= Inibitore divisione cellulare; 4= Azione auxinosimile; 0= Meccanismo d'azione sconosciuto.							
# G= azione erbicida contro le graminacee; D= azione erbicida contro le dicotiledoni e ciperacee; Gd= azione erbicida principalmente contro le graminacee ed anche contro un numero limitato di dicotiledoni; Dg= azione erbicida prevalente contro le dicotiledoni e ciperacee ed alcune graminacee.							
¹ Impiego esclusivo in semina interrata.							

HARMONY® 50 SX®

HARMONY® 50 SX® è un erbicida selettivo utilizzato per il diserbo del riso in post-emergenza. Il prodotto contiene *tifensulfuron-metile*, un principio attivo della famiglia delle solfoniluree (ALS inibitori). La prima autorizzazione per l'uso su riso seminato in asciutta è stata concessa nel 2025, grazie a una deroga per uso di emergenza valida dal 31 marzo al 28 luglio 2025. L'erbicida è già registrato per l'impiego su mais, soia ed erba medica.

HARMONY® 50 SX® è un erbicida efficace contro i poligoni (*Persicaria* spp., ex *Polygonum* spp.), infestanti in forte aumento nelle risaie con semina in asciutta e non adeguatamente controllati dai mezzi chimici disponibili; il prodotto è altresì efficace nei confronti di altre infestanti presenti in risaia, come il cencio molle (*Abutilon theophrasti*), l'amaranto (*Amaranthus retroflexus*), l'erba porcellana (*Portulaca oleracea*), il farinello (*Chenopodium album*) e la forbicina (*Bidens* spp.).

Harmony® 50 SX® può essere impiegato nel riso con semina in asciutta una sola volta l'anno, alla dose di 15 g/ha, insieme a un bagnante non ionico e seguendo le indicazioni riportate in etichetta. L'erbicida deve essere distribuito con 200-400 litri d'acqua in post-emergenza, quando le infestanti si trovano nei primi stadi di sviluppo per garantire la massima efficacia.

L'erbicida viene assorbito dalle foglie trattate e, subito dopo l'assorbimento, blocca la crescita delle malerbe sensibili. I sintomi visibili, come ingiallimento, necrosi e successiva morte delle piante, possono manifestarsi da 1 a 3 settimane dopo l'applicazione. Le condizioni di caldo e umidità dopo il trattamento favoriscono l'attività dell'erbicida. Inoltre, l'innovativa formulazione SX, contenente granuli idrosolubili, assicura un assorbimento più rapido e completo da parte delle infestanti, aumentando l'efficacia dell'erbicida, riducendo il potenziale dilavamento e limitando l'influenza delle condizioni ambientali.



pag. 42

Protocollo utilizzato nelle prove

Nel 2025, il Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) ha condotto delle prove dimostrative nei principali areali risicoli italiani al fine di testare, nelle semine in asciutta, l'efficacia di HARMONY® 50 SX® nel controllo dei poligoni (*Persicaria* spp., ex *Polygonum* spp.), nonché la selettività nei confronti della coltura e la compatibilità con gli erbicidi comunemente utilizzati per il controllo di altre infestanti sia con varietà convenzionali sia con tecnologie Clearfield® e Provisia®. HARMONY® 50 SX® è stato utilizzato alla dose di 15 g/ha e con i poligoni nei primi stadi di sviluppo.

Complessivamente sono state realizzate 10 prove, di cui 2 con varietà convenzionali, 3 con varietà Clearfield® e 5 con varietà Provisia®. Gli appezzamenti sono stati selezionati in base alla potenziale presenza delle infestanti target, monitorate negli anni precedenti dai tecnici del SAT. I tre protocolli sono stati sviluppati in collaborazione con FMC Italia.

Solo semine in asciutta come da etichetta

Infestante target: Poligono (*Persicaria* spp., ex *Polygonum* spp.)

Protocollo n° 1: varietà convenzionali

Timing	Prodotto	UM	Dose	Stadio fenologico riso (indicativo)	Note
A	Pre-emergenza libero	l/ha	s.q.	Non presente	-
B	Giavonicida/i libero	l/ha	s.q.	2-3 foglie	-
C	Harmony® 50 SX® + Wetting Plus + eventualmente altri ALS inibitori e/o auxine sintetiche	g/ha l/ha	15 1 s.q.	3-4 foglie	Trattare con <i>Persicaria</i> spp. ad inizio sviluppo

Protocollo n° 2: varietà Clearfield®

Timing	Prodotto	UM	Dose	Stadio fenologico riso (indicativo)	Note
A	Pre-emergenza libero	l/ha	s.q.	Non presente	-
B	Giavonicida/i libero	l/ha	s.q.	2-3 foglie	-
C	Beyond Plus + Dash HC+ Harmony® 50 SX® + eventualmente altri	l/ha g/ha	1,1 + 0,25-0,5% + 15	3-4 foglie	Trattare con <i>Persicaria</i> spp. ad inizio sviluppo

pag. 43

	ALS inibitori e/o auxine sintetiche		s.q.		
D	Beyond Plus + Dash HC	l/ha	1,1 + 0,25-0,5%	metà accestimento	

Protocollo n° 3: varietà Provisia®

Timing	Prodotto	UM	Dose	Stadio Fenologico riso (indicativo)	Note
A	Pre-emergenza libero	l/ha	s.q.	Non presente	-
B	Verresta + Dash HC+ Harmony® 50 SX® + eventualmente altri ALS inibitori e/o auxine sintetiche (MCPCA da estere e non da sale)	l/ha g/ha	2,5 + 0,5%+ 15 s.q.	1-3 foglie	<u>Trattare con <i>Persicaria spp.</i> ad inizio sviluppo</u>
C	Verresta + Dash HC	l/ha	2,5 + 0,5%	Entro la fase di accestimento	

Risultati prove

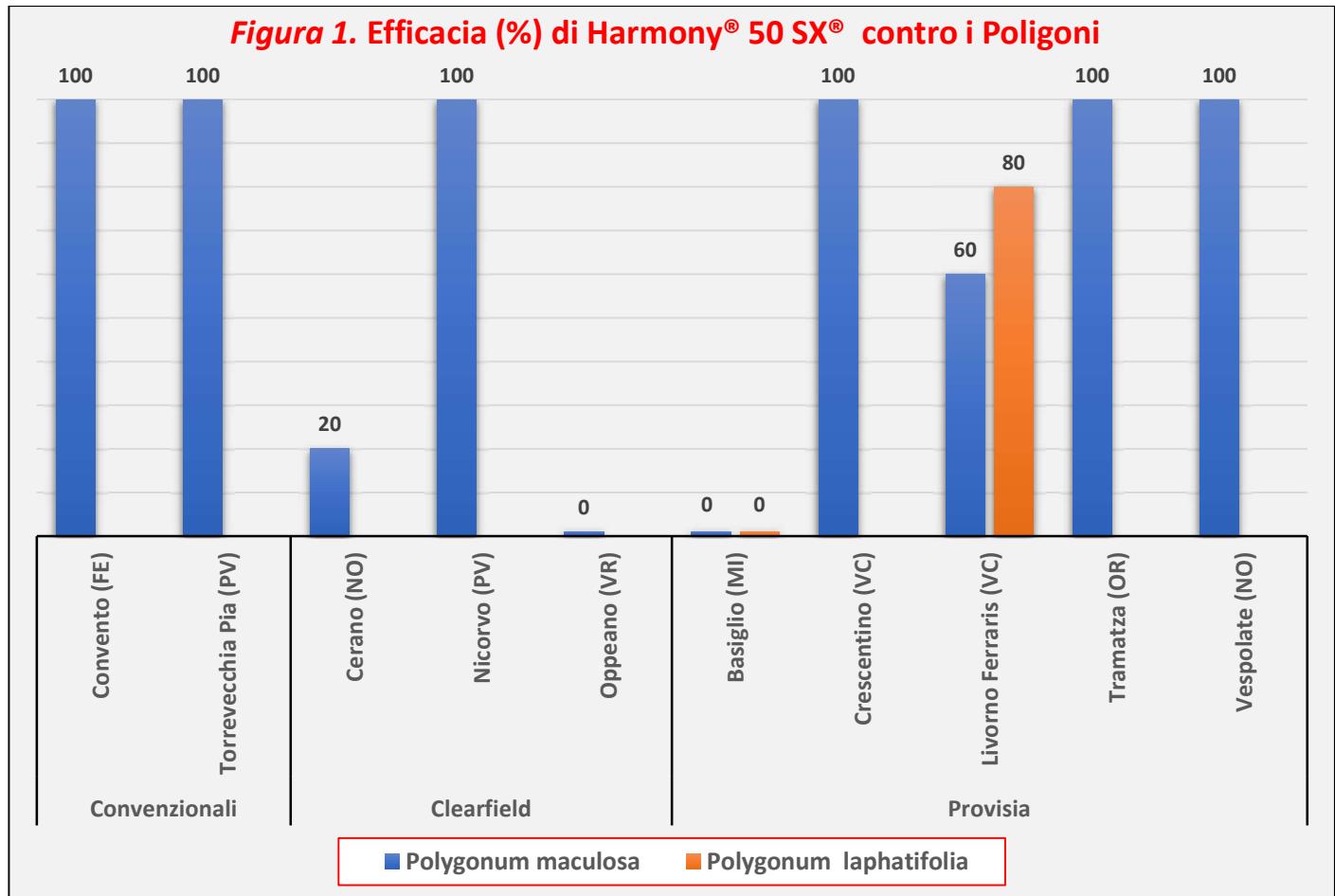
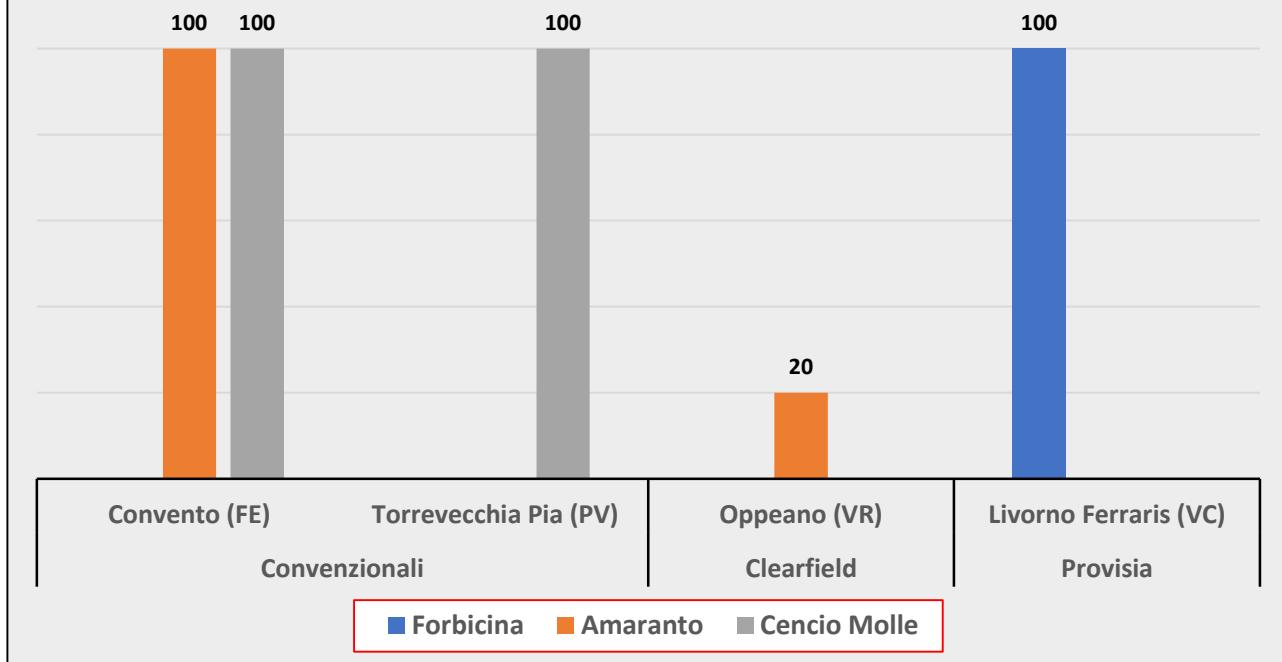


Figura 2. Efficacia di Harmony® 50 SX® contro Forbicina, Amaranto, Cencio molle



I tecnici del SAT, con il supporto e la supervisione del Dipartimento di Agronomia e Difesa della Coltura del Centro Ricerche sul Riso di ENR, hanno identificato le specie di *Persicaria* spp. (poligono) presenti in tutte le dieci località in cui sono state effettuate le prove dimostrative. Hanno inoltre valutato l'efficacia, la selettività e la compatibilità di Harmony® 50 SX® a 15 e 30 giorni dopo il trattamento; i dati riportati nei grafici sopra si riferiscono all'efficacia a 30 giorni post-trattamento.

Di seguito sono disponibili le schede dettagliate per ciascuna prova, redatte dai tecnici del SAT che hanno monitorato le prove durante l'intero ciclo culturale.

Protocollo n° 1: varietà convenzionali

	Località	Convento (FE)			
	Varietà	Cammeo			
	Tipo di semina	Interrata a file			
	Data di semina	2-mag			
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 7/6	Prodotto	Dose			
	Harmony 50 SX	15 gr/ha			
	Novixid	2 L/ha			
	Wetting Plus	1 L/ha			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	3-4 FG	MEDIO	100%
ABUTH	<i>A. theophrasti</i>	Cencio molle	2-3 FG	BASSO	100%
-	Amaranthus spp.	Amaranto	3-4 FG	BASSO	100%

COMMENTO ALLA PROVA

Per la prima volta nel 2025, nell'apezzamento in cui è stata realizzata la prova, è stato coltivato il riso; precedentemente è sempre stato interessato dalla coltivazione della soia.

L'utilizzo di Harmony 50 SX ha permesso di gestire in modo efficace le infestazioni di Poligono persicaria, Amaranto e Cencio molle.

		Località	Torrevecchia Pia (PV)		
		Varietà	Cartesio		
		Tipo di semina	Interrata a file		
		Data di semina	2-mag		
		Prodotto	Dose		
TIMING A DATA TRATTAMENTO: 4/5		Stomp Aqua	2 L/ha		
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 7/6		Command 36 CS	0,7 L/ha		
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 10/6		Clincher One	1,5 L/ha		
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 10/6		Aura 2025	0,4 L/ha		
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 10/6		Dash HC	0,2%		
		Harmony 50 SX	15 gr/ha		
		Londax 60 DF	100 gr/ha		
		Wetting Plus	1 L/ha		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	2-3 FG	MEDIO	100%
ABUTH	<i>A. theophrasti</i>	Cencio molle	2-3 FG	BASSO	100%
COMMENTO ALLA PROVA					
L'applicazione dell'erbicida Harmony 50 SX ha garantito un controllo completo dell'infestazione di Poligono persicaria e Cencio molle, mostrando al contempo una totale selettività e compatibilità con l'erbicida Londax 60 DF utilizzato in miscela.					

Protocollo n° 2: varietà Clearfield®

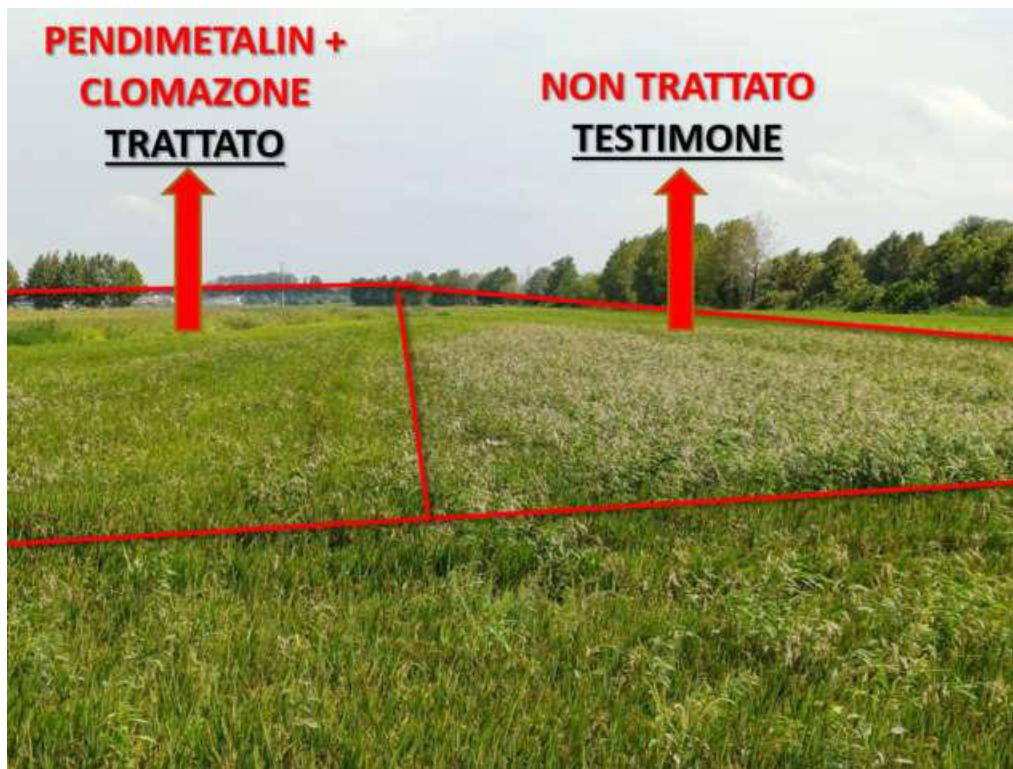
		Località	Cerano (NO)		
		Varietà	CL145		
		Tipo di semina	Interrata a file		
		Data di semina	10-apr		
		Prodotto	Dose		
TIMING A DATA TRATTAMENTO: 11/4		Alcance Sync Tec	3 L/ha		
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 6/5		Aura 2025	0,4 L/ha		
TIMING C		Dash HC	0,25%		
		Harmony 50 SX	15 gr/ha		

pag. 47

DATA TRATTAMENTO: 10/5		Beyond Plus	1,1 L/ha			
		Sempra	45 gr/ha			
		Dash HC	0,4%			
TIMING D DATA TRATTAMENTO: 6/6		Beyond Plus	1,1 L/ha			
		Dash HC	0,5%			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA	
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	3-4 FG	ALTO	20%	
COMMENTO ALLA PROVA						
In generale, l'applicazione di Harmony 50 SX ha comportato un significativo rallentamento della crescita delle piante di <i>Persicaria maculosa</i> rispetto al testimone non trattato, ma le infestanti non sono state adeguatamente controllate dall'erbicida. Anche nel 2023, l'applicazione di un erbicida ALS inibitore, autorizzato in deroga, aveva mostrato un controllo insufficiente della <i>Persicaria maculosa</i> . Pertanto, Ente Nazionale Risi svolgerà delle indagini e approfondimenti per comprendere le cause della non completa riuscita del trattamento erbicida.						

		Località	Nicorvo (PV)		
		Varietà	Omega CL		
		Tipo di semina	Interrata a file		
		Data di semina	22-mag		
		Prodotto	Dose		
TIMING A DATA TRATTAMENTO: 24/5		Alcance Sync Tec	2,8 L/ha		
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 6/6		Aura 2025	0,4 L/ha		
		Loyant 25 Neo EC	1,2 L/ha		
		Dash HC	0,2%		
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 9/6		Harmony 50 SX	15 gr/ha		
		Beyond Plus	1,1 L/ha		
		Input	50 gr/ha		
		Tripion E	1,25 L/ha		
		Dash HC	0,3%		
TIMING D DATA TRATTAMENTO: 24/6		Beyond Plus	1,1 L/ha		
		Dash HC	0,5%		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	3-4 FG	ALTO	100%
COMMENTO ALLA PROVA					
Nel campo prova di Nicorvo è stata osservata una forte infestazione di <i>Persicaria maculosa</i> , che è stata completamente controllata grazie all'impiego di Harmony 50 SX.					

	Località	Oppeano (VR)			
	Varietà	Leonidas CL			
	Tipo di semina	Interrata a file			
	Data di semina	1-mag			
	Prodotto	Dose			
TIMING A DATA TRATTAMENTO: 3/5	Alcance Sync Tec	2,8 L/ha			
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 6/6	Harmony 50 SX	15 gr/ha			
	Beyond Plus	1,1 L/ha			
	Sempra	50 gr/ha			
	Dash HC	0,4%			
TIMING D DATA TRATTAMENTO: 26/6	Beyond Plus	1,1 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	1-2 FG	ALTO	0%
AMRRE	<i>Amaranthus spp.</i>	Amaranto	1-2 FG	BASSO	20%
COMMENTO ALLA PROVA					
<p>Nel campo in cui è stata condotta la prova, è stata riscontrata una significativa infestazione di Poligono persicaria, che non è stata controllata da Harmony 50 SX. Dopo il trattamento, infatti, solo alcune piante hanno mostrato necrosi sulle foglie basali e un parziale rallentamento della crescita.</p> <p>Pertanto, Ente Nazionale Risi svolgerà delle indagini e approfondimenti per comprendere le cause della non completa riuscita del trattamento erbicida.</p> <p>Anche il controllo dell'Amaranto si è rivelato limitato.</p> <p>Inoltre, nell'appezzamento è stata valutata l'efficacia dell'applicazione di <i>pendimetalin+clomazone</i> nel trattamento di pre-emergenza per il controllo di <i>Polygonum</i> spp.. L'applicazione di pre-emergenza ha interessato la quasi totalità dell'appezzamento, tralasciando una zona denominata testimone in cui non è stato applicato il trattamento di pre-emergenza. Nel testimone non trattato è stata osservata un'alta infestazione di <i>Polygonum</i> spp., mentre nell'area interessata dall'applicazione di Alcance Sync Tec (<i>pendimetalin+clomazone</i>), in pre-emergenza, l'infestazione è risultata più contenuta e con piante meno sviluppate al momento del trattamento erbicida di post-emergenza, come evidenziato nell'immagine sottostante.</p>					



Protocollo n° 3: varietà Provisia®

	Località	Basiglio (MI)			
	Varietà	Araldo PV			
	Tipo di semina	Interrata a file			
	Data di semina	21-mag			
	Prodotto	Dose			
TIMING A DATA TRATTAMENTO: 22/5	Bismark	2,3 L/ha			
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 13/6	Harmony 50 SX	15 gr/ha			
	Verresta	2,5 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 30/6	Verresta	2,5 L/ha			
	Tripion E	1,25 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	10 cm	MEDIO	0%
POLLA	<i>P. lapathifolia</i>	Poligono nodoso	10 cm	MEDIO	0%

pag. 50

COMMENTO ALLA PROVA

Harmony 50 SX non ha controllato l'infestazione di *Polygonum maculosa* e *lapathifolia* presente nell'appezzamento oggetto della prova dimostrativa. Anche nel 2023 con l'utilizzo di un'erbicida ALS-inibitore, autorizzato in deroga, il controllo di *Polygonum maculosa* e *lapathifolia* era risultato insufficiente.

Pertanto, Ente Nazionale Risi svolgerà delle indagini e approfondimenti per comprendere le cause della non completa riuscita del trattamento erbicida.

	Località	Crescentino (VC)			
	Varietà	Formula PV			
	Tipo di semina	Interrata a file			
	Data di semina	11-apr			
	Prodotto	Dose			
TIMING A DATA TRATTAMENTO: 14/4	Bismark	2,6 L/ha			
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 25/5	Harmony 50 SX	15 gr/ha			
	Verresta	2,5 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 16/6	Verresta	2,5 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Polygonum persicaria	3-4 FG	ALTO	100%

COMMENTO ALLA PROVA

L'appezzamento in cui è stata effettuata la prova dimostrativa è storicamente interessato da una significativa presenza di *Persicaria maculosa*. Nel 2025 la popolazione infestante è stata completamente gestita grazie all'uso dell'erbicida Harmony 50 SX.

	Località	Livorno Ferraris (VC))
	Varietà	PVL024
	Tipo di semina	Interrata a file
	Data di semina	13-apr
	Prodotto	Dose
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 2/6	Harmony 50 SX	15 gr/ha
	Verresta	2,5 L/ha
	Dash HC	0,5%
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 26/6	Verresta	2,5 L/ha
	Tripion E	1,25 L/ha
	Dash HC	0,5%

COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLLA	<i>P. lapathifolia</i>	Poligono nodoso	10 cm	MEDIO	80%
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	10 cm	MEDIO	60%
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	3-4 FG	BASSO	100%

COMMENTO ALLA PROVA

Nel sito in cui è stata eseguita la prova, la varietà PVL 024 è stata seminata il 13 aprile. Non è stato effettuato alcun trattamento di pre-emergenza, mentre il trattamento con Harmony 50 SX è stato effettuato il 2 giugno, 50 giorni dopo la semina. L'efficacia di Harmony 50 SX si è rivelata discreta, risultando più efficace su *P. lapathifolia* rispetto a *P. maculosa*; inoltre, l'erbicida ha garantito un controllo totale della popolazione di *Bidens tripartitus*.

Lo stadio avanzato di alcune piante di poligono potrebbe aver influenzato negativamente l'efficacia di Harmony 50 SX. Ente Nazionale Risi svolgerà comunque delle indagini e approfondimenti per comprendere le cause della non completa riuscita del trattamento erbicida.

	Località	Tramatza (OR))			
	Varietà	Araldo PV			
	Tipo di semina	Interrata a file			
	Data di semina	30-mag			
	Prodotto	Dose			
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 15/6	Harmony 50 SX	15 gr/ha			
	Verresta	2,5 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 26/6	Verresta	2,5 L/ha			
	Tripion E	1,25 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	1-2 FG	ALTO	100%

COMMENTO ALLA PROVA

In questo appezzamento non è stato eseguito alcun trattamento di pre-emergenza, quindi l'infestazione di Poligono persicaria si è sviluppata rapidamente. Il trattamento con Harmony 50 SX ha dimostrato un'efficacia del 100% nei confronti della popolazione infestante.

	Località	Vespolate (NO)			
	Varietà	Ely PV (ex Elite PV)			
	Tipo di semina	Interrata a file			
	Data di semina	19-apr			
	Prodotto	Dose			
TIMING B DATA TRATTAMENTO: 15/5	Harmony 50 SX	15 gr/ha			
	Verresta	2,5 L/ha			
	Input	45 gr/ha			
	Tripion E	1 l/ha			
	Dash HC	0,5%			
TIMING C DATA TRATTAMENTO: 20/6	Verresta	2,5 L/ha			
	Dash HC	0,5%			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	EFFICACIA
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	10 cm	ALTO	100%
COMMENTO ALLA PROVA					
L'appezzamento in cui è stata effettuata la prova dimostrativa è storicamente interessato da un'alta infestazione di Poligono persicaria. Tuttavia, questa infestazione è stata completamente gestita con l'applicazione di Harmony 50 SX, che ha dimostrato anche un'ottima selettività e compatibilità con gli erbicidi impiegati in miscela.					

Conclusioni

In tutte le dieci prove dimostrative HARMONY® 50 SX® ha mostrato un'ottima selettività e compatibilità quando miscelato con altri erbicidi appartenenti alla famiglia degli Acidi fenossicarbossilici, Arilpicolinati, Cicloesenoni, Solfoniluree, e Triazolopirimidine.

Nelle prove condotte a Convento (FE), Crescentino (VC), Nicorvo (PV), Torrevecchia Pia (PV), Tramatza (OR) e Vespolate (NO) Harmony® 50 SX® ha raggiunto un'efficacia del 100% nei confronti delle poligonacee presenti.

Nella prova di Livorno Ferraris (VC) l'efficacia è risultata discreta, con un controllo migliore nei confronti di *Persicaria lapathifolia* rispetto a *Persicaria maculosa*.

Nelle prove effettuate a Basiglio (MI), Cerano (NO) e Oppeano (VR) l'efficacia erbicida di HARMONY 50 SX nei confronti dei poligoni presenti, invece, è risultata nulla. In queste località, anche nel 2023, con l'utilizzo di un'erbicida ALS-inibitore, autorizzato in deroga, era stato osservato un controllo insufficiente di queste infestanti. Al fine di comprendere le cause che hanno portato ad un insufficiente controllo dei poligoni, Ente Nazionale Risi condurrà ulteriori indagini e approfondimenti.

HARMONY® 50 SX® ha mostrato un'efficacia totale nel controllare le infestazioni di Forbicina (*Bidens* spp.), Amaranto (*Amaranthus* spp.) e Cencio Molle (*Abutilon theophrasti*) nelle prove effettuate a Convento (FE), Livorno Ferraris (VC) e Torrevecchia Pia. Tuttavia, a Oppeano (VR), il controllo dell'Amaranto è stato limitato al 20%.

Per ottimizzare l'efficacia di HARMONY® 50 SX® è essenziale intervenire sulle infestanti giovani all'inizio del loro sviluppo.

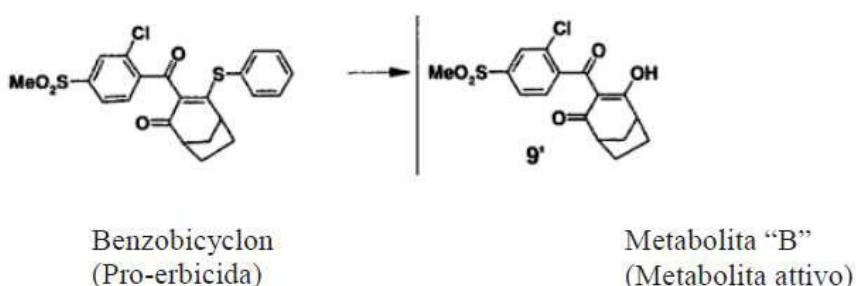
Si raccomanda, inoltre, di effettuare un trattamento di pre-emergenza con *clomazone* e *pendimetalin*, che hanno dimostrato di essere efficaci nel controllo di *Polygonum* spp. Sebbene non eliminino completamente queste infestanti, i due erbicidi di pre-emergenza contribuiscono a ridurre la pressione di infestazione e a rallentare la crescita delle piante, che al momento dei trattamenti di post-emergenza si trovano in uno stadio iniziale.

AVANZA® 2025

AVANZA® 2025 è un'erbicida a base di *benzobicyclon*, appartenente alla famiglia chimica dei trichetoni, il cui impiego è stato consentito nel 2025 ai sensi dell'art. 53 del regolamento CE 1107/2009. Agisce inibendo l'enzima 4-HPPD ed è efficace contro numerose infestanti della risaia, comprese alcune specie divenute resistenti alla maggior parte degli erbicidi più comunemente impiegati su riso.

Benzobicyclon è un "proerbicida" che deve essere convertito nella sua forma idrolizzata in acqua per esercitare la sua azione contro le infestanti target. Pertanto, deve essere applicato esclusivamente in risaie sommerse. Questo composto interrompe la sintesi dei carotenoidi, causando sbiancamento e clorosi nei tessuti vegetali a causa della mancanza di clorofilla, con conseguente riduzione della fotosintesi e arresto della crescita; viene assorbito dalle radici, dai germogli e dai giovani fusti delle piante infestanti.

Idrolisi di benzobicyclon nel metabolita attivo:



La profondità dell'acqua, la temperatura e il tempo di sommersione possono influenzare l'efficacia dell'erbicida. Si consiglia di mantenere la profondità dell'acqua tra 5 e 10 cm, evitando di scendere al di sotto dei 5 cm. Anche la durata della sommersione della risaia è cruciale per l'attività erbicida, poiché la forma idrolizzata viene rilasciata gradualmente. Alcuni studi suggeriscono di mantenere la sommersione per almeno 5 giorni. L'efficacia di AVANZA® 2025 tende ad aumentare quando la temperatura supera i 25 °C, mentre può ridursi se scende sotto i 15 °C. Tuttavia, ricerche effettuate in Giappone non hanno mostrato differenze statisticamente significative nell'efficacia finale tra temperature di 15 e 25 °C.

AVANZA® 2025 è stato approvato per situazioni di emergenza fitosanitaria ai sensi dell'art. 53 del regolamento CE 1107/2009 per un periodo di 120 giorni, dal 19/03/2025 al 16/07/2025. Il suo utilizzo è vietato sulla varietà CL125HP.

Si tratta di un erbicida altamente selettivo, persistente ed efficace contro infestanti annuali e ciperacee. Può essere applicato sia in pre-semina sia in post-emergenza, alla dose di 0,75 l/ha, fino allo stadio di inizio accestimento del riso su infestanti non ancora germinate o all'inizio della fase di germinazione. Se applicato tardivamente l'efficacia può diminuire. È possibile effettuare un solo trattamento l'anno.

Le infestanti particolarmente sensibili elencate nell'etichetta di AVANZA® 2025 comprendono *Heteranthera limosa* (Sw.) Willd., *Heteranthera reniformis* Ruiz & Pav., *Cyperus difformis* L. e *Schoenoplectus mucronatus*

(L.) Palla. Inoltre, dalle prove condotte dal Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) negli ultimi cinque anni, è stata riscontrata una buona efficacia anche nei confronti di *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz., *Lindernia dubia* (L.) Pennell, e *Eleocharis* spp. Quest'ultimo genere raggruppa alcune specie di infestanti che fino ad alcuni anni fa venivano considerate marginali in risaia, mentre oggi sono presenti in molte zone dell'areale risicolo piemontese e, in misura minore, in quello lombardo.

Inoltre, esclusivamente nelle applicazioni di pre-semina, su alcuni biotipi di *Echinochloa* spp. e *Alisma* spp. è stato osservato un effetto di condizionamento con rallentamento della crescita e, solo per *Echinochloa* spp., di parziale controllo, contribuendo così ad agevolare l'attività degli erbicidi specifici.

Protocollo utilizzato nelle prove

Tra il 2020 e il 2024, il SAT ha condotto valutazioni sull'impiego di *benzobicyclon*, sia in applicazioni di pre-semina (2020-2022), sia di post-emergenza (2023-2024). L'attività dimostrativa è proseguita anche nel 2025 con l'obiettivo di analizzare strategie di diserbo contenenti AVANZA®2025 alla dose di 0,75 l/ha nelle applicazioni di post-emergenza e in condizioni di semina asciutta. Il confronto ha riguardato, in particolare, il timing di applicazione del CLOMAZONE: in pre-emergenza o in post- emergenza, miscelandolo con il giavonicida alla dose di 0,5 l/ha. È stata valutata l'efficacia di questi prodotti nel controllo di Eterantera (*Heteranthera* spp.), Zigolo delle risaie (*Cyperus difformis*), Giunchina comune (*Eleocharis palustris*) e Quadrettone da seme (*Schoenoplectus mucronatus*) che rappresentano le infestanti target di AVANZA® 2025 e dei giavoni. A tal proposito, in collaborazione con Gowan Italia, sono stati elaborati i seguenti protocolli specifici

Protocollo n° 1: varietà convenzionali

Tesi	Timing	Prodotto	UM	Dose	Stadio fenologico riso	Note
1	A	Pendimetalin CLOMAZONE	l/ha l/ha	2.0 0,5	Non presente	-
	B	Giavonicida/i	l/ha	s.q.	1-2 foglie	-
	C	AVANZA® 2025 (+ ev.halosulfuron-methyl o bensulfuron-methyl)	l/ha g/ha	0,75 s.q.	3-4 foglie	<u>trattare con risaia sommersa</u>
2	A	Pendimetalin	l/ha	2.0	Non presente	-
	B	Giavonicida/i CLOMAZONE	l/ha	s.q. 0,5	1-2 foglie	-
	C	AVANZA® 2025 (+ ev.halosulfuron-methyl o bensulfuron-methyl)	l/ha g/ha	0,75 s.q.	3-4 foglie	<u>trattare con risaia sommersa</u>

Protocollo n° 2: varietà Clearfield®

Tesi	Timing	Prodotto	UM	Dose	Stadio fenologico riso	Note
1	A	Pendimetalin CLOMAZONE	l/ha l/ha	2,0 0,5	Non presente	-
	B	Giavonicida/i	l/ha	s.q.	1-2 foglie	-
	C	Beyond Plus Dash HC	l/ha %	1,1 0,25-0,5	3 foglie	
	D	AVANZA® 2025 (+ ev.halosulfuron-methyl o bensulfuron-methyl)	l/ha g/ha	0,75 s.q.	3-4 foglie	<u>trattare con risaia sommersa</u>
	E	Beyond Plus Dash HC	l/ha %	1,1 0,25-0,5	metà accestimento	
2	A	Pendimetalin	l/ha	2,0	Non presente	-
	B	Giavonicida/i CLOMAZONE	l/ha	s.q. 0,5	1-2 foglie	-
	C	Beyond Plus Dash HC	l/ha %	1,1 0,25-0,5	3 foglie	
	D	AVANZA® 2025 (+ ev.halosulfuron-methyl o bensulfuron-methyl)	l/ha g/ha	0,75 s.q.	3-4 foglie	<u>trattare con risaia sommersa</u>
	E	Beyond Plus Dash HC	l/ha %	1,1 0,25-0,5	metà accestimento	

Protocollo n° 3: varietà Provisia®

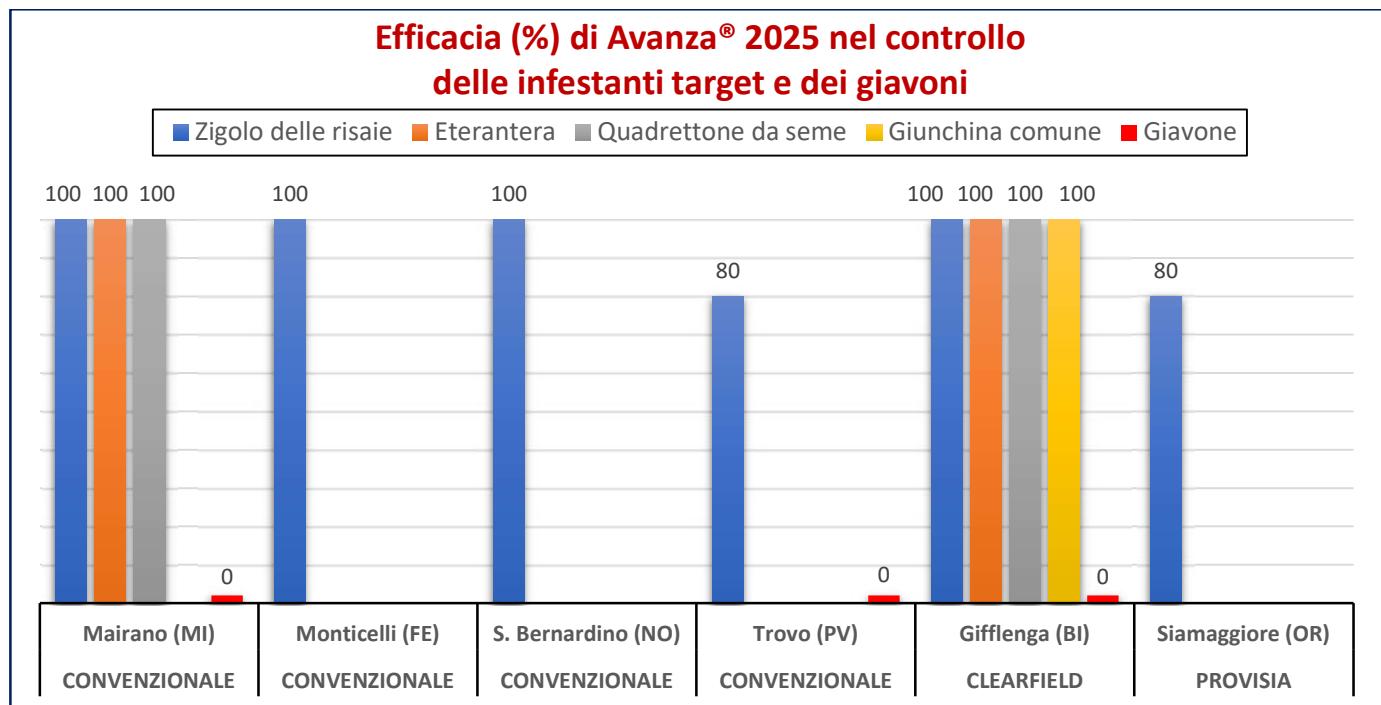
Tesi	Timing	Prodotto	UM	Dose	Stadio fenologico riso	Note
1	A	Pendimetalin CLOMAZONE	l/ha l/ha	2,0 0,5	Non presente	-
	B	Verresta Dash HC	l/ha %	2,5 0,5	1-2 foglie	
	C	AVANZA® 2025 (+ev.halosulfuron-methyl o bensulfuron-methyl)	l/ha g/ha	0,75 s.q.	3-4 foglie	<u>trattare con risaia sommersa</u>
	D	Verresta Dash HC	l/ha %	2,5 0,5	Entro la fase di accestimento	
2	A	Pendimetalin	l/ha	2,0	Non presente	-
	B	Verresta Dash HC CLOMAZONE	l/ha %	2,5 0,5 0,5	1-2 foglie	

	C	AVANZA® 2025 (+ ev.halosulfuron-methyl o bensulfuron-methyl)	l/ha g/ha	0,75 s.q.	3-4 foglie	<u>trattare con risaia sommersa</u>
	D	Verresta Dash HC	l/ha %	2,5 0,5	Entro la fase di accestimento	

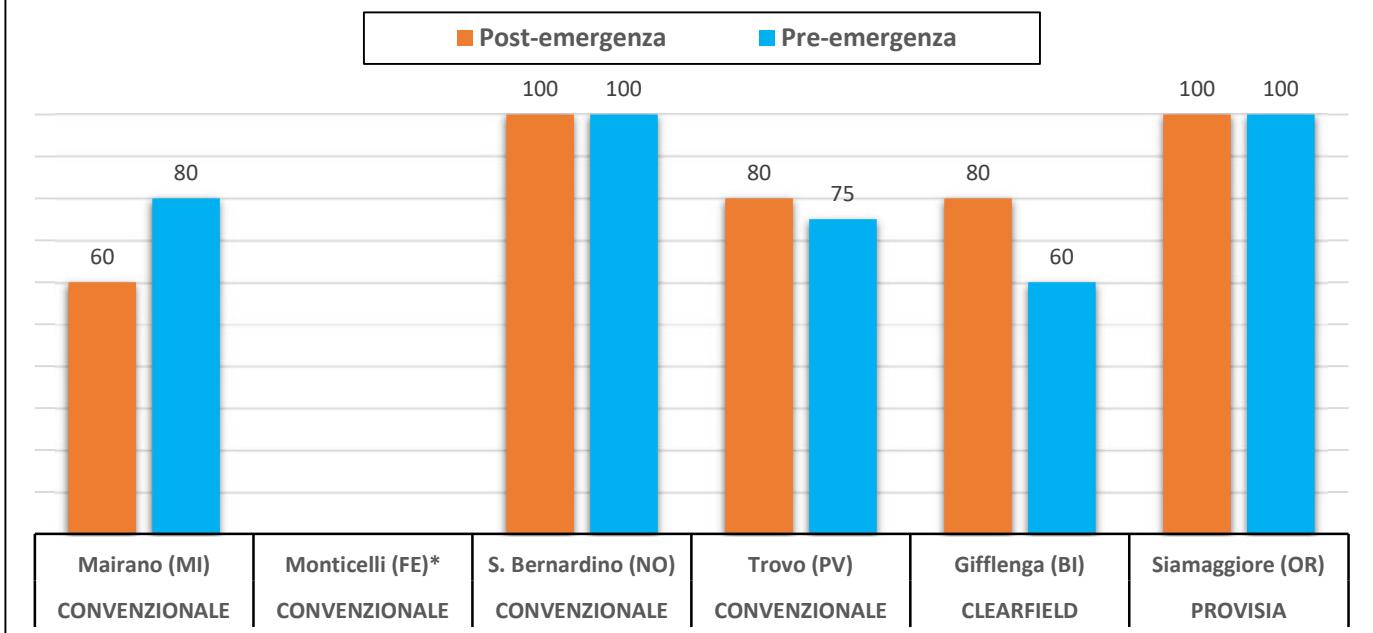
Complessivamente sono state realizzate 6 prove, di cui 4 su varietà convenzionali, 1 su varietà Clearfield® e 1 su varietà Provisia®. I terreni scelti per le sperimentazioni sono stati selezionati in base alla potenziale presenza delle infestanti target, monitorate nel corso degli anni dal Servizio di Assistenza Tecnica.

I protocolli specifici per le varietà Convenzionali, Clearfield® e Provisia® hanno stabilito diversi timing di applicazione per i vari erbicidi. Prima di ciascun intervento, è stata effettuata l'identificazione delle infestanti presenti e la valutazione del livello di infestazione. Dopo il trattamento erbicida e prima dell'applicazione successiva, sono stati condotti rilievi con cadenza settimanale per valutare il condizionamento di Avanza® 2025 sui giavoni. Infine, una valutazione complessiva dell'intera strategia di diserbo è stata realizzata a fine luglio.

Risultati prove



Efficacia (%) del timing di applicazione del clomazone nel controllo dei giavoni



* Nella prova di Monticelli (FE) non erano presenti giavoni al momento del trattamento.

Di seguito sono disponibili le schede dettagliate per ciascuna prova, redatte dai tecnici del SAT, che hanno monitorato le prove durante l'intero ciclo colturale.

Protocollo n° 1: varietà convenzionali

	Località	Mairano (MI)				
	Varietà	S. Andrea				
	Tipo di semina	Interrata a file				
	Data di semina	18/5				
TIMING A	Data trattamento	20/5				
	SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
	Stomp Aqua	2 L/ha	Stomp Aqua	2 L/ha		
			Predilecto	0,5 L/ha		
				EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese	N.P.	MEDIO	40%	80%
POROL	<i>P. oleracea</i>	Erba porcellana	N.P.	BASSO	40%	80%
ABUTH	<i>A. theophrasri</i>	Cencio molle	N.P.	BASSO	40%	80%
(TIMING B)		Data trattamento	11/6			

		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose	
Aura 2025		0,45 L/ha		Aura 2025	0,45 L/ha	
Agixa		2,5 L/ha		Agixa	2,5 L/ha	
Dash HC		0,3%		Dash HC	0,3%	
Predilecto		0,5 L/ha				

						EFFICACIA
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese	IN GERMINAZIONE - 20 cm	MEDIO	60%	80%

(TIMING C)	Data trattamento	15/6				
	SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
	Avanza 2025	0,75 L/ha	Avanza 2025	0,75 L/ha		
	Sempra	50 gr/ha	Sempra	50 gr/ha		

						EFFICACIA
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo delle risaie	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex erecta)	IN GERMINAZIONE - 20 cm	BASSO	0%	0%

COMMENTO ALLA PROVA

La strategia aziendale ha garantito un migliore controllo dei giavoni a partire dal trattamento di pre-emergenza mediante l'uso combinato di pendimetalin e clomazone, che ha consentito di ridurre la pressione di infestazione e di limitare lo sviluppo delle infestanti, ottimizzando così l'efficacia dei giavonicidi applicati in post-emergenza. L'impiego di AVANZA® 2025 ha permesso di controllare completamente l'eterantera, il *Cyperus difformis* e il quadrettone da seme, mentre non ha mostrato efficacia nei confronti dei giavoni.

	Località	Monticelli (FE)				
	Varietà	Caravaggio				
	Tipo di semina	Interrata a file				
	Data di semina	14/5				
TIMING A	Data trattamento	15/5				
	SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		

		Stomp Aqua	2 L/ha	Stomp Aqua	2 L/ha		
				Predilecto	0,5 L/ha		
					EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	N.P.	BASSO	100%	100%	
ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	N.P.	BASSO	100%	100%	
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	N.P.	BASSO	40%	40%	
AMRRE	<i>A. retroflexus</i>	Amaranto comune	N.P.	BASSO	40%	50%	
(TIMING B)		Data trattamento	6/6				
			Sperimentale (SP)		Aziendale (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Predilecto	0,5 L/ha	-	-		
					EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
AMRRE	<i>A. retroflexus</i>	Amaranto comune	2-3 FG	BASSO	0%	0%	
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	10 cm	BASSO	0%	0%	
(TIMING C)		Data trattamento	12/6				
			Sperimentale (SP)		Aziendale (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Avanza 2025	0,75 L/ha	Avanza 2025	0,75 L/ha		
					EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
CYPDI	<i>C. diffiformis</i>	Zigolo delle risaie	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%	
COMMENTO ALLA PROVA							
<p>La prova è stata effettuata in un terreno sciolto e i trattamenti di pre-emergenza, grazie alle abbondanti piogge successive, si sono attivati completamente controllando totalmente i giavoni, senza la necessità di successivi trattamenti specifici in post-emergenza. Di conseguenza, non è stato possibile valutare l'efficacia di AVANZA® 2025 e Clomazone nel controllo dei giavoni in post-emergenza, mentre è stata osservata la piena efficacia di AVANZA® 2025 nel controllo di <i>Cyperus difformis</i>. L'azienda ha eseguito la stessa prova su un terreno torboso e ha riscontrato l'inefficacia dei trattamenti di pre-emergenza a causa dell'elevato contenuto di sostanza organica del terreno, che ha inattivato i principi attivi.</p>							

		Località	Fraz. S. Bernardino, Briona (NO)				
		Varietà	Otto				
		Tipo di semina	Interrata a file				
		Data di semina	13/5				
		Data trattamento	15/5				
TIMING A		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Stomp Aqua	2 L/ha	Stomp Aqua	2 L/ha		
				Predilecto	0,5 L/ha		
							EFFICACIA
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
AMAPA	<i>A palmeri</i>	Amaranto palmeri	N.P.	MEDIO	40%	60%	
ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	N.P.	BASSO	70%	70%	
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	N.P.	BASSO	40%	60%	
		Data trattamento	12/6				
(TIMING B)		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Aura 2025	0,4 L/ha	Aura 2025	0,4 L/ha		
		Dash HC	0,2%	Dash HC	0,2%		
		Predilecto	0,5 L/ha				
							EFFICACIA
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	3-4 FG	BASSO	100%	100%	
		Data trattamento	16/6				
(TIMING C)		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Avanza 2025	0,75 L/ha	Avanza 2025	0,75 L/ha		
		Inpul	50 gr/ha	Inpul	50 gr/ha		
							EFFICACIA
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
CYPDI	<i>C. diffiformis</i>	Zigolo delle risaie	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%	
COMMENTO ALLA PROVA							
Nel campo in cui è stata realizzata la prova, è stata eseguita una falsa semina, conclusa l'8 maggio, utilizzando un trattamento a base di Glifosate alla dose di 4 l/ha. La miscela composta da clomazone + pendimetalin ha migliorato il controllo dell'amaranto e del poligono nel trattamento di pre-emergenza.							

Il trattamento con AVANZA® 2025 è stato effettuato in acqua ed è stata mantenuta la sommersione continua per una settimana. Successivamente, sono state effettuate irrigazioni turnate con bagnature ogni 8-10 giorni. Tuttavia, sette giorni di sommersione dopo il trattamento con AVANZA® 2025 sono stati sufficienti per garantire l'attivazione, l'efficacia e la persistenza del prodotto; infatti, l'erbicida ha controllato completamente il *Cyperus difformis*.

		Località	Trovo (PV)				
		Varietà	Isabela				
		Tipo di semina	Interrata a file				
		Data di semina	17/5				
		Data trattamento	20/5				
TIMING A		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Stomp Aqua	2 L/ha	Stomp Aqua	2 L/ha		
				Predilecto	0,5 L/ha		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	N.P.	MEDIO	60%	60%	
ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	N.P.	BASSO	60%	60%	
		Data trattamento	11/6				
(TIMING B)		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Aura 2025	0,5 L/ha	Aura 2025	0,5 L/ha		
		Agixa	2,5 L/ha	Agixa	2,5 L/ha		
		Dash HC	0,25%	Dash HC	0,25%		
		Predilecto	0,5 L/ha				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	2-4 FG	MEDIO	100%	100%	
ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	IN GERMINAZIONE-4 FG	BASSO	80%	75%	
		Data trattamento	16/6				
(TIMING C)		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
		Avanza 2025	0,75 L/ha	Avanza 2025	0,75 L/ha		
		Sempra	50 gr/ha	Sempra	50 gr/ha		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ	
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo delle risaie	10 cm	BASSO	80%	80%	

ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	IN GERMINAZIONE-4 FG	BASSO	0%	0%
-------	---------------------	------------------	----------------------	-------	----	----

COMMENTO ALLA PROVA

L'aggiunta di clomazone agli erbicidi Aura 2025 e Agixa ha portato a un miglioramento, seppur modesto (+5%), dell'efficacia nel controllo dei giavoni che, al momento del trattamento, si trovavano a inizio germinazione. Si precisa che il trattamento con AVANZA® 2025 è stato realizzato con la risaia sommersa e la sommissione è stata mantenuta per 5 giorni; successivamente, sono state effettuate irrigazioni turnate con turno irriguo a cadenza settimanale. I cinque giorni di sommissione successivi al trattamento hanno garantito l'attivazione e la persistenza d'azione dell'erbicida AVANZA® 2025 che ha controllato *Cyperus difformis* con un'efficacia dell'80% mentre l'efficacia nel controllo dei giavoni è stata nulla. Per massimizzare l'efficacia di AVANZA® 2025 nel controllo del *Cyperus difformis*, è fondamentale intervenire con plantule non ancora germinate o in fase di germinazione.

Protocollo n° 2: varietà Clearfield®

TIMING A		Località	Gifflenga (BI)			
		Varietà	CL 145			
		Tipo di semina	Interrata a file			
		Data di semina	12/4			
(TIMING B)		Data trattamento	23/4			
		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose	
		Stomp Aqua	2 L/ha	Stomp Aqua	2 L/ha	
				Predilecto	0,5 L/ha	
					EFFICACIA	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	N.P.	MEDIO	60%	80%
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese	N.P.	MEDIO	60%	80%
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	N.P.	BASSO	40%	60%
(TIMING B)		Data trattamento	10/6			
		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose	
		Aura 2025	0,5 L/ha	Aura 2025	0,5 L/ha	
		Dash HC	0,25%	Dash HC	0,25%	
		Predilecto	0,5 L/ha			
					EFFICACIA	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	3-4 FG	MEDIO	100%	100%
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese	IN GERMINAZIONE-2-3 FG	MEDIO	80%	60%

(TIMING C)	Data trattamento	12/6				
	SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
	Beyond Plus	1,1 L/ha	Beyond Plus	1,1 L/ha		
	Dash HC	0,25%	Dash HC	0,25%		
	Harmony 50 SX	15 gr/ha	Harmony 50 SX	15 gr/ha		
(TIMING D)	Data trattamento	16/6				
	SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
	Avanza 2025	0,75 L/ha	Avanza 2025	0,75 L/ha		
				EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese	1-4 FG	BASSO	0%	0%
ELOPA	<i>E. palustris</i>	Giunchina comune	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo delle risaie	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	IN GERMINAZIONE	BASSO	100%	100%
(TIMING E)	Data trattamento	26/6				
	SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)			
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
	Beyond Plus	1,1 L/ha	Beyond Plus	1,1 L/ha		
	Dash HC	0,25%	Dash HC	0,25%		
COMMENTO ALLA PROVA						
Nella prova di Gifflenga, la strategia di diserbo impiegata ha assicurato un buon controllo delle infestanti. Tuttavia, analizzando i dettagli della prova, si osserva che nel trattamento di pre-emergenza, l'uso combinato di pendimetalin e clomazone ha offerto un controllo più efficace dei giavoni e del poligono rispetto all'applicazione esclusiva di pendimetalin. Inoltre, nel trattamento di post-emergenza, l'aggiunta di Clomazone ad Aura 2025 ha permesso un miglior controllo dei giavoni (+20%), che si trovavano all'inizio della germinazione al momento dell'applicazione, dimostrandosi selettivo nei confronti della coltura. Infine, AVANZA®2025 ha mostrato un eccellente controllo su Eleocaris, Eterantera, <i>Cyperus difformis</i> e Quadrettone da seme, mentre non si è rivelato efficace nel controllo dei giavoni.						

Protocollo n° 3: varietà Provisia®

		Località	Siamaggiore (OR)			
		Varietà	Sunrose PV			
		Tipo di semina	Interrata a file			
		Data di semina	19/5			
TIMING A		Data trattamento	19/5			
		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose	
		Stomp Aqua	2 L/ha	Stomp Aqua	2 L/ha	
				Predilecto	0,5 L/ha	
				EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	N.P.	MEDIO	60%	60%
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	N.P.	BASSO	40%	60%
(TIMING B)		Data trattamento	11/6			
		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose	
		Verresta	2,5 L/ha	Verresta	2,5 L/ha	
		Dash HC	0,5%	Dash HC	0,5%	
		Predilecto	0,5 L/ha			
				EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	2-3 FG	BASSO	100%	100%
(TIMING C)		Data trattamento	16/6			
		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose	
		Avanza 2025	0,75 L/ha	Avanza 2025	0,75 L/ha	
		Sempra	50 gr/ha	Sempra	50 gr/ha	
				EFFICACIA		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP	AZ
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo delle risaie	10 cm	MEDIO	80%	80%
(TIMING D)		Data trattamento	28/6			
		SPERIMENTALE (SP)		AZIENDALE (AZ)		
		Prodotto	Dose	Prodotto	Dose	
		Verresta	2,5 L/ha	Verresta	2,5 L/ha	

pag. 65

	Dash HC	0,5%	Dash HC	0,5%		
Loyant 25 Neo EC	1,2 L/ha		Loyant 25 Neo EC	1,2 L/ha		
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>AVANZA® 2025 ha gestito l'infestazione di <i>Cyperus difformis</i> con un'efficacia dell'80%. Per massimizzare l'efficacia, si consiglia di intervenire su infestanti che non siano ancora germinate o che si trovino in una fase iniziale di germinazione. L'impiego del Verresta ha garantito un controllo efficace dei giavoni presenti, e in generale, non sono state riscontrate differenze significative tra la tesi aziendale e quella sperimentale.</p>						

Conclusioni

Nelle prove condotte a Mairano (MI), Monticelli (FE), Fraz. San Bernardino - Briona (NO) e Gifflenga (BI), AVANZA®2025 ha consentito un controllo ottimale dello Zigolo delle risaie (*Cyperus difformis*), mentre a Trovo (PV) e Siamaggiore (OR) il controllo è stato buono ma non totale, a causa dello stadio troppo avanzato delle plantule. Per ottenere la massima efficacia è necessario effettuare i trattamenti su infestanti non germinate o nei primissimi stadi di sviluppo, poiché l'efficacia diminuisce con piante già sviluppate.

A Mairano (MI) e Gifflenga (BI) il controllo dell'Eterantera (*Hetherantha spp.*) e del Quadrettone da seme (*Schoenoplectus mucronatus*) è stato completo. Inoltre, a Gifflenga (BI), è stato registrato un controllo totale della Giunchina comune (*Eleocaris palustris*).

Nelle prove effettuate a Mairano (MI), Trovo (PV) e Gifflenga (BI) il condizionamento dei giavoni è risultato insufficiente, mentre nelle prove di Monticelli (FE), Fraz. San Bernardino - Briona (NO) e Siamaggiore (OR) non è stato possibile valutare l'efficacia di AVANZA®2025 sull'infestante in quanto non erano presenti giavoni emersi o in fase di germinazione al momento del trattamento.

Al contrario, le prove condotte tra il 2020 e il 2022, con applicazioni di *benzobycyclon* in pre-semina e semine in acqua, hanno mostrato occasionalmente un condizionamento o un parziale controllo dei giavoni, contribuendo così a massimizzare l'efficacia dei trattamenti erbicidi applicati in post-emergenza.

Nella strategia di diserbo testata è stato considerato l'impiego del *clomazone* in applicazioni di post-emergenza, a confronto con il consueto uso in pre-emergenza, al fine di valutarne l'efficacia nel controllo dei giavoni. I risultati ottenuti hanno mostrato una notevole variabilità; nelle prove effettuate a Trovo (PV) e Gifflenga (BI) è stato osservato un migliore controllo dei giavoni in fase di germinazione grazie all'uso di *clomazone*. Al contrario, a Mairano (MI), il controllo dei giavoni, nella tesi in cui è stato applicato *clomazone* in post-emergenza, è stato inferiore. Infine, a Monticelli (FE), Fraz. San Bernardino - Briona (NO) e Siamaggiore (OR) non sono state riscontrate differenze fra le due tesi a confronto. In tutte le prove, l'uso di *clomazone* non ha mai causato sbiancamento, dimostrando così di essere completamente selettivo nei confronti della coltura. In tutte le prove è stata registrata un'ottima attivazione degli erbicidi utilizzati in pre-emergenza, grazie alle frequenti e abbondanti precipitazioni verificatesi dopo i trattamenti. In generale, l'impiego di *clomazone* + *pendimetalin* in pre-emergenza ha portato a un miglior controllo delle infestanti dicotiledoni, in particolare di amaranto, cencio molle, erba porcellana e poligono, rispetto all'uso esclusivo di *pendimetalin*, mentre per quanto riguarda le graminacee, nella prova condotta a Mairano (MI) è stato osservato un controllo più efficace dei giavoni, ottimizzando l'efficacia dei trattamenti giavonicidi applicati in post-emergenza.

Pertanto, sulla base dei risultati ottenuti, nelle semine in asciutta, si consiglia di effettuare il trattamento di pre-emergenza utilizzando la tradizionale miscela a due vie composta da *pendimetalin* e *clomazone* al fine di ampliare lo spettro d'azione nei confronti di infestanti graminacee e dicotiledoni. Tale strategia consente di

ridurre la pressione di infestazione e lo sviluppo delle infestanti, massimizzando l'efficacia dei trattamenti di post-emergenza. L'utilizzo di AVANZA®2025 in post-emergenza permette di controllare efficacemente le infestanti target dell'erbicida ma, a differenza delle applicazioni effettuate in pre-semina con semina in acqua, l'erbicida ha mostrato parziali o nulli effetti di controllo dei giavoni. Infine, i risultati ottenuti con *clomazone* non sono stati univoci, sottolineando la necessità di effettuare nel prossimo futuro un maggiore numero di prove in diversi contesti pedoclimatici per comprendere appieno le potenzialità dell'erbicida nelle applicazioni in post-emergenza.

GONDOR®: coadiuvante polifunzionale

I coadiuvanti sono sostanze che aggiunte alla miscela di applicazione, separatamente dalla formulazione del fitofarmaco, ne ottimizzano le prestazioni. Questi prodotti, di diversa origine e natura, possono essere sia naturali, sia di sintesi e possiedono la capacità di alterare le proprietà fisiche, chimiche e biologiche dei preparati fitosanitari in cui vengono disciolti. Pertanto, supportano l'efficacia dei prodotti fitosanitari, migliorandone le prestazioni e riducendo gli effetti di dispersione ambientale che possono verificarsi durante l'applicazione, nel rispetto dell'ambiente, degli operatori e dei consumatori.

GONDOR® è un coadiuvante autorizzato dal Ministero della Salute ad attività antideriva, distribuito dalla società francese De Sangosse Italia. È un concentrato emulsionabile a base di lecitina di soia (488 g/l) registrato per essere utilizzato in miscela con tutti gli erbicidi e su tutte le colture. La dose di applicazione è pari a 0,5-1 l/ha oppure alla concentrazione di 0,25-0,50% v/v, con un volume finale della miscela di 150-200 l/ha; è consigliabile riempire la botte per ¾ di acqua e, con l'agitatore in funzione, aggiungere prima GONDOR® e successivamente i prodotti fitosanitari da utilizzare in abbinamento.

Quando viene opportunamente diluito in acqua ed irrorato sulla vegetazione, contribuisce a uniformare le dimensioni delle gocce, diminuendo la percentuale di quelle più piccole, che sono più suscettibili all'azione del vento e, quindi, più soggette a deriva. Grazie alla sua capacità di contenere l'effetto della deriva, consente di ridurre l'ampiezza delle fasce di rispetto, note come *buffer zone*.

Oltre alla sua funzione antideriva, GONDOR® offre ulteriori benefici come un miglioramento della bagnatura delle foglie e una maggiore penetrazione dei prodotti fitosanitari applicati.

Protocollo utilizzato nelle prove

Nel 2025, il Servizio di Assistenza Tecnica (SAT) ha elaborato un protocollo per valutare l'efficacia del coadiuvante GONDOR® nell'ottimizzare le prestazioni degli erbicidi contenenti i principi attivi halosulfuron-methyl e MCPA da estere e da sale nelle applicazioni di post-emergenza. Il protocollo, impiegato con varietà convenzionali seminate in asciutta, ha inteso valutare l'efficacia della strategia nel controllo di *Cyperus esculentus*, un'infestante in rapida espansione e la cui gestione sta diventando sempre più complessa a causa della presenza di popolazioni resistenti agli ALS inibitori.

Complessivamente sono state condotte sette prove nelle province di Alessandria, Novara, Pavia e Milano con l'obiettivo di valutare GONDOR® in diverse condizioni pedoclimatiche. Il protocollo seguente è stato sviluppato in collaborazione con De Sangosse Italia.

Tesi	Timing	Prodotto	UM	Dose	Stadio fenologico riso
1-2	A	Pre-emergenza libero	l/ha	s.q.	Non presente
1-2	B	Giavonicida libero	l/ha	s.q.	2-3 foglie
1	C	Gondor®+ <i>Halosulfuron-methyl + MCPA estere o sale + ev. Harmony 50 SX</i>	g/ha l/ha g/ha	0,25% s.q.+ s.q. 15	3-4 foglie
2	C	NO Gondor® <i>Halosulfuron-methyl + MCPA estere o sale + ev. Harmony 50 SX</i>	g/ha l/ha g/ha	- s.q s.q 15	3-4 foglie

Risultati prove

Efficacia (%) di Gondor® nel controllo di <i>Cyperus esculentus</i>					
		n° di giorni (gg) dal trattamento			
		10 gg	20 gg	30 gg	
Casale Monferrato (AL)	Gondor	100%	100%	100%	
	No Gondor	100%	100%	100%	
Galliate (NO)	Gondor	80%	100%	100%	
	No Gondor	60%	80%	100%	
Mortara (PV)	Gondor	60%	80%	100%	
	No Gondor	40%	80%	100%	
Pieve del Cairo (PV)	Gondor	100%	100%	100%	
	No Gondor	100%	100%	100%	
Romentino (NO)	Gondor	80%	100%	100%	
	No Gondor	60%	80%	100%	
Sillavengo (NO)	Gondor	80%	100%	100%	
	No Gondor	60%	100%	100%	
Vernate (MI)	Gondor	80%	80%	80%	
	No Gondor	60%	80%	80%	

pag. 68

Di seguito sono disponibili le schede dettagliate per ciascuna prova, redatte dai tecnici che hanno monitorato l'appezzamento dimostrativo durante l'intero ciclo colturale.

	Località	Casale Monferrato (AL)								
	Varietà	Carnaroli								
	Tipo di semina	Interrata a file								
	Data di semina	15/4								
	Tipo di ugello	Ventaglio antideriva								
	Vol. acqua (l/ha)	200								
PRE-EMERGENZA (TIMING A)	Data trattamento	16-apr								
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Bismark	2.5 L/ha	Bismark	2.5 L/ha						
1°TRATT POST EMERGENZA (TIMING B) Giavonicida	Data trattamento	25-mag								
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Viper	2 L/ha	Viper	2 L/ha						
2°TRATTAMENTO POST EMERGENZA (TIMING C) GONDOR	Data trattamento	27-mag								
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	GONDOR	0,25%	-	-						
	Permit	50 gr/ha	Permit	50 gr/ha						
	Harmony 50 SX	15 gr/ha	Harmony 50 SX	15 gr/ha						
				Efficacia 10 gg			Efficacia 20 gg			Efficacia 30 gg
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	30 cm	ALTO	100%	100%	100%	100%	100%	100%
COMMENTO ALLA PROVA										

pag. 69

Negli anni precedenti l'appezzamento è stato coltivato con il metodo dell'agricoltura biologica. Nella prova condotta è stato osservato un controllo totale di *Cyperus esculentus* con entrambe le tesi a confronto, senza evidenziare differenze tra la strategia adottata a livello aziendale e la strategia che ha previsto l'impiego di Gondor®.

L'utilizzo del coadiuvante Gondor® ha aumentato l'efficacia degli erbicidi Sempra e Tripion E nel controllo di *Cyperus esculentus*, come osservato nei rilievi di efficacia realizzati 10 e 20 giorni dopo il trattamento erbicida. In particolare, le piantine più sviluppate hanno mostrato segni di ingiallimento e successiva necrosi in tempi brevi. A 30 giorni dal trattamento non sono state rilevate differenze di efficacia tra la tesi con l'impiego di Gondor® e quella adottata a livello aziendale, risultate in entrambi i casi ottimali.

pag. 71

controllo dell'infestante maggiore del 20% rispetto alla tesi aziendale. Dove impiegato Gondor®, le piante di *Cyperus esculentus* mostravano ingiallimenti diffusi e molto più evidenti rispetto alla strategia adottata a livello aziendale.

	Località	Pieve del Cairo (PV)								
	Varietà	Selenio								
	Tipo di semina	Interrata a file								
	Data di semina	15/5								
	Tipo di ugello	Ventaglio antideriva								
	Vol. acqua (l/ha)	215								
PRE-EMERGENZA (TIMING A)	Data trattamento	17-mag								
		SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Stomp aqua	2,5 L/ha	Stomp aqua	2,5 L/ha						
1°TRATT POST EMERGENZA (TIMING B) Giavonicida	Data trattamento	17-giu								
		SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Aura 2025	0,65 L/ha	Aura 2025	0,65 L/ha						
	Loyant 25 Neo EC	1,2 L/ha	Loyant 25 Neo EC	1,2 L/ha						
2°TRATTAMENTO POST EMERGENZA (TIMING C) GONDOR	Data trattamento	18-giu								
		SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	GONDOR	0,25%	-	-						
	Input	50 gr/ha	Input	50 gr/ha						
			Efficacia 10 gg	Efficacia 20 gg	Efficacia 30 gg					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	30 cm	MEDIO	100%	100%	100%	100%	100%	100%
COMMENTO ALLA PROVA										

pag. 72

Entrambe le strategie a confronto hanno mostrato un controllo totale di *Cyperus esculentus*, senza evidenti differenze significative. Comunque, nei primi dieci giorni dopo il trattamento erbicida, nell'area del campo in cui è stato impiegato Gondor®, le piante di *Cyperus esculentus* mostravano processi di necrosi più rapidi.

Nel campo era presente un'infestazione media di *Cyperus esculentus*, che è stata controllata efficacemente da entrambe le strategie a confronto. L'aggiunta del coadiuvante Gondor® ha accelerato e migliorato l'efficacia dell'erbicida Sempra, così come osservato nei rilievi di efficacia effettuati 10 e 20 giorni dopo il trattamento.

	Località	Sillavengo (NO)								
	Varietà	Selenio								
	Tipo di semina	Interrata a file								
	Data di semina	20/05								
	Tipo di ugello	Ventaglio tradizionale								
	Vol. acqua (l/ha)	300								
PRE-EMERGENZA (TIMING A)	Data trattamento	21-mag								
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Alcance Sync Tec	2,8 L/ha	Alcance Sync Tec	2,8 L/ha						
1°TRATT POST EMERGENZA (TIMING B) Giavonicida	Data trattamento	23-giu								
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Aura 2025	0,45 L/ha	Aura 2025	0,45 L/ha						
	Clincher One	1,5 L/ha	Clincher One	1,5 L/ha						
	Loyant 25 Neo EC	1,2 L/ha	Loyant 25 Neo EC	1,2 L/ha						
2°TRATTAMENTO POST EMERGENZA (TIMING C) GONDOR	Data trattamento	25-giu								
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)							
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	GONDOR	0,25%	-	-						
	Permit	45 gr/ha	Permit	45 gr/ha						
	Harmony 50 SX	15 gr/ha	Harmony 50 SX	15 gr/ha						
				Efficacia 10 gg	Efficacia 20 gg	Efficacia 30 gg				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.

CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	20 cm	MEDIO	80%	60%	100%	100%	100%	100%
COMMENTO ALLA PROVA										

L'aggiunta del coadiuvante Gondor® ha inizialmente incrementato l'efficacia degli erbicidi impiegati nel secondo trattamento di post-emergenza, così come mostrato dai risultati di efficacia rilevati dieci giorni dopo l'applicazione erbicida. Tuttavia, successivamente, l'effetto del coadiuvante è andato riducendosi e a 30 giorni dal trattamento erbicida entrambe le strategie a confronto non mostravano differenze significative, con un controllo di *Cyperus esculentus* totale e uniforme.

	Località	Vernate (MI)								
	Varietà	Selenio								
	Tipo di semina	Interrata a file								
	Data di semina	27/5								
	Tipo di ugello	Ventaglio antideriva								
	Vol. acqua (l/ha)	250 l/ha								
PRE-EMERGENZA (TIMING A)	Data trattamento	28-mag								
		SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)						
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Bismark	2,5 L/ha	Bismark	2,5 L/ha						
1°TRATT POST EMERGENZA (TIMING B) Giavonicida	Data trattamento	10-giu								
		SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)						
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	Aura 2025	0,65 L/ha	Aura 2025	0,65 L/ha						
	Dash HC	0,3%	Dash HC	0,3%						
2°TRATTAMENTO POST EMERGENZA (TIMING C) GONDOR	Data trattamento	23-giu								
		SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)						
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose						
	GONDOR	0,25%	-	-						
	Sempra	50 gr/ha	Sempra	50 gr/ha						
				Efficacia 10 gg	Efficacia 20 gg		Efficacia 30 gg			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	STADIO FENOLOGICO	GRADO DI INFESTAZIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.

pag. 75

CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	20 cm	MEDIO	80%	60%	80%	80%	80%	80%
COMMENTO ALLA PROVA										

Nei primi 10 giorni dopo il trattamento erbicida, l'aggiunta del coadiuvante Gondor® all'erbicida Sempra ha aumentato l'efficacia del prodotto, provocando un ingiallimento più rapido delle piante di *Cyperus esculentus* rispetto alla strategia impiegata a livello aziendale. Comunque, dopo 20 e 30 giorni dal trattamento, anche la tesi aziendale ha mostrato un miglioramento nel controllo dell'infestante in campo, con dei risultati di efficacia equiparabili tra le due strategie a confronto.

Conclusioni

Nelle località in cui il controllo iniziale di *Cyperus Esculentus* non è stato totale, in particolare nelle prove dimostrative condotte a Galliate (NO), Mortara (PV), Romentino (NO), Sillavengo (NO) e Vernate (MI), l'aggiunta del coadiuvante Gondor® in miscela agli erbicidi contenenti i principi attivi *halosulfuron-methyl* e MCPA ha permesso un migliore controllo dell'infestante.

In particolar modo, a Mortara (PV), Sillavengo (NO) e Vernate (MI) è stato osservato un aumento dell'efficacia nei confronti dell'infestante nei primi dieci giorni dopo il trattamento, mentre a Galliate (NO) e Romentino (NO) è stato osservato un effetto positivo fino a venti giorni dopo il trattamento erbicida. L'efficacia superiore ottenuta con l'uso di Gondor® si è manifestata attraverso rapidi ingiallimenti e un'accelerazione dei processi di necrosi dei tessuti.

Tuttavia, in linea generale, a un mese dal trattamento, non sono state osservate differenze significative tra le strategie con e senza l'aggiunta di Gondor®. È fondamentale sottolineare che tutti i trattamenti sono stati eseguiti in condizioni ambientali ottimali. È noto che l'impiego dei coadiuvanti diventi cruciale quando i trattamenti fitosanitari vengono effettuati in condizioni ambientali non ottimali.

Infine, si sottolinea che le normative europee, sempre più severe, hanno comportato una notevole diminuzione delle molecole di erbicidi e dei loro meccanismi d'azione. In questo scenario, i coadiuvanti rappresentano una soluzione interessante. Da un lato, il loro utilizzo può aumentare l'efficacia dei principi attivi; dall'altro, contribuisce a ridurre la dispersione ambientale del prodotto, portando benefici per l'ambiente, gli operatori e i consumatori.

PROVE FUNGICIDI

Il brusone del riso, causato dal fungo *Pyricularia oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*), rappresenta una delle più gravi patologie del riso a livello mondiale. In Italia, può portare a significative perdite di produzione, in particolare per le varietà più suscettibili, come quelle destinate al mercato interno, soprattutto quando coltivate in terreni leggeri e privi di un'adeguata disponibilità idrica.

Pyricularia oryzae è in grado di attaccare l'intera parte epigea della pianta di riso, dando origine a diverse patologie associate a questo patogeno. Tra queste si annoverano il brusone fogliare, il mal dei nodi e il mal del rachide che causa i danni maggiori per quanto riguarda il raccolto. Le lesioni si manifestano nella zona compresa tra la foglia a bandiera e l'inizio della pannocchia. Questo patogeno non solo distrugge le cellule dei tessuti colpiti, ma ostacola anche il trasporto delle sostanze nutritive verso le pannocchie, occludendo i fasci vascolari con il proprio micelio. In caso di attacco tardivo, la pianta produce cariossidi vuote o deformi, mentre se l'infezione avviene precocemente, non si formano le cariossidi.

L'adozione di buone pratiche agronomiche è cruciale per prevenire lo sviluppo della malattia. Ad esempio, una fertilizzazione azotata corretta ed equilibrata gioca un ruolo importante nella gestione della malattia. Infatti, un eccesso nella dose di azoto può aumentare la suscettibilità della pianta, causando un aumento della gravità della malattia, sia sulle foglie sia sulle pannocchie. Anche la gestione dell'acqua influisce sulla gravità della malattia; diverse sperimentazioni hanno dimostrato che l'irrigazione turnata contribuisce a rendere la pianta più suscettibile all'attacco del patogeno, rispetto alla sommersione continua. Infine, è essenziale non superare la densità di semina raccomandata.

Tuttavia, l'uso dei mezzi chimici è fondamentale per proteggere le varietà suscettibili o moderatamente suscettibili al brusone, che attualmente occupano una vasta parte della superficie risicola italiana.

La revoca del principio attivo triciclozolo, avvenuta nel 2016, ha determinato una svolta nella gestione della malattia, portando a un intensificarsi nell'uso delle strobilurine (fungicidi QoI). Queste sostanze si sono dimostrate altamente efficaci, ma comportano un elevato rischio di sviluppo di resistenze nelle popolazioni del patogeno, poiché agiscono su un unico sito d'azione, inibendo la respirazione cellulare del fungo.

Questi fattori hanno spinto l'Ente Nazionale Risi ad avviare nel 2020 una campagna di monitoraggio sul territorio risicolo, che è continuata anche negli anni successivi fino ad oggi.

Le prove di crescita del fungo in vitro effettuate in laboratorio, supportate dalle analisi molecolari per la ricerca della mutazione responsabile della resistenza, hanno permesso di riscontrare, per la prima volta in Italia, la presenza di popolazioni di *Pyricularia oryzae* resistenti alle strobilurine nel 2020.

I risultati hanno mostrato come la resistenza sia diffusa su gran parte del territorio risicolo italiano con una frequenza di mutazione piuttosto variabile all'interno dei singoli campi. Negli appezzamenti in cui le strobilurine sono state impiegate in miscela ad altri meccanismi d'azione, si è osservata una minore frequenza di popolazioni resistenti rispetto agli appezzamenti in cui le strobilurine sono state l'unico meccanismo d'azione utilizzato. Inoltre, dal monitoraggio è emerso che la diffusione delle popolazioni resistenti di *Pyricularia oryzae* è molto eterogenea e strettamente correlata alla gestione dei prodotti chimici. Pertanto, è essenziale utilizzare i prodotti fitosanitari in modo appropriato, combinando le strobilurine con altre molecole che presentano meccanismi d'azione differenti, per ridurre la selezione di popolazioni resistenti. L'impiego di prodotti fitosanitari deve essere integrato in una strategia di gestione della malattia che preveda l'adozione di buone pratiche agronomiche. In questo contesto, i modelli previsionali che permettono di valutare il rischio potenziale di insorgenza del brusone possono aiutare il risicoltore a decidere il momento più opportuno per effettuare i trattamenti fungicidi. Di conseguenza, la presenza di popolazioni di *Pyricularia oryzae* resistenti alle strobilurine rappresenta un problema attuale.

Nell'ottica di migliorare la protezione delle colture e affrontare il problema della resistenza alle strobilurine, nel 2025 il SAT ha realizzato delle prove dimostrative al fine di valutare PROBLAD, un fungicida innovativo di origine naturale di Certis Belchim, caratterizzato da un meccanismo d'azione multi-sito e TIOLENE, un fungicida a base di zolfo e con azione multisito di Diachem S.p.A.

Nelle prove realizzate, la malattia è stata valutata attraverso rilievi visivi, svolti prima di ogni trattamento e alla raccolta, che hanno permesso di quantificare incidenza e severità del brusone sulla pannocchia e brusone fogliare. 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 spighette colpite per pannocchia.

Di seguito sono indicati i timing di intervento dei fungicidi PROBLAD E TIOLENE:

PROBLAD

TIMING A = fine botticella - inizio dell'emissione della pannocchia BBCH 45-51

TIMING D = inizio fioritura - fine fioritura BBCH 61-69

TIOLENE

TIMING A = fine botticella - guaina della foglia paniculare aperta BBCH 45-49

TIMING D = inizio dell'emissione della pannocchia - metà delle infiorescenze fuoriuscite BBCH 51-55

Prodotti fungicidi autorizzati su riso (aggiornato al 22/12/25)

Gruppo	Principio attivo	Nome commerciale	N° applicazioni consentite	Dose l o kg/ha
C3 QoI (inibitori della respirazione cellulare)	Azoxystrobin	Amistar Vari	1 (<i>Piemonte</i>) - 2	1
C3 QoI (inibitori della respirazione cellulare)	Trifloxystrobin	Flint Riso	1	0,25
C3 QoI (inibitori della respirazione cellulare)	Pyraclostrobin	Seltima	2	1

C3 QoI (inibitori della respirazione cellulare) + G1 SBI (Inibitori Biosintesi Steroli) Class I Triazoli	Azoxystrobin + Difenoconazolo	Amistar Top	1 (<i>Piemonte</i>) - 2	0,8 - 1
Azione di contatto multi-sito	Zolfo	*Thiopron Tiolene Thiamon Flow Tiovit 800 L Vari	3	*3,75 – 7,75 (dose Thiopron) 4-8
F6 Microbici	<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713	Serenade Aso	6	4 - 8
Elicitore difese	COS - OGA (chitooligosaccaridi - oligogalaturonidi)	Ibisco	4	2,5
BM01 Prodotti biologici con più modalità di azione	Estratto acquoso di semi germinati di <i>Lupinus albus</i> dolce 100%	Problad	2	2-3,2
AUTORIZZATI IN DEROGA NEL 2025				
G1 SBI (Inibitori Biosintesi Steroli) Class I Triazoli 3	Protioconazolo	Joust	2	0,6
		Patton Flex	1	0,6-0,8

PROBLAD

PROBLAD è un fungicida innovativo di origine naturale, caratterizzato da un meccanismo d'azione multisito. Queste sue peculiarità lo rendono un prodotto fitosanitario ideale per le strategie di difesa integrata e per prevenire lo sviluppo di resistenze. La componente principale di PROBLAD è la proteina BLAD, ottenuta dai semi di *Lupinus albus* dolce attraverso un processo di germinazione, estrazione, concentrazione e formulazione.

PROBLAD ha un'azione di contatto e agisce rapidamente ed efficacemente sulle cellule fungine, grazie all'attività fungicida della componente attiva BLAD che riesce a penetrare attraverso la parete e membrana cellulare dei funghi, alterandone le funzionalità. Per massimizzare l'efficacia del prodotto, è fondamentale garantire un'adeguata bagnatura e una distribuzione uniforme del fungicida sulla vegetazione. Poiché il suo effetto è principalmente preventivo, è importante applicarlo prima dello sviluppo dell'infezione o nelle fasi iniziali. PROBLAD è perfettamente selettivo su tutte le colture, non presenta tempi di carenza né limiti massimi di residuo ed è utilizzabile anche in agricoltura biologica.

PROBLAD è utilizzabile su diverse colture per contrastare diverse malattie fungine. Nel caso del riso, è autorizzato per il controllo del Brusone, con una dose compresa fra 2 e 3,2 l/ha, fino ad un massimo di 2 applicazioni all'anno e con un intervallo minimo di 14 giorni tra le stesse.

La dose più bassa è adeguata a gestire l'infezione nelle fasi iniziali, in combinazione con prodotti a diverso meccanismo d'azione, mentre la dose più alta è necessaria per gestire le fasi più avanzate della malattia. Se si utilizza una miscela, è consigliabile aggiungere PROBLAD in botte per primo; inoltre, si raccomanda di utilizzarlo entro un mese dall'apertura della confezione, poiché un'esposizione prolungata all'aria potrebbe causare una naturale disidratazione del prodotto.

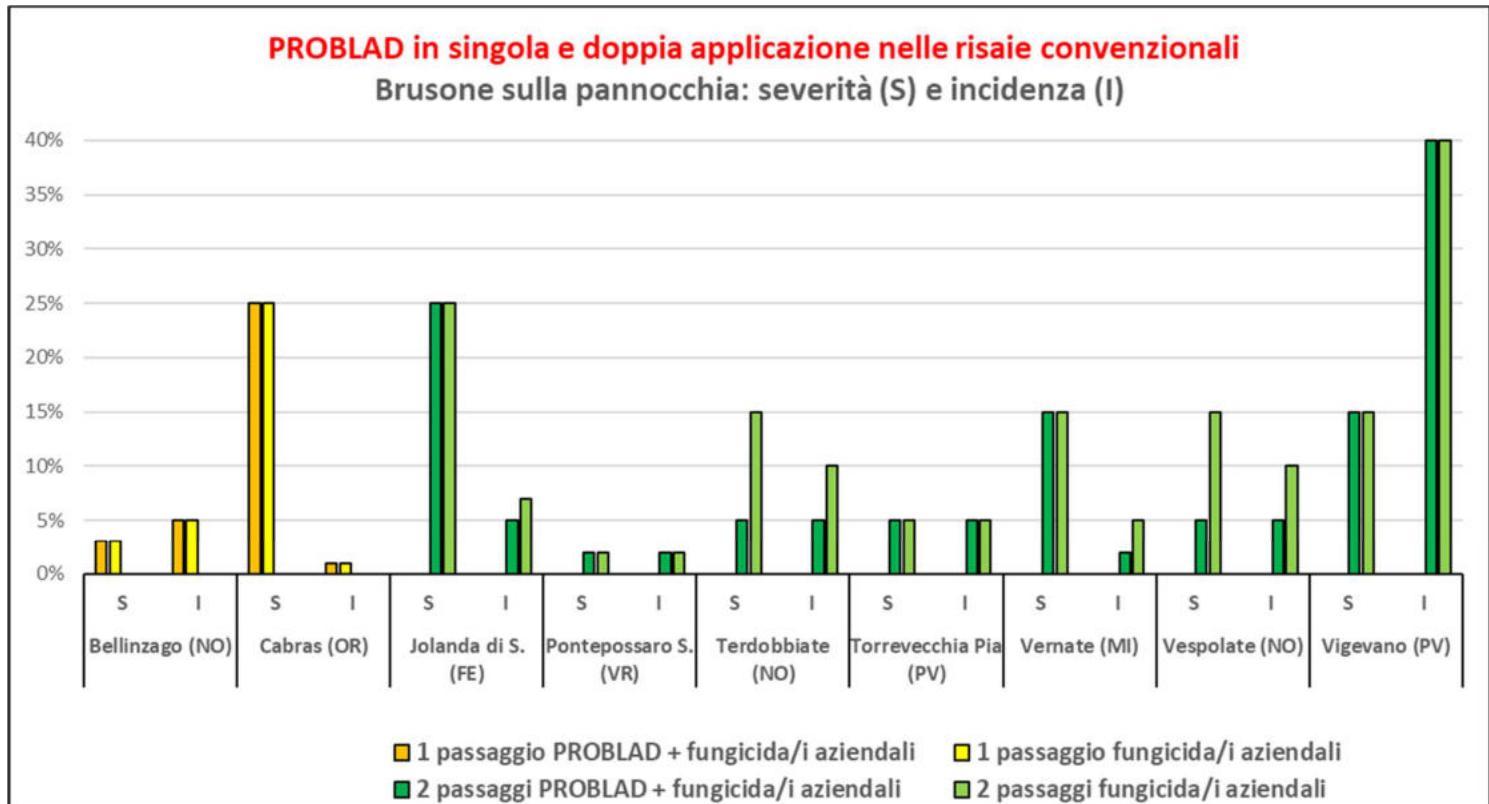
Il Servizio di Assistenza Tecnica, in collaborazione con Certis Belchim, ha messo a punto una strategia per il controllo del Brusone che prevede l'integrazione di PROBLAD con i fungicidi utilizzati a livello aziendale, appartenenti alla famiglia delle strobilurine, dei triazoli e a base di zolfo. Sono stati elaborati quattro protocolli: i protocolli 1 e 2 sono destinati alle risaie convenzionali, mentre i protocolli 3 e 4 sono riservati alle risaie biologiche. Il protocollo 1 e il protocollo 3 hanno previsto un singolo trattamento fungicida, mentre i protocolli 2 e 4 hanno considerato un doppio trattamento. In tutti i protocolli, le prove con l'aggiunta di PROBLAD ai fungicidi aziendali sono state confrontate con quelle che hanno utilizzato esclusivamente i fungicidi aziendali. Tutti i confronti tra le tesi sono stati eseguiti con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedo-culturali.

PROTOCOLLI PROBLAD

Prot. N°	Timing	Prodotto	Quantità (l/ha)	Epoca intervento
				Stadio riso
1 <i>convenzionale</i>	A	Problad + fungicida/i aziendali <i>a confronto</i> Fungicida/i aziendali	3,2 + s.q. s.q.	BBCH 49-51
2* <i>convenzionale</i>	A	Problad + fungicida/i aziendali <i>seguito da</i> Problad + fungicida/i aziendali <i>a confronto</i>	3,2 + s.q.	BBCH 49-51
	D	Fungicida/i aziendali <i>seguito da</i>	3,2 + s.q.	BBCH 61-69
	A	Fungicida/i aziendali <i>seguito da</i>	s.q.	BBCH 49-51
	D	Fungicida/i aziendali	s.q.	BBCH 61-69
3 <i>biologico</i>	A	Problad <i>a confronto</i> Zolfo	3,2 s.q.	BBCH 49-51
4 <i>biologico</i>	A	Problad <i>seguito da</i> Problad <i>a confronto</i>	3,2	BBCH 49-51
	D	Zolfo	3,2	BBCH 61-69
	A	<i>seguito da</i>	s.q.	BBCH 49-51
	D	Zolfo	s.q.	BBCH 61-69

*In Piemonte sono state rispettate le limitazioni d'uso di Azoxystrobin (Deliberazione della Giunta Regionale 22 febbraio 2016, n. 32-2952).

Risultati prove

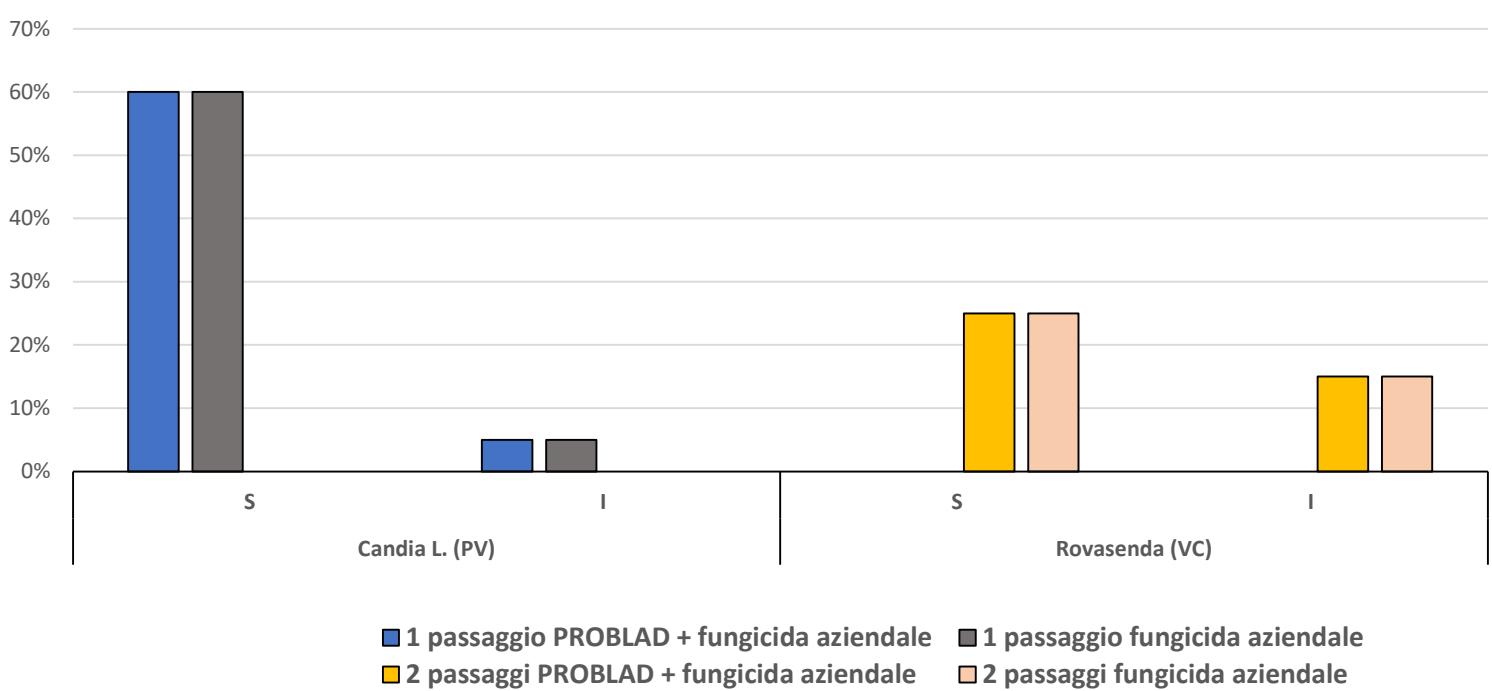


RISO CONVENZIONALE				
Protocollo 1 - PROBLAD - singola applicazione				
Località	Tipo di semina	Data di semina	Varietà	Kg N/ha
Bellinzago (NO)	In acqua	17/5	CL 388	115
Cabras (OR)	In acqua	15/5	Carnaroli	112
Protocollo 2 - PROBLAD - doppia applicazione				
Jolanda di Savoia (FE)	In asciutta	19/5	Volta	72
Ponteposso di Sorgà (VR)	In asciutta	12/5	Vialone Nano	42
Terdobbiate (NO)	In asciutta	11/4	Carnaroli	104
Torrevecchia Pia (PV)	In asciutta	29/4	Araldo PV	142

pag. 82

Vernate (MI)	In asciutta	21/5	CL 388	159
Vespolate (NO)	In asciutta	16/4	Vialone Nano	75
Vigevano (PV)	In acqua	3/5	CL44	130

PROBLAD in singola e doppia applicazione nelle risaie biologiche
Brusone sulla pannocchia: severità (S) e incidenza (I)



RISO BIOLOGICO				
Protocollo 3 - PROBLAD - singola applicazione				
Località	Tipo di semina	Data di semina	Varietà	Kg N/ha
Candia Lomellina (PV)	In asciutta	6/6	Selenio	80
Protocollo 4 - PROBLAD - doppia applicazione				
Rovasenda (VC)	In acqua	20/5	Rosa Marchetti	0

pag. 83

Di seguito sono disponibili le schede dettagliate per ciascuna prova, redatte dai tecnici che hanno monitorato l'appezzamento dimostrativo durante l'intero ciclo colturale.

Protocollo n° 1

TIMING A BBCH49-51	Località	Bellinzago (NO)		
	Varietà	CL388		
	Tipo di semina	A spaglio in acqua		
	Data di semina	17/05/2025		
	CONCIMAZIONE kg/ha			
	N	115		
	P ₂ O ₅	18		
	K ₂ O	87		
	Data trattamento	01/08/2025		
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)	
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha
	Flint Riso	250 g	Flint Riso	250 g
	PROBLAD	3,2 L		
		Rilievo pre trattamento: 1 agosto		Rilievo a maturazione: 26 settembre
TIPO DI LESIONE		SP.	AZ.	SP.
Brusone fogliare		2%	2%	5%
Severità brusone sulla pannocchia		0%	0%	3%
Incidenza brusone sulla pannocchia		0%	0%	5%
		RESE ALLA LAVORAZIONE		
Grani Interi		SP.	AZ.	
Globale		62	61	
Difetti		70	72	
		0,70%	1,30%	
COMMENTO ALLA PROVA				
La malattia è rimasta contenuta per tutta la stagione di coltivazione. Nel rilievo finale, effettuato il 26 settembre, sono stati riscontrati solo lievi attacchi di brusone fogliare e di brusone sulla pannocchia, senza differenze significative tra i due trattamenti. Gli attacchi di brusone sulla pannocchia sono emersi alla fine di agosto, circa un mese dopo il trattamento, quando l'efficacia e la persistenza dei fungicidi erano già terminate. Al contrario, l'elmintosporiosi si è manifestata in misura minore nel trattamento sperimentale, con un'incidenza del 10% a maturazione, rispetto al 20% osservato nel trattamento aziendale.				

TIMING A BBCH49-51	Località	Cabras (OR)		
	Varietà	Carnaroli		
	Tipo di semina	A spaglio in acqua		
	Data di semina	15/05/2025		
	CONCIMAZIONE kg/ha			
	N	112		
	P ₂ O ₅	48		
	K ₂ O	72		
	Data trattamento	21/08/2025		
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)	
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha

	Diagonal	1 L	Diagonal	1 L
	Tiolene	5 L	Tiolene	5 L
	PROBLAD	3,2 L		
Rilievo pre trattamento: 20 agosto Rilievo a maturazione: 30 settembre				
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	0%	0%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	25%	25%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	1%	1%
RESE ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.		
Grani Interi	57	57		
Globale	70	69		
Difetti	0,30%	0,30%		
COMMENTO ALLA PROVA				
Durante il rilievo del 20 agosto, non è stata riscontrata la presenza di brusone. Tuttavia, a partire da metà settembre, quando l'efficacia dei fungicidi era già svanita, sono stati osservati lievi e quasi trascurabili attacchi tardivi di brusone sulla pannocchia.				

Protocollo n° 2

	Località	Jolanda di Savoia. (FE)	
	Varietà	Volta	
	Tipo di semina	Interrata a file	
	Data di semina	19/05/2025	
CONCIMAZIONE kg/ha			
	N	72	
	P ₂ O ₅	0	
	K ₂ O	0	
TIMING A BBCH 49-51	Data 1°trattamento	07/08/2025	
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	Amistar Top	1 L	Amistar Top
	PROBLAD	3,2 L	
TIMING D BBCH 61-69	Data 2°trattamento	22/08/2025	
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	Amistar	1 L	Amistar
			1 L

pag. 85

	PROBLAD	3,2 L				
	Rilievo pre trattamento: 7 agosto			Rilievo pre trattamento: 21 agosto		Rilievo a maturazione: 9 ottobre
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	2%	2%	5%	7%	8%	10%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	15%	15%	25%	25%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	2%	3%	5%	7%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	53	53				
Globale	72	72				
Difetti	0,50%	0,50%				

COMMENTO ALLA PROVA

A maturazione è stata riscontrata una leggera diminuzione della presenza di brusone fogliare e sulla pannocchia nella tesi sperimentale. Tuttavia la pressione della malattia è stata bassa per l'intero ciclo culturale, pertanto per valutare appieno le potenzialità di Problad, è fondamentale testare il prodotto in un'annata con una maggiore pressione della malattia.

TIMING A BBCH 49-51	Località	Pontepossero di Sorgà (VR)		
	Varietà	Vialone Nano		
	Tipo di semina	Interrata a file		
	Data di semina	12/05/2025		
	CONCIMAZIONE kg/ha			
	N	42		
	P ₂ O ₅	0		
	K ₂ O	42		
	Data 1°trattamento	30/07/2025		
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)	
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha
	Flint	250 g	Flint	250 g
	Tioflow 57	5 L	Tioflow 57	5 L
	PROBLAD	3,2 L		

TIMING D BBCH 61-69	Data 2°trattamento	16/08/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Amistar Top	1	Amistar Top	1		
	Tioflow 57	5 L	Tioflow 57	5 L		
	PROBLAD	3,2 L				
	Rilievo pre trattamento: 30 luglio		Rilievo pre trattamento: 11 agosto		Rilievo a maturazione: 10 ottobre	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	2%	2%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	2%	2%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	53	53				
Globale	69	69				
Difetti	0,70%	0,70%				
COMMENTO ALLA PROVA						
Non è stato possibile valutare l'efficacia di Problad, utilizzato insieme alle strobilurine e allo zolfo, poiché le condizioni meteorologiche hanno ostacolato la proliferazione e diffusione del brusone.						

	Località	Terdobbiate (NO)
	Varietà	Carnaroli
	Tipo di semina	Interrata a file
	Data di semina	11/04/2025
	CONCIMAZIONE kg/ha	
	N	104
	P₂O₅	48
	K₂O	108

TIMING A BBCH 49-51	Data 1°trattamento	14/07/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Amistar Top	1 L	Amistar Top	1 L		
	Tiolene	3 L	Tiolene	3 L		
	PROBLAD	3,2 L				
TIMING D BBCH 61-69	Data 2°trattamento	5/08/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Flint	250 g	Flint	250 g		
	PROBLAD	3,2 L				
	Rilievo pre trattamento: 14 luglio		Rilievo pre trattamento: 4 agosto		Rilievo a maturazione: 22 settembre	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	3%	3%	3%	3%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	5%	15%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	5%	10%
RESA ALLA LAVORAZIONE						
Grani Interi	61	57				
Globale	70	69				
Difetti	0,40%	0,50%				
COMMENTO ALLA PROVA						
Nei mesi di giugno, luglio e nelle prime due decadi di agosto non è stata riscontrata la presenza della malattia, mentre a fine agosto sono iniziati ad emergere i primi attacchi di mal del collo, seppur di lieve entità. Nella tesi sperimentale dove è stato utilizzato Problad sono stati registrati minori valori di incidenza e severità di brusone sulla pannocchia oltre a un migliore resa alla lavorazione rispetto alla tesi aziendale.						

	Località	Torrevecchia Pia (PV)
	Varietà	Araldo PV

TIMING A BBCH 49-51	Tipo di semina	Interrata a file				
	Data di semina	29/04/2025				
	CONCIMAZIONE kg/ha					
	N	142				
	P ₂ O ₅	0				
	K ₂ O	146				
	Data 1° trattamento	22/07/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Mirador	1 L	Mirador	1 L		
	PROBLAD	3,2 L				
TIMING D BBCH 61-69	Data 2° trattamento	6/08/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Mirador	1 L	Mirador	1 L		
	PROBLAD	3,2 L				
	Rilievo pre trattamento: 21 luglio		Rilievo pre trattamento: 5 agosto		Rilievo a maturazione: 2 settembre	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	5%	5%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	5%	5%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	62	62				
Globale	73	73				
Difetti	0,70%	0,70%				
COMMENTO ALLA PROVA						
Fino alla metà di agosto non è stata riscontrata la presenza del brusone, grazie alle condizioni climatiche favorevoli che hanno ostacolato la diffusione del patogeno. Tuttavia, nell'ultimo monitoraggio all'inizio di settembre, sono stati osservati lievi attacchi tardivi di brusone sulla pannocchia, senza differenze tra le diverse tesi.						

pag. 89

--

TIMING A BBCH 49-51	Località	Vernate (MI)				
	Varietà	CL388				
	Tipo di semina	Interrata a file				
	Data di semina	21/05/2025				
	CONCIMAZIONE kg/ha					
	N	159				
	P ₂ O ₅	65				
	K ₂ O	54				
	Data 1° trattamento	30/07/2025				
	SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)				
TIMING D BBCH 61-69	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Mirador	1 L	Mirador	1 L		
	Joust	0,6 L	Joust	0,6 L		
	PROBLAD	3,2 L				
	Data 2° trattamento	16/08/2025				
	SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)				
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Mirador	1 L	Mirador	1 L		
	PROBLAD	3,2 L				
	Rilievo pre trattamento: 28 luglio	Rilievo pre trattamento: 14 agosto		Rilievo a maturazione: 16 settembre		
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	15%	15%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	2%	5%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	64	63				
Globale	71	70				

Difetti	0,46%	0,48%
COMMENTO ALLA PROVA		
Per la maggior parte del ciclo culturale, la pressione del brusone è stata contenuta. Verso la fine di agosto, sono stati osservati attacchi tardivi di mal del collo, con un'incidenza leggermente inferiore nella tesi sperimentale. Inoltre, al momento della raccolta, le piante della tesi sperimentale presentavano un migliore stay green e, dalle analisi di post-raccolta, è stata registrata una migliore resa alla lavorazione.		

TIMING A BBCH 49-51	Località	Vespolate (NO)				
	Varietà	Vialone Nano				
	Tipo di semina	Interrata a file				
	Data di semina	16/04/2025				
	CONCIMAZIONE kg/ha					
	N	75				
	P ₂ O ₅	0				
	K ₂ O	86				
	Data 1° trattamento	18/07/2025				
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)			
TIMING D BBCH 61-69	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Amistar Top	1 L	Amistar Top	1 L		
	PROBLAD	3,2 L				
	Data 2° trattamento					
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Seltima	1 L	Seltima	1 L		
	Tiolene	3 L	Tiolene	3 L		
	PROBLAD	3,2 L				
	Rilievo pre trattamento: 17 luglio					
	Rilievo pre trattamento: 1 agosto		Rilievo a maturazione: 23 settembre			
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	10%	0%	0%	0%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	5%	15%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	5%	10%

pag. 91

RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.
Grani Interi	49	43
Globale	66	64
Difetti	0,85%	0,95%
COMMENTO ALLA PROVA		
Per quasi l'intero ciclo colturale, la pressione del brusone è stata contenuta. Verso la fine di agosto, sono stati osservati attacchi tardivi di brusone sulla pannocchia, con incidenza e severità inferiori nella tesi sperimentale. Inoltre, al momento della raccolta, le piante della tesi sperimentale hanno presentato un migliore stay green e hanno ottenuto una migliore resa alla lavorazione.		

TIMING A BBCH 49-51	Località	Vigevano (PV)				
	Varietà	CL 44				
	Tipo di semina	A spaglio in acqua				
	Data di semina	03/05/2025				
	CONCIMAZIONE kg/ha					
	N	130				
	P ₂ O ₅	50				
	K ₂ O	32				
TIMING D BBCH 61-69	Data 1°trattamento	17/07/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto			
	Amistar	1 L	Amistar			
	PROBLAD	3,2 L				
	Data 2°trattamento	2/08/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose	Prodotto			
	Mirador	1 L	Mirador			
	PROBLAD	3,2 L				
	Rilievo pre trattamento: 17 luglio	Rilievo pre trattamento: 31 luglio				
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.

pag. 92

Brusone fogliare	3%	3%	5%	5%	25%	25%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	15%	15%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	40%	40%
RESA ALLA LAVORAZIONE						
Grani Interi	SP.	AZ.				
Grani Interi	58	58				
Globale	69	69				
Difetti	0,10%	0,20%				
COMMENTO ALLA PROVA						
Nella prova non sono state riscontrate differenze tra la tesi sperimentale, dove è stato utilizzato Problad, e quella aziendale. Nonostante l'impiego dei fanghi di depurazione, fino a fine agosto la malattia non è stata presente. Invece, all'inizio di settembre, circa un mese dopo l'ultimo trattamento, si sono verificate le condizioni propizie per l'insorgenza della malattia, con attacchi tardivi di brusone sulla pannocchia che non hanno mostrato differenze tra le tesi. In quel periodo, i fungicidi utilizzati avevano già esaurito la loro efficacia da diversi giorni.						

Protocollo n° 3

TIMING A BBCH 49-51	Località	Candia Lomellina (PV)	
	Varietà	Selenio	
	Tipo di semina	Interrata a file	
	Data di semina	06/06/2025	
	CONCIMAZIONE kg/ha		
	N	80	
	P₂O₅	24	
	K₂O	40	
	Data trattamento	26/08/2025	
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	PROBLAD	3,2 L	Thiopron
			5 L
	Rilievo pre trattamento: 26 agosto		Rilievo a maturazione: 18 ottobre
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.
			AZ.

pag. 93

Brusone fogliare	0%	0%	0%	0%			
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	60%	60%			
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	5%	5%			
RESE ALLA LAVORAZIONE							
SP.		AZ.					
Grani Interi		68					
Globale		74					
Difetti		0,50% 0,70%					
COMMENTO ALLA PROVA							
<p>A fine agosto, quando è stato effettuato il trattamento fungicida, la malattia non era presente. Tuttavia, a partire da metà settembre, circa 20 giorni dopo il trattamento fungicida, sono stati osservati attacchi tardivi di brusone sulla pannocchia, con un'incidenza del 5% e una severità del 60%, senza differenze tra le diverse tesi.</p>							

Protocollo n° 4

TIMING A BBCH 49-51	Località	Rovasenda (VC)	
	Varietà	Rosa Marchetti	
	Tipo di semina	A spaglio in acqua	
	Data di semina	20/05/2025	
	CONCIMAZIONE kg/ha		
	N	-	
	P₂O₅	-	
	K₂O	-	
	Data 1°trattamento	01/08/2025	
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)
TIMING D BBCH 61-69	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	PROBLAD	3,2 L	Thiopron
			5 L
TIMING D BBCH 61-69	Data 2°trattamento	16/08/2025	
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)

pag. 94

	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha						
	PROBLAD	3,2 L	Thiopron	5 L						
	Rilievo pre trattamento: 28 luglio		Rilievo pre trattamento: 11 agosto		Rilievo a maturazione: 19 settembre					
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.				
Brusone fogliare	5%	5%	10%	10%	20%	20%				
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	25%	25%	25%	25%				
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	10%	10%	15%	15%				
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.								
Grani Interi	64	64								
Globale	71	71								
Difetti	1,80%	1,70%								
COMMENTO ALLA PROVA										
Nell'ultimo rilievo, eseguito prima della raccolta, non sono state osservate differenze tra la tesi sperimentale, che ha previsto due trattamenti con Problad, e quella aziendale, che ha utilizzato un doppio trattamento con Thiopron.										

Conclusioni

Il fungicida PROBLAD ha mostrato una completa compatibilità e miscibilità con i fungicidi appartenenti alla famiglia delle strobilurine, dei triazoli e a base di zolfo.

In tutte le località di prova, nonostante la scelta di varietà suscettibili alla malattia, la presenza di brusone fogliare e sulla pannocchia è risultata piuttosto limitata. La maggior parte degli attacchi sulla pannocchia si sono verificati in fase tardiva, quando la maggior parte dei fungicidi aveva già esaurito la persistenza e, di conseguenza, l'efficacia. Questi attacchi tardivi sono stati di lieve entità e non hanno avuto effetti negativi sulla produzione di risone.

Tuttavia nelle prove effettuate a Jolanda di Savoia (FE), Terdobbiate (NO), Vernate (MI) e Vespolate (NO), l'uso di PROBLAD, insieme ai fungicidi impiegati a livello aziendale, ha portato a una riduzione della presenza di brusone sulla pannocchia e, ad eccezione di Jolanda di Savoia, a una migliore resa alla lavorazione. Inoltre, a Vernate (MI) e Vespolate (NO), le piante trattate con PROBLAD hanno mostrato un migliore *stay green*. Nella prova condotta a Bellinzago Novarese (NO), l'uso di PROBLAD ha evidenziato una diminuzione della presenza di elmintosporiosi. Al contrario, nelle prove effettuate a Cabras (OR), Pontepossaro di Sorgà

(VR), Torrevecchia Pia (PV) e Vigevano (PV), non sono state riscontrate differenze tra i trattamenti con e senza PROBLAD.

Per quanto riguarda le prove di Candia Lomellina (PV) e Rovasenda (VC), realizzate in risaie biologiche, non sono state riscontrate differenze nel controllo del brusone tra il trattamento con PROBLAD e quello con Zolfo. Per comprendere appieno il potenziale di PROBLAD, è fondamentale condurre ulteriori prove in condizioni di malattia medio-alta. Questo prodotto risulta particolarmente interessante per la risicoltura, grazie al suo meccanismo d'azione multi-sito, che permette di gestire e prevenire la selezione di popolazioni di *Pyricularia oryzae* resistenti alle strobilurine. Questa forma di resistenza è stata segnalata per la prima volta nel 2020 e risulta in continua espansione. Inoltre, PROBLAD è un prodotto di origine naturale che non presenta tempi di carenza né limiti massimi di residuo, rendendolo ideale per le strategie di difesa integrata e biologica.

TIOLENE

TIOLENE è una sospensione concentrata di zolfo (800 g/l) prodotta da Diachem S.p.A. Si distingue per la sua rapida e facile dispersione in acqua durante la preparazione della miscela. Un aspetto distintivo di TIOLENE è l'aggiunta di un surfattante specifico che migliora la disperdibilità, la bagnatura e la compatibilità, riducendo la tensione superficiale e aumentando la superficie coprente. Questo garantisce un'elevata adesività, resistenza al dilavamento e una persistenza adeguata.

TIOLENE è utilizzato in trattamenti preventivi o alla prima comparsa dei sintomi, ripetendo le applicazioni ad intervalli variabili in funzione dell'andamento stagionale e della intensità degli attacchi. È autorizzato su diverse colture, incluso il riso, per il controllo del brusone, con una dose consigliata di 4-8 l/ha. È possibile effettuare al massimo tre trattamenti ogni 8-10 giorni nel periodo compreso tra la formazione del panicolo (BBCH 31) e la maturazione lattea (BBCH 75), in funzione dello sviluppo della malattia.

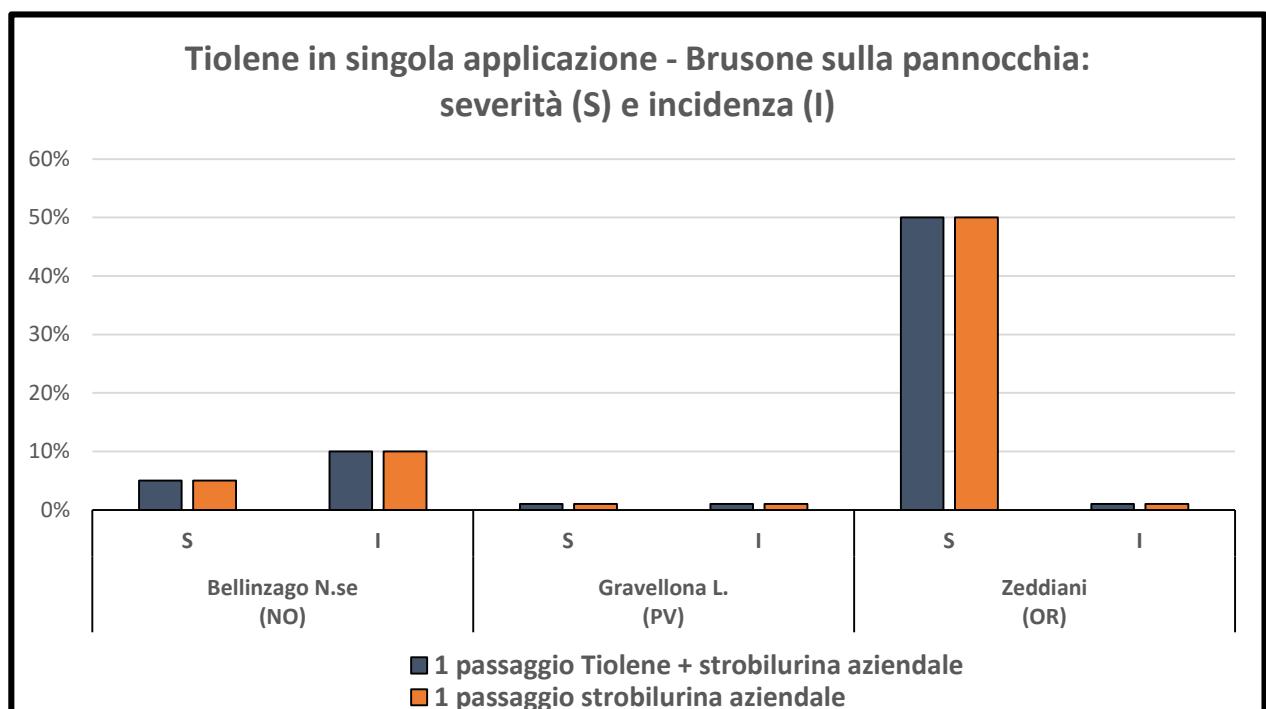
Il Servizio Assistenza Tecnica, in collaborazione con Diachem S.p.A, ha impostato una strategia per il controllo del brusone che prevede l'integrazione di TIOLENE con i fungicidi a base di strobilurine. Sono stati realizzati due diversi protocolli: il primo ha previsto un singolo trattamento fungicida, il secondo due. In entrambi i protocolli, per ogni prova, la tesi con l'aggiunta di zolfo al fungicida aziendale a base di strobilurine è stata messa a confronto con la tesi che ha previsto l'utilizzo del solo fungicida aziendale. Tutti i confronti tra le tesi sono stati eseguiti con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedo-colaturali.

PROTOCOLLI TIOLENE - fungicidi aziendali in miscela con zolfo

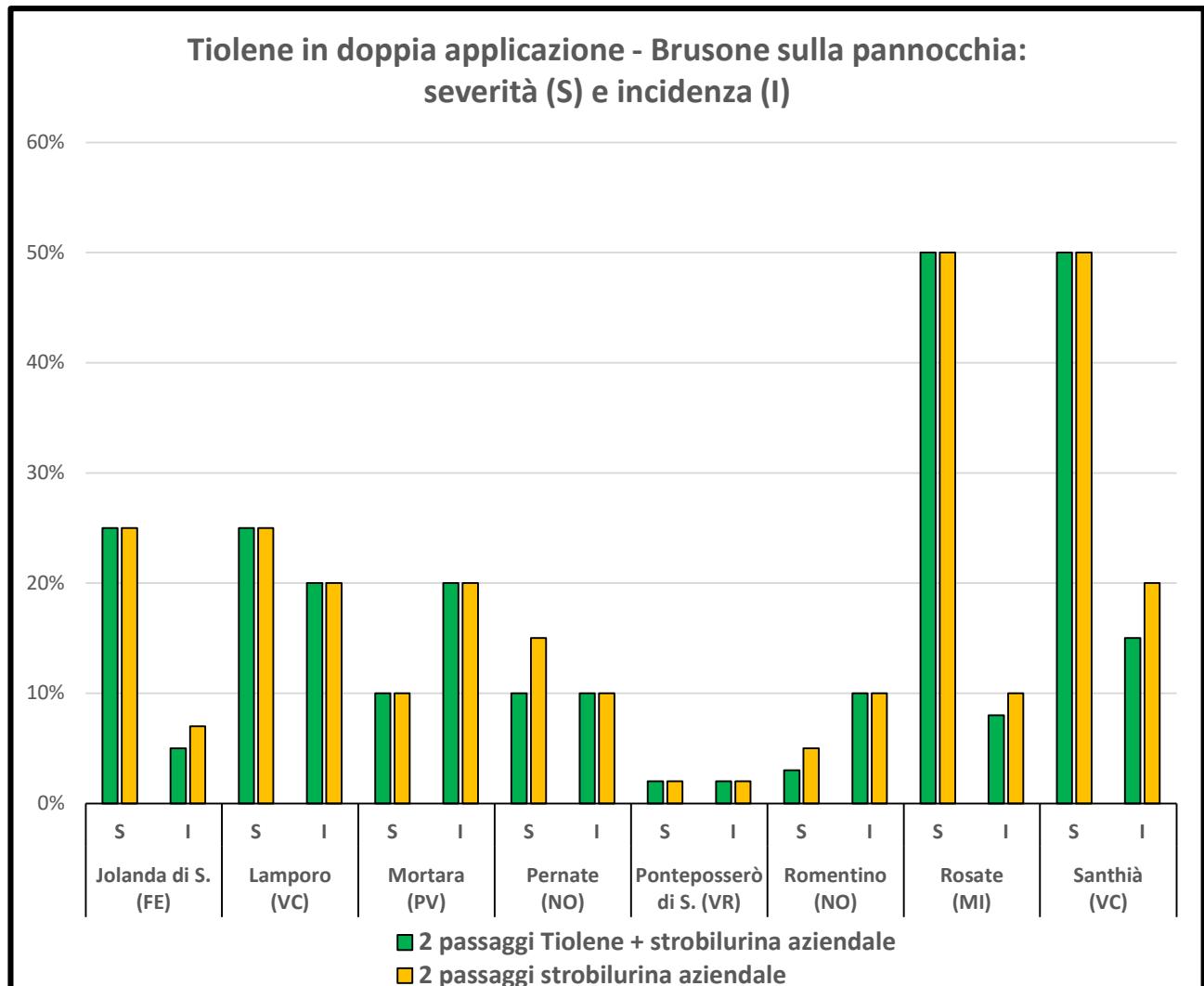
Prot. N°	Timing	Prodotto	Quantità (l/ha)	Epoca intervento
				Stadio riso
1	A	Tiolene + Fungicida aziendale (strobilurina) <i>a confronto</i> Fungicida aziendale (strobilurina)	5 + s.q. s.q.	BBCH 45-49
2*	A	Tiolene + Fungicida aziendale (strobilurina)	5 + s.q.	BBCH 45-49
	D	seguito da	5 + s.q.	BBCH 51-55
	A	Tiolene + Fungicida aziendale (strobilurina) <i>a confronto</i>	s.q.	BBCH 45-49
	D	Fungicida aziendale (strobilurina) seguito da Fungicida aziendale (strobilurina)	s.q.	BBCH 51-55

*In Piemonte sono state rispettate le limitazioni d'uso di Azoxystrobin (Deliberazione della Giunta Regionale 22 febbraio 2016, n. 32-2952)

Risultati prove



TIOLENE - singola applicazione				
Località	Tipo di semina	Data di semina	Varietà	Kg N/ha
Bellinzago Novarese	In acqua	24/4	Carnaroli	86
Gravellona Lomellina (PV)	In acqua	13/5	Araldo PV	114
Zeddiani	In asciutta	22/5	Caravaggio	90



TIOLENE - doppia applicazione				
Località	Tipo di semina	Data di semina	Varietà	Kg N/ha
Jolanda di Savoia (FE)	In asciutta	20/5	CL712	72
Lamporo (VC)	In acqua	19/5	Gloria	147
Mortara (PV)	In asciutta	15/5	Isabela	120
Pernate (NO)	In acqua	20/5	CL388	105
Ponteposserò di Sorgà (VR)	In asciutta	12/5	Vialone Nano	42
Romentino (NO)	In acqua	2/6	Selenio	92
Rosate (MI)	In asciutta	25/5	Selenio	99
Santhià	In acqua	22/5	Gloria	117

Di seguito sono disponibili le schede dettagliate per ciascuna prova, redatte dai tecnici che hanno monitorato l'appezzamento dimostrativo durante l'intero ciclo culturale.

Protocollo 1

TIMING A BBCH45-49	Località	Bellinzago Novarese (NO)		
	Varietà	Carnaroli		
	Tipo di semina	A spaglio in acqua		
	Data di semina	24/04/2025		
	CONCIMAZIONE kg/ha			
	N	86		
	P ₂ O ₅	0		
	K ₂ O	113		
	Data trattamento	23/07/2025		
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)	
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha
	Amistar Top	1 L	Amistar Top	1 L
	TIOLENE	5 L		
	Rilievo pre trattamento: 22 luglio		Rilievo a maturazione: 16 settembre	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	2%	5%

pag. 99

Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	5%	5%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	10%	10%

RESE ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.
Grani Interi	62	61
Globale	72	72
Difetti	1,10%	1,25%

COMMENTO ALLA PROVA

Nei mesi di giugno, luglio e nelle prime due settimane di agosto, la malattia non era presente. Tuttavia, alla fine agosto si sono verificati alcuni lievi attacchi tardivi di mal del collo, senza differenze tra le tesi. In quel periodo, l'efficacia dei fungicidi impiegati era già terminata da diversi giorni.

TIMING A BBCH45-49	Località	Gravellona Lomellina (PV)		
	Varietà	Araldo PV		
	Tipo di semina	A spaglio in acqua		
	Data di semina	13/05/2025		
	CONCIMAZIONE kg/ha			
	N	114		
	P ₂ O ₅	0		
	K ₂ O	149		
	Data trattamento	14/07/2025		
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)	
Prodotto		Prodotto	Dose/ha	
Amistar		Amistar	1 L	
TIOLENE		5 L		
		Rilievo pre trattamento: 14 luglio	Rilievo a maturazione: 2 settembre	
TIPO DI LESIONE		SP.	AZ.	
Brusone fogliare		0%	0%	
Severità brusone sulla pannocchia		0%	0%	
		1%	1%	

Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	1%	1%
RESE ALLA LAVORAZIONE				
Grani Interi	SP.	AZ.		
Globale	59	59		
Difetti	71	71		
COMMENTO ALLA PROVA				
Nel corso dell'intera stagione di coltivazione, il brusone è stato praticamente assente. Tiolene si è dimostrato facilmente distribuibile, senza problemi di miscibilità o di intasamenti, assicurando una distribuzione regolare e uniforme.				

TIMING A BBCH45-49	Località	Zeddiani (OR)	
	Varietà	Caravaggio	
	Tipo di semina	Interrata a file	
	Data di semina	22/05/2025	
	CONCIMAZIONE kg/ha		
	N	90	
	P ₂ O ₅	88	
	K ₂ O	64	
	Data trattamento	8/08/2025	
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	Diagonal	1 L	Diagonal
	TIOLENE	5 L	
	Rilievo pre trattamento: 7 agosto		Rilievo a maturazione: 23 settembre
	SP.	AZ.	SP.
	0%	0%	3%
	Severità brusone sulla pannocchia	0%	50%
			50%

Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	1%	1%
RESE ALLA LAVORAZIONE				
Grani Interi	SP.	AZ.		
Globale	57	57		
Difetti	71	71		
COMMENTO ALLA PROVA				
Nei mesi di giugno, luglio e in parte di agosto, la malattia non si è manifestata. Tuttavia, alla fine di agosto si sono verificati lievi attacchi di brusone tardivo, senza differenze fra le tesi, con un'incidenza trascurabile, pari all'1%, che non ha causato danni né alla produzione né alla qualità.				

Protocollo 2

TIMING A BBCH45-49	Località	Jolanda di S. (FE)		
	Varietà	CL712		
	Tipo di semina	Interrata a file		
	Data di semina	20/05/2025		
	CONCIMAZIONE kg/ha			
	N	72		
	P ₂ O ₅	0		
	K ₂ O	0		
	Data trattamento	7/08/2025		
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)	
TIMING D BBCH51-55	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha
	Amistar Top	1 L	Amistar Top	1 L
	TIOLENE	5 L		
	Data trattamento	21/08/2025		
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)	
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha
	Amistar	1 L	Amistar	1 L
	TIOLENE	5 L		

	Rilievo pre trattamento: 7 agosto		Rilievo pre trattamento: 21 agosto		Rilievo a maturazione: 9 ottobre	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	2%	2%	4%	7%	8%	10%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	15%	15%	25%	25%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	2%	3%	5%	7%

RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.
Grani Interi	64	63
Globale	74	74
Difetti	0,40%	0,50%

COMMENTO ALLA PROVA
Nella tesi sperimentale dove è stato utilizzato Tiolene insieme ai fungicidi aziendali, si è osservata una minore incidenza del brusone rispetto alla tesi aziendale. Tuttavia, in generale, la pressione della malattia è stata bassa durante l'intero ciclo culturale, senza provocare effetti negativi sulla produzione e sulla qualità commerciale.

TIMING A BBCH45-49	Località	Lamporo (VC)	
	Varietà	Gloria	
	Tipo di semina	A spaglio in acqua	
	Data di semina	19/05/2025	
	CONCIMAZIONE kg/ha		
	N	147	
	P ₂ O ₅	0	
	K ₂ O	97	
TIMING D BBCH51-55	Data trattamento	24/07/2025	
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	Seltima	1 L	Seltima
	TIOLENE	5 L	
TIMING D BBCH51-55		Data trattamento	
		10/08/2025	

	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Mirador	1 L	Mirador	1 L		
	TIOLENE	5 L				
	Rilievo pre trattamento: 21 luglio		Rilievo pre trattamento: 8 agosto		Rilievo a maturazione: 23 settembre	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	10%	10%	15%	15%	20%	20%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	25%	25%	25%	25%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	20%	20%	20%	20%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	59	59				
Globale	72	72				
Difetti	1,30%	1,30%				
COMMENTO ALLA PROVA						
Nella tesi sperimentale, l'aggiunta del Tiolene alle strobilurine utilizzate a livello aziendale non ha migliorato il controllo del brusone fogliare e sulla pannocchia.						

	Località	Mortara (PV)
	Varietà	Isabela
	Tipo di semina	Interrata a file
	Data di semina	15/05/2025
	CONCIMAZIONE kg/ha	
	N	120
	P ₂ O ₅	0
	K ₂ O	156
	Data trattamento	1/08/2025
	Sperimentale (SP.)	Aziendale (AZ.)

	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Seltima	1 L	Seltima	1 L		
	TIOLENE	5 L				
TIMING D BBCH51-55	Data trattamento	14/08/2025				
	SPERIMENTALE (SP.)		AZIENDALE (AZ.)			
	Prodotto	Dose	Prodotto	Dose		
	Seltima	1 L	Seltima	1 L		
	TIOLENE	5 L				
	Rilievo pre trattamento: 31 luglio		Rilievo pre trattamento: 13 agosto		Rilievo a maturazione: 30 settembre	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	2%	2%	2%	2%	5%	5%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	10%	10%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	20%	20%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	62	62				
Globale	73	73				
Difetti	0,50%	0,50%				
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>Nel periodo in cui sono stati effettuati i trattamenti fungicidi, è stata riscontrata una leggera presenza di brusone fogliare, mentre non sono stati riscontrati sintomi di brusone sulla pannocchia. All'inizio di settembre, quando l'efficacia dei fungicidi era quasi terminata, sono stati osservati attacchi tardivi di brusone sulla pannocchia, senza differenze tra la tesi sperimentale e quella aziendale.</p>						

	Località	Pernate (NO)
	Varietà	CL388
	Tipo di semina	A spaglio in acqua
	Data di semina	20/05/2025
	CONCIMAZIONE kg/ha	
N	105	

pag. 105

	P₂O₅	0	
	K₂O	130	
TIMING A BBCH45-49	Data trattamento	7/08/2025	
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	Amistar Top	1 L	Amistar Top
	TIOLENE	5 L	
TIMING D BBCH51-55	Data trattamento	24/08/2025	
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto
	Flint	1 L	Flint
	TIOLENE	5 L	
	Rilievo pre trattamento: 6 agosto	Rilievo pre trattamento: 22 agosto	
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.
Brusone fogliare	0%	0%	0%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%
			Rilievo a maturazione: 30 settembre
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.	
Grani Interi	59	55	
Globale	66	66	
Difetti	0,80%	0,90%	
COMMENTO ALLA PROVA			
<p>Nella tesi sperimentali l'utilizzo di Tiolene in combinazione con i fungicidi aziendali ha portato a una leggera riduzione della severità del brusone sulla pannocchia. Tuttavia, non sono state osservate differenze di incidenza, ovvero nel numero di pannocchie colpite dal brusone, tra la tesi sperimentale e quella aziendale. Inoltre, l'impiego di Tiolene ha migliorato la resa alla lavorazione in grani interi, con un aumento di 4 punti rispetto al testimone aziendale.</p>			

	Località	Pontepossero di Sorgà (VR)				
	Varietà	Vialone Nano				
	Tipo di semina	Interrata a file				
	Data di semina	12/05/2025				
	CONCIMAZIONE kg/ha					
	N	42				
	P ₂ O ₅	0				
	K ₂ O	42				
	Data trattamento	30/07/2025				
		SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)			
TIMING A BBCH45-49	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Flint	250 g	Flint	250 g		
	TIOLENE	5 L				
TIMING D BBCH51-55	Data trattamento	12/08/2025				
		SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Amistar Top	1 L	Amistar Top	1 L		
	TIOLENE	5 L				
	Rilievo pre trattamento: 30 luglio	Rilievo pre trattamento: 11 agosto		Rilievo a maturazione: 10 ottobre		
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	2%	2%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	2%	2%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	53	53				
Globale	69	69				
Difetti	0,80%	0,90%				
COMMENTO ALLA PROVA						

pag. 107

Le condizioni climatiche favorevoli hanno portato a un'assenza quasi totale della malattia durante l'intero ciclo di coltivazione. Pertanto, nonostante la prova sia stata realizzata con la varietà Vialone Nano, particolarmente suscettibile al brusone, non è stato possibile valutare l'efficacia del fungicida Tiolene.

	Località	Romentino (NO)				
	Varietà	Selenio				
	Tipo di semina	A spaglio in acqua				
	Data di semina	02/06/2025				
	CONCIMAZIONE kg/ha					
	N	92				
	P ₂ O ₅	0				
	K ₂ O	129				
	Data trattamento	14/08/2025				
		SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)			
TIMING A BBCH45-49	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Mirador	1 L	Mirador	1 L		
	TIOLENE	5 L				
TIMING D BBCH51-55	Data trattamento	26/08/2025				
		SPERIMENTALE (SP.)	AZIENDALE (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Seltima	1 L	Seltima	1 l/ha		
	TIOLENE	5 L				
	Rilievo pre trattamento: 14 agosto	Rilievo pre trattamento: 26 agosto		Rilievo a maturazione: 12 ottobre		
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	0%	0%	5%	5%	10%	10%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	3%	5%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	0%	0%	10%	10%
RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.				
Grani Interi	50	54				
Globale	66	67				

Difetti	9,70%	6,40%
COMMENTO ALLA PROVA		
Il brusone non si è manifestato nei mesi di giugno, luglio e agosto. A metà settembre, si sono verificati attacchi tardivi di brusone sulla pannocchia e con l'uso del Tiolene si è osservata una riduzione della severità della malattia. Infine, il 24 settembre, il campo prova è stato colpito da una forte grandinata, che ha causato un danno pari all'85%.		

TIMING A BBCH45-49	Località	Rosate (MI)				
	Varietà	Selenio				
	Tipo di semina	Interrata a file				
	Data di semina	28/05/2025				
	CONCIMAZIONE kg/ha					
	N	99				
	P ₂ O ₅	0				
	K ₂ O	51				
	Data trattamento	12/08/2025				
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
TIMING D BBCH51-55	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Amistar Top	1 L	Amistar Top	1 L		
	TIOLENE	5 L				
	Data trattamento		26/08/2025			
	Sperimentale (SP.)		Aziendale (AZ.)			
	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha		
	Seltima	1 L	Seltima	1 L		
	TIOLENE	5 L				
	Rilievo pre trattamento: 11 agosto		Rilievo pre trattamento: 25 agosto			
	Rilievo a maturazione: 25 settembre					
TIPO DI LESIONE	SP.	AZ.	SP.	AZ.	SP.	AZ.
Brusone fogliare	10%	10%	15%	15%	15%	15%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	40%	40%	50%	50%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	7%	7%	8%	10%

RESA ALLA LAVORAZIONE	SP.	AZ.
Grani Interi	69	68
Globale	73	72
Difetti	2,66%	2,54%

COMMENTO ALLA PROVA

Con l'utilizzo di Tiolene è stata riscontrata una leggera riduzione dell'incidenza del brusone sulla pannocchia e una migliore resa alla lavorazione rispetto alla tesi aziendale.

TIMING A BBCH45-49	Località	Santhià (VC)			
	Varietà	Gloria			
	Tipo di semina	A spaglio in acqua			
	Data di semina	22/05/2025			
	CONCIMAZIONE kg/ha				
	N	117			
	P ₂ O ₅	28			
	K ₂ O	54			
	Data trattamento	27/07/2025			
	Sperimentale (SP.)		aziendale (AZ.)		
TIMING D BBCH51-55	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha	
	Mirador	1 L	Mirador	1 L	
	TIOLENE	5 L			
	12/08/2025				
	Sperimentale (SP.)		aziendale (AZ.)		
TIPO DI LESIONE	Prodotto	Dose/ha	Prodotto	Dose/ha	
	Seltima	1 L	Seltima	1 L	
	TIOLENE	5 L			
		Rilievo pre trattamento: 25 luglio	Rilievo pre trattamento: 11 agosto	Rilievo a maturazione: 22 settembre	
		SP.	AZ.	SP.	AZ.

Brusone fogliare	10%	10%	15%	20%	30%	30%
Severità brusone sulla pannocchia	0%	0%	25%	25%	50%	50%
Incidenza brusone sulla pannocchia	0%	0%	10%	15%	15%	20%
COMMENTO ALLA PROVA						
Il 24 settembre, poco prima della raccolta, il campo prova è stato colpito da una forte grandinata, che ha causato un danno pari all'84%. I risultati dei rilievi della malattia hanno mostrato come l'aggiunta di Tiolene ai fungicidi aziendali abbia contribuito a una leggera diminuzione dell'incidenza del brusone sulla pannocchia. A causa della grandinata, non è stato possibile raccogliere i campioni necessari per valutare la resa alla lavorazione e i difetti.						

Conclusioni

In tutte le località TIOLENE ha mostrato un'ottima miscibilità e compatibilità con i fungicidi appartenenti alla famiglia delle strobilurine e dei triazoli, senza provocare alcuna occlusione agli ugelli durante le operazioni di irrorazione.

Complessivamente, nonostante siano state scelte varietà suscettibili alla malattia, la presenza di brusone fogliare e di brusone sulla pannocchia è stata piuttosto limitata, con la maggior parte degli attacchi avvenuti in fase tardiva quando la maggior parte dei fungicidi aveva esaurito la persistenza e, di conseguenza, la loro efficacia. Questi attacchi tardivi sono stati di lieve entità e non hanno avuto impatti negativi sulla produzione di risone.

Tuttavia nelle prove effettuata a Jolanda di Savoia (FE), Pernate (NO), Romentino (NO) e Santhià (VC) l'uso di TIOLENE, in miscela ai fungicidi impiegati a livello aziendale, ha portato a una riduzione della presenza di brusone sulla pannocchia. Al contrario, nelle prove effettuate a Bellinzago Novarese (NO), Gravellona Lomellina (PV), Lamporo (VC), Mortara (PV), Pontepossero di Sorgà (VR) e Zeddiani (OR) non sono state riscontrate differenze tra i trattamenti con e senza TIOLENE.

Si ribadisce, infine, che l'uso di prodotti a base di zolfo con attività multisito costituisce una strategia fondamentale per prevenire e gestire la selezione di popolazioni di *Pyricularia oryzae* resistenti alle strobilurine, la cui presenza è stata documentata per la prima volta nel 2020 e risulta in continua espansione. L'utilizzo di diversi meccanismi di azione, infatti, aiuta a limitare l'aumento delle popolazioni resistenti, contribuendo così a mantenere l'efficacia dei questi principi attivi afferenti a questa famiglia.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento a tutte le aziende che hanno ospitato le prove; senza il loro prezioso supporto, non sarebbe stato possibile realizzare le sperimentazioni nelle diverse aree. Si desidera inoltre esprimere riconoscenza a tutti i tecnici SAT, al Laboratorio di Chimica, Merceologia e Biologia Molecolare per aver effettuato le analisi del contaminante cadmio in qualità di laboratorio accreditato, al CREA di Vercelli e al dipartimento di Miglioramento Genetico del Centro Ricerche sul Riso per la realizzazione della Rete Prove Varietal Riso e ai ricercatori del dipartimento di Agronomia e Difesa della Cultura del Centro Ricerche sul Riso per la loro collaborazione e il prezioso contributo fornito nella stesura di questa relazione.

Provincia di Alessandria	
Az. Agr. Coggiola Giovanni Società Semplice Agricola	Girino Giovanni e Livio S.S.A.
Provincia di Vercelli	
Argentero Felice	Di Rovasenda Biandrate Maria
Az. Agr. Cotella di Delsignore Caterina	Ravarino Silvano
Az. Agr. Giacomo Ferraris SS	Sacco Maria Giuseppina
Casalino Fabio	Spalasso Rita e Figlie SS
Decaroli Celestino	Vecco Andrea
Provincia di Milano	
Az. Agr. Novaresi Stefano	Società Agricola Mogna di Bonizzi Gianmario, Paolo, Andrea e Marco Societa' Semplice
Sisti Giuseppe	Società agricola Penati Mario e Matteo S.S.
Società Agricola di Noè Gabriele e Simone SS	Società Agricola Zacchetti Giampiero - Crepaldi Maurillio SS
Provincia di Pavia	
Adolfo Nicola	Mascherpa Enrico
Azienda Agricola Carenini f.lli di Lorenzo e Giorgio Società Agricola SS	Sartore Luciano e C. Societa' Agricola
Azienda Agricola Scappini Pietro, Angelo e Gianbattista Societa' Agricola	Sgariboldi Giuseppina
Bandi Adriano	Sinetti Andrea
Boverio Fabio	Soc. Agr. Astra di Montini Palmira &C. S.S.
Comello Giovanni	Società Agricola Marchesani Carlo e Riccardo
Ferrari Trecate Luigi e Matteo Società Agricola SS	Società Agricola Terre di Lomellina SS
Zanacchi Alberto	
Provincia di Novara	
Agrinova s.a.s di Taglioretti Lorenzo e Forte Diego	Invernizzi Giovanni
Az. Agr. Bertolino s.s	Istituto Tecnico Agrario G. Bonfanti
Az. Agr. Ceffa Mauro	Magnani Daniele
Az. Agr. Rossi società agricola semplice	Pavan Alessandro
Battioli Paola società agricola s.s.	Pieropan Ilario e Silvio s.s.
Depaoli società semplice agricola	Rizzotti Fabrizio
Dott. Agr. Carnevale Maffè Guido società agricola semplice	Società Agricola Cicogna s.s.
Fenini Angelo e Tarcisio società agr. s.s	Società Agricola Uglietti di Claudio Ferro s.s.
Fracassina società semplice agricola	Vezzoli Giuseppe
Provincia di Ferrara	
Agnelli Giuseppe	Leonardi Monica
Fabbri Paolo	Michelon Alberto
Provincia di Rovigo	
Cazzadore Giuliana	
Provincia di Verona	
Bragantini Giulio & Ottavio S.S.	Doro Alessandro
Provincia di Oristano	
Fanni Luca	Naitana Luca
GV Società agricola semplice SSA	Riso Passiu Società semplice agricola
Meli Gian Piero	Sa Perdaia Società semplice agricola
Tecnici SAT che hanno realizzato le prove	
Bogliolo Alessandra - Sezione di Novara	Bertone Gianluca - Sezione di Vercelli
Rolla Umberto - Sezione di Novara	Ricciardelli Andrea - Sezione Vercelli
Magnani Edoardo - Sezione di Pavia	Vitali Andrea - Sezione Vercelli
Marcato Bruna - Sezione di Pavia	Leonardi Stefano - Sezione Codigoro
Sgariboldi Simone - Sezione Pavia	Zerminiani Lucio - Ufficio Isola della Scala
Signorelli Marco - Sezione di Pavia	Pisutu Giuseppe - Ufficio di Oristano
Sinetti Alice - Sezione di Pavia	
Per la gestione delle capannine meteo	
Di Rovasenda Biandrate Maria	Società Agricola Cavazzini e Cotti SS
Quaglia Alessandro	

Per la realizzazione della Rete Prove Varietali Riso	
CREA di Vercelli	Dipartimento di Miglioramento Genetico del Centro Ricerche sul Riso di Ente Naz. Risi