



52^a Relazione Annuale Anno 2019

(versione completa)



IL RISICOLTORE



SOMMARIO

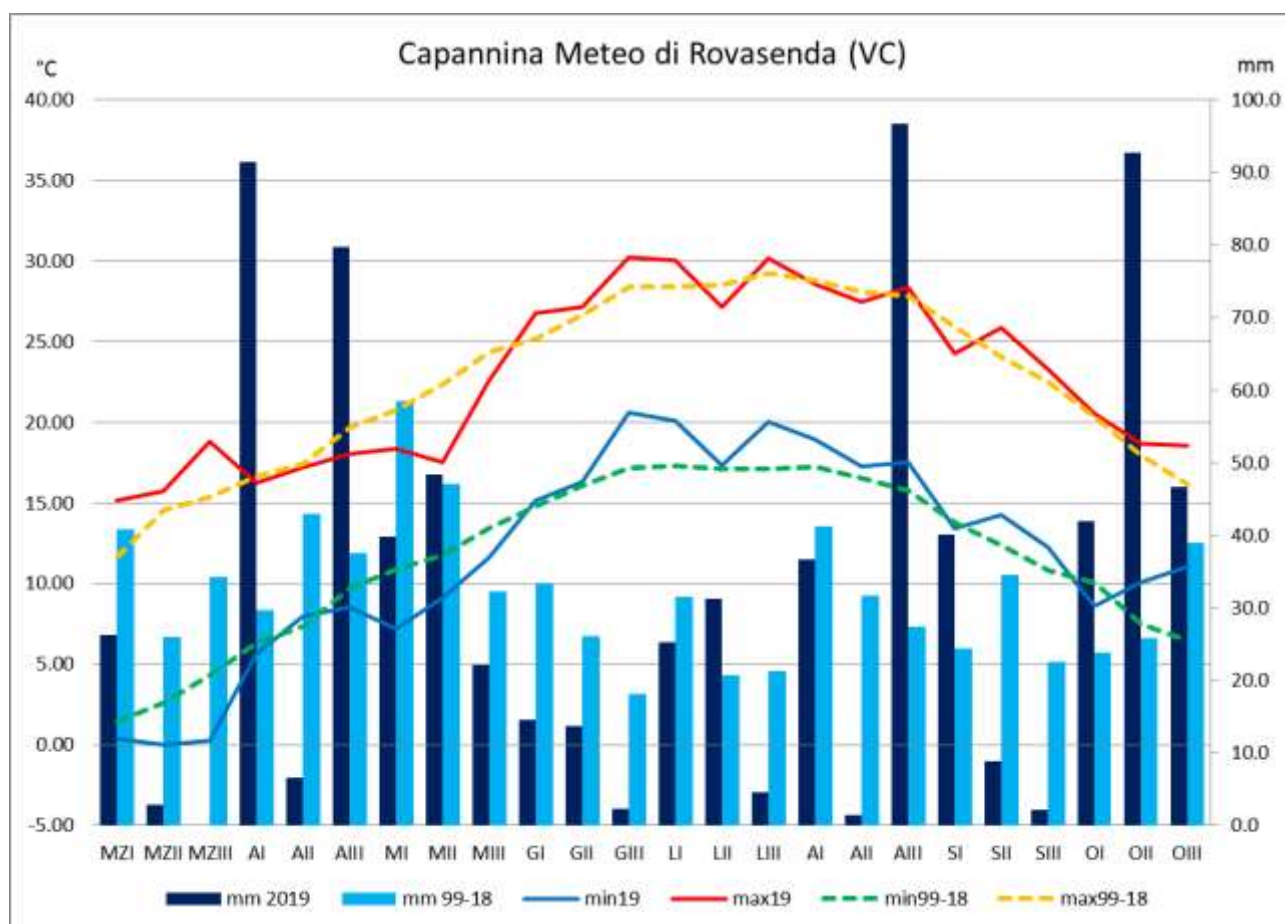
1	ANDAMENTO CLIMATICO 2019.....	1
2	PROVE DI DISERBO	6
2.1.	LOYANT 1.0.....	10
2.1.1	TABELLE relative al PROTOCOLLO 1.....	12
	CONCLUSIONI PROTOCOLLO 1	22
2.1.2	TABELLE relative al PROTOCOLLO 2.....	23
	CONCLUSIONI PROTOCOLLO 2	29
2.1.3	TABELLE relative al PROTOCOLLO 3.....	30
	CONCLUSIONI PROTOCOLLO 3	34
	CONSIDERAZIONI COMPLESSIVE	34
2.2	TECNOLOGIA PROVISA	35
2.2.1	VERRESTA.....	35
2.2.2	LE VARIETA' PROVISA	39
2.2.3	TECNOLOGIA PROVISA: INDICAZIONI DI IMPIEGO.....	39
	CONCLUSIONI	64
3	PROVE FUNGICIDI 2019	66
3.1	TAG PRO	68
3.1.1	PROTOCOLLO 10.....	70
3.1.2	PROTOCOLLO 11	72
3.2	FLINT®	74
3.2.1	PROTOCOLLO 6.....	75
3.2.2	PROTOCOLLO 7.....	78
3.3	BASFOLIAR SULPHUR FLO.....	83
3.3.1	PROTOCOLLO 4	83
3.3.2	PROTOCOLLO 5.....	87
3.4	VITANICA Si.....	90
3.4.1	PROTOCOLLO 8.....	91
3.4.2	PROTOCOLLO 9	94
3.4.3	CONCLUSIONI	98
4	PROVE AGRONOMICHE 2019	99
4.1	AGROMASTER RISO.....	99
4.1.1	Località Livorno Ferraris (VC).....	100
4.1.2	Località Caresana (VC).....	102
4.1.3	Località Casalino - Frazione Cameriano (NO)	104

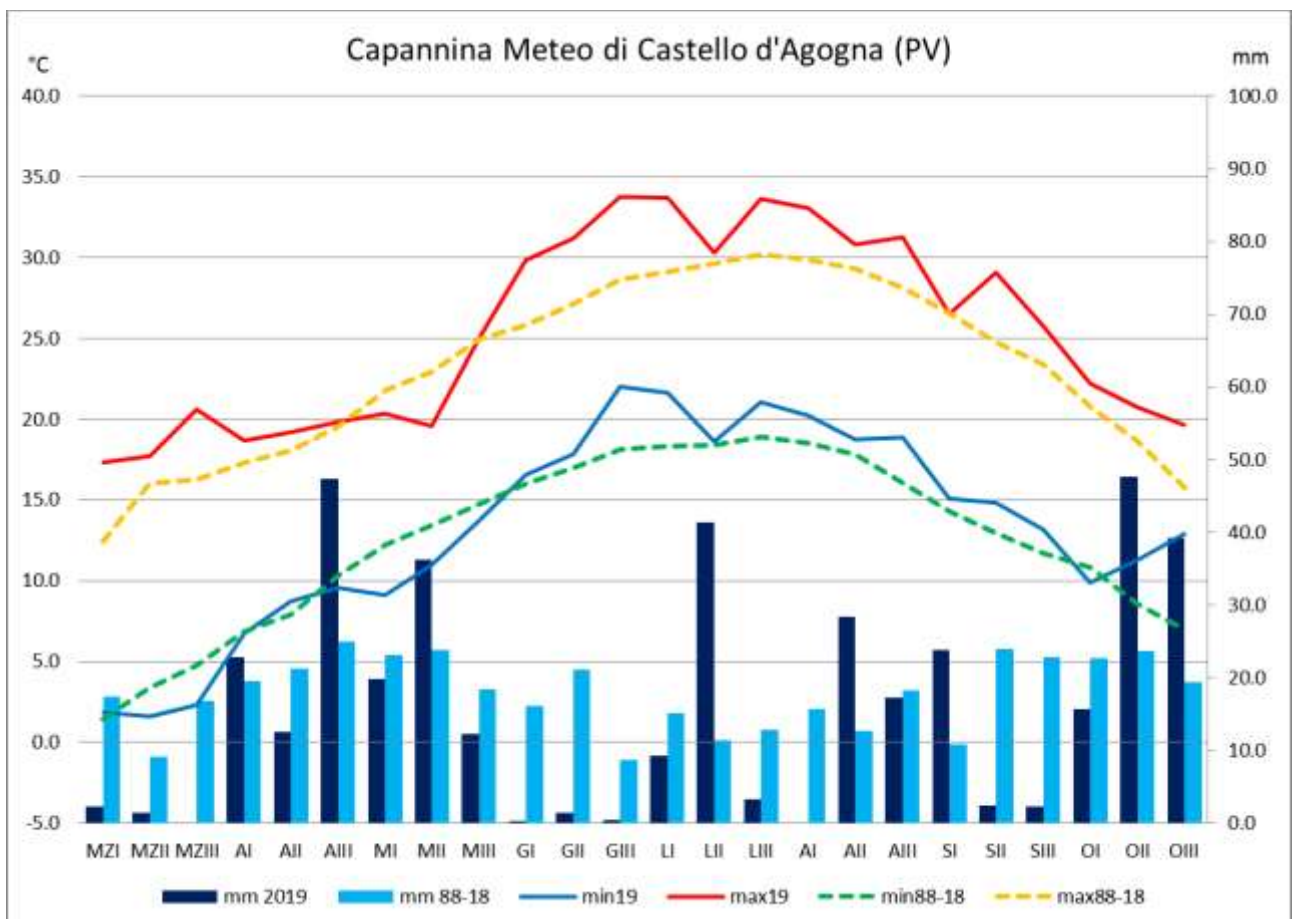
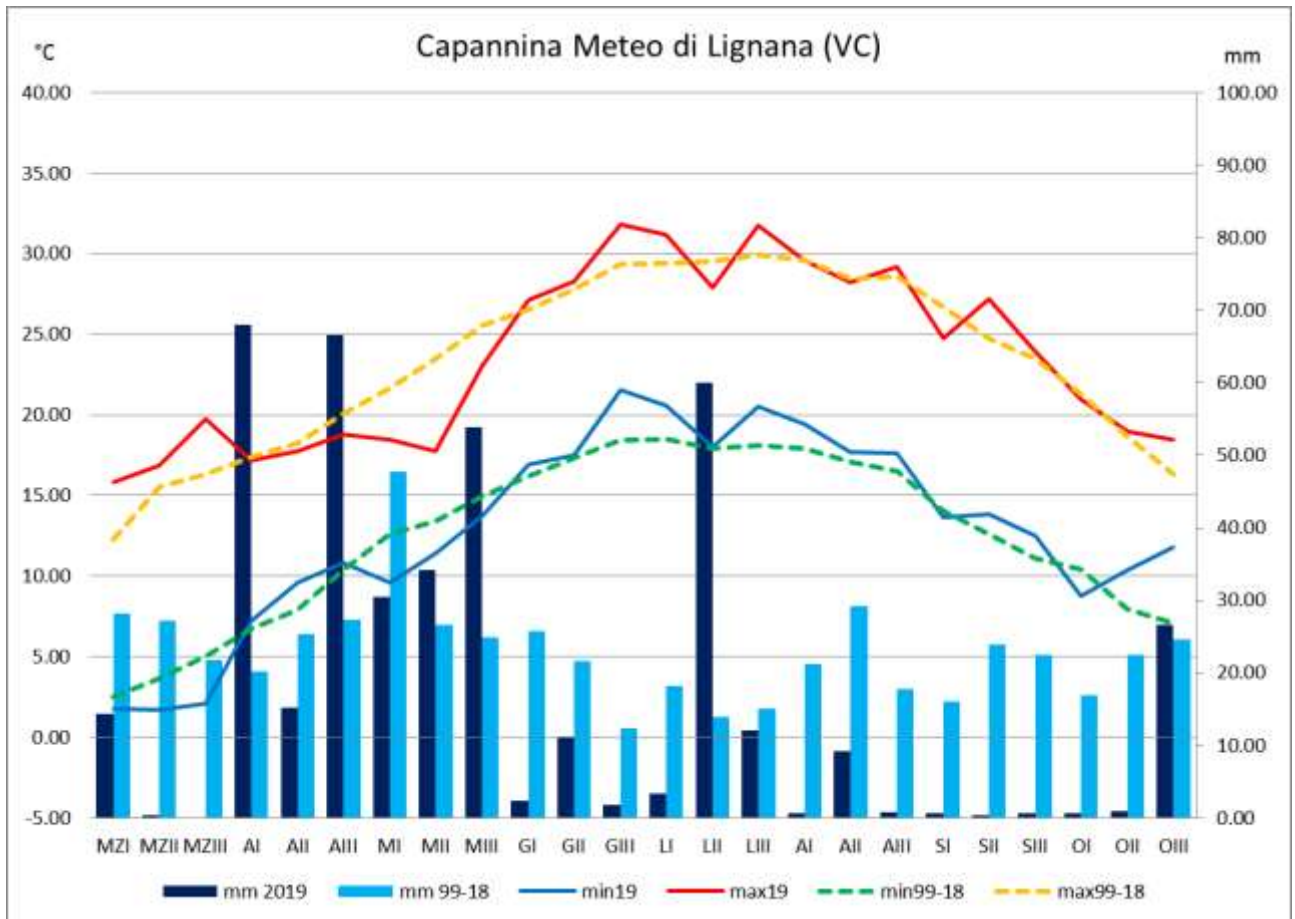


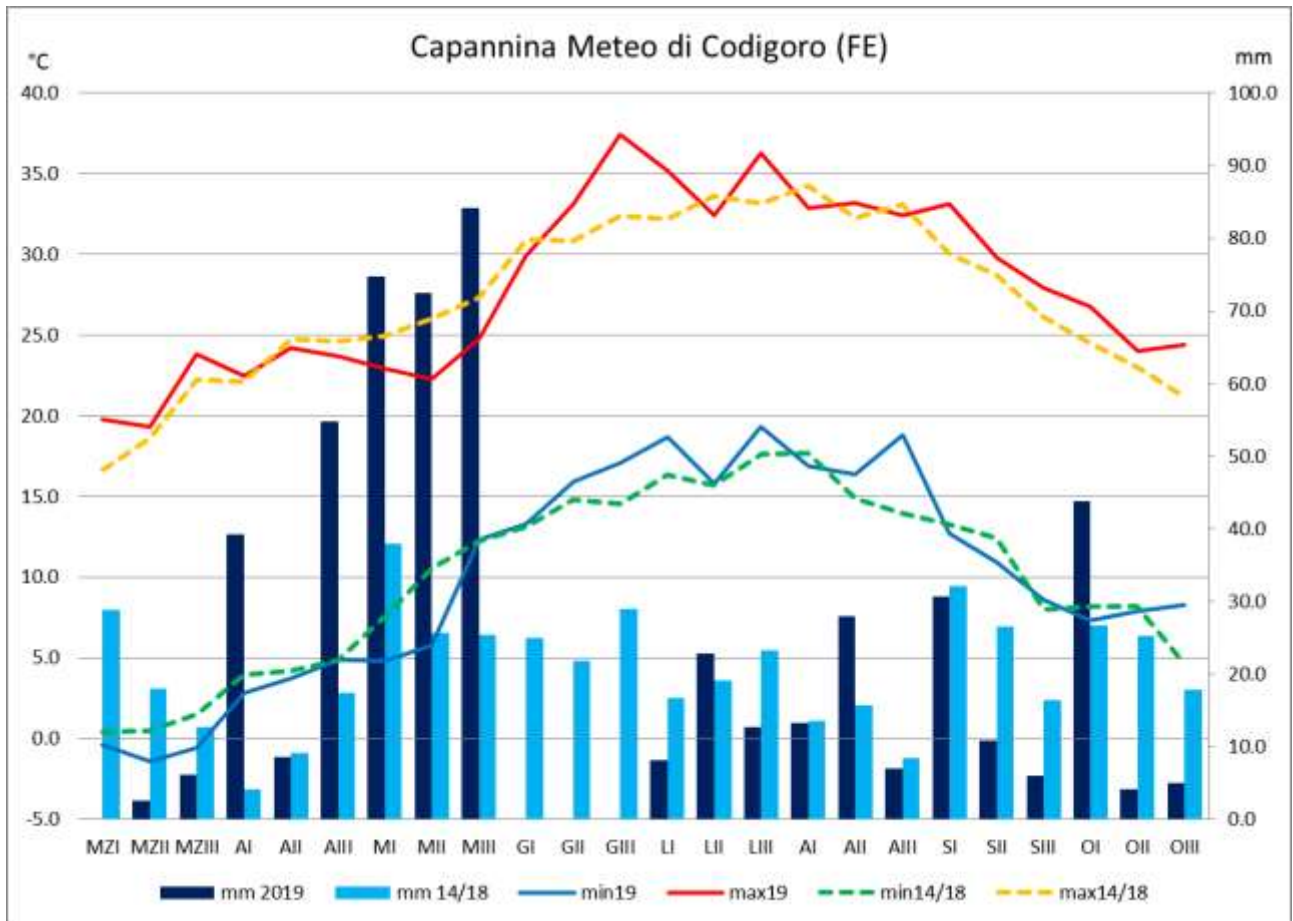
4.1.4	Località Vigevano (PV)	106
4.1.5	Località S. Vero Milis (OR).....	108
4.1.6	Località Porto Tolle (RO)	110
4.1.7	Località Roncoferraro (MN)	112
4.1.8	CONCLUSIONI	113
4.2	NUTRIEN	115
4.2.1	Località Collobiano (VC)	116
4.2.2	Località Giussago (PV).....	118
4.2.3	Località San Pietro Mosezzo (NO)	120
4.2.4	CONCLUSIONI	122
4.3	Confronto Urea e Solfato Ammonico	123
4.3.1	Località Porto Tolle (RO)	124
4.3.2	Località san Pietro Mosezzo (NO).....	125
4.3.3	Località Ticineto (AL)	127
4.3.4	Località Tromello (PV).....	129
4.3.5	CONCLUSIONI	131
4.4	AGROSIL® LR	133
4.4.1	Località Gravellona Lomellina (PV).....	134
5	RETE DIMOSTRATIVA RISO 2019	136
	Varietà: LASER.....	137
	Varietà: RG101	138
	Varietà: TIBERIO.....	139
	Varietà: VALENTE	140
	Varietà: ZAR.....	141
	RINGRAZIAMENTI.....	142

1 ANDAMENTO CLIMATICO 2019

Per descrivere l'andamento meteorologico dell'annata agraria appena trascorsa vengono presi come riferimento i dati delle capannine meteorologiche ENR situate sul territorio risicolo, più precisamente a Rovasenda (VC), Lignana (VC), Castello d'Agogna (PV) e Codigoro (FE). Le capannine 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 dati più significativi e caratterizzanti (temperature e quantità di pioggia) vengono elaborati ed espressi in grafici al fine di renderli chiari e fruibili. I dati di temperatura e pluviometria dell'annata 2019 vengono successivamente confrontati con le serie storiche, costruite con i dati raccolti negli anni, sempre dalle stesse capannine ENR. Le serie storiche hanno durata variabile da 31 anni per Castello d'Agogna (PV) a 5 della capannina di Codigoro, installata nel 2014. L'arco temporale preso in esame, dal mese di marzo al mese di ottobre, permette di valutare come l'andamento meteo abbia influito sull'intero ciclo di coltivazione: dalla preparazione dei terreni alla raccolta.







Come si evince dai grafici delle 4 località, l'andamento climatico della primavera 2019 è stato caratterizzato da temperature altalenanti, rispetto alle serie storiche, e da piogge abbondanti ma concentrate in tempi molto brevi. Scendendo più nel dettaglio risulta un mese di marzo caratterizzato da precipitazioni molto scarse, solo a Rovasenda (VC) hanno superato i 20 mm. L'andamento delle temperature del mese di marzo ha presentato minime sempre al di sotto delle medie storiche e, viceversa, massime al di sopra dei valori registrati negli anni passati: andamento tipico di periodi caratterizzati da un numero elevato di giornate soleggiate. Il mese di aprile ha fatto registrare un andamento meteo completamente diverso. Le piogge sono scese abbondanti toccando i 150 mm a Lignana (VC) e sfiorando i 180 mm a Rovasenda (VC). Il numero elevato di giorni piovosi ha prodotto gli effetti attesi sulle temperature: minime che vanno al di sopra le medie storiche del periodo e massime che, al contrario, risultano più basse in totale contrasto con quanto osservato nel mese precedente. Con l'arrivo di maggio si è assistito ad un'ulteriore cambiamento di tendenza sia per pluviometria sia per andamento delle temperature. In tutte le località di monitoraggio si è riscontrato un calo piuttosto importante delle temperature sia minime sia massime, particolarmente accentuato a Rovasenda (VC) e a Codigoro (FE). L'andamento pluviometrico necessita di un'analisi più dettagliata, visto che tra le diverse località si sono registrate differenze significative. Il dato più eclatante si è registrato a Codigoro (FE) dove, uniformemente distribuiti nelle tre decadi di maggio, sono caduti più di 230 mm di pioggia. A Rovasenda (VC) i mm di pioggia sono 110, caduti principalmente nella 1° e 2° decade del mese di maggio. A Lignana (VC) i mm di pioggia sono stati circa 120 e la terza decade del mese è risultata abbondantemente la più piovosa. A Castello d'Agogna (PV) la tendenza è risultata ancora differente con 66 mm di pioggia equamente distribuiti nelle tre decadi del mese di maggio.

L'estate 2019 è stata caratterizzata da un lungo periodo di tempo stabile e soleggiato. In tutte le località le temperature, sia massime sia minime, registrate nei mesi di giugno, luglio e agosto sono sempre risultate al di sopra della serie storiche. Solamente durante la seconda decade di luglio le temperature hanno subito un breve periodo di calo, pur rimanendo comunque sopra le medie stagionali delle temperature minime. A Codigoro (FE), Lignana (VC) e Rovasenda (VC) solamente le massime sono scese al di sotto dei valori delle serie storiche. Detto abbassamento termico si è registrato in concomitanza di eventi piovosi molto intensi, in alcune zone accompagnati da forti grandinate, come dimostra la pluviometria registrata dalla capannina di Lignana (VC), dove sono caduti circa 60 mm di pioggia in un solo giorno. Anche a Rovasenda (VC) e Castello d'Agogna (PV) si sono registrati fenomeni piovosi ma di intensità inferiore. A Codigoro (FE) il picco di pluviometria è risultato molto più ridotto rispetto alle località piemontesi e lombarde, del tutto in linea con le serie storiche. Ad eccezione di questa perturbazione la piovosità di giugno, luglio e agosto è risultata essere piuttosto limitata e solo a Rovasenda (VC) e Codigoro (FE) paragonabile, in alcuni casi, alle serie storiche di riferimento. Sul finire dell'estate, in particolare a Rovasenda (VC) nell'ultima decade di agosto, si sono registrati due eventi piovosi intensi in cui i valori pioggia giornalieri si sono attestati a 60 e 30 mm.

Nei mesi di settembre e ottobre le temperature massime e minime registrate dalle capannine in provincia di Vercelli sono tornate aderenti alle medie storiche. A Castello d'Agogna (PV) invece sono risultate, come per il periodo estivo, leggermente superiori alle medie del periodo. A Codigoro (FE) l'andamento delle temperature minime è apparso in linea con lo storico, mentre le massime sono risultate leggermente superiori. La piovosità del mese di settembre è risultata limitata in tutte le località, a ottobre invece si è registrato un aumento di piovosità, particolarmente accentuata a Rovasenda (VC) e Castello d'Agogna (PV), in entrambe le località ben al di sopra delle medie delle stagioni passate.

Con i suoi continui cambiamenti, l'andamento meteorologico 2019 ha avuto una forte influenza sulla risicoltura, sicuramente più marcata rispetto ad annate passate, agendo sia sulla pianta sia sullo svolgimento delle operazioni colturali annesse.

Sulle coltivazioni, l'impatto maggiore è sicuramente stato dato dalle basse temperature di maggio che hanno portato a un forte rallentamento della germinazione e dell'emergenza delle plantule di riso, rallentando la pianta nelle sue primissime fasi di sviluppo. Per tale ragione la maggioranza delle coltivazioni ha accumulato un discreto ritardo vegetativo che le temperature elevate di giugno e luglio hanno permesso di recuperare solamente in parte. Soprattutto per la Lomellina e il milanese, la scarsità di piogge, unitamente alle temperature al di sopra dei valori medi che hanno caratterizzato il mese di giugno, hanno causato parecchi problemi di approvvigionamento idrico, con le problematiche che ne conseguono.

Unitamente alla presenza di spore nell'aria, le condizioni meteo influiscono in modo determinante sulla diffusione del brusone. In particolare i fattori necessari al fungo per poter attaccare la pianta sono temperature comprese tra 23 e 32 °C, oltre le quali il patogeno viene inibito, e più di 12 ore di bagnatura fogliare: condizione che si verifica solitamente a seguito di un evento piovoso. Nel 2019, le temperature massime registrate nel periodo di rischio di infezioni da brusone, spesso al di sopra delle serie storiche, hanno fatto in modo di limitare il diffondersi della malattia. Di contro gli eventi piovosi registrati in luglio e agosto, soprattutto a Codigoro (FE), hanno determinato il mantenimento della bagnatura fogliare necessaria alle spore per insidiare la pianta di riso. Le coltivazioni protette dall'applicazione di fungicidi durante questi lassi temporali sono state in grado di ben resistere alla malattia, per i coltivatori che non sono riusciti ad essere tempestivi e puntuali con le applicazioni di fungicidi, la presenza della malattia è stata più rilevante.

Il perdurare di temperature massime, ma soprattutto delle minime, vicino o oltre le medie storiche durante i mesi di agosto e settembre hanno permesso in tutti gli areali risicoli una granigione uniforme di tutta la

pannocchia ed una maturazione più che buona anche per quelle coltivazioni seminate in tarda stagione, al limite del loro ciclo colturale.

Per ciò che riguarda lo svolgimento delle operazioni colturali la preparazione del terreno, in un primo momento favorita dalle condizioni climatiche ideali del mese di marzo, ha subito un forte rallentamento dovuto all'abbondante piovosità di aprile, soprattutto nelle aree caratterizzate da terreni compatti, che riescono a drenare l'acqua con difficoltà. Il meteo dei mesi estivi (giugno, luglio e agosto), caratterizzato da scarsa piovosità e da elevate temperature, ha favorito l'applicazione dei prodotti erbicidi e di conseguenza massimizzato la loro potenziale efficacia sul controllo delle infestanti. Visto il ritardo della grande maggioranza delle coltivazioni, l'inizio della raccolta è stato posticipato rispetto agli anni scorsi. I risicoltori hanno potuto sfruttare solo in maniera limitata le condizioni meteo favorevoli alla raccolta, che hanno caratterizzato buona parte del mese di settembre. Successivamente le operazioni di raccolta sono state fortemente ostacolate dall'abbondante e distribuita piovosità di ottobre, che ha causato non pochi problemi e ritardi ai coltivatori.



2 PROVE DI DISERBO

Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad un continuo incremento del numero di popolazioni resistenti agli erbicidi comunemente utilizzati in risaia, nonché alla comparsa di nuove specie infestanti. Nell'ambiente risicolo sono salite a 7 le specie che hanno manifestato resistenza agli erbicidi, in quanto nel 2018 sono state trovate in risaia per la prima volta piante di *Ammania coccinea* resistenti agli ALS inibitori. *Echinochloa* spp., *Cyperus difformis*, *Schoenoplectus mucronatus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Oryza sativa* var. *sylvatica* e *Cyperus esculentus*, presenti nell'elenco del GIRE (Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi) da diversi anni, stanno diffondendosi su tutto il territorio: in particolar modo giavoni e alisme hanno avuto nel corso del 2019 una vera e propria diffusione esponenziale rispetto ai due anni precedenti.

Nel 2019 la nascita di giavoni "tardivi", comparsi dopo il mese di luglio in risaia, ha mostrato una elevata frequenza in diversi ambienti: se a questi individui si aggiungono quelli non pienamente controllati dai trattamenti erbicidi è possibile incorrere in ingenti danni produttivi.

Il controllo delle infestanti è ormai diventato sempre più complesso, anche a causa della presenza diffusa di malerbe tipiche delle semine interrate che germinano, durante le frequenti asciutte, anche nelle camere di risaia seminate in acqua, adattandosi a vivere nell'ambiente in sommersione.

Nel quadro della difesa in risaia nel 2019 si sono affacciate due nuove opportunità che ampliano molto, anche se non in modo completo, la possibilità di controllo di infestanti problematiche: Loyant 1.0, nuovo prodotto di Corteva concesso con un utilizzo in deroga nel 2019, e la nuova tecnologia di BASF denominata Provisia, che implica l'uso di un prodotto legato alla varietà resistente. In quest'ultimo caso, i rilievi delle infestanti presenti e dei relativi risultati conseguiti sono stati monitorati in un gruppo di aziende che hanno applicato la nuova tecnologia.

Le prove sperimentali SAT 2019 si sono concentrate su queste due novità, per fornire indicazioni agli agricoltori al fine di comprenderne il miglior modo di impiego e quindi ottimizzarne i risultati. I protocolli delle prove sono stati discussi e concordati con le Ditte produttrici di fitofarmaci, impostando tesi singole o a confronto, impiegando esclusivamente principi attivi (p.a.) registrati sulla coltura (tab. 3). Le applicazioni sono finalizzate a target specifici; si utilizzano singoli preparati o si testano miscele per verificare eventuali interferenze o sinergie. I protocolli di applicazione sono uguali per tutti i tecnici sull'intero territorio risicolo: in questo modo la variabilità è quella reale, per cui anche un risultato negativo è una preziosa indicazione per gli utenti che dovranno poi applicare nelle loro aziende i prodotti in commercio.

Le prove sono state eseguite in campi in cui erano presenti le infestanti target richieste. Per una migliore analisi di ciascuna prova nelle tabelle, che descrivono i dati agronomici e le modalità di esecuzione dei trattamenti, vengono riportate le infestanti target, dosi, epoche di utilizzo e gestione dell'acqua. Per facilitare la lettura dei risultati, i giudizi di selettività sulla coltura ed efficacia sulle malerbe sono stati espressi con le modalità seguenti:

- SELETTIVITÀ: scarsa, sufficiente, discreta, buona, ottima;
- EFFICACIA: insufficiente, sufficiente, discreta, buona, ottima.

Nelle schede delle singole prove, inoltre, sono riportati parametri riguardanti tipo di terreno, precessione colturale, prodotti e dosi impiegate, gestione dell'acqua, tipo di semina, infestanti presenti. Per conoscenza storica dell'ambiente in cui si è operato, al termine di ogni scheda, è allegato un breve commento del tecnico ENR responsabile della prova.

All'inizio di ogni capitolo sono riportati i protocolli ed i timing di intervento:

- TIMING A = pre-semine o pre-emergenza

- TIMING B = 1° passaggio post-emergenza
- TIMING C = 2° passaggio post-emergenza
- TIMING D = 3° passaggio post-emergenza

Le schede con i risultati sono state raggruppate in base alle diverse tematiche. Inoltre, alla fine di ogni gruppo di prove, vi è un commento generale dei risultati ottenuti nei diversi areali.

Tabella 3 - Prodotti erbicidi autorizzati su riso (aggiornato al 15 novembre 2019)

GRUPPO (HRAC)*	FAMIGLIA CHIMICA	PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE	PRE-SEM	PRE-EMERG	POST-EMERG	AZIONE ERBICIDA#
A	Cicloesenoni	Cycloxydim	Stratos Ultra	X			G
			Verresta			X	
		Cletodim	Centurion 240 NEO	X			
			Exoset 240 NEO	X			
			Select	X			
	Profoxydim	Aura			X		
	Arilossifenossi-propionati	Propaquizafop	Agil	X			
Shogun			X				
Cyhalofop-buthyl		Clincher One			X		
B	Solfoniluree	Azimsulfuron	Gulliver			X	Gd
		Bensulfuron-methyl	Koron WDG			X	D
			Londax 60 DF			X	
		Bensulfuron-methyl + Metsulfuron-methyl	Proton DF	X		X	
			Sigma 52 DF	X		X	
			Sigma 60 DF	X		X	
			Pull 52 DF	X		X	
		Halosulfuron-Methyl	Permit			X	
			Sempre			X	
		Pirimidil (tio) benzoati	Bispyribac-sodium	Nominee			
Imidazolinoni	Imazamox	Beyond Plus			X		
Triazolipirimidine	Penoxsulam	Viper			X	Gd	
AB	Triazolipirimidine + Arilossifenossi-propionati	Penoxsulam + Cyhalofop-buthyl	TopShot			X	Gd
BO	Triazolipirimidine + Acidi piridilossiacetici	Penoxsulam + Triclopyr	Viper On			X	Gd
C3	Benzonitrili	Bromoxinil	Emblem			X	D
E	Ossadiazolinoni	Oxadiazon	Ronstar FL*	X	X		Dg
G	Fosforati	Glyphosate	Vari	X			GD
F3	Isossazolinoni	Clomazone	Vari	X	X	X	Gd
K1	Dinitroaniline	Pendimethalin	Podium 330 EC		X	X	Gd
			Stomp 330 E*		X	X	
			Stomp Aqua		X	X	
			Vari		X		
F3,K1	Isossazolinoni	Clomazone+	Bismark		X		Gd
	Dinitroaniline	Pendimethalin	Alcance Sync		X		
K3	Ossiacetamidi	Flufenacet	Cadou WG	X			Gd



GRUPPO (HRAC)*	FAMIGLIA CHIMICA	PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE	PRE-SEM	PRE-EMERG	POST-EMERG	AZIONE ERBICIDA#
O	Acidi fenossicarbossilici	Mcpa da estere	Tripion E			X	D
			Tripion CB			X	
		Mcpa da sale	Fenoxilene 200			X	
			Marins 200			X	
			U 46 M Class			X	
	Acidi piridilossiacetici	Triclopyr	Garlon			X	
AUTORIZZATI IN DEROGA NEL 2019							
K3	Cloroacetammidi	Pretilachlor	Rifit 500 CE	X		X	Dg
	Propionammidi	Napropamide	Devrinol F		X		
O	Arylpicolinati	Florpyrauxifen-benzyl	Loyant 1.0	X	X	X	Dg
* A= Inibitore ACCasi, E= Inibitore PPO; G: Inibitore EPSP; K3= Inibitore divisione cellulare; F3= Inibitore biosintesi carotenoidi; K1= Inibitore microtubuli; B= Inibitori ALS; O= Azione auxinosimile; L= inibitore della sintesi della parete cellulare (cellulosa); C2, C3= Inibizione della fotosintesi a livello del fotosistema II.							
# G= azione erbicida contro le graminacee; D= azione erbicida 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.							
* = revocato							

2.1. LOYANT 1.0

Nel 2019 l'utilizzo di Loyant 1.0 è stato autorizzato in deroga per situazioni di emergenza fitosanitaria ai sensi dell'Art. 53 del Reg. (CE) n. 1107/2009, con registrazione n° 17384 valida dal 1/04/2019 al 29/7/2019.

Loyant 1.0 contiene la sostanza attiva florpiauxifen-benzyl (Rinskor™ Active), che è stata autorizzata sul territorio europeo con il Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1138 del 3 luglio 2019. L'approvazione è partita il 24 luglio 2019 e la data di scadenza sarà il 24 luglio 2029. Appartiene ad una nuova famiglia chimica degli arylpicolinati, classificati nel gruppo O degli erbicidi auxinici. È caratterizzato da un meccanismo d'azione alternativo rispetto agli altri erbicidi autorizzati su riso ed è attivo anche nei confronti di specie infestanti che hanno una resistenza *target-site* agli erbicidi. Agisce come inibitore delle auxine e controlla le specie sensibili appartenenti alle famiglie delle graminacee, ciperacee, alismataceae ed infestanti a foglia larga del riso. Può essere un aiuto nella gestione delle infestanti graminacee, ciperacee ed alismataceae che hanno sviluppato resistenze a inibitori ALS ed inibitori ACCase, sempre più diffuse sul territorio risicolo.

È un erbicida sistemico assorbito principalmente dalle foglie e poi traslocato attraverso floema e xilema e si accumula nei tessuti meristemati delle piante. Per questi motivi va sempre utilizzato con infestanti presenti e con terreno sgrondato, in modo che il prodotto distribuito vada a contatto delle foglie, da cui deve essere assorbito.

Loyant 1.0, come tutti gli altri prodotti, ha efficacia differente sulle diverse infestanti: nell'ambito del suo ampio spettro d'azione ci sono specie molto sensibili, ad esempio *Alisma* spp., *Heteranthera* spp. e *Bidens* spp., e moderatamente sensibili, ad esempio *Butomus umbellatus* e *Schoenoplectus mucronatus* da seme. Per il controllo dei giavoni (*Echinochloa* spp.) e di *Schoenoplectus mucronatus* da seme è importante eseguire due interventi, di cui uno in miscela con altri giavonicidi con diverso meccanismo d'azione. La sua efficacia evidente, anche su altre infestanti, ne fa un prodotto interessante per la gestione delle malerbe in risaia. Per questo motivo il SAT ha impostato nel 2019 prove sperimentali sul territorio prevedendo diverse modalità di impiego, in modo da avere una casistica ampia già al primo anno di utilizzo. Sono state fatte applicazioni su riso convenzionale, sia in post-emergenza sia in pre-semine, e su coltivazioni Clearfield. Nelle prove sperimentali sono state utilizzate diverse miscele, valutate azienda per azienda, in relazione alla realtà riscontrata durante i sopralluoghi tecnici.





Target della prova: eterantere, alisme, <i>cyperus difformis</i> , giavoni						
Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
Coltivazioni convenzionali con 1 passaggio giavoni seguito da 1 passaggio ciperacee						
1	B	Aura+	l/ha	0,4	Al Timing B = 3 foglie	TARGET GIAVONE al Timing B = 3/4 foglie
		Clincher One+	l/ha	1,5		
		Loyant 1.0+	l/ha	1,2		
		Dash HC		0,20%		
		<i>seguito da</i>				
	C	Loyant 1.0	l/ha	1,2	Tra i due interventi devono intercorrere 10-14 giorni	
Coltivazioni Clearfield con 1 passaggio dedicato ai giavoni seguito da 2 passaggi Beyond						
2	B	Aura+	l/ha	0,4	Al Timing B = 3 foglie	TARGET GIAVONE al Timing B = 3 foglie
		Clincher One+	l/ha	1,5		
		Loyant 1.0 +	l/ha	1,2		
		Dash HC		0,20%		
		<i>seguito da</i>				
	C	Beyond* +	l/ha	0,875	Tra il Timing B ed il Timing C devono intercorrere 4-5 giorni	TARGET GIAVONE al Timing B = 3 foglie
		Dash HC		0,50%		
		ev. Sempra	g/ha	45		
		<i>seguito da</i>				
	D	Beyond* +	l/ha	0,875		
		Dash HC +		0,5%		
		Loyant 1.0	l/ha	1,2		
Coltivazioni convenzionali varietà precoci con 1 passaggio falsa semina con cletodim						
3	A	Exoset +	l/ha	0,75	Timing A = N.P.	come presenti
		Codacide +	l/ha	1,25		
		Loyant 1.0	l/ha	1,2		
		<i>seguito da</i>				
	B	Aura+	l/ha	0,4	Timing B = 3 foglie	TARGET GIAVONE al Timing B = 3/4 foglie
		Clincher One+	l/ha	1,5		
		Loyant 1.0+	l/ha	1,2		
		Dash HC		0,20%		

*= formulato 2018

N.B.: per il corretto utilizzo:

- Distribuzione su terreno sgrondato
- Dopo ogni intervento ri-sommersione entro 48 ore

**2.1.1 TABELLE relative al PROTOCOLLO 1**

ANNO	2019		VARIETA'	GLORIA		
LOCALITA'	TRINO V.SE	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	210		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	11-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp.					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	10-apr	Cuoio Korn	10			
1 COPERTURA	20-mag	22.9.24	18	7	19	
2 COPERTURA	15-giu	22.9.24	22	9	24	
3 COPERTURA	12-lug	Urea	14			
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Select + Ronstar FL + Codacide		DOSE/ha	0,75 L + 0,8 L + 1 L		
DATA APPLICAZIONE	3-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	48-72 h		
			DURATA SOMMERSSIONE gg.	25		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loynat 1.0+ Aura+ Clincher One+ Dash HC		DOSE/ha	1,2 + 0,25 + 1,5 + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	5-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSSIONE gg.	16		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0		DOSE/ha	1,2		
DATA APPLICAZIONE	24-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSSIONE gg.	continua		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACI A FINALE	REINFESTAZIONE E TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	1-2 FG	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	10 cm	OTTIMA	N.P.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	20 cm	SUFF.	N.P.
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	DISCRETA	MEDIO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (<i>ex erecta</i>)	BASSO	3-4 FG	DISCRETA	BASSO
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	ALTO	1 F.G. VERA	OTTIMA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	MEDIO	5 cm	SUFF.	BASSO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	20 cm	INSUFF.	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						



COMMENTO ALLA PROVA

Ottimo il controllo di eterantera ed alisma. *S. mucronatus* da seme è stato controllato solo se presente nei primi stadi: le piantine che superavano 10 cm sono state molto rallentate con sviluppo contenuto ma sono arrivate a fioritura. I giavoni "bianchi" ed "ibridi" che, pur essendo stati molto rallentati nello sviluppo, non sono stati controllati completamente dal primo intervento, sono risultati presenti anche dopo il secondo passaggio. I giavoni con portamento più simile al "rosso" sono stati efficacemente controllati. Il *B. umbellatus* ha evidenziato un portamento sofferente con infiorescenza contorta e avvizzita ma i rizomi risultano essere non colpiti. Sono state osservate nuove nascite di *C. difformis* e giavoni bianchi molto tardive, ad interventi erbicidi terminati. Nessuna fitotossicità rilevata su riso in entrambi gli interventi.



ANNO	2019		VARIETA'	CARNAROLI		
LOCALITA'	GREGGIO	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	COMPATTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	2-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp.					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
1 COPERTURA	06-giu	22-9-24	58	24	63	
2 COPERTURA	05-lug	22-9-24	29	12	31,5	
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FLO		DOSE/ha	0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	23-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	48-72 h		
			DURATA SOMMERSIONE gg.	30		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One+Aura+Loyant 1.0+ Dash HC		DOSE/ha	1,5 L+0,3 L+1,2 L+0,2%		
DATA APPLICAZIONE	1-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0+Tripion E+Garlon		DOSE/ha	1,2 L+1,5 L +0,450 L		
DATA APPLICAZIONE	23-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSIONE gg.	60		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	ALTO	30 cm	OTTIMA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	20 cm	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	2-3 FG	BUONA	N.P.
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phyllopogon</i>)	MEDIO	1-2 FG	BUONA	BASSO
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	BASSO	1 F.G. VERA	BUONA	N.P.
ANAKE	<i>M. keisak</i>	Erba miseria delle risaie	BASSO	2-4 FG	BUONA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	MEDIO	10 cm	BUONA	BASSO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	40 cm	DISCRETA	BASSO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
Ottimo risultato erbicida con controllo eccezionale su alisme sia da seme sia da rizoma. Controllo buono sui giavoni. Alcune piante di giavone bianco sono nate in epoca tardiva. L'aggiunta di MCPA e triclopyr ha migliorato il controllo di <i>S. mucronatus</i> e <i>B.maritimus</i> . Il giudizio di controllo buono su eterantera e murdannia è relativo alle zone in cui il terreno non era perfettamente sgrondato al momento dei trattamenti.						



ANNO	2019		VARIETA'	SAGITTARIO		
LOCALITA'	ROMENTINO	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	16-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp.					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	20-apr	24-0-29	67		81	
I COPERTURA	05-lug	UREA	45			
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA comune a entrambe le strategie						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Cadou WG		DOSE/ha	0,6 Kg		
DATA APPLICAZIONE	26-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE			
			DURATA SOMMERSIONE gg.	16		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+Clincher One+Loyant 1.0+ Dash HC		DOSE/ha	0,255 L + 1,5 L + 1,2 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	12-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	11		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0		DOSE/ha	1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	26-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	20 cm	OTTIMA	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	SUFF.	N.P.
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	10 cm	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	3-4 FG	BUONA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex erecta)	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	1 F.G. VERA	OTTIMA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	INSUFF.	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						



A CONFRONTO

TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Aura+Clincher One+Dash HC	DOSE/ha	0,255 L + 1,5 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE		12-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO		INIZIO ACCEST.	RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA		BUONE	DURATA SOMMERSIONE gg.	11		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE		BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Viper ON+MCPA	DOSE/ha	2,5 L + 1,35 L		
DATA APPLICAZIONE		26-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO		PIENO ACCES.	RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA		BUONE	DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE		BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	20 cm	DISCRETA	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
SCPM	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	DISCRETA	N.P.
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	10 cm	SUFF.	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	3-4 FG	BUONA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex erecta)	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	1 F.G. VERA	BUONA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	BUONA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>La miscela utilizzata è stata Loyant 1.0+Clincher One+Aura+Dash HC seguita da un secondo passaggio di solo Loyant 1.0. Questa strategia è stata posta a confronto con un trattamento con Clincher One+Aura+Dash HC seguito da un secondo passaggio di Viper ON + MCPA. Ove presente il Loyant 1.0 il controllo delle alisme, forbicina, eterantera e delle altre infestanti target è stato ottimo e superiore al trattamento di confronto. Migliore invece è stato il controllo di <i>S.mucronatus</i> e cipollino nel trattamento di confronto in cui sono stati utilizzati MCPA e triclopyr.</p>						



ANNO	2019		VARIETA'	CAMMEO		
LOCALITA'	DENORE	(FE)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	235		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	16-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Heteranthera spp., Alisma spp., Cyperus difformis, Echinochloa spp.					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	15-apr	Cloruro Potassico			138	
1 COPERTURA	06-lug	Urea	69			
2 COPERTURA	02-ago	Urea	73			
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL+ Roundup		DOSE/ha	0,7 L + 4,0 L		
DATA APPLICAZIONE	11-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	24-36 h		
			DURATA SOMMERSIONE gg.	10		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+ClincherOne+Loyant 1.0+ Dash HC		DOSE/ha	0,4 L + 1,5 L + 1,2 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	15-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	15		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0		DOSE/ha	1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	4-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	24-36 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	permanente		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	OTTIMA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	ALTO	2-3 FG	BUONA	N.P.
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phyllopogon</i>)	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>Questa camera era dotata di una banca seme ragguardevole di giavoni resistenti, sia agli ACCasi sia agli ALS. Negli anni precedenti il loro controllo era problematico, parziale e spesso insufficiente. L'impiego di Loyant 1.0 ha permesso un buon controllo, parziale con solo il primo intervento, ma completo dopo la seconda applicazione. L'effetto erbicida si esprime velocemente sugli ecotipi rossi, molto più lentamente sui bianchi. Infatti, nel secondo passaggio (19 gg dopo il primo) almeno il 20% di questi accusava solo un temporaneo arresto vegetativo. La morte completa è stata raggiunta anche oltre i 40 giorni dal primo intervento. La selettività di Loyant 1.0 è risultata molto buona.</p>						



ANNO	2019		VARIETA'	ALLEGRO		
LOCALITA'	SIAMAGGIORE	(OR)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	200		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	5-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera spp., Alisma spp., Cyperus difformis, Echinochloa spp.</i>					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	30-apr	Fertorganico	55			
1 COPERTURA	17-mag	Splinter New 7% N lt 1,5 Ha	10			
2 COPERTURA	15-giu	Azocà	24		60	
3 COPERTURA	15-lug	Cerelmax 25 Lt al 20% N	5			
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	1 L		
DATA APPLICAZIONE	3-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	24-36 h		
			DURATA SOMMERSIONE gg.	15		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+ Clincher One+Loyant 1.0+ Dash HC		DOSE/ha	0,4 L + 1,5 L + 1,2 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	27-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	10		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0		DOSE/ha	1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	9-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	continua		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	MEDIO	5 cm	OTTIMA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA	BASSO
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phyllopogon</i>)	ALTO	2-3 FG	BUONA	BASSO
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	1-2 FG	OTTIMA	N.P.
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	MEDIO	1 F.G. VERA	OTTIMA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
Il giudizio è positivo. I giavoni sia rossi sia bianchi sono stati controllati in maniera soddisfacente e dopo agosto è stata rilevata qualche nuova nascita tardiva. Nella camera della prova erano presenti <i>C. difformis</i> , eclipta ed eterantera: il loro controllo è stato ottimo e non si è notata nessuna rinascita, neanche a ridosso delle bocchette di ingresso dell'acqua. La selettività è stata buona sia a livello fogliare sia radicale.						



ANNO	2019		VARIETA'	RONALDO		
LOCALITA'	MEDE LOMEL.	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180 kg		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	7-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp.					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	22-apr	humocorn	24	6	3	
1 COPERTURA	09-giu	23-0-30 one agrium	41		54	
2 COPERTURA	30-giu	urea one agrium	41			
3 COPERTURA	22-lug	23-0-30 one agrium	41		54	
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA comune a entrambe le strategie						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark		DOSE/ha	2,5 L		
DATA APPLICAZIONE	8-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE	30-giorni		
			DURATA SOMMERSIONE gg.	0		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0 + Aura + Clincher One + Dash HC		DOSE/ha	1,2 L + 0,400 L + 1,5 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	10-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSIONE gg.	0		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0		DOSE/ha	1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	4-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	IN STRESS		DURATA SOMMERSIONE gg.	0		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			grave siccità per oltre 30 gg			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
AMMCO	<i>A. coccinea</i>	Ammannia arrossata	BASSO	IN GERMIN.	OTTIMA	N.P.
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	10 cm	BUONA	N.P.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	10 cm	DISCRETA	N.P.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	10 cm	INSUFF.	BASSO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giavone pendulo	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phyllopogon</i>)	ALTO	1-2 FG	BUONA	BASSO
POLHY	<i>P. hydro Piper</i>	Poligo pepe d'acqua	BASSO	20 cm	INSUFF.	BASSO
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	BASSO	20 cm	INSUFF.	BASSO

A CONFRONTO						
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura + Clincher One + Dash HC		DOSE/ha	0,4 L + 1,5 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	10-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSIONE gg.	0		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE			BUONA			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper ON + Sempra		DOSE/ha	2,5 L + 45 g		
DATA APPLICAZIONE	4-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	IN STRESS		DURATA SOMMERSIONE gg.	0		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			grave siccità per oltre 30 gg			
SELETTIVITA' FINALE			BUONA			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
AMMCO	<i>A. coccinea</i>	Ammannia arrossata	BASSO	IN GERMIN.	DISCRETA	N.P.
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	10 cm	BUONA	N.P.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	10 cm	BUONA	N.P.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	10 cm	BUONA	BASSO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giavone pendulo	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHOR	<i>E. oryzoides</i>	Giavone maggiore	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phyllopopogon</i>)	ALTO	1-2 FG	BUONA	BASSO
POLHY	<i>P. hydropiper</i>	Poligo pepe d'acqua	BASSO	20 cm	BUONA	N.P.
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	BASSO	20 cm	BUONA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Mancanza di acqua di irrigazione e temperature elevate, in sommersione dopo il 20 luglio						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>In questa prova il diserbo pre-emergenza è stato efficace e ha contribuito alla buona riuscita degli interventi successivi. La prova è stata caratterizzata da una pesante siccità verificatasi nei mesi di giugno e in una parte del mese di luglio. Dopo i trattamenti è stata eseguita una bagnatura, in quanto non è stato possibile effettuare una sommersione continua del campo. Con il trattamento Loyant 1.0 il contenimento delle infestanti target è stato buono. Solo dopo alcune piogge verificatesi a fine agosto è comparsa qualche pianta di giavone, così come osservato nel trattamento aziendale di confronto. Il trattamento aziendale è risultato più efficace sulle infestanti che sono poco sensibili a Loyant 1.0. Loyant 1.0 è risultato particolarmente penalizzato dalle situazioni di siccità e stress verificatesi nel campo prova.</p>						



ANNO	2019		VARIETA'	CARNAROLI		
LOCALITA'	P.TO MANTOVANO	(MN)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	210		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	8-giu		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Echinochloaspp.					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	04/06/2019	AGROMASTER 30/7/13 336 KG	100	24	44	
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	1,3 L		
DATA APPLICAZIONE	5-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	48-72 h		
			DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+Clincher One+Loyant 1.0+Dash HC		DOSE/ha	0,2 L + 1,5 L + 1,2 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	27-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	1-2 FG		RISOMMERSIONE	24-36 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	15		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0		DOSE/ha	1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	15-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	continua		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
Ottimi i risultati con questa strategia di controllo, che è stata utilizzata anche a livello aziendale. Nella prova il dosaggio di Aura utilizzato è stato di 0,2 L/ha, mentre nel trattamento aziendale è stato utilizzato a 0,4 L/ha e non sono state riscontrate differenze di efficacia. Doveroso segnalare la scarsa presenza di popolazioni resistenti.						

CONCLUSIONI PROTOCOLLO 1

Le infestanti principalmente presenti nei diversi campi erano eterantere, alisme, ciperacee e giavoni, inoltre la presenza di forbicine o ammania è stata motivo preferenziale nella scelta degli appezzamenti delle prove. In tutte e sette le località di prova i risultati ottenuti sono stati positivi. Nelle prove localizzate in Piemonte i campi sono stati scelti per la presenza importante di alismatacee, trovando la massima espressione e rappresentatività nella prova di Arborio (VC). In tutte le località sono stati ottenuti ottimi risultati sulle diverse alismatacee presenti, sia da seme sia da rizoma, consentendo di risolvere situazioni considerate in passato critiche. Anche sulle altre infestanti sensibili, quali eterantere e *Bidens* spp., il controllo è risultato pressoché totale. Inoltre è stato registrato un buon controllo anche nei confronti di *C. difformis*, diffuso ormai ovunque, e di *M. Keisak* ove presente. La prova di Mede L. (PV) era l'unica in semina interrata: in questa località è stato rilevato l'ottimo controllo di *A. coccinea* e buono su *B. cernua*, così come è risultata ottima l'efficacia su *B. tripartita* a Romentino (NO). In Sardegna l'elevata presenza di *E. prostrata* è stata completamente controllata da Loyant 1.0. In tutte le località sono state confermate le diverse sensibilità delle infestanti, per cui in presenza di quelle su cui il p.a. di Loyant 1.0 è noto essere meno attivo, è opportuno valutare delle miscele per completarne l'azione, come ad esempio nella prova di Greggio (VC), in cui la miscela applicata nel secondo passaggio ha permesso il controllo di tutte le infestanti presenti. Nei territori più orientali il problema maggiore è rappresentato dal giavone: la prova di Denore (FE) è esplicativa dei risultati ottenuti anche in altre località. L'efficacia di Loyant 1.0 sui giavoni è legata ai diversi ecotipi presenti in campo: la grande variabilità presente ovunque rende, a volte, difficoltosa l'identificazione perfetta della pianta presente. In linea di massima si può affermare che Loyant 1.0 manifesta una maggiore efficacia su giavoni "rossi" ed è più lento su quelli "bianchi". In ogni caso in tutte le località di prova il controllo dei giavoni è risultato sempre migliore laddove è stato applicato Loyant 1.0 in miscela con giavonicidi con diverso meccanismo d'azione.

**2.1.2 TABELLE relative al PROTOCOLLO 2**

ANNO	2019		VARIETA'	LUNA CL	
LOCALITA'	ARBORIO	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	23-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera spp., Alisma spp., Cyperus difformis, Echinochloa spp., O. sativa var. silvatica</i>				
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha
IMPIANTO	15-apr	24.0.29	63	0	76
1 COPERTURA	26-giu	urea	60	0	0
2 COPERTURA	20-lug	23.0.30	48	0	63
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	glifosate 36%		DOSE/ha	5 L	
DATA APPLICAZIONE	15-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE	48-72 h	
			DURATA SOMMERSIONE gg.	12	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura + Loyant 1.0+Clincher One + Dash HC		DOSE/ha	0,3 L + 1,2 L + 1,5 L + 0.25%	
DATA APPLICAZIONE	20-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSIONE gg.	0	
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond Plus + Dash HC		DOSE/ha	1,1 L + 0.5 %	
DATA APPLICAZIONE	24-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	12	
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				

Continua nella pagina successiva



TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTI UTILIZZATI		Loyant 1.0+ Beyond Plus + Tripion E + Sempra + Dash HC	DOSE/ha	1,2 L + 1,1 L + 1,5 L + 50 g + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE		12-lug	GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO		PIENO ACCES.	RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA		BUONE	DURATA SOMMERSIONE gg.	66		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE		DISCRETA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	MEDIO	20 cm	OTTIMA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	10 cm	OTTIMA	N.P.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	20 cm	BUONA	N.P.
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	5 cm	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	1-2 ACCEST.	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	BASSO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	INIZIO CATENA	OTTIMA	N.P.
ANAKE	<i>M. keisak</i>	Erba miseria delle risaie	BASSO	2-4 FG	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>	Riso crodo	BASSO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	BASSO	3-4 FG	BUONA	BASSO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	IN GERMINAZIONE	BUONA	BASSO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	10 cm	SUFF.	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>Il protocollo si è dimostrato efficace nel controllo della quasi totalità delle infestanti. <i>S. mucronatus</i> da seme è stato controllato quasi totalmente, salvo poi una bassa infestazione tardiva in una sola zona dell'appezzamento. <i>S. mucronatus</i> da rizoma è stato controllato solo in parte e risulta essere l'unica infestante su cui il protocollo si è dimostrato carente, nonostante la strategia complessa data dalle numerose applicazioni.</p>						



ANNO	2019		VARIETA'	MARE CL	
LOCALITA'	CASSOLNOVO	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	30-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp., <i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>				
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha
IMPIANTO	20-apr	23.0.30	35	0	45
1 COPERTURA	18-mag	Urea	30	0	0
2 COPERTURA	20-giu	Urea	30	0	0
3 COPERTURA	05-lug	23.0.30	35	0	45
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Cadou WG		DOSE/ha	1 L + 0,8 Kg	
DATA APPLICAZIONE	10-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
			DURATA SOMMERSIONE gg.	20	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One + Aura + Dash HC+ Loyant 1.0+ Contest		DOSE/ha	1,5 L+ 0,3 L+ 0,2% + 1,2 L+ 0,3 Kg	
DATA APPLICAZIONE	3-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	10	
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond Plus+ Dash HC		DOSE/ha	1,1 L+ 0,5%	
DATA APPLICAZIONE	17-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	10	
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
<i>Continua nella pagina successiva</i>					



TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTI UTILIZZATI		Beyond Plus+ Dash HC+ Loyant 1.0	DOSE/ha	1,1 L + 0,5% + 1,2 L		
DATA APPLICAZIONE		27-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO		PIENO ACCES.	RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA		BUONE	DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE		BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	1-2 FG	OTTIMA	BASSO
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	ALTO	2-3 FG	BUONA	BASSO
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	ALTO	IN GERMIN.	OTTIMA	BASSO
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	ALTO	1-2 FG	BUONA	BASSO
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	2-3 FG	BUONA	BASSO
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	20 cm	DISCRETA	BASSO
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	MEDIO	3-4 FG	BUONA	BASSO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giavone pendulo	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	IN GERMINAZIONE	OTTIMA	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa var. silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	2-3 FG	SUFF.	BASSO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>Gli interventi hanno consentito un ottimo contenimento di tutte le infestanti presenti. Molto buono il controllo su alisme resistenti e su giavoni resistenti agli ALS inibitori. Sono stati riscontrati alcuni sintomi di fitotossicità dopo il primo passaggio di post-emergenza sulle zone di sovrapposizione, sintomi poi facilmente riassorbiti dalla coltura. Il controllo sul riso crodo è stato buono nel caso in cui l'infestante era presente al momento dei trattamenti; le successive nascite hanno ridotto la valutazione del risultato finale su questa infestante.</p>						



ANNO	2019		VARIETA'	MARE CL		
LOCALITA'	BELLINZAGO	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	170		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	21-apr		
INFESTANTE/ TARGET DELLA PROVA		<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp., <i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>				
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
1 COPERTURA	18-mag	23-0-30	60	/	90	
2 COPERTURA	18-giu	23-0-30	55	/	60	
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA comune a entrambe le strategie						
EFFETTUATA ERPICATURA ERPICE ROTANTE 2 gg. PRIMA DELLA SEMINA il 19-4						
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0+Aura+Dash HC+ Clincher One		DOSE/ha	1,2 L + 0,4 L + 0,2% + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	31-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE			
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.			
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE		BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond Plus+Dash HC+ Sempra		DOSE/ha	1,1 L + 0,2% + 40 g		
DATA APPLICAZIONE	3-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	24-36 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE		DISCRETA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond Plus+Dash HC+ Loyant 1.0		DOSE/ha	1,1 L + 0,2% + 1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	27-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	24		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE		DISCRETA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	IN GERMIN.	OTTIMA	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	MEDIO	IN GERMIN.	OTTIMA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	3-4 FG	BUONA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	1-2 ACCEST.	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	ALTO	3-4 FG	OTTIMA	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>	Riso crodo	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	ALTO	2-3 F.G. VERE	OTTIMA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	DISCRETA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	10 cm	DISCRETA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
nessuna						

**A CONFRONTO**

TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Cincher One		DOSE/ha	1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	3-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	1-2 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	22		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond Plus+Dash HC+Rifit		DOSE/ha	1,2 L + 0,3% + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	5-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	1-2 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond Plus+Dash HC+Permit+Fenoxilene		DOSE/ha	1,1 L + 0,3% + 40 g + 1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	30-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	30		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	1-2 FG	DISCRETA	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	MEDIO	1-2 FG	DISCRETA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	1-2 FG	DISCRETA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex erecta)	BASSO	1-2 FG	BUONA	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>	Riso crodo	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	1 F.G. VERA	BUONA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	DISCRETA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	20 cm	SUFF.	BASSO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>In questa prova è stato testato l'inserimento di Loyant 1.0 nei diversi passaggi della strategia Clearfield. Nel campo della prova erano presenti molte infestanti di difficile controllo in quanto resistenti (alisme e giavoni spp.) e con un grado di infestazione molto alto, anche se nelle prime fasi vegetative. Il risultato finale è stato buono/ottimo per tutte le infestanti presenti ai trattamenti, migliorando i risultati del trattamento aziendale di confronto. Anche la selettività è stata discreta/buona senza dare mai particolari problemi alla coltivazione. Giudizio molto positivo su Loyant 1.0 che è sicuramente un ottimo prodotto se inserito e miscelato con altri p.a. per un controllo completo di tutte le infestanti di risaia.</p>						

CONCLUSIONI PROTOCOLLO 2

La tecnologia Clearfield è molto diffusa su tutto il territorio ed inizia a risentire della elevata presenza di giavoni resistenti a ALS inibitori, tanto che in molti casi viene effettuato un primo passaggio con giavonicidi con diverso meccanismo d'azione. Inoltre è stato registrato un aumento nella diffusione di alismatacee, su cui imazamox non ha efficacia, e di *C. difformis*, diventato resistente a ALS inibitori. Grazie al suo diverso meccanismo d'azione, l'aggiunta di Loyant 1.0 alla strategia Clearfield ha comportato miglioramenti in tutte le località di prova, caratterizzate dalla presenza di resistenze ormai consolidate. Solo a Cassolnovo (PV) è stata osservata una parziale re-infestazione tardiva, al termine dell'efficacia dei trattamenti. La seconda applicazione di Loyant 1.0 è sempre stata fatta nel secondo passaggio di Beyond Plus, in modo da poter colpire le nuove nascite di giavoni e di ciperacee, che avvengono nell'intervallo di tempo tra i due trattamenti di Beyond Plus. La scelta delle miscele nei diversi trattamenti è stata fatta in base alle condizioni rilevate nelle singole località di prova. Nell'analisi delle prove è evidente la complessità delle strategie adottate, caratterizzate da molteplici applicazioni con differenti miscele, con importanti ricadute sui costi sostenuti per il diserbo della coltura. Infine, nella prova di Bellinzago (NO) si può osservare come anche a livello aziendale sia stata scelta una strategia molto complessa, la quale però non è riuscita ad ottenere lo stesso risultato di efficacia raggiunto nel campo prova.

2.1.3 TABELLE relative al PROTOCOLLO 3

ANNO	2019	VARIETA'	LOTO			
LOCALITA'	S.GIACOMO V.SE (VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA			
TIPO DI TERRENO	COMPATTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	180			
PRECESSIONE COLTURALE	RISO	DATA DI SEMINA	26-mag			
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp., <i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i>					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	15-apr	Cianamix	45		58	
1 COPERTURA	30-giu	32.0.18	42		24	
2 COPERTURA	30-lug	Urea	29			
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Exoset 240 NEO+Loyant 1.0+ Codacide+glifosate	DOSE/ha	0,75 L+ 1,2 L + 1,25 L + 5 L			
DATA APPLICAZIONE	23-mag	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA			
SELETTIVITA'	DISCRETA	RISOMMERSIONE	48-72 h			
		DURATA SOMMERSIONE gg.	15			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA I						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0+Aura+Dash HC	DOSE/ha	1,2 L+ 0,25 L + 0,2%			
DATA APPLICAZIONE	6-lug	GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO			
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.	RISOMMERSIONE	48-72 h			
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE	DURATA SOMMERSIONE gg.	continua			
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:		nessuna				
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE E TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	20 cm	OTTIMA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	30 cm	INSUFF.	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	BASSO	2-4 ACCEST.	DISCRETA	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i>	Riso crodo	BASSO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	2-3 F.G. VERE	OTTIMA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>Ottimo il controllo delle infestanti più sensibili come eterantera ed alisma. I giavoni presenti, sia "bianchi" sia "ibridi", sono stati parzialmente controllati, sebbene solamente quelli non ancora in fase di accestimento. I giavoni negli stadi più avanzati, nel trattamento di post-emergenza, hanno subito un rallentamento ma non sono stati controllati totalmente. Il cipollino è stato parzialmente rallentato dal trattamento con glifosate in pre-semina, arrivando comunque in fioritura e su cui non ha avuto efficacia il trattamento di post-emergenza. È stato osservato un leggero ritardo nel radicamento del riso.</p>						



ANNO	2019		VARIETA'	DARDO		
LOCALITA'	GALLIATE	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	20-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA		<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp., <i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>				
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
1 COPERTURA	20-giu	24-0-29	70		90	
2 COPERTURA	30-lug	UREA	35			
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Loyant 1.0+Exoset 240 NEO+Codacide+ Buggy		DOSE/ha	1,2 L + 0,750 L + 1,25 L + 3 L		
DATA APPLICAZIONE	13-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
SELETTIVITA'	DISCRETA		RISOMMERSIONE	36-48 h		
			DURATA SOMMERSSIONE gg.	17		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+Clincher One+Loyant 1.0+ Dash HC		DOSE/ha	0,3 L + 1,5 L + 1,2 L + 0,20%		
DATA APPLICAZIONE	21-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	SUFFICIENTI		DURATA SOMMERSSIONE gg.	15		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			Fortissimo attacco di Punterulo acquatico			
SELETTIVITA' FINALE		BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE E TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	IN GERMIN.	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	MEDIO	20 cm	OTTIMA	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	ALTO	IN GERMIN.	OTTIMA	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	MEDIO	20 cm	OTTIMA	N.P.
AMMCO	<i>A. coccinea</i>	Ammannia arrossata	BASSO	3-4 FG	INSUFF.	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	SUFF.	N.P.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	20 cm	INSUFF.	N.P.
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	10 cm	DISCRETA	BASSO
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	20 cm	SUFF.	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	BASSO	2-3 FG	BUONA	BASSO
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	1 F.G. VERA	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	MEDIO	10 cm	INSUFF.	MEDIO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	20 cm	INSUFF.	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						



A CONFRONTO

TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	BUGGY		DOSE/ha	4 L		
DATA APPLICAZIONE	16-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE	48-72 h		
EFFETTUATA ERPICATURA PRIMA DELLA SOMMERSIONE			DURATA SOMMERSIONE gg.	16		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+Clincher One+Rifit+ Dash HC		DOSE/ha	0,3 L + 1,5 L + 1,5 L + 0,2%		
DATA APPLICAZIONE	10-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	15		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Garlon+U46+Novatec Fluid 28		DOSE/ha	0,4 L + 1,5 L + 0,6 L		
DATA APPLICAZIONE	25-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	30		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	SUFFICIENTE					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACI A FINALE	REINFESTAZIONE E TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	2-3 FG	SUFF.	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	BASSO	2-3 FG	SUFF.	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	MEDIO	20 cm	DISCRETA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	BUONA	N.P.
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	10 cm	SUFF.	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	DISCRETA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex erecta)	MEDIO	2-3 FG	DISCRETA	BASSO
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	1 F.G. VERA	BUONA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	DISCRETA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	20 cm	INSUFF.	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>In questa prova si è voluto verificare l'utilità del trattamento con Loyant 1.0 in pre-semina. L'azienda scelta è tra le più problematiche come infestazione di alisme. Nell'appezzamento ove utilizzato Loyant 1.0 il controllo delle infestanti target è stato sicuramente ottimo/buono, compreso quello sui giavoni. Meno completo invece sui quadrettoni seme/rizoma, ammania e butomus. Bisogna, però, evidenziare che in questo appezzamento si è verificato un fortissimo attacco di punteruolo acquatico che ha danneggiato la coltivazione, impedendo di effettuare il terzo passaggio con Sempra+Garlon programmato, vista la forte sofferenza della coltivazione e la condizione di persistente asciutta per contrastare lo sviluppo del parassita. Questa realtà ha favorito la ripresa di tutti i <i>Cyperus</i> spp. presenti, che comunque non hanno poi danneggiato la coltivazione. Inoltre una elevata presenza di <i>Eleocharis acicularis</i> ha coperto le infestanti piccole impedendo l'assorbimento dei prodotti. Nelle chiazze esenti da questa infestante anche ammania e <i>C. difformis</i> sono state controllate. Nell'appezzamento aziendale non si sono verificati imprevisti: nonostante ciò, tranne che su cipollino e quadrettone da rizoma, l'efficacia finale sulle altre infestanti è stata migliore ove utilizzato Loyant 1.0. Quindi il giudizio è sicuramente positivo per Loyant 1.0 utilizzato in una strategia completa con altri p.a. per il controllo di tutte le infestanti presenti., che comunque va</p>						



ANNO	2019		VARIETA'	CARNAROLI		
LOCALITA'	SAN MARTINO S. (PV)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	22-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Heteranthera</i> spp., <i>Alisma</i> spp., <i>Cyperus difformis</i> , <i>Echinochloa</i> spp., <i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>					
CONCIMAZIONE	DATA CONCIMAZ.	CONCIME UTILIZZATO	N/ha	P/ha	K/ha	
IMPIANTO	28-apr	23.0.30	35	0	45	
1 COPERTURA	06-giu	Urea	30	0	0	
2 COPERTURA	04-lug	23.0.30	35	0	45	
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Exoset 240 NEO+ Codacide + Loyant 1.0		DOSE/ha	0,75 L+ 1,25 L+ 1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	8-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	5-giorni		
			DURATA SOMMERSIONE gg.	20		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One + Aura + Dash HC + Loyant 1.0		DOSE/ha	1,5 L+ 0,3 L+ 0,2% + 1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	17-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DURATA SOMMERSIONE gg.	continua		
DESCRIZIONE CONDIZIONI DI eventuale STRESS PRIMA DEL TRATT.:			nessuna			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE E TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	1-2 FG	BUONA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	2-3 FG	BUONA	BASSO
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	BASSO	IN GERMIN.	BUONA	N.P.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	BASSO	2-3 FG	BUONA	BASSO
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	20 cm	INSUFF.	BASSO
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	2-3 FG	SUFF.	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giavone pendulo	BASSO	1-2 ACCEST.	BUONA	BASSO
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	IN GERMINAZIONE	BUONA	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	1-2 FG	INSUFF.	BASSO
POLLA	<i>P. lapathifolia</i>	Poligo nodoso	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
SORHA	<i>S. halepense</i>	Sorghetta	BASSO	2-3 FG	INSUFF.	BASSO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Acqua non sempre disponibile						
COMMENTO ALLA PROVA						
<p>Quasi tutte le graminacee presenti in presemina, dopo un primo contenimento, hanno ripreso a vegetare; il confronto aziendale in cui è stato aggiunto glifosate ha avuto un controllo migliore delle infestanti graminacee presenti in presemina. I risultati finali sulle altre infestanti non sono stati influenzati dall'utilizzo di glifosate in presemina. L'applicazione di Loyant 1.0 nei due passaggi ha dato buoni risultati nel contenimento delle infestanti sensibili. Su poligonacee l'efficacia è risultata migliore nei confronti di piante allo stadio iniziale e con la sommersione continua dopo i trattamenti.</p>						

CONCLUSIONI PROTOCOLLO 3

Questo protocollo è utile per poter controllare eterantera e alismatacee presenti al momento dei trattamenti di “falsa semina” nelle semine convenzionali in sommersione. La diffusione delle alisme, la loro nascita scalare da seme e la loro presenza da rizoma anche nei primi mesi primaverili, sono ormai diventati problemi di difficile soluzione. Gli appezzamenti scelti per le prove in campo sono stati selezionati per l’alto grado di infestazione sia di *Alisma plantago-aquatica* sia di *Alisma lanceolatum*, ancora più difficile da controllare. Nella prova di S. Giacomo V.se (VC) *E. hispidula*, giavone conosciuto come “bianco” e con portamento simile a quello del riso, è stato solo parzialmente controllato, a causa dello stadio avanzato in cui si trovava al momento dell’intervento di post-emergenza. A Galliate (NO), nel trattamento di post-emergenza, una elevata presenza di *Eleocharis acicularis* ha formato un “tappeto erboso” che ha ostacolato l’assorbimento dei prodotti, limitandone l’efficacia sulla infestanti più piccole. A S. Martino Siccomario (PV) nella tesi aziendale in cui è stato aggiunto glifosate in presemina, il controllo delle graminacee è risultato migliore già prima della semina, favorendo i buoni risultati del passaggio di post-emergenza. In tutte le località di prova sono stati ottenuti risultati molto buoni, riuscendo a contenere sin dall’inizio della stagione colturale la presenza di alisme ed eterantera. L’applicazione di Loyant 1.0 prima della semina non ha manifestato fenomeni di fitotossicità sulle semine eseguite 5-7 giorni dopo il trattamento erbicida. È importante ricordare che Loyant 1.0 agisce su infestanti presenti al momento del trattamento erbicida e, pertanto, questo vale anche per le applicazioni in “falsa semina”.

CONSIDERAZIONI COMPLESSIVE

In tutte le diverse applicazioni Loyant 1.0 si è dimostrato un prodotto valido nella gestione delle infestanti di risaia. Nelle diverse realtà di prova ha sempre ottenuto il controllo completo di alismatacee ed eterantera, ottimi risultati su *Bidens* spp., eclipta, *C. difformis* e ammania. Nei confronti di *C. esculentus* e cipollino Loyant 1.0 non presenta alcuna efficacia erbicida, mentre su *S. mucronatus* l’efficacia si manifesta solo su nascite da seme, non da rizoma, e nei primissimi stadi di sviluppo. Anche su *Butomus umbellatus* Loyant 1.0 ha una efficacia parziale ma non risolutiva; lo stadio precoce delle infestanti meno sensibili ne migliora il controllo. Pertanto, in presenza di queste infestanti è necessario utilizzare Loyant 1.0 in miscela con altri prodotti al fine di completarne lo spettro d’azione. Sui giavoni il prodotto manifesta una efficacia variabile a seconda dell’ecotipo di giavone: in ogni caso su giavone vanno effettuati due interventi, di cui uno in miscela con altri meccanismi d’azione. In tutte le prove, eseguite in appezzamenti con giavoni resistenti, Loyant 1.0 ha sempre migliorato il risultato su questa infestante.

Il prodotto va sempre applicato su risaia sgrondata e con infestanti presenti. I risultati illustrati derivano dall’analisi finale dell’applicazione dei protocolli. I due passaggi sono infatti necessari per ottimizzare le potenzialità del prodotto sul vasto spettro d’azione che presenta, specialmente per poter sfruttare la grande opportunità che offre nel migliorare il controllo delle popolazioni di giavoni resistenti, ormai diventati il principale problema nella coltivazione del riso. Loyant 1.0 risulta influenzato dalla corretta gestione dell’acqua pre e post trattamento, la quale può sia migliorare il risultato sulle infestanti meno sensibili sia peggiorarlo, in genere in caso di mancanza di acqua.

Loyant 1.0 si è dimostrato selettivo nei confronti del riso, non essendo stati rilevati danni da fenomeni di fitotossicità in nessun appezzamento di prova.

2.2 TECNOLOGIA PROVISIA

La tecnologia Provisia IT è un nuovo sistema di produzione del riso che permette il controllo in post emergenza di tutte le graminacee presenti nelle risaie italiane. Tra queste graminacee sono comprese quelle con resistenze a meccanismi di azione diversi, il riso crodo e le rinascite di riso degli anni precedenti (purché non Provisia). Questo è possibile grazie all'impiego di varietà "particolari", denominate PV con tecnologia Provisia, in grado di tollerare l'erbicida Verresta, che è un graminicida non selettivo per tutte le altre varietà di riso, sia convenzionali sia Clearfield.

Utilizzato in rotazione con la tecnologia Clearfield riso, l'utilizzo della tecnologia Provisia riduce l'aumento delle infestanti ALS resistenti.

La tolleranza al Verresta, quindi al principio attivo cycloxydim, nelle varietà Provisia è stata ottenuta mediante la tecnica denominata Tissue Culture Mutagenesi; tecnologia non OGM. Nessun tratto esogeno di DNA è stato inserito nella varietà di origine e nemmeno nelle successive varietà, ottenute mediante incrocio tradizionale utilizzando come donatore la varietà originale e come ricevente o "femmina" varietà o linee convenzionali di riso.

Con la Tissue Culture Mutagenesi è stata sfruttata la variabilità somaclonale delle cellule individuando/selezionando quelle che per mutazione naturale hanno sviluppato la capacità di tollerare il cycloxydim; nessuna sostanza mutagena è stata utilizzata.

Calli originati da una varietà di riso indica sono stati fatti crescere in capsule Petri, con i relativi nutrienti ed in soluzioni crescenti di cycloxydim. Durante le divisioni cellulari alcune cellule, nel riprodursi, sono mutate nell'informazione per la creazione dell'enzima ACCase (enzima sul quale agisce il principio attivo di Verresta bloccandone l'azione) generandone uno in grado di rimanere insensibile/tollerante al cycloxydim.

I calli sopravvissuti sono stati rigenerati e fatti virare a pianta, dalla quale sono stati raccolti i semi, le cui piante sono state trattate con dosi crescenti di cycloxydim per confermare la resistenza. Da questa pianta, utilizzata come maschio impollinante, mediante breeding tradizionale, sono state create le varietà Provisia.

2.2.1 VERRESTA

Erbicida sistemico di post emergenza per il controllo delle infestanti graminacee annuali e perenni presenti nelle colture di riso Provisia (risi tolleranti gli erbicidi a base di cycloxydim).

Proprietà

- Controllo in post emergenza di tutte le infestanti graminacee.
- Epoca di applicazione indipendente dallo stadio di sviluppo della coltura.
- Flessibilità per epoca di applicazione.
- Miscibilità con altri prodotti, seguendo le indicazioni tecniche.
- Indipendenza dalla qualità del suolo e del/dal contenuto di umidità.
- Adattabilità alle condizioni climatiche.
- Rapido assorbimento: rischio pioggia 1 ora.

Assorbimento da parte della pianta

Il principio attivo è assorbito essenzialmente attraverso le parti verdi delle piante. La penetrazione fogliare è molto rapida ed è circa due volte più veloce a 35°C rispetto a 5°C. Prove hanno evidenziato che piogge dopo un'ora dal trattamento non ne riducono significativamente l'efficacia. Caratterizzato da un rapido

assorbimento fogliare e traslocazione sistemica verso i tessuti meristemati, la sostanza attiva di Verresta agisce, inibendo, l'attività dell'enzima Acetyl Coenzima A Carbossilasi (ACCCase), bloccando la sintesi di alcuni acidi grassi usati per la costruzione di membrane cellulari e cere della cuticola delle graminacee, arrestandone la crescita. In condizioni favorevoli le infestanti arrestano la crescita entro le 8 ore dal trattamento terminando così la loro competizione con la coltura. Le dicotiledoni invece sono in sostanza insensibili al prodotto. L'enzima ACCCase è localizzato soprattutto nei tessuti meristemati alla base delle giovani foglie e alla base della corona delle giovani piante in crescita. Per questa ragione il "bersaglio" ideale degli erbicidi "ACCCase" sono le graminacee giovani, entro l'inizio dell'accestimento. Quando le graminacee passano alla fase riproduttiva la produzione dell'enzima ACCCase cala e di pari passo si riduce anche l'attività nei confronti delle infestanti.

Sintomi

Il prodotto è rapidamente assorbito dalle foglie e traslocato lentamente per via sistemica verso i tessuti meristemati, il sito bersaglio, (importante la scelta dell'adiuvante). Nelle piante sotto stress la traslocazione è più lenta. Le gocce più grandi scivolando all'asse delle foglie ne velocizzano il risultato. I tessuti delle giovani piante trattate con Verresta, diventano clorotiche/necrotiche ed in seguito muoiono, o crescono stentatamente, perdendo di competitività. In genere i sintomi iniziali sono visibili dopo 3-7 giorni dall'applicazione. Da quel momento in poi le necrosi si diffondono dalle foglie più giovani all'apice vegetativo e quindi a tutta la pianta, che muore in breve tempo. In genere la definitiva morte delle piante avviene in 3-4 settimane dal trattamento. La disgregazione del meristema ed il facile distacco dell'apice vegetativo delle infestanti graminacee colpite sono un sintomo tipico dell'attività della sostanza attiva presente nell'erbicida Verresta. Al contrario delle foglie giovani, quelle più vecchie non cambiano colore ma muoiono come per normale senescenza. Condizioni di tempo umido e di crescita vigorosa accelerano questi processi, mentre siccità e temperature basse li rallentano. Verresta controlla solo le infestanti emerse al momento dell'applicazione; è selettivo solo sulle varietà con tecnologia Provisia; l'erbicida non ha attività verso le dicotiledoni, ciperacee ed alismatacee. Tra le graminacee controllate sono inclusi il riso crodo e il riso "volontario" (clearfield e convenzionale) che nasce nel campo l'anno successivo alla sua coltivazione, caduto naturalmente o a seguito di eventi atmosferici, grandine, forti venti, o perso dalle operazioni di raccolta.

Condizioni favorevoli e avverse

Sebbene Verresta sia attivo nelle più svariate situazioni, è bene segnalare quale può essere l'influenza di particolari condizioni ambientali.

- Siccità: siccome Verresta controlla meglio le infestanti in condizioni di crescita ottimali, ogni fattore di stress può ridurre l'efficacia erbicida. In condizioni di clima secco le graminacee sviluppano una sottile cuticola per ridurre la traspirazione che rende più difficile e limita l'assorbimento del prodotto. In molti casi questo può essere superato con l'impiego dell'additivo specifico Dash HC.
- Temperatura: la temperatura influenza solo la velocità di assorbimento ed i tempi finali di controllo, ma non la riuscita finale del trattamento. Comunque temperature fra 15 e 25°C sono considerate ottimali.
- Dilavamento: eventuali piogge dopo un'ora dal trattamento non hanno effetto negativo sull'attività biologica di Verresta. La pioggia può addirittura accelerare gli effetti erbicidi migliorando le condizioni generali di crescita.

In sintesi controlli inferiori all'ottimale delle infestanti si possono verificare quando Verresta è applicato su

graminacee in condizioni di stress originate da:

- a) Condizioni climatiche: basse temperature, scarsa umidità, sbalzi termici eccessivi.
- b) Danni da grandine
- c) Siccità
- d) Danni meccanici o da erbicidi applicati in precedenza.

Le graminacee affette dalle condizioni sopra indicate spesso sono meno sensibili all'azione erbicida. Quando si è in presenza di una di queste situazioni, è meglio ritardare l'applicazione, eseguendola a stress superato con la coltura in crescita normale.

Spettro d'azione

Infestanti in etichetta: *Oryza sativa* var. *sylvatica*, *Echinochloa* spp., *Panicum dichotomiflorum*, *Digitaria sanguinalis*, *Leptochloa fascicularis*, *Leersia oryzoides*.

Le infestanti riportate sono quelle presenti nelle prove registrative in quantità tali da garantire un dato significativo. Lo spettro di Verresta non si limita alle graminacee di cui sopra, ma è molto più ampio, controllando la quasi totalità delle graminacee importanti presenti nelle diverse colture. Cycloxydim, che è la sostanza attiva di Verresta, è commercializzata in Italia col nome di Stratos, Stratos Ultra, Focus Ultra ed è registrato su 45 colture, per cui lo spettro d'azione di cycloxydim comprende: *Agropyron repens*, *Agrostis gigantea*, *Alopecurus geniculatus*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena ludoviciana*, *Avena sativa*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria plantaginea*, *Brachiaria platyphylla*, *Bromus diandrus*, *Bromus tectorum*, *Cenchrus echinatus*, *Cynodon dactylon*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria adscendens*, *Digitaria ischaemum*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus galli*, *Echinochloa colonum*, *Echinochloa* spp., *Eleusine africana*, *Eleusine Indica*, *Eragrostis pilosa*, *Eriochloa gracilis*, *Festuca arundinacea*, *Hordeum vulgare*, *Leersia oryzoides*, *Leptochloa fascicularis*, *Leptochloa filiformis*, *Leptochloa uninervia*, *Loilium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Lolium* spp., *Oryza sativa* var. *sylvatica*, *Panicum dichotomiflorum*, *Panicum maximum*, *Panicum miliaceum*, *Paspalum* spp., *Phalaris minor*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Rottbellia exalata*, *Secale cereale*, *Setaria glauca*, *Setaria verticillata*, *Setaria viridis*, *Sorghum halepense*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Zea mais*. Molte di queste presenti anche nelle risaie italiane.

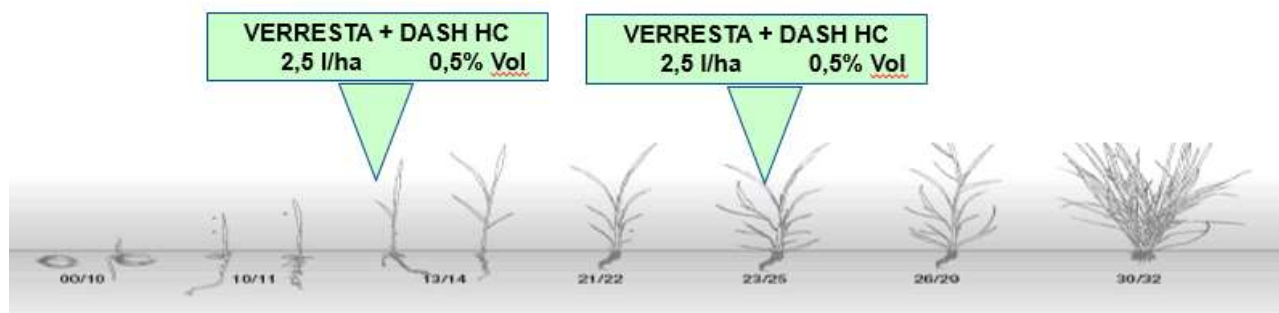
Verresta, controlla tutte le graminacee infestanti le risaie incluse quelle resistenti a erbicidi ALS inibitori ed erbicidi ad attività auxinica. In merito ai giavoni resistenti agli erbicidi ACCase, da prove condotte in laboratorio e pieno campo si è evidenziato che:

- I giavoni resistenti per mutazione target site (stessa mutazione del riso Provisia) non sono sensibili a Verresta.
- I giavoni resistenti per altre cause (probabile sovra produzione di enzima) sono sensibili a Verresta.

Il livello di controllo e la durata dell'effetto di Verresta dipende da: dosaggi usati, specie infestanti, stadio vegetativo, condizioni di crescita prima, durante e dopo il trattamento, umidità del terreno, precipitazioni, miscele ed additivi impiegati. Verresta va sempre impiegato in miscela al suo additivo Dash HC alla concentrazione dello 0,5% (ovvero 0,5 lt ogni 100 litri di acqua).

Impiego:

2 applicazioni sequenziali a 2,5 lt/ha per applicazione + DASH HC a 0,5% W/V



Fondamentali le 2 applicazioni, la tempistica dei trattamenti e la gestione dell'acqua.

Selettività:

Verresta nelle varietà Provisia in condizioni normali di sviluppo, non condizionate da fattori avversi, come fermentazioni ecc., è selettivo da una foglia del riso (anche prima) sino ad inizio levata.

Epoca ideale del trattamento:

- riso crodo: pre accestimento (da 3-4 foglie a 1 culmo accestimento accennato)
- giavoni ed altre graminacee annuali: da pre accestimento a pieno accestimento.

Modalità distributiva e volumi d'acqua:

Anche se Verresta agisce per via sistemica, è richiesta una copertura adeguata e uniforme della vegetazione. Questo si può ottenere con attrezzature che consentano di distribuire bassi volumi di acqua e di avere uniformità nella dimensione delle gocce. Anche se con buone distribuzioni non si evidenziano differenze significative, trattando con volumi d'acqua d'irrorazione varianti da 50 a 400 litri si consigliano volumi compresi tra i 200 ed i 300 litri di acqua per ettaro, utilizzando ugelli anti deriva a ventaglio.

DASH HC abbinato a VERRESTA

Dash HC non è un semplice bagnante, ma un additivo creato specificatamente per standardizzare i risultati dell'erbicida. Chimicamente Dash HC è un olio metilato. La metilazione dell'olio ne altera il bilancio lipofilo-idrofilo al livello ottimale, il risultato è la creazione di un composto idoneo per determinati erbicidi. La metilazione aiuta la penetrazione dell'erbicida attraverso i rivestimenti cuticolari cerosi della foglia,

particolarmente importante in condizioni di clima secco. Gli oli metilati sono particolarmente indicati per graminicidi di post emergenza, solfoniluree ed imidazolinoni (tutti composti definiti acidi deboli). Rispetto agli oli concentrati sono più efficaci quando le infestanti sono stressate da condizioni ambientali.

Dash HC acidifica l'acqua creando il pH ottimale per la dissociazione del cycloxydim, riduce la tensione superficiale dell'acqua aumentando la superficie di contatto con la foglia: come conseguenza si ha un maggiore assorbimento della soluzione. Scioglie le cuticole ed "accompagna", legandosi con la parte idrofila all'erbicida e con la lipofila alle cere, il cycloxydim all'interno della pianta molto velocemente. DASH HC riduce la schiuma e va aggiunto alla soluzione per ultimo.

2.2.2 LE VARIETA' PROVISIA

Le varietà Provisia sono varietà di riso in grado di tollerare, a differenza delle altre varietà, convenzionali e Clearfield, l'erbicida Verresta a base di cycloxydim.

Ad oggi in Italia è registrata la varietà di origine americana iscritta con la sigla PVL024.

Si attende, per inizio 2020, la registrazione di una seconda varietà sempre di origine Americana codificata PVL136-IT con ciclo di circa 135 giorni.

PVL024

- Categoria merceologica: Lungo B
- Ciclo: emergenza – fioritura: molto tardivo
 - o Semina interrata 5-10 aprile; semina in sommersione 10-20 aprile
 - o Elevata l'incidenza della concimazione azotata, importanti: epoca di applicazione e dose
- Ciclo emergenza – maturazione: tardivo
 - o Ha tempi di fioritura-maturazione più corti delle altre varietà Lungo B
- Vigore iniziale: ottimo
- Accestimento: elevato; non va seminata troppo fitta.
- Colore: verde chiaro; attenzione a non eccedere con il concime.
- Resistenza malattie: non valutabile nel nostro ambiente per le esperienze 2017 e 2018. Dovrebbe essere sensibile al brusone in base alle informazioni provenienti dagli USA, ma hanno ceppi di *Pyricularia* differenti.
- Granello: molto cristallino (indice di cristallinità > ai lunghi B attualmente in commercio).
- Amiloso: alto 25%
- Resa alla lavorazione: molto alta, spesso superiore a 65%.
- Concimazione: prevedere la concimazione all'impianto, un intervento dopo il primo passaggio di Verresta e non eccedere nell'ultima concimazione in fase di formazione pannocchia

2.2.3 TECNOLOGIA PROVISIA: INDICAZIONI DI IMPIEGO

- Seminare la varietà Provisia su terreno ben preparato e libero da infestanti;
 - se necessario eseguire, per la distruzione delle infestanti, prima della semina, un intervento erbicida con meccanismo d'azione non ACCase. es. glifosate (varietà a ciclo corto come la nuova PVL136-IT in attesa di registrazione).

- se possibile far seguire al trattamento erbicida una leggera erpicatura
- Seminare la varietà Provisia PVL 024 in accordo con le indicazioni date dalla ditta sementiera Tecnoseed.
 - Per la semina a file interrate utilizzare una quantità di semente variabile tra i 90 ed i 110 Kg/ha, disponendo la semente, su terreno ben preparato, ad una profondità compresa tra 1,5 ed i 3 cm.
 - Potendo, utilizzate una distanza tra le file tra i 17 ed i 24 cm.
 - Per la semina in sommersione utilizzare 120-130 Kg/ha.
 - Eccedere nella dose della semente è controproducente
- Eseguire il diserbo di pre emergenza impiegando uno o più dei seguenti prodotti autorizzati:
 - StompAqua, clomazone, oxadiazon (autorizzato sino al 30 Giugno 2020),
- Eseguire il diserbo di pre semina con oxadiazon nella semina in acqua.
 - Il trattamento riduce la pressione delle infestanti e rende più agevole/flessibile il primo intervento di Verresta + Dash HC
 - Ritarda il primo intervento
 - Le infestanti se non troppo fitte vengono raggiunte meglio dall'erbicida.
 - Sono più recettive all'erbicida (no effetto "gruppo")
 - I prodotti utilizzabili in pre emergenza e presemina hanno diverso meccanismo d'azione rispetto a quelli di post emergenza (strategia anti resistenza).
- **FONDAMENTALE RONSTAR FL in entrambi i tipi di semina**
 - Problematico il controllo dell'eterantera in post emergenza
- Consigliabile concimazione di pre semina con organico o azoto a lento rilascio

Due applicazioni sequenziali di Verresta + Dash HC sono necessarie per ottenere un controllo ottimale di riso crodo, rinasce di riso coltivato la campagna precedente e le altre graminacee.

PRIMO TRATTAMENTO ERBICIDA CON VERRESTA 2,5 L/ha + DASH HC 0,5%

- Va eseguito su terreno asciutto ma umido o sgrondato in caso di semina in sommersione, con infestanti in attiva crescita e non sotto stress da siccità.
- Non lasciare zone scoperte dal trattamento: trattare tutta la coltura.
- Attenzione alle colture limitrofe (deriva). Possibili danni su riso convenzionale, riso Clearfield e colture graminacee.
- In genere il riso coltivato al primo intervento si trova in 2°-3° foglia ma:
 - lo stadio del riso non è un fattore limitante quando si applica solamente Verresta + Dash HC:
- Fondamentale: tempestività
 - Intervenire in pre-accestimento del riso crodo e,
 - Graminacee entro inizio accestimento (2-3 culmi max)
 - Alla presenza di elevate infestazioni di riso crodo e/o giavoni non aggiungere altri diserbi a Verresta + Dash HC.

- 3-4 giorni dopo il primo trattamento sommergere lentamente la risaia e mantenere un corretto livello di acqua (non necessita sia eccessivo)
- Monitorare frequentemente la coltura per controllare:
 - o Infestanti piccole non raggiunte dall'erbicida per effetto copertura
 - o Infestanti nate immediatamente dopo l'applicazione (Verresta non ha azione residuale)
 - o Zone del campo lasciate scoperte dal trattamento: in questo caso intervenire tempestivamente a correggere l'errore distributivo

SECONDO TRATTAMENTO ERBICIDA CON VERRESTA 2,5 lt/ha + DASH 0,5%

- Eseguire su risaia sgrondata ma umida
 - o Infestanti e coltura non sotto stress.
- **Va tarato sullo stadio delle infestanti**
 - o Riso crodo: pre accestimento max inizio accestimento
 - o Giavoni: inizio accestimento
- Stadio del riso pieno-fine accestimento,
 - o Comunque prima che la coltura chiuda gli spazi (occorre raggiungere con la bagnatura le infestanti nate dopo la prima applicazione).
 - o Non esiste una tempistica specifica tra il 1° ed il 2° trattamento, dipenderà da vari fattori: ciclo varietale, epoca di semina, problematiche agronomiche, infestazione
- 3-4 giorni dopo l'applicazione risommergere la risaia.
- Monitorare frequentemente la coltura per:
 - o Rilevare eventuali errori distributivi e nel caso correggerli tempestivamente.

IMPORTANTE:

- 2 trattamenti
- Monitorare la coltura
- Correggere gli errori per tempo

Il riso crodo trattato tardi (a stadi avanzati) ricaccia e va a seme: rischio incrocio

ULTERIORI INDICAZIONI: MISCIBILITÀ:

Sebbene Verresta tolleri meglio, rispetto agli altri erbicidi della stessa famiglia, le miscele con prodotti dicotiledonici, non riducendo in modo significativo la sua efficacia graminicida, con alcune molecole non va mai associato, pena la riduzione del controllo di graminacee importanti come riso crodo e giavoni, perdendo così i vantaggi della tecnologia Provisia. Anche se l'antagonismo è influenzato da tanti fattori, inclusi quelli climatici, in linea generale le seguenti molecole non andrebbero mai associate a Verresta + Dash HC: triclopyr e metsulfuron.

Principi attivi miscibili a Verresta + Dash HC sono: pretilachlor (Rifit EC 500*), pendimetalin (Stomp Aqua), MCPA da estere (Tripion E), clomazone (Command e altri)), bensulfuron metile (Londax 60 DF), azimsulfuron (Gulliver), halosulfuron metile (Permit), RinskorTM Active (Loyant 1.0*).

N.B.: * = autorizzati in deroga nel 2019

REGOLA:

- In situazioni di elevata presenza di graminacee (crodo e giavoni)
- In presenza di biotipi di giavone il cui controllo con AURA è problematico

Non miscelare nessun prodotto a Verresta + Dash HC. In quelle situazioni è bene non rischiare anche la minima riduzione di efficacia.

- L'applicazione di Verresta + Dash HC va comunque eseguita prima di un'applicazione contro ciperacee, alismatacee e dicotiledoni.
- L'applicazione contro le ciperacee e alismatacee va eseguita 3-4 giorni dopo il trattamento di Verresta + Dash HC

PROTOCOLLO DELLE PROVE SPERIMENTALI

Essendo Provisia una tecnologia che prevede l'uso abbinato di un diserbo e di varietà tolleranti questo diserbo, sono state scelte alcune aziende, nelle provincie di Vercelli, Novara e Pavia, che hanno utilizzato la tecnologia nel 2019. Gli appezzamenti di queste aziende sono stati monitorati con gli stessi criteri delle prove sperimentali, facendo rilievi sia per la parte di difesa sia sulla varietà coltivata. Di seguito vengono riportate le tabelle relative ai rilievi sulle infestanti.

Il protocollo concordato con Basf, ditta detentrica del brevetto Provisia[®], ha previsto 2 interventi in post-emergenza con la miscela di Verresta 2,5 L/ha + Dash HC 0,5% (0,5 L/100 litri di acqua) per singolo passaggio. Le diverse strategie utilizzate per tutte le altre infestanti non graminacee, in miscela o mediante interventi dedicati, sono state decise a seguito dei sopralluoghi nelle singole aziende monitorate per le prove.





ANNO	2019		VARIETA'	PVL01		
LOCALITA'	SANTHIA' (VC)		TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	120		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	1-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark + Ronstar FL		DOSE/ha	2 L + 0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	2-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE	20-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	22-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Nominee + Stomp Aqua + Tripion E		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 65 g + 2 L + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	24-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	DISCRETA	BASSO
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	IN GERMINAZIONE	SUFF.	BASSO
CYPGL	<i>C. glomeratus</i>	Zigolo ferrugineo	BASSO	IN GERMINAZIONE	SUFF.	BASSO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	1-2 ACCEST.	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex erecta)	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa var. sylvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	IN GERMINAZIONE	BUONA	BASSO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	10 cm	DISCRETA	BASSO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
La coltivazione ha subito dei ritardi a causa maltempo con piogge e freddo. La sommersione anticipata si è resa necessaria per la presenza di <i>Pythium</i> a metà maggio. A settembre una ulteriore grandinata ha provocato sgranamento medio pari al 40%.						



ANNO	2019		VARIETA'	PVL01		
LOCALITA'	OLCENENGO	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	110		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	2-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark+Ronstar FL		DOSE/ha	2,5 L + 0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	8-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE	30-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	30-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Tripion E		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 1,8 L		
DATA APPLICAZIONE	23-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	3-4 FG	SUFF.	BASSO
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	10 cm	SUFF.	MEDIO
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	BUONA	N.P.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	IN GERMINAZIONE	SUFF.	BASSO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	BASSO	1-2 FG	INSUFF.	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa var. silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	BASSO	1-2 FG	SUFF.	BASSO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	10 cm	SUFF.	BASSO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						



COMMENTO ALLA PROVA

La coltivazione ha subito dei ritardi a causa di una violenta grandinata in fase di 3° foglia che ha arrestato lo sviluppo e danneggiato la coltivazione. La sommersione anticipata si è resa necessaria per la presenza di *Pythium* a metà maggio. Il 6 luglio si è verificata una nuova grandinata che ha reso necessaria una asciutta per la ripresa della coltura. Il protocollo di diserbo si è dimostrato efficace nel controllo delle infestanti graminacee.



ANNO	2019		VARIETA'	PVL01		
LOCALITA'	F.ne CESTO S.PIETRO M.	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	120		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	24-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	18-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
SELETTIVITA'	SUFF.		RISOMMERSIONE			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta +Dash HC+ Loyant 1.0		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	6-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	1-2 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	IN STRESS		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA		nascita e sviluppo molto stentato			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta +Dash HC+ Loyant 1.0		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 1,2 L		
DATA APPLICAZIONE	28-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	IN GERMIN.	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	10 cm	OTTIMA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	MEDIO	10 cm	OTTIMA	N.P.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	2-3 FG	SUFF.	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	BASSO	IN GERMINAZIONE	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa var. sylvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
In questa prova varietà PVL01 è stata seminata in acqua. Abbiamo avuto difficoltà di nascita del riso e relativo sviluppo iniziale per un insieme di problematiche (fermentazione, attacchi punteruolo, condizioni climatiche, coppette). Dopo tutte queste difficoltà iniziali la varietà si è ripresa, ma si sono verificati ulteriori attacchi di punteruolo acquatico e di conseguenza si sono rese necessarie diverse asciutte prolungate per contenere i danni dell'insetto. Per quanto riguarda la tecnologia PROVISIA il controllo delle infestanti target è stato ottimo.						



ANNO	2019		VARIETA'	PVL 01		
LOCALITA'	NIBBIA	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	105		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	19-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Sirtaki		DOSE/ha	0,8 L + 0,4 L		
DATA APPLICAZIONE	27-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	DISCRETA		RISOMMERSIONE	20-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	23-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Permit		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 40 g		
DATA APPLICAZIONE	27-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	IN GERMIN.	INSUFF.	N.P.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	IN GERMIN.	SUFF.	N.P.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	5 cm	SUFF.	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i>	Riso crodo	ALTO	2-3 FG	BUONA	BASSO
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	MEDIO	20 cm	DISCRETA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	SUFF.	MEDIO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						



COMMENTO ALLA PROVA

In questa prova è stata effettuata la semina interrata. Il riso è nato abbastanza bene (abbiamo effettuato circa 20gg dopo la semina una bagnatura per aver una completa emergenza del riso). L'agricoltore dichiara di avere negli ultimi anni problemi di contenimento del riso crodo anche in presenza della tecnologia Clearfield. Nel complesso la riuscita del diserbo è stata molto buona con buon contenimento dei parecchi giavoni e riso crodo presenti. Sono però rinate alcune piante di crodo nelle carreggiate del trattore. E' stato effettuato un passaggio di Garlon+MCPA circa 10 giorni dopo il secondo trattamento di Verresta (non su tutti gli appezzamenti) per contenere l'infestazione di *S. mucronatus*. Nel complesso la prova ha dato un buon contenimento delle infestanti target. Da migliorare le miscele utilizzate in relazione alle infestanti presenti.



ANNO	2019		VARIETA'	PVL 01		
LOCALITA'	BIANZE'	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	122		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	15-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	29-mar		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	24-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Loyant 1.0+Garlon		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 1,2 L+ 0,3 L		
DATA APPLICAZIONE	13-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	10 cm	OTTIMA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	30 cm	OTTIMA	N.P.
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	OTTIMA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex erecta)	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa var. silvatica</i>	Riso crodo	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	DISCRETA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
Ottimo il risultato su tutte le infestanti presenti. Le infestanti sono nate tardivamente a causa delle basse temperature, dopo il primo intervento con Verresta, per cui si è resa necessaria la miscela con Loyant 1.0 nel secondo passaggio. Non sono state registrate interferenze tra i prodotti. Il <i>B. maritimus</i> era presente localizzato in una piccola area ed è stato controllato con l'aggiunta di Gulliver a 30 g/ha solo dove presente e non a pieno campo.						



ANNO	2019		VARIETA'	PVL24 e PVL01		
LOCALITA'	S.GERMANO V. (VC)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	130 e 120		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	20-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	17-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Karate Zeon		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 0,75 L		
DATA APPLICAZIONE	30-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	SUFFICIENTI		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		Risaia colpita da violenta grandinata in asciutta di radicamento			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Tripion E+Garlon+Londax 60 DF+Last N		DOSE/ha	1,6 L + 0,5 L + 80 g + 3 L		
DATA APPLICAZIONE	13-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	4-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	ALTO	2-3 FG	OTTIMA	BASSO
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phylloponon</i>)	BASSO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i>	Riso crodo	ALTO	2-3 FG	BUONA	BASSO
POLLA	<i>P. lapathifolia</i>	Poligo nodoso	BASSO	10 cm	INSUFF.	N.P.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	ALTO	5 cm	DISCRETA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						



Nessuna

COMMENTO ALLA PROVA

I tre passaggi hanno consentito una buona gestione generale di tutte le infestanti presenti in risaia in relazione all'elevato grado di infestazione sia di graminacee sia di *S. mucronatus*. La selettività è risultata sempre ottima nonostante il forte ritardo della coltivazione causato da una violentissima grandinata in fase di asciutta di radicamento che ha praticamente azzerato i germinelli presenti. La lunga asciutta successiva per consentire la ripresa della coltivazione ha favorito la nascita delle infestanti, specialmente graminacee. L'utilizzo di Verresta senza altri prodotti in miscela ha consentito un perfetto controllo di giavoni e crodo presenti ai due trattamenti. È stata osservata qualche nascita tardiva di entrambe le specie infestanti.



ANNO	2019		VARIETA'	PVL024		
LOCALITA'	VERNATE	(MI)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	18-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua+Ronstar FL		DOSE/ha	2,5 L + 0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	19-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	20-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	4-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	IN STRESS		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		attacco di Phytium			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Gulliver		DOSE/ha	40 g		
DATA APPLICAZIONE	15-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Permit		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 45 g		
DATA APPLICAZIONE	30-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	20 cm	DISCRETA	N.P.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	20 cm	SUFF.	N.P.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	10 cm	SUFF.	BASSO
CYPSE	<i>C. serotinus</i>	Zigolo tardivo	BASSO	20 cm	SUFF.	BASSO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i>	Riso crodo	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						



COMMENTO ALLA PROVA

La strategia di contenimento delle infestanti basata sul metodo Provisia ha conseguito i risultati attesi. Tutte le infestanti resistenti agli ALS sono state contenute. Unica eccezione le ciperacee che non sono state completamente contenute nonostante un intervento con prodotti specifici. La varietà ha dimostrato difficoltà di crescita nel primo periodo della stagione quando le continue piogge e le basse temperature hanno causato la morte di numerose piantine. Nonostante queste difficoltà con il proseguimento della stagione le piante si sono sviluppate in modo regolare anche se la fioritura è avvenuta tardivamente. Nessuna fitotossicità da segnalare.



ANNO	2019		VARIETA'	PVL024		
LOCALITA'	VERNATE	(MI)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	3-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark+Ronstar FL		DOSE/ha	3 L + 0,9 L		
DATA APPLICAZIONE	4-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	20-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	23-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	IN STRESS		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		piante poco sviluppate per basse temperature e attacchi di parassiti.			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Permit		DOSE/ha	40 g		
DATA APPLICAZIONE	25-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	2-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
COMCO	<i>C. communis</i>	Erba miseria asiatica	BASSO	20 cm	INSUFF.	BASSO
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	MEDIO	10 cm	INSUFF.	MEDIO
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa var. sylvatica</i>	Riso crodo	ALTO	3-4 FG	BUONA	BASSO
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano	MEDIO	3-4 FG	BUONA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						



COMMENTO ALLA PROVA

La coltivazione ha avuto una buona germinazione ma, a causa delle continue piogge, le piante hanno avuto una crescita stentata nelle prime fasi, subendo un forte attacco di funghi parassiti che è stato necessario contenere con l'allagamento della risaia. Invece il contenimento delle graminacee è stato ottimo con particolare riferimento al giavone. Non sufficiente il contenimento del cipero. Buono il controllo di Verresta sul crodo presente ma dopo il secondo trattamento ci sono state nuove nascite di riso crodo. Durante il proseguimento della stagione la coltivazione ha avuto un forte sviluppo recuperando il ritardo accumulato. Nessun segno di fitotossicità sulla coltivata.



ANNO	2019	VARIETA'	PVL024
LOCALITA'	ALBONESE (PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	120
PRECESSIONE COLTURALE	RISO	DATA DI SEMINA	30-mar
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i> - <i>Echinochloa</i> spp.		
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA			
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Sirtaki+Ronstar FL+Stomp Aqua	DOSE/ha	0,39 L + 1,2 L + 1,2 L
DATA APPLICAZIONE	31-mar	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA
SELETTIVITA'	OTTIMA	RISOMMERSIONE	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1			
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta + Dash HC	DOSE/ha	2,5 L + 0,5%
DATA APPLICAZIONE	14-mag	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA
STADIO DEL RISO	2-3 FG	RISOMMERSIONE	36-48 h
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:	
SELETTIVITA' FINALE	BUONA	ristagni idrici	

Continua nella pagina successiva



TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTI/UTILIZZATI		Verresta + Dash HC	DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
		12-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO		INIZIO ACCEST.	RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA		BUONE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE		BUONA	nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	2-3 FG	INSUFF.	BASSO
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	MEDIO	2-3 FG	INSUFF.	MEDIO
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	30 cm	INSUFF.	BASSO
COMCO	<i>C. communis</i>	Erba miseria asiatica	MEDIO	1-2 FG	INSUFF.	MEDIO
CYPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	MEDIO	10 cm	INSUFF.	MEDIO
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giavone pendulo	MEDIO	2-3 FG	BUONA	BASSO
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	MEDIO	2-3 FG	BUONA	BASSO
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phyllopogon</i>)	MEDIO	2-3 FG	BUONA	N.P.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	BASSO	1 F.G. VERA	INSUFF.	BASSO
LEROR	<i>L. oryzoides</i>	Serla, Asperella	BASSO	3-4 FG	BUONA	N.P.
ANAKE	<i>M. keisak</i>	Erba miseria delle risaie	MEDIO	IN GERMINAZIONE	INSUFF.	ALTO
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>silvatica</i>	Riso crodo	ALTO	3-4 FG	OTTIMA	BASSO
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	BASSO	3-4 FG	INSUFF.	BASSO
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	20 cm	INSUFF.	BASSO
SPGER	<i>S. erectum</i>	Coltellaccio maggiore	BASSO	20 cm	INSUFF.	BASSO
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
Efficace e soddisfacente la tecnica Provisia su riso crodo e giavone. Da valutare combinazioni con principi attivi utili a controllare le infestanti non graminacee.						



ANNO	2019		VARIETA'	PVL024		
LOCALITA'	OLEVANO	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	116		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	3-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Sirtaki+Ronstar FL+Most Micro		DOSE/ha	0,3 L + 0,75 L + 2 L		
DATA APPLICAZIONE	3-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta + Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	14-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE			
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		ristagni idrici			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta + Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
	14-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	N.P.	INSUFF.	MEDIO
COMCO	<i>C. communis</i>	Erba miseria asiatica	BASSO	N.P.	INSUFF.	BASSO
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giavone pendulo	MEDIO	N.P.	BUONA	BASSO
ECHHI	<i>E. hispidula</i>	Giavone eretto o cinese (ex <i>erecta</i>)	MEDIO	N.P.	BUONA	BASSO
ECHCR	<i>E. oryzicola</i>	Giavone peloso (ex <i>phyllopogon</i>)	MEDIO	N.P.	BUONA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i>	Riso crodo	ALTO	N.P.	OTTIMA	N.P.
POLPE	<i>P. maculosa</i>	Poligono persicaria	BASSO	N.P.	INSUFF.	BASSO
POROL	<i>P. oleracea</i>	Erba porcellana	BASSO	N.P.	SUFF.	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
Efficace e soddisfacente la tecnica Provisia su riso crodo e giavone. Da valutare combinazioni con principi attivi utili a controllare le infestanti non graminacee.						



ANNO	2019		VARIETA'	PVL 024		
LOCALITA'	LIVORNO F.	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	115		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	2-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua+Devrinol F		DOSE/ha	1,3 L + 1 L		
DATA APPLICAZIONE	4-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	21-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Tripton E+Gulliver		DOSE/ha	2,5 L + 0,5% + 1,8 L + 40 g		
DATA APPLICAZIONE	3-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE			
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
AMMCO	<i>A. coccinea</i>	Ammannia arrossata	BASSO	3-4 FG	DISCRETA	BASSO
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	MEDIO	5 cm	BUONA	BASSO
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	2-3 FG	OTTIMA	MEDIO
ORYSA	<i>O. sativa var. sylvatica</i>	Riso crodo	ALTO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
NB. DOPO TRE GIORNI DALLA SECONDA APPLICAZIONE DI VERRESTA I CAMPI VENIVANO COLPITI DA UNA FORTE GRANDINATA CON DISCRETI DANNI CHE HANNO OBBLIGATO L'AGRICOLTORE A MANTENERE IN ASCIUTTA PER CIRCA 20 GG						
COMMENTO ALLA PROVA						
L'evento grandinifero ha negativamente condizionato la seconda applicazione di Verresta, per cui a causa dell'asciutta prolungata si è verificata una re-infestazione di giavoni. Nel complesso i risultati sono stati buoni su tutte le infestanti.						



ANNO	2019		VARIETA'	PVL 01		
LOCALITA'	TRONZANO V. (VC)		TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	105		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	2-apr		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. silvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark + Ronstar FL		DOSE/ha	2,6 L + 0,8 L		
DATA APPLICAZIONE	9-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	OTTIMA		RISOMMERSIONE			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	29-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta+Dash HC+Tripion E		DOSE/ha	2,5 l + 0,5% + 1,8 L		
DATA APPLICAZIONE	24-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	OTTIME		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	20 cm	SUFF.	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa var. silvatica</i>	Riso crodo	ALTO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	1-2 ACCEST.	OTTIMA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Nessuna						
COMMENTO ALLA PROVA						
Ottimo risultato erbicida sulle graminacee. Il Tripion E ha mortificato il cipollino riducendo l'infestazione senza però essere risolutivo.						



ANNO	2019		VARIETA'	PVL01		
LOCALITA'	PIEVE ALBIGNOLA (PV)		TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	172 KG/HA		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	28-mar		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	0,7 L		
DATA APPLICAZIONE	6-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	30-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta + Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	12-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Gulliver + Tripion E		DOSE/ha	40 g + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	20-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 3						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta + Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	3-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
BIDCE	<i>B. cernus</i>	Forbicina intera	BASSO	10 cm	SUFF.	BASSO
ORYSA	<i>O. sativa var. sylvatica</i>	Riso crodo	ALTO	3-4 FG	OTTIMA	N.P.
CYPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	MEDIO	10 cm	BUONA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	1-2 ACCEST.	OTTIMA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
BAGNATURE OGNI 12 GIORNI. RISAIA BIBULA CON 2 GIORNI DI PERMANENZA ACQUA IN RISAIA.						



COMMENTO ALLA PROVA

Buon controllo dei giavoni e riso crodo presenti in maniera elevata sulle piane di risaia. La tecnologia ha pienamente soddisfatto per il contenimento dei giavoni conclamati resistenti ad altri diserbi. Negli ultimi periodi di coltivazione le risaie in esame si sono infestate di piante di *B. cernuus* nella zona delle bocche di ingresso dell'acqua.



ANNO	2019		VARIETA'	PVL24		
LOCALITA'	DORNO (PV)		TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	150		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	30-mar		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	O. sativa var. sylvatica - Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Stomp Aqua		DOSE/ha	1,5 L + 2 L		
DATA APPLICAZIONE	31-mar		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	48-72 h		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta + Dash HC		DOSE/ha	2,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	22-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Verresta + Dash HC		DOSE/ha	1,5 L + 0,5%		
DATA APPLICAZIONE	29-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA		nessuna			
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	REINFESTAZIONE TARDIVA
AMMCO	<i>A. coccinea</i>	Ammannia arrossata	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	N.P.
BIDTR	<i>B. tripartitus</i>	Forbicina	BASSO	3-4 FG	DISCRETA	N.P.
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
ORYSA	<i>O. sativa</i> var. <i>sylvatica</i>	Riso crodo	ALTO	2-3 FG	OTTIMA	N.P.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA	N.P.
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano	BASSO	2-3 FG	BUONA	N.P.
EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA						
Irrigazione a bagnatura turnata frequente. La coltivazione non ha manifestato stress per mancanza di acqua.						
COMMENTO ALLA PROVA						
La coltivazione di riso è stata seminata molto precocemente il 30 marzo, la varietà è molto tardiva tanto è vero che la fioritura è avvenuta verso il 15 di agosto. Buon controllo delle infestanti soprattutto le graminacee divenute problematiche per la coltivazione del riso. Il contenimento delle infestanti non graminacee è stato migliorato con passaggi con MCPA sulle chiazze presenti. Da segnalare le piogge e le temperature basse della prima decade di maggio, ma poi la coltivazione è proceduta nel migliore dei modi. La tecnologia è molto valida, necessita in futuro di varietà più adatte alle differenti zone.						

CONCLUSIONI

Efficacia erbicida

In tutte le località di prova sono stati raggiunti i risultati attesi sulle infestanti graminacee. Nella prova di Vernate (MI) il controllo del riso crodo è stato giudicato buono in quanto sono state registrate nuove nascite dopo il secondo passaggio di Verresta, che aveva controllato quello presente ai trattamenti. Il 2019 è stato caratterizzato da una primavera fredda fin oltre la seconda decade di maggio, che ha ritardato anche la nascita delle infestanti, allungandone la scalarità nel corso della coltivazione. Anche il controllo dei vari biotipi di giavone è stato buono/ottimo in tutte le località: per questa infestante è stata registrata una maggiore casistica di nascite tardive, al termine degli interventi di diserbo. Il motivo non è da ricercare nella mancanza di efficacia, ma la pressione selettiva scaturita dalle tempistiche normalmente utilizzate spinge il giavone a nascere dopo la prima decade di luglio, a trattamenti erbicidi conclusi. Nelle località in cui erano presenti, è stato segnalato dai tecnici un buon controllo anche di serla, giavone americano e *D. sanguinalis*.

Per quanto attiene alle infestanti non graminacee, i risultati sono stati diversi in ogni località, in relazione alle miscele fatte. Dove utilizzato Verresta+Dash HC, che è un graminicida e senza altri prodotti in miscela o passaggi dedicati, il contenimento di ciperacee, butomacee, alismatacee e foglie larghe è risultato insufficiente. Nelle prove di Cesto (NO), Bianzè (VC), Livorno F. (VC) e S. Germano (VC) sono stati registrati i migliori risultati complessivi su tutte le infestanti presenti. Dalla lettura delle singole tabelle si può notare la differente efficacia a seconda delle miscele applicate: i prodotti utilizzati in risicoltura sono sempre più specifici per cui, a volte, bisogna dare una priorità alle infestanti presenti, conoscendo l'eventuale competizione tra prodotti diversi. Nei casi più problematici, con grande variabilità di specie infestanti, la soluzione migliore è aggiungere un passaggio dedicato alle infestanti non graminacee.

In alcune aziende monitorate, ma non riportate nella presente relazione, è stato erroneamente ridotto il dosaggio di Dash HC in miscela con Verresta: grazie all'esperienza scaturita da questo errore è possibile affermare che tale pratica può compromettere i risultati della tecnologia. Parimenti la corretta gestione dell'acqua, prima e dopo gli interventi erbicidi, riveste un ruolo fondamentale migliorando o peggiorando i risultati possibili.

Varietà

Nel 2019, primo anno di coltivazione sul territorio, sono state distribuite due varietà per la tecnologia Provisia: PVL024 e PVL 01, entrambe del gruppo merceologico lungo B, visionate nelle prove BASF degli anni precedenti. Il 2019 ha avuto un andamento climatico molto differente dal 2018, anno in cui non si erano verificate condizioni climatiche avverse, temperature basse e piovosità, nei mesi primaverili. Il 2019 ha evidenziato che PVL01 si adatta meno alle condizioni difficili, tanto che non sarà più commercializzato nei prossimi anni. Nelle coltivazioni ha recuperato il ritardo iniziale a livello di investimento ma, proprio per questo motivo, il ciclo si è allungato a tal punto da renderlo una varietà troppo rischiosa nei nostri areali.

PVL024, pur avendo un ciclo lungo, ha dimostrato di adattarsi meglio alle nostre condizioni climatiche, raggiungendo buoni livelli produttivi, paragonabili a varietà convenzionali del suo gruppo. Nel 2019 si è

evidenziata l'importanza del tipo di semina utilizzato: tutte le coltivazioni seminate in aprile in sommersione hanno maggiormente risentito delle condizioni climatiche avverse. PVL024 (foto sotto) è molto adatto alla semina interrata a file, ovunque possibile. È evidente che terreni più sciolti, quindi più caldi, e acque non fredde avvantaggino la sua coltivazione. Per il 2020 piccole quantità di una varietà con ciclo più precoce dovrebbe essere testata in alcuni areali. In ogni caso rimangono, per il presente, varietà che necessitano di attenzione nella coltivazione anche a livello di fertilizzazione: la corretta applicazione della concimazione deve evitare di allungarne il ciclo vegetativo e di aumentare il rischio di aborto fiorale in fase riproduttiva. Si deve cercare, inoltre, di evitare qualunque stress biotico ed abiotico che possa bloccare il ciclo vegetativo, generando un ulteriore allungamento dello stesso. In futuro saranno a disposizione varietà, appartenenti a diversi gruppi merceologici, selezionate nei nostri areali e quindi più adatte al nostro clima.



PVL 24

3 PROVE FUNGICIDI 2019

La campagna agraria 2019 è stata caratterizzata, in generale, da condizioni climatiche poco favorevoli agli attacchi di *Pyricularia oryzae*. Solamente verso fine agosto si sono presentate le condizioni che hanno generato attacchi tardivi alle rachille, tali da non compromettere la produttività delle coltivazioni. In generale, comunque, le coltivazioni trattate con fungicidi sono rimaste più sane di quelle a cui non era stata data una copertura fungicida. Negli ultimi anni, a supporto delle strategie di applicazione dei fungicidi sono disponibili i “bollettini brusone”, riportanti il rischio potenziale di infezione. Essi hanno valenza territoriale e sono rilasciati durante i mesi estivi dalle Regioni risicole. L'utilizzo delle indicazioni relative alle condizioni di sviluppo della patologia è necessario per pianificare al meglio il periodo di intervento con i prodotti fungicidi e fa parte di un sistema di lotta integrata, che comporta quindi un uso più razionale ed efficiente dei prodotti a disposizione, collocando la loro applicazione nel momento più opportuno.

I prodotti registrati a disposizione per proteggere la coltura dagli attacchi fungini sono oggi piuttosto limitati e appartengono per la maggior parte al gruppo chimico delle strobilurine. Per quanto siano efficaci nel controllare le patologie fungine e siano dotate di traslocazione translaminare e in alcuni casi sistemica, tali molecole sono caratterizzate da un elevato rischio di sviluppo di resistenza da parte del patogeno, fortunatamente al momento non ancora riscontrato in Italia. Nel 2019 sono stati registrati su riso due nuovi prodotti: Seltima a base di pyraclostrobin e TAG PRO a base di procloraz.

CODICE FRAC*	FAMIGLIA CHIMICA	PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE	N°APPLICAZIONI CONSENTITE IN ETICHETTA	EPOCA INTERVENTO BBCH
11	C3 Qol (inibitori del chinone sulla membrana esterna)	Azoxystrobin	Amistar Vari	1 - 2	BBCH 43 - 59 vedi etichetta
11	C3 Qol (inibitori del chinone sulla membrana esterna)	Pyraclostrobin	Seltima	2	BBCH 37-69
11	C3 Qol (inibitori del chinone sulla membrana esterna)	Trifloxystrobin	Flint	1	BBCH 30-59
11, 3	C3 Qol (inibitori del chinone sulla membrana esterna) + G1 IBS Class I-Triazoli	Azoxistrobin + Difenconazolo	Amistar Top	1 - 2	BBCH 43 -61
3	G1 IBS Class I-Triazoli	Flutriafol	Impact 250 SC	1	da BBCH 39
3	G1: Biosintesi degli steroli nelle membrane	Procloraz	TAG PRO	1	BBCH 34-75
AUTORIZZATI IN DEROGA NEL 2019					
M2	inorganico	Zolfo	Thioproton	3	BBCH 30 - 77
	Elicitore delle difese delle piante	COS (chito-oligosaccaridi) – OGA (Oligogalaturonidi)	Ibisco	4	BBCH 30-65
*I codici FRAC riassumono sinteticamente il gruppo chimico a cui appartiene il principio attivo e conseguentemente i loro rispettivi meccanismi di azione (MoA)					

I prodotti fungicidi a disposizione necessitano di una valutazione nei differenti areali di coltivazione e con diverse varietà, in modo da rilasciare pronte indicazioni sulla loro efficacia. Per questo motivo, anche nel 2019, il SAT ha eseguito prove sul territorio con prodotti registrati sulla coltura, utilizzando diversi protocolli, nel rispetto delle limitazioni di utilizzo emanate dalle singole Regioni. I prodotti testati nel 2019 sono stati TAG PRO e Flint, utilizzati con interventi in diverse fasi fenologiche (BBCH) della pianta di riso. Inoltre sono stati testati due prodotti da utilizzare in miscela con i fungicidi aziendali per verificare eventuali sinergie, migliorando i risultati di difesa: Basfoliar Sulphur Flo contenente zolfo al 51%, elemento già utilizzato per aumentare le difese dalle malattie fungine; Vitanica Si contenente silicio al 10%, che dovrebbe rinforzare le pareti cellulari, rendendo più difficile la penetrazione del fungo nei tessuti della pianta.

I fungicidi in miscela con Basfoliar Sulphur Flo e con Vitanica Si sono stati quelli utilizzati dalle aziende ospitanti le prove. I protocolli che hanno previsto due passaggi con il principio attivo azoxystrobin, da solo o in miscela, non sono stati applicati in Regione Piemonte, a seguito della Delibera Giunta Regionale del 22 febbraio 2016, n. 32-2952 pubblicata sul BUR 25 febbraio 2016, n.8, suppl. Ordinario 2- Ambiente. A tal proposito è opportuno ricordare che le limitazioni all'uso dei fungicidi in risaia sono anche previste nei PSR 2014-2020 Misura 10.1.1 Produzioni agricole integrate delle regioni risicole.

Di seguito si riportano i timing applicativi in cui sono stati eseguiti i trattamenti.

TIMING A = allineamento collari BBCH 39

TIMING B = botticella piena BBCH 45

TIMING C = fine botticella BBCH 49

TIMING D = emersione pannocchie al 10% del campo BBCH 51

TIMING E = emersione pannocchie al 50% del campo BBCH 55

Per quanto riguarda i timing D ed E l'emersione della pannocchia può coincidere con l'inizio della fioritura.

Per valutare la presenza della malattia è stata utilizzata la scala IRRI (0-9), ma per semplicità di lettura la valutazione verrà riportata nelle tabelle come assente, tracce, leggera, discreta, forte. I giudizi riportati nelle tabelle riguardano brusone fogliare e mal del collo, ma i rilievi vengono effettuati anche per gli attacchi del patogeno alle rachille ed ai nodi dei culmi. Eventuali differenze relative alle rachille ed ai nodi, se presenti, vengono segnalati nel testo.



3.1 TAG PRO

TAG PRO è un concentrato emulsionabile a base di procloraz puro 42,55 g (pari a 450 g/l). E' un fungicida ad ampio spettro registrato su diverse colture ed il suo utilizzo su riso è stato concesso con Decreto Dirigenziale del 26 febbraio 2019. E' stato registrato per il contenimento di brusone ed elmintosporiosi alla dose di 1 L/ha con la possibilità di un solo trattamento all'anno. Presenta azione translaminare e di contatto ed è applicabile da formazione pannocchia a inizio maturazione in funzione del ciclo epidemiologico del patogeno rispettando, comunque, il tempo di carenza fissato in 35 giorni prima della raccolta. Il prodotto può essere utilizzato da solo o in miscela con altri fungicidi. Nel 2019 il SAT ha eseguito prove sul territorio prevedendo 2 protocolli in miscela con azoxystrobin o trifloxystrobin in uno oppure due passaggi di difesa. Le diverse applicazioni sono sempre state confrontate con gli stessi prodotti senza l'aggiunta di TAG PRO. Tutte le tesi a confronto sono state eseguite con le medesime tempistiche di applicazione, condizioni pedoclimatiche e della coltivazione. In alcune località è stato lasciato un testimone non trattato.

Nelle tabelle dei risultati, per semplicità, verrà riportato il numero di protocollo (10 oppure 11) spiegato per esteso nella tabella seguente.



Target della prova:		Fungicidi - TAG PRO			
Prot. N°	Timing	Prodotto	Quantità	Epoca intervento	
				stadio riso	
10	B/C	azoxystrobin +	L/ha	1	BBCH45
		TAG PRO	L/ha	1	
		<i>a confronto</i>			
		azoxystrobin	L/ha	1	
11	A	azoxystrobin +	L/ha	1	BBCH39
		TAG PRO	L/ha	1	
		<i>seguito da</i>			
	C	Flint (o azoxystrobin)	kg/ha	0,25	BBCH49
	<i>a confronto</i>				
	A	azoxystrobin	L/ha	1	BBCH39
		<i>seguito da</i>			
	C	Flint (o azoxystrobin)	kg/ha	0,25	BBCH49

3.1.1 PROTOCOLLO 10

Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento
					stadio riso
10	B/C	azoxystrobin +	L/ha	1	BBCH45
		TAG PRO	L/ha	1	
		<i>a confronto</i> azoxystrobin	L/ha	1	

Il protocollo 10 aveva lo scopo di verificare se l'aggiunta di TAG PRO, nel caso di un unico intervento fungicida con azoxystrobin, potesse apportare dei vantaggi sul contenimento della malattia. Avendo avuto la registrazione in corso dell'annata, le località di prova sono state 4, realizzate in provincia di Vercelli, Pavia e Novara.

Località: Romentino (NO)

Varietà: Dardo

Tipo e data di semina: sommersione il 17/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					110	0	79	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 6/8		rilievo al 13/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + TAG PRO	1 L + 1 L	BBCH49	06-ago	Assente	Assente	Tracce	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Tracce	Tracce

Gli attacchi di brusone si sono manifestati solo molto tardivamente, non consentendo di rilevare eventuali differenze tra le tesi. Solo in un testimone non trattato è stato rilevato un attacco leggero alle rachille in fase di maturazione, mentre entrambe le tesi trattate mantenevano uno stato sanitario migliore.

Località: Bellinzago (NO)

Varietà: Luna CL

Tipo e data di semina: sommersione il 13/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					110	0	130	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 5/8		rilievo al 16/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
B	azoxystrobin + TAG PRO	1 L + 1 L	BBCH45	05-ago	Tracce	Assente	Tracc/Legg.	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin + Thiopron	1 L + 3 kg			Tracce	Assente	Tracc/Legg.	Tracce

La prova ha visto il confronto di azoxystrobin + TAG PRO con la normale prassi aziendale di miscelare azoxystrobin a zolfo. Gli scarsi attacchi della malattia nel corso del 2019 non hanno permesso di evidenziare eventuali differenze tra le tesi, che si sono limitate a tracce di mal del collo nel rilievo del 16/10.



Località: Mortara (PV)

Varietà: CL 388

Tipo e data di semina: interrata a file il 8/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					158	27	140	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 25/7		rilievo al 6/9	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
B	azoxystrobin + TAG PRO	1 L + 1 L	BBCH45	25-lug	Tracce	Assente	Leggero	Legg./Discr.
	A CONFRONTO azoxystrobin	1 L			Tracce	Assente	Leggero	Discreto

In questa località il terreno sciolto e la conduzione a bagnature turnate hanno favorito la comparsa della malattia, anche se non a livelli molto elevati. Le infezioni sono state controllate fino a metà agosto in maniera uguale in entrambe le tesi; in seguito la tesi in cui è stato aggiunto TAG PRO ha mantenuto il riso più sano sino alla raccolta avvenuta il 20/9.

Località: Tronzano (VC)

Varietà: CL 26

Tipo e data di semina: interrata a file il 12/4/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					162	23	149	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 12/8		rilievo 10/9	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
B	azoxystrobin + TAG PRO	1 L + 1 L	BBCH45	05-ago	Assente	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce
	A CONFRONTO azoxystrobin	1 L			Assente	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce

L'andamento climatico non ha favorito la presenza di brusone nel corso della coltivazione, pertanto non si sono evidenziate differenze tra le tesi. Solo in tarda stagione si sono rilevate tracce di malattia alle rachille in entrambe le applicazioni.

3.1.2 PROTOCOLLO 11

11	A	azoxystrobin + TAG PRO	L/ha L/ha	1 1	BBCH39
	C	Flint (o azoxystrobin)	kg/ha	0,25	BBCH49
	<i>a confronto</i>				
	A	azoxystrobin seguito da	L/ha	1	BBCH39
C	Flint (o azoxystrobin)	kg/ha	0,25	BBCH49	

Lo scopo di questo protocollo ha previsto la valutazione della miscela con TAG PRO nel primo passaggio del doppio intervento fungicida. La scelta di due diversi prodotti nel secondo passaggio aziendale è dovuta alle diverse limitazioni regionali di utilizzo dei prodotti fungicidi.

Località: Garlasco (PV)

Varietà: S. Andrea

Tipo e data di semina: interrata a file il 15/5/19

			Concimazione (kg/ha)								
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O						
			124	0	0	Lesioni fogliari/Mal del collo					
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	rilievo 26/7				rilievo 10/9		
					Fogliare		M. del collo		Fogliare		M. del collo
A	azoxystrobin + TAG PRO	1 L + 1 L	BBCH39	26-lug	Assente	Assente	Ass./Tracce	Tracce			
C	Flint	0,25 kg	BBCH49	13-ago							
<i>A CONFRONTO</i>											
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	26-lug	Assente	Assente	Ass./Tracce	Tracce			
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	13-ago							

Durante i mesi di luglio ed agosto non si sono verificati attacchi di brusone, pertanto non state rilevate differenze tra le tesi. Solamente dopo l'inizio di settembre si sono verificati attacchi alle rachille che non hanno causato danni produttivi.



Località: Tronzano (VC)

Varietà: CL 26

Tipo e data di semina: interrata a file il 12/4/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					162	23	149	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 23/7		rilievo 26/9	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	azoxystrobin + TAG PRO <i>seguito da</i>	1 L + 1 L	BBCH39	19-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
C	Flint	0,25 kg	BBCH49	06-ago				
A CONFRONTO								
A	azoxystrobin <i>seguito da</i>	1 L	BBCH39	19-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
C	Flint	0,25 kg	BBCH49	06-set				

A	Flint + TAG PRO <i>seguito da</i>	0.25 kg + 1 L	BBCH39	19-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	06-ago				
A CONFRONTO								
A	Flint <i>seguito da</i>	0.25 kg	BBCH39	19-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	06-ago				

In questa località in Piemonte non è stato possibile utilizzare due passaggi di azoxystrobin per le limitazioni d'uso regionali, per cui si è voluto verificare l'efficacia di TAG PRO utilizzato in miscela a diversi prodotti nel primo passaggio. Purtroppo l'assenza di malattia nel corso di tutta l'annata non ha consentito di rilevare eventuali differenze. Solo in tarda stagione, a persistenza dei prodotti terminata e su tutte le tesi, sono state registrate tracce di *Pyricularia oryzae* sulle rachille.

3.2 FLINT®

Con etichetta ministeriale approvata il 20 settembre 2017 e quindi a partire dall'annata agraria 2018, per il controllo del brusone è stato autorizzato l'uso su riso del prodotto Flint, fungicida mesostemico appartenente al gruppo 11 (FRAC). Contiene la sostanza attiva trifloxystrobin, principio attivo appartenente alla famiglia delle strobilurine, sostanze chimiche di sintesi derivanti da un metabolita prodotto dal fungo *Strobilurus tenacellus*. Il meccanismo d'azione è mitocondriale, inibisce la catena respiratoria e di conseguenza blocca la produzione di ATP nel patogeno. La molecola, altamente lipofila, si fissa allo strato ceroso della foglia e agisce mesostemicamente. Flint va impiegato alla dose di 0,25 kg/ha ed è consentita una sola applicazione per anno. I trattamenti devono essere preventivi tra inizio formazione pannocchia (BBCH30) e prefioritura (BBCH59), in relazione alla coltivazione ed al rischio di infezione.

Al secondo anno di prova, le numerose prove eseguite sul territorio hanno previsto 2 protocolli a seconda delle necessità o possibilità di fare un unico intervento fungicida o due. Il protocollo n° 6 pone a diretto confronto Flint e azoxystrobin, in un unico trattamento nel medesimo timing di applicazione. Nel protocollo n° 7 sono stati confrontati due timing di applicazione di Flint a confronto con il trattamento aziendale. Tutte le tesi a confronto sono state eseguite con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedoclimatiche e della coltivazione. In alcune località è stato lasciato un testimone non trattato.

Nelle tabelle dei risultati, per semplicità, verrà riportato il numero di protocollo (6 oppure 7) spiegato per esteso nella tabella seguente.

Target della prova: Fungicidi - FLINT						
Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento	NOTE
					stadio riso	
6	B/C	Flint	kg/ha	0,25	BBCH45	Timing scelto in base alla pressione della malattia
		<i>a confronto</i> azoxystrobin	L/ha	1		
7	A	Flint	kg/ha	0,25	BBCH39	Il confronto con il doppio passaggio di azoxystrobin NON è stato effettuato in Piemonte in quanto non concesso dalla Regione
	C	<i>seguito da</i> azoxystrobin	L/ha	1	BBCH49	
		<i>a confronto</i> azoxystrobin	L/ha	1	BBCH39	
	A	<i>seguito da</i> Flint	kg/ha	0,25	BBCH49	
		<i>a confronto</i> azoxystrobin	L/ha	1	BBCH39	
	C	<i>seguito da</i> azoxystrobin	L/ha	1	BBCH49	

**3.2.1 PROTOCOLLO 6**

6	B/C	Flint	kg/ha	0,25	BBCH45	Timing scelto in base alla pressione della malattia
		<i>a confronto</i> azoxystrobin	L/ha	1		

Il protocollo 6 ha previsto il confronto con azoxystrobin utilizzato in un unico trattamento. La scelta del timing di applicazione è stata lasciata alla discrezione dei tecnici, in base alla pressione della malattia nelle diverse realtà di coltivazione degli appezzamenti ospitanti le prove. Il protocollo 6 è stato applicato in 6 località.

Località: Romentino (NO)

Varietà: Augusto

Tipo e data di semina: sommersione il 14/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					110	0	79	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 4/8		rilievo al 27/9	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
D	Flint	0,25 kg	BBCH51	04-ago	Assente	Assente	Tracce	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Leggero	Leggero
	<i>A CONFRONTO</i> TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Discr./Forte	Discr./Forte

Per problemi gestionali dell'azienda il trattamento è stato eseguito con circa il 10% di pannocchie emerse su cui, però, non è stato rilevato alcun sintomo di brusone. Alla fine di agosto la tesi con Flint ha riscontrato meno infezioni sia fogliari sia al colletto, mantenendo un miglior controllo della malattia fino a maturazione. Nel testimone non trattato la malattia ha avuto una incidenza rilevante, peggiore di entrambe le tesi trattate con i fungicidi.

Località: Case Sparse S. Rita (NO)

Varietà: Augusto

Tipo e data di semina: sommersione 8/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					110	0	120	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 4/8		rilievo al 29/9	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
B/C	Flint	0,25 kg	BBCH45/49	04-ago	Tracce	Assente	Tracce	Ass./tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin + Nutrifol 70	1 L + 3,75 L			Tracce	Assente	Tracce	Ass./tracce

In questa località non si sono verificati attacchi di brusone tali da poter evidenziare eventuali differenze tra i trattamenti in prova. La coltivazione al momento del trattamento presentava disformità di ciclo vegetativo.

Località: Fenosu (OR)			Concimazione (kg/ha)					
Varietà: Casanova			N	P₂O₅	K₂O			
Tipo e data di semina: sommersione il 25/5/19			70	35	70			
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 20/7		rilievo al 10/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
B	Flint	0,25 kg	BBCH45	20-lug	Assente	Assente	Tracce	Ass./Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Tracce	Ass./Tracce

L'andamento climatico in questa zona della Sardegna non ha favorito l'insorgenza della malattia e non ha permesso di evidenziare eventuali differenze tra le tesi.

Località: Crescentino (VC)			Concimazione (kg/ha)					
Varietà: Barone CL			N	P₂O₅	K₂O			
Tipo e data di semina: interrata a file il 7/4/19			139	0	23			
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 6/8		rilievo 30/9	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
B	Flint	0,25 kg	BBCH45	25-lug	Assente	Tracce	Assente	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Tracce	Assente	Tracce

I risultati ottenuti in entrambe le tesi sono equiparabili e di buon livello. Al momento del trattamento l'infezione fungina era assente, solo tardivamente si sono registrati attacchi alle rachille discreti quando la persistenza di entrambi i prodotti era terminata.



Località: Salasco (VC)

Varietà: Luna CL

Tipo e data di semina: sommersione il 9/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)					
					N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					175		0		118	
					Lesioni fogliari/Mal del collo					
					rilievo 6/8		rilievo 10/10			
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo		
B	Flint	0,25 kg	BBCH45	29-lug	Assente	Tracce	Assente	Tracce		
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Tracce	Assente	Tracce		

I risultati di contenimento dell'infezione di brusone sono risultati molto buoni e del tutto simili. La parte di appezzamento trattata con azoxystrobin ha dimostrato, fino a fine settembre, uno *stay green* più persistente. A tarda stagione si sono verificati attacchi alle rachille discreti, ma quando ormai la persistenza di entrambi i prodotti era terminata.

Località: Bianzè (VC)

Varietà: CL 26

Tipo e data di semina: interrata a file il 18/4/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)					
					N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					162		23		149	
					Lesioni fogliari/Mal del collo					
					rilievo 23/7		rilievo 30/9			
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo		
B	Flint	0,25 kg	BBCH45	19-lug	Assente	Tracce	Assente	Tracce/Legg.		
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce		

In questa località gli attacchi di brusone sono stati lievi. Per i primi 20 giorni l'infezione presente è rimasta invariata in entrambe le tesi, ma a maturazione la tesi con azoxystrobin è risultata leggermente più sana e con maggiore persistenza rispetto a Flint, mantenendo anche minori attacchi alle rachille.

3.2.2 PROTOCOLLO 7

7	A	Flint	kg/ha	0,25	BBCH39	Il confronto con il doppio passaggio di azoxystrobin NON è stato effettuato in Piemonte in quanto non concesso dalla Regione	
	C	azoxystrobin	L/ha	1	BBCH49		
			a confronto				
	A	azoxystrobin	L/ha	1	BBCH39		
	C	Flint	kg/ha	0,25	BBCH49		
			a confronto				
A	azoxystrobin	L/ha	1	BBCH39			
C	azoxystrobin	L/ha	1	BBCH49			

Il target di questo protocollo era cercare di individuare quale fosse il migliore posizionamento di Flint nel caso di due interventi fungicidi, se nel primo intervento oppure nel secondo. Allo stesso tempo è stata inserita una terza tesi che ha previsto entrambi i passaggi con azoxystrobin, non eseguita in Piemonte per le limitazioni d'uso di questa sostanza attiva. Il protocollo 7 è stato applicato in 4 località. In alcune località è stato lasciato un testimone non trattato.



Località: Ferrara frazione Denore 2 (FE)

Varietà: Karnak

Tipo e data di semina: sommersione il 30/5/19

		Concimazione (kg/ha)						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
		138	-	-				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 21/8		rilievo al 22/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint <i>seguito da</i>	0,25 kg	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	08-set				
A CONFRONTO								
A	azoxystrobin <i>seguito da</i>	1 L	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
C	Flint	0,25 kg	BBCH49	08-set				
A CONFRONTO								
A	azoxystrobin <i>seguito da</i>	1 L	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	08-set				
A CONFRONTO								
	TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Tracce	Tracce/Legg.

Anche nella zona di Ferrara l'andamento climatico non è stato favorevole allo sviluppo della malattia che si è leggermente manifestata in fase di maturazione. Non sono state rilevate differenze tra le tesi, ma il testimone non trattato ha evidenziato una presenza maggiore della malattia. Le tesi trattate hanno mostrato un'incidenza di brusone pressoché assente ed hanno permesso di migliorare leggermente sia la produzione sia i valori di resa alla lavorazione.



Località: Vigevano (PV)

Varietà: CL 388

Tipo e data di semina: interrata a file il 10/4/19

		Concimazione (kg/ha)						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
		90	21	39				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 29/7		rilievo al 25/9	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint	0,25 kg	BBCH39	29-lug	Assente	Assente	Ass./Tracce	Ass./Tracce
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	08-ago				
		A CONFRONTO						
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	29-lug	Assente	Assente	Ass./Tracce	Ass./Tracce
C	Flint	0,25 kg	BBCH49	08-ago				
		A CONFRONTO						
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	29-lug	Assente	Assente	Ass./Tracce	Ass./Tracce
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	08-ago				
		A CONFRONTO						
	Flint	0,25 Kg	BBCH 39	29-lug	Assente	Assente	Ass. /Tracce	Ass./Tracce
		A CONFRONTO						
	TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Tracce	Leggero

L'azienda in cui si è svolta la prova è in un'area in cui la presenza di brusone è storicamente presente. Nel 2019 gli attacchi sono stati lievi e osservati solamente a fine ciclo, per cui non si sono rilevate differenze tra le diverse tesi a confronto, ma è risultato evidente un miglior contenimento in generale della malattia nelle parti di campo in cui sono stati distribuiti i prodotti fungicidi rispetto al testimone non trattato.



Località: Porto Mantovano (MN)

Varietà: Vialone Nano

Tipo e data di semina: sommersione il 8/6/19

					Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					100	23	43	
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 3/8		rilievo al 25/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint	0,25 kg	BBCH39	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	16-ago				
<i>seguito da</i> A CONFRONTO								
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente
C	Flint	0,25 kg	BBCH49	16-ago				
<i>seguito da</i> A CONFRONTO								
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente
C	azoxystrobin	1 L	BBCH49	16-ago				
<i>seguito da</i> A CONFRONTO								
	TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Tracce	Ass./Tracce

Nel corso dell'annata non si sono create condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia. Solo in fase di maturazione lievi attacchi si sono manifestati sulle rachille senza compromettere la produttività. Nessuna differenza, quindi, tra le diverse tesi ma solamente lievi tracce sul testimone non trattato.

Località: Bianzè (VC)

Varietà: CL 388

Tipo e data di semina: interrata a file il 12/4/19

					Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					139	23	149	
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 8/8		rilievo 4/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint	0,25 kg	BBCH39	15-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
D	azoxystrobin	1 L	BBCH51	03-ago				
<i>seguito da</i> A CONFRONTO								
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	15-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
D	Flint	0,25 kg	BBCH51	03-ago				

La stagione non è stata favorevole alle infezioni di *Pyricularia oryzae* per cui non si sono verificati attacchi al colletto in entrambe le tesi sino alla maturazione. Solo tardivamente sono stati rilevati attacchi alle rachille: in misura leggera nella tesi con il primo passaggio di azoxystrobin e solamente tracce nella tesi dove azoxystrobin è stato distribuito nel secondo passaggio.



Località: Tronzano (VC)

Varietà: CL 26

Tipo e data di semina: interrata a file il 12/4/19

Concimazione (kg/ha)		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O
162	23	149

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo				
					rilievo 8/8		rilievo 4/10		
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo	
A	Flint	0,25 kg	BBCH39	19-lug	Assente	Assente	Assente	Assente	
D	azoxystrobin	1 L	BBCH51	06-ago					
A CONFRONTO									
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	19-lug	Assente	Assente	Assente	Assente	
D	Flint	0,25 kg	BBCH51	06-ago					

L'andamento climatico non ha favorito lo sviluppo della malattia che non si è presentata se non tardivamente con poche tracce sulle rachille in entrambe le tesi.

3.3 BASFOLIAR SULPHUR FLO

Lo zolfo (S) è un elemento chimico utilizzato per la difesa delle piante dalle malattie fungine fin dall'antichità. Lo zolfo non è sistemico ma agisce sottraendo acqua alla cellula fungina, disidratandola e bloccando i processi respiratori sostituendosi all'ossigeno. La temperatura influenza la sublimazione delle particelle solide in modo direttamente proporzionale, mentre il rapporto con l'umidità relativa è inversamente proporzionale. Non essendo sistemico non penetra nel tessuto e nella linfa delle piante e quindi non causa fenomeni di tossicità e resistenza. Solamente con temperature molto elevate (oltre i 32 °C) il passaggio allo stato di vapore è molto elevato e può indurre fitotossicità. Basfoliar Sulphur Flo è una sospensione fluida con il 51% di zolfo in particelle di dimensione inferiori a 10 micron e, nelle prove SAT 2019, è stato aggiunto ai trattamenti fungicidi per verificare un eventuale loro potenziamento. I protocolli hanno previsto la sua aggiunta sia in caso di un intervento sia nel caso di due, con l'aggiunta in entrambi i trattamenti. In entrambi i protocolli è stato confrontato lo stesso trattamento senza Basfoliar Sulphur Flo. Tutte le tesi a confronto sono state eseguite con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedologiche e colturali. Nella tabella sottostante l'abbreviazione "s.q." significa "secondo quale", cioè il dosaggio utilizzato è quello riportato in etichetta del fungicida miscelato.

Target della prova:		Fungicidi - verifica APPLICAZIONE IN MISCELA DI ZOLFO			
Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento stadio riso
4	C	fungicida + Basfoliar Sulphur Flo	L/ha L/ha	s.q. 3	BBCH49
		<i>a confronto</i>			
		fungicida	L/ha	s.q.	
5	A	fungicida + Basfoliar Sulphur Flo	L/ha L/ha	s.q. 3	BBCH39
	<i>seguito da</i>				
	D	fungicida + Basfoliar Sulphur Flo	L/ha L/ha	s.q. 3	BBCH51
	<i>a confronto</i>				
	A	fungicida <i>seguito da</i>	L/ha	s.q.	BBCH39
	D	fungicida	L/ha	s.q.	BBCH51

3.3.1 PROTOCOLLO 4

Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento stadio riso
4	C	fungicida + Basfoliar Sulphur Flo	L/ha L/ha	s.q. 3	BBCH49
		<i>a confronto</i>			
		fungicida	L/ha	s.q.	

Il protocollo 4 aveva lo scopo di verificare se l'aggiunta di Basfoliar Sulphur Flo ad un singolo trattamento fungicida potesse portare dei vantaggi in termini di controllo della malattia.



Località: Bianzè (VC)

Varietà: CL26

Tipo e data di semina: interrata a file il 23/4/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)					
					N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					162		23		149	
					Lesioni fogliari/Mal del collo					
					rilievo 29/7		rilievo 6/10			
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo		
C	Flint + Basfoliar Sulphur Flo	0.25 kg + 3 L	BBCH49	25-lug	Assente	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce		
	Flint	0.25 kg			Assente	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce		

In questa località non si sono verificate condizioni favorevoli allo sviluppo della malattia, per cui non stati rilevati attacchi di brusone fogliare e gli attacchi al colletto sono stati quasi assenti. Solo in tarda stagione sono state rilevate tracce del fungo sulle rachille in entrambe le tesi.

Località: Crescentino (VC)

Varietà: Barone CL

Tipo e data di semina: interrata a file il 7/4/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)					
					N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					139		0		23	
					Lesioni fogliari/Mal del collo					
					rilievo 8/8		rilievo 3/10			
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo		
C	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH49	25-lug	Tracce	Tracce	Tracce	Tracce		
	azoxystrobin	1 L			Tracce	Tracce	Tracce	Tracce		

Entrambe le tesi hanno avuto un buon contenimento della malattia che non si è manifestata se non in tracce durante tutto il corso della coltivazione.

Località: S. Damiano - Carisio (VC)

Varietà: Cammeo

Tipo e data di semina: sommersione il 13/4/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)					
					N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					152		0		193	
					Lesioni fogliari/Mal del collo					
					rilievo 9/8		rilievo 9/10			
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo		
D	Flint + Basfoliar Sulphur Flo	0.25 kg + 3 L	BBCH52	02-ago	Assente	Leggero	Assente	Leggero		
	Flint	0.25 kg			Assente	Leggero	Assente	Leggero		

In questa località per problemi aziendali il trattamento è stato eseguito con il 20% di pannocchie eserte. Il rilievo finale di mal del collo "leggero" in entrambe le tesi è relativo alle pannocchie colpite prima dei trattamenti fungicidi. I prodotti distribuiti in entrambe le tesi hanno mantenuto la situazione stabile senza peggioramento delle infezioni.



Località: Fenosu (OR)

Varietà: Casanova

Tipo e data di semina: sommersione il 25/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					70	35	70	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 27/7		rilievo al 10/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH49	27-lug	Assente	Assente	Tracce	Ass./Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Tracce	Tracce/Legg.

Nonostante anche in Sardegna l'andamento climatico non sia stato favorevole allo sviluppo del brusone, la tesi in cui è stato aggiunto zolfo ha mantenuto un migliore stato fitosanitario della coltura, che si è tradotta in una produzione superiore di 7 q/ha e in una migliore resa alla lavorazione di due punti percentuali rispetto al confronto con il solo passaggio di azoxystrobin.

Località: Case Sparse S. Rita (NO)

Varietà: CL26

Tipo e data di semina: sommersione 8/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					120	0	90	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 5/8		rilievo al 3/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1L + 3 L	BBCH49	05-ago	Tracce	Assente	Tracce	Ass./Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin + Nutrifol 70	1 L + 3,75 L			Tracce	Assente	Tracce	Ass./Tracce

La scarsa presenza della malattia durante il corso della coltivazione non ha evidenziato differenze tra le tesi. Al momento del trattamento erano state rilevate tracce di brusone fogliare che, però, non si sono diffuse né sulla vegetazione né sui nodi paniculari del riso, a dimostrazione che i trattamenti fungicidi hanno comunque contribuito al mantenimento della coltivazione in un buono stato fitosanitario.



Località: Fraz. Sologno Caltignaga (NO)

Varietà: CL 28

Tipo e data di semina: interrata a file il 2/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					rilievo al 1/8		rilievo al 3/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH49	01-ago	Assente	Assente	Tracce	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Leggero	Tracce

Al momento del trattamento la malattia era assente in entrambe le tesi. A fine agosto sono state rilevate tracce di brusone sulle foglie ma nulla sui colletti. A maturazione la tesi con solo azoxystrobin ha manifestato una presenza leggera di brusone fogliare e tracce ai nodi paniculari, mentre la tesi con l'aggiunta di zolfo ha mostrato solo tracce di brusone fogliare e di mal del collo. Dove è stato aggiunto zolfo la coltivazione ha mantenuto anche un migliore *stay green*.

Località: Rosate (MI)

Varietà: Luna CL

Tipo e data di semina: interrata a file il 20/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					rilievo al 6/8		rilievo al 8/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH49	06-ago	Assente	Assente	Ass./Tracce	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i> azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Ass./Tracce	Tracce

Al momento del trattamento la coltivazione non presentava sintomi di brusone. Solamente alla raccolta è stato rilevato qualche lieve sintomo senza differenza tra le tesi.

3.3.2 PROTOCOLLO 5

5	A	fungicida + Basfoliar Sulphur Flo	L/ha L/ha	s.q. 3	BBCH39
		<i>seguito da</i>			
	D	fungicida + Basfoliar Sulphur Flo	L/ha L/ha	s.q. 3	BBCH51
		<i>a confronto</i>			
	A	fungicida <i>seguito da</i>	L/ha	s.q.	BBCH39
	D	fungicida	L/ha	s.q.	BBCH51

Il protocollo 5 ha previsto l'aggiunta di Basfoliar Sulphur Flo in entrambi i trattamenti fungicidi, a confronto del doppio passaggio effettuato con il medesimo fungicida. In alcune località è stato realizzato anche il confronto con un testimone non trattato.

Località: Ferrara frazione Denore 1 (FE)

Varietà: Karnak

Tipo e data di semina: sommersione il 30/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					138	-	-	
					Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 21/8		rilievo al 22/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH51	10-set				
A CONFRONTO								
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	azoxystrobin	1 L	BBCH51	10-set				
A CONFRONTO								
	TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Tracce	Tracce/Legg.

Pur non essendo stata una annata favorevole al brusone, entrambe le tesi trattate hanno avuto un discreto miglioramento sia sulla produzione unitaria sia sulla resa alla lavorazione, rispetto al testimone non trattato, in cui la presenza della malattia non era, comunque, eccessiva. Gli attacchi fungini si sono manifestati in fase di riempimento della pannocchia, quindi ben oltre la persistenza dei prodotti utilizzati, che però hanno migliorato la sanità della coltivazione sino alla raccolta.



Località: Confienza (PV)

Varietà: CL 26

Tipo e data di semina: interrata a file il 16/5/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)					
					N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					103		18		54	
					Lesioni fogliari/Mal del collo					
					rilievo al 23/7		rilievo al 21/10			
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo		
A	Amistar Top + Basfoliar Sulphur Flo <i>seguito da</i>	0,9 L + 3 L	BBCH39	23-lug	Tracce	Assente	Tracce	Leggero		
D	Flint + Basfoliar Sulphur Flo A CONFRONTO	0,25 Kg + 3 L	BBCH51	05-ago						
A	Amistar Top <i>seguito da</i>	0,9 L	BBCH39	23-lug	Tracce	Assente	Tracce	Leggero		
D	Flint A CONFRONTO	0,25 Kg	BBCH51	05-ago						

In questa località l'infezione da *Pyricularia oryzae* si è presentata in maniera leggera. Al fine del controllo della malattia non si sono evidenziate differenze tra le tesi; da segnalare una maturazione più uniforme nella tesi in cui è stato miscelato lo zolfo.

Località: Nogarole Rocca (VR)

Varietà: Carnaroli

Tipo e data di semina: sommersione il 9/6/19

Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Concimazione (kg/ha)					
					N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
					120		45		45	
					Lesioni fogliari/Mal del collo					
					rilievo al 31/7		rilievo al 30/10			
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo		
A	Flint+Impact 250+ Basfoliar Sulphur Flo <i>seguito da</i>	0,25 kg + 0,75 L + 3 L	BBCH39	31-lug	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce		
D	Amistar Top + Basfoliar Sulphur Flo A CONFRONTO	1 L + 3 L	BBCH51	13-ago						
A	Flint + Impact 250 <i>seguito da</i>	0,25 kg + 0,75 L	BBCH39	31-lug	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce		
D	Amistar Top A CONFRONTO	1 L	BBCH51	13-ago						
	TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Tracce	Tracce/Legg.		

Gli attacchi fungini si sono presentati tardivamente, in fase di riempimento della pannocchia e maturazione, ben oltre il periodo di persistenza dei prodotti utilizzati. Questo ha creato uniformità di risultati tra le due tesi, ma si è comunque evidenziato un miglioramento rispetto al testimone non trattato.



Località: Bianzè (VC)

Varietà: CL388

Tipo e data di semina: interrata a file il 12/4/19

					Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					139	23	149	
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 19/7		rilievo 6/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint + Basfoliar Sulphur Flo	0,25 kg + 3 L	BBCH39	15-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
	<i>seguito da</i>							
D	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH51	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente
	A CONFRONTO							
A	Flint	0,25 kg	BBCH39	15-lug	Assente	Assente	Assente	Assente
	<i>seguito da</i>							
D	azoxystrobin	1 L	BBCH51	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente

L'andamento climatico in questa zona non ha favorito la comparsa della malattia negli stadi vegetativi più delicati. In ogni caso i trattamenti preventivi fatti su coltura sana al momento del trattamento, hanno contenuto anche la presenza di brusone tardivo, in termine di tracce sulle rachille.

Località: Crescentino (VC)

Varietà: Carnaroli

Tipo e data di semina: interrata a file il 3/4/19

					Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					83	0	60	
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 8/8		rilievo 3/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint + Basfoliar Sulphur Flo	0.25 kg + 3 L	BBCH39	19-lug	Tracce	Tracce	Tracce	Tracce
	<i>seguito da</i>							
D	azoxystrobin + Basfoliar Sulphur Flo	1 L + 3 L	BBCH51	02-ago	Tracce	Tracce	Tracce	Tracce
	A CONFRONTO							
A	Flint	0.25 kg	BBCH39	19-lug	Tracce	Tracce	Tracce	Tracce
	<i>seguito da</i>							
D	azoxystrobin	1 L	BBCH51	02-ago	Tracce	Tracce	Tracce	Tracce

Sia la varietà sia la zona di coltivazione sono storicamente sensibili agli attacchi di brusone. Il primo trattamento è stato eseguito in assenza della malattia, che è stata contenuta in termini di tracce per tutto il corso della coltivazione. Solo tardivamente, al termine della persistenza dei prodotti, è stato segnalato un leggero attacco alle rachille, del tutto insignificante ai fini produttivi.

3.4 VITANICA Si

Questo prodotto è un biopromotore composto da estratti di *Ecklonia maxima* (alga caratterizzata da un elevato contenuto di auxine e citochinine), dal 10% di silicio in forma disponibile e titolo NPK 5.3.7. Il silicio aiuta a formare cellule epidermiche più spesse, che conferiscono una maggiore resistenza alla penetrazione di funghi, batteri e insetti, oltre a conferire un portamento più eretto delle foglie, ottimizzando l'utilizzo della luce con conseguente miglioramento dell'efficienza dell'azoto. Nelle prove SAT 2019 si è voluto verificare se l'aggiunta di silicio al trattamento fungicida aziendale potesse ottenere migliori risultati di controllo delle patologie fungine. I protocolli hanno previsto la sua aggiunta sia in caso di un intervento sia nel caso di due, con l'aggiunta nel primo, nel secondo o in entrambi gli interventi. In entrambi i protocolli l'aggiunta di Vitanica Si è stata confrontata con lo stesso trattamento senza l'aggiunta del biopromotore. Tutte le tesi a confronto sono state eseguite con le medesime tempistiche di applicazione e condizioni pedologiche e colturali. Nella tabella sottostante l'abbreviazione "s.q." significa "secondo quale", cioè il dosaggio utilizzato è quello riportato in etichetta del fungicida miscelato.

Target della prova: Fungicidi - verifica APPLICAZIONE IN MISCELA DI SILICIO					
Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento
					stadio riso
8	C	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH49
		<i>a confronto</i>			
		fungicida	L/ha	s.q.	
9	A	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH39
	<i>seguito da</i>				
	D	fungicida	L/ha	s.q.	BBCH51
	<i>a confronto</i>				
	A	fungicida	L/ha	s.q.	BBCH39
	<i>seguito da</i>				
	D	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH51
	<i>a confronto</i>				
A	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH39	
<i>seguito da</i>					
D	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH51	

3.4.1 PROTOCOLLO 8

Prot. N°	Timing	Prodotto		Quantità	Epoca intervento
					stadio riso
8	C	fungicida +	L/ha	s.q.	BBCH49
		Vitanica Si	L/ha	4	
		<i>a confronto</i>			
		fungicida	L/ha	s.q.	

Il protocollo 8 aveva lo scopo di verificare se l'aggiunta di Vitanica Si, nel caso di un unico intervento fungicida, potesse apportare dei vantaggi sul contenimento della malattia.

Località: Bianzè (VC)

Varietà: CL26

Tipo e data di semina: interrata a file il 23/4/19

			Concimazione (kg/ha)					
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
			162	23	149			
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 5/8		rilievo 9/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH49	31-lug	Assente	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce
	<i>A CONFRONTO</i>							
	azoxystrobin	1 L			Assente	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce

Le condizioni climatiche avverse allo sviluppo del fungo non hanno permesso di evidenziare eventuali differenze. Entrambe le tesi hanno presentato tracce di brusone sulle rachille in tarda stagione, ben oltre la persistenza dei prodotti. La tesi con silicio è rimasta più verde sino alla raccolta.

Località: Salasco (VC)

Varietà: Luna CL

Tipo e data di semina: sommersione il 9/5/19

			Concimazione (kg/ha)					
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
			175	0	118			
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 9/8		rilievo 10/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	Flint + Vitanica Si	0.25 kg + 4 L	BBCH49	29-lug	Assente	Tracce	Assente	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i>							
	Flint	0.25 kg			Assente	Tracce	Assente	Tracce

Non sono state rilevate differenze tra le due tesi. La presenza in tracce sia di mal del collo sia di attacchi alle rachille è comparsa in stadio avanzato al termine della persistenza del prodotto.



Località: Crescentino (VC)

Varietà: Barone CL

Tipo e data di semina: interrata a file il 7/4/19

		Concimazione (kg/ha)						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
		139	0	23				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo 8/8		rilievo 3/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Vitanica Si A CONFRONTO	1 L + 4 L	BBCH49	25-lug	Assente	Tracce	Assente	Tracce
	azoxystrobin	1 L			Assente	Tracce	Assente	Tracce

Non sono state rilevate differenze tra le due tesi. In entrambe il contenimento della malattia è stato molto soddisfacente.

Località: Rosate (MI)

Varietà: Luna CL

Tipo e data di semina: interrata a file il 20/5/19

		Concimazione (kg/ha)						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
		166	0	0				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 6/8		rilievo al 8/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Vitanica Si A CONFRONTO	1 L + 4 L	BBCH49	06-ago	Assente	Assente	Ass./Tracce	Tracce
	azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Ass./Tracce	Tracce

Al momento del trattamento la coltivazione non manifestava sintomi da attacchi di *Pyricularia oryzae*. Non sono state rilevate differenze tra le due tesi. In entrambe il contenimento della malattia è stato molto soddisfacente.

Località: Fenosu (OR)

Varietà: Casanova

Tipo e data di semina: sommersione il 25/5/19

		Concimazione (kg/ha)						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
		70	35	70				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 27/7		rilievo al 10/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	azoxystrobin + Vitanica Si A CONFRONTO	1 L + 4 L	BBCH49	27-lug	Assente	Assente	Tracce	Ass./Tracce
	azoxystrobin	1 L			Assente	Assente	Tracce	Tracce

In Sardegna nel 2019 la costante presenza di vento non ha consentito l'insorgenza di malattie fungine nel riso. La tesi con Vitanica Si, comunque, è risultata leggermente più sana rispetto al testimone ed in entrambe le tesi la malattia non ha avuto sviluppi successivi, neanche sulle rachille.



Località: Bellinzago (NO)

Varietà: Luna CL

Tipo e data di semina: sommersione il 13/5/19

		Concimazione (kg/ha)						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
		110	0	130				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 3/8		rilievo 15/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	Flint + Vitanica Si	0,25 kg + 4 L	BBCH49	03-ago	Tracce	Assente	Tracce	Ass./Tracce
	<i>A CONFRONTO</i>							
	Flint + Thiopron	0,25 kg + 3 kg			Tracce	Assente	Tracce/Legg.	Tracce

Nonostante la pressione della malattia sia stata lieve, la tesi con Vitanica Si è sempre stata più verde con presenza della malattia inferiore rispetto alla tesi aziendale.

Località: Caltignaga (NO)

Varietà: Allegro

Tipo e data di semina: sommersione il 14/5/19

		Concimazione (kg/ha)						
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
		112	0	145				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 7/8		rilievo al 12/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
C	Flint + Vitanica Si	0,25 kg + 4 L	BBCH49	07-ago	Assente	Assente	Tracce	Tracce
	<i>A CONFRONTO</i>							
	Flint	0,25 kg			Assente	Assente	Tracce	Tracce

L'assenza di malattia al momento del trattamento, unitamente all'andamento climatico, ha permesso di ben contenere la malattia anche in stadi più avanzati in entrambe le tesi.

3.4.2 PROTOCOLLO 9

9	A	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH39
		<i>seguito da</i>			
	D	fungicida	L/ha	s.q.	BBCH51
		<i>a confronto</i>			
	A	fungicida	L/ha	s.q.	BBCH39
		<i>seguito da</i>			
	D	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH51
		<i>a confronto</i>			
	A	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH39
		<i>seguito da</i>			
	D	fungicida + Vitanica Si	L/ha L/ha	s.q. 4	BBCH51

Il protocollo 9 ha previsto l'aggiunta di Vitanica Si in tre timing diversi: nel primo passaggio, nel secondo oppure in entrambi. In alcune località è stato inserito anche un testimone non trattato.

Località: Bianzè (VC)

Varietà: CL388

Tipo e data di semina: interrata a file il 12/4/19

			Concimazione (kg/ha)						
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
			139	23	149				
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo				
					rilievo 18/7		rilievo 9/10		
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo	
A	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH39	15-lug	Assente	Assente	Assente	Assente	
	<i>seguito da</i>								
D	Flint	0.25 kg	BBCH51	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente	
	<i>A CONFRONTO</i>								
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	15-lug	Assente	Assente	Assente	Assente	
	<i>seguito da</i>								
D	Flint + Vitanica Si	0.25 kg + 4 L	BBCH51	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente	
	<i>A CONFRONTO</i>								
A	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH39	15-lug	Assente	Assente	Assente	Assente	
	<i>seguito da</i>								
D	Flint + Vitanica Si	0.25 kg + 4 L	BBCH51	03-ago	Assente	Assente	Assente	Assente	

Gli attacchi di brusone sono stati sfavoriti dall'andamento climatico. Con due passaggi preventivi la coltivazione non ha subito attacchi alle foglie e al colletto, non evidenziando differenza tra le tesi. Da segnalare, però, che nella tesi in cui Vitanica Si è stato distribuito due volte, gli attacchi tardivi alle rachille non sono comparsi, mentre nelle altre due tesi qualche traccia è stata rilevata. Inoltre la coltivazione si presentava più verde, con vegetazione più robusta e maggiormente resistente all'allettamento.



Località: Castelnuovo (PV)

Varietà: Barone CL

Tipo e data di semina: sommersione il 1/5/19

					Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					181	0	135	
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 23/7		rilievo al 21/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint + Vitanica Si	0,25 kg + 4 L	BBCH39	23-lug	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce	Tracce/Legg.
D	azoxystrobin	1 L	BBCH51	10-ago				
A CONFRONTO								
A	Flint	0,25 kg	BBCH39	23-lug	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce	Tracce/Legg.
D	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH51	10-ago				
A CONFRONTO								
A	Flint + Vitanica Si	0,25 kg + 4 L	BBCH39	23-lug	Ass./Tracce	Assente	Ass./Tracce	Tracce/Legg.
D	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH51	10-ago				

In questa località gli attacchi di brusone sono stati moderati. L'infezione è stata ben controllata in tutte le tesi senza evidenziare differenze.



Località: Nogarole Rocca (VR)

Varietà: Carnaroli

Tipo e data di semina: sommersione il 9/6/19

					Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					120	45	45	
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 31/7		rilievo al 31/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	Flint + Impact 250 + Vitanica Si <i>seguito da</i>	0,25 kg + 0,75 L + 4 L	BBCH39	31-lug	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	Amistar Top	1 L	BBCH51	13-ago				
A CONFRONTO								
A	Flint + Impact 250 <i>seguito da</i>	0,25 kg + 0,75 L	BBCH39	31-lug	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	Amistar Top + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH51	13-ago				
A CONFRONTO								
A	Flint + Impact 250 + Vitanica Si <i>seguito da</i>	0,25 kg + 0,75 L + 4 L	BBCH39	31-lug	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	Amistar Top + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH51	13-ago				
A CONFRONTO								
	TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Tracce	Tracce/Legg.

La scarsa presenza di malattia in questa località non ha consentito di evidenziare eventuali differenze tra le diverse tesi, che hanno comunque contenuto anche le infezioni tardive al termine della persistenza dei prodotti. Il testimone non trattato ha mostrato maggiori sintomi nella parte finale del ciclo culturale ed anche l'infezione tardiva alle rachille è risultata leggera contro una infezione in tracce delle tesi trattate.



Località: Ferrara frazione Denore 3 (FE)

Varietà: Karnak

Tipo e data di semina: sommersione il 30/5/19

					Concimazione (kg/ha)			
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
					138	-	-	
Timing	Prodotto	Dose/ha	Fasi fenologiche riso	Data intervento	Lesioni fogliari/Mal del collo			
					rilievo al 21/8		rilievo al 22/10	
					Fogliare	M. del collo	Fogliare	M. del collo
A	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	azoxystrobin	1 L	BBCH51	10-set				
A CONFRONTO								
A	azoxystrobin	1 L	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH51	10-set				
A CONFRONTO								
A	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH39	21-ago	Assente	Assente	Assente	Ass./Tracce
D	azoxystrobin + Vitanica Si	1 L + 4 L	BBCH51	10-set				
A CONFRONTO								
	TEST NON TRATTATO				Assente	Assente	Tracce	Tracce/Legg.

Anche a Ferrara la pressione della malattia nel corso della coltivazione non è stata elevata. Gli attacchi fungini sono avvenuti in fase di riempimento e di maturazione discriminando positivamente le tesi trattate contro il testimone non trattato. Anche a livello produttivo e di resa alla lavorazione il testimone non trattato è stato leggermente inferiore rispetto alla parte con copertura fungicida.

3.4.3 CONCLUSIONI

In generale la valutazione dei trattamenti di difesa con fungicidi ha trovato nel 2019 un ostacolo nelle condizioni climatiche poco favorevoli alla malattia. Sono pochissimi i casi in cui si sono evidenziate delle differenze tra le molte tesi testate, ma in tutte si è confermata la validità dei trattamenti fungicidi preventivi che, a confronto dei testimoni non trattati, hanno sempre migliorato la sanità delle coltivazioni, nonostante una bassa pressione della malattia. Inoltre un fattore comune alle numerose località in cui sono state eseguite le prove è stata la comparsa di sintomi tardivi in fase di riempimento e maturazione: l'andamento climatico è cambiato circa alla fine di agosto, permettendo lo sviluppo della malattia. Anche in questo caso gli appezzamenti trattati con fungicidi sono rimasti più sani fino alla raccolta, evidenziando ovunque meno sintomi anche alle rachille: nei casi in cui si è proceduto con la valutazione dei risultati produttivi delle differenti tesi, è sempre stato registrato un incremento produttivo negli appezzamenti con trattamenti fungicidi rispetto ai testimoni non trattati, oltre che maggiori valori di resa alla lavorazione.

Nel 2019 è stato inserito per la prima volta nelle prove TAG PRO a base di procloraz. Solamente a Mortara (PV) si sono verificate delle condizioni ambientali più favorevoli allo sviluppo della malattia: in questo caso si è rilevato un valore aggiunto ove utilizzato procloraz in miscela. Nelle altre località la presenza della malattia non ha mai superato la soglia di tracce. È importante ricordare che il prodotto è dotato di un'azione preventiva e quindi, per ottimizzarne l'efficacia, è da utilizzare sempre in questa ottica.

Il protocollo che ha utilizzato Flint in un unico passaggio ha fornito, in tutte le località, buoni risultati, del tutto paragonabili ad azoxystrobin. Sono state registrate lievi differenze in due località con risultati alterni: la condizione ambientale in cui si opera, la varietà e lo stadio del riso creano condizioni di variabilità non paragonabili fra loro. Flint si pone, inoltre, come valida soluzione per un ulteriore intervento nelle zone soggette alla limitazione di azoxystrobin. In questo caso, i risultati ottenuti dalle prove in cui è stato applicato il protocollo 7, che prevedeva il suo utilizzo in differenti fasi fenologiche del riso (BBCH), non hanno mai evidenziato differenze: in una annata in cui la malattia è stata quasi assente, una copertura con il doppio passaggio di fungicida ne ha contenuto totalmente la diffusione, anche tardiva. È importante ricordare che tale formulato è dotato di un'azione preventiva e quindi, per ottimizzarne l'efficacia, è da utilizzare sempre in questa ottica.

Negli scorsi anni era già stato testato un prodotto a base di zolfo e, nel 2019, è stato valutato Basfoliar Sulphur Flo. Nei protocolli che hanno previsto un unico trattamento fungicida, i risultati sono stati simili in entrambe le tesi. Solamente in Sardegna, nonostante la bassa pressione della malattia, la combinazione dei diversi fattori ha permesso di evidenziare un migliore risultato ove presente lo zolfo: in questa località si è proceduto anche alla valutazione del risultato produttivo ed è stato registrato un incremento sia produttivo sia di resa alla lavorazione rispetto alla tesi in cui non era presente, dovuto ad un migliore stato sanitario in fase di riempimento e maturazione. A Caltignaga (NO) si è evidenziato un migliore *stay green* ove distribuito Basfoliar Sulphur Flo nell'unico intervento. Dove sono stati eseguiti due interventi fungicidi non è stato possibile rilevare differenze per quanto riguarda l'incidenza della malattia: solamente in alcune località è stato segnalato un migliore *stay green* della coltivazione ove miscelato lo zolfo in entrambi i passaggi.

Per il primo anno è stato testato un prodotto contenente silicio in miscela con fungicidi. Nonostante la bassa pressione della malattia, in due località sono state rilevate delle differenze, pur lievi, a favore della tesi in cui è stato distribuito Vitanica Si, anche in un singolo passaggio. Anche con un'unica distribuzione, in diverse località, la tesi in cui è stato distribuito Vitanica Si ha mantenuto uno *stay green* ed uno stato sanitario migliore. Nelle località in cui sono stati eseguiti due passaggi fungicidi con posizionamento di Vitanica Si in tempi diversi non sono state rilevate differenze tra le tesi, principalmente per mancanza di infezioni importanti che non hanno consentito di meglio testare i prodotti. Da segnalare, però, che, in un caso, dove Vitanica Si è stato distribuito in entrambi i passaggi fungicidi non si sono verificati neanche attacchi tardivi alle rachille.

4 PROVE AGRONOMICHE 2019

4.1 AGROMASTER RISO

Agromaster Riso, prodotto da ICL Specialty Fertilizer, è un concime ternario contenente una parte di azoto ricoperto da una speciale membrana brevettata denominata E-Max in grado di controllare il rilascio dell'azoto. Questa membrana risulta permeabile all'acqua. Dopo la distribuzione del concime nel suolo, i granelli assorbono acqua e gli elementi nutritivi si solubilizzano. In questo modo si viene a creare un gradiente di pressione osmotica che permette una lenta fuoriuscita dell'azoto dall'interno della membrana verso l'esterno. Un diverso spessore della membrana E-Max consente di ottenere un rilascio controllato di durata variabile. Il tempo di rilascio è influenzato dalle temperature: la lunghezza del periodo di rilascio indicata fa riferimento a dati sperimentali del produttore ad una temperatura dell'acqua costante di 21° C.

Materiali e metodi

Per le prove 2019 i formulati messi a disposizione da ICL Specialty Fertilizer sono stati due: Agromaster Riso 30.7.13 con il 70% di azoto avvolto dalla membrana E-Max con spessore che permette un rilascio in 4-5 mesi e Agromaster Riso 30.8.12 sempre con il 70% di azoto avvolto da E-Max ma con spessore ridotto per ottenere un rilascio in 3-4 mesi. Facendo riferimento all'esperienza maturata dalle prove SAT degli anni precedenti con questa tipologia di prodotti, nel 2019 le tesi hanno previsto il confronto diretto tra i due tempi di rilascio. Nel dettaglio le prove 2019 hanno considerato due tesi sperimentali: una concimata con Agromaster Riso 30.7.13 con rilascio in 4-5 mesi distribuito interamente in presemina e un'altra concimata con Agromaster Riso 30.8.12 con rilascio in 3-4 mesi distribuito in presemina a dose pari all'80% delle unità di azoto totali, seguita da una seconda concimazione in fase di formazione pannocchia con il restante 20% delle unità azotate previste, utilizzando i concimi normalmente impiegati nell'azienda ospitante la prova. A Livorno F. (VC), in relazione all'esperienza degli anni precedenti, si è deciso di confrontare una sola tesi sperimentale con la concimazione aziendale. In due delle località con confronto diretto è stata aggiunta la normale pratica aziendale per poter avere una visione più ampia. Le unità fertilizzanti azotate sono state mantenute identiche tra le tesi a confronto così come tutte le altre pratiche colturali eseguite sull'appezzamento. La distribuzione e l'interramento dei concimi Agromaster Riso è sempre avvenuta a ridosso della semina.

Schema di campo

Le prove sono state realizzate utilizzando schemi a blocco randomizzato: in ciascuna prova ogni tesi è stata ripetuta più volte in parcelle delle dimensioni variabili tra i 1.000 e i 3.000 m² ciascuna. Ripetere le diverse tesi più volte consente di epurare i dati ottenuti dalla variabilità naturalmente presente in campo. Così facendo è possibile, grazie all'analisi statistica di seguito descritta, stabilire se eventuali differenze si devono effettivamente all'effetto delle diverse tesi di concimazione o dipendono da altri fattori.

Espressione dei Risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare Mal del Collo): scala IRRI 0-9 (1= assente; 9= forte).
- 2) Cicli colturali: giorni intercorsi tra semina e fioritura (S/F) e tra semina e maturazione agronomica della coltura (S/M).
- 3) Investimenti colturali: numero di culmi finali al m².
- 4) Indici SPAD, che rappresentano lo stato di vigore della coltura in determinate fasi fenologiche.
- 5) Produzione: risone al 13% di umidità (U).

6) 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.

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 Fisher's LSD (Least Significance Difference); n.s.= non significativo; s.= significativo per $P < 0,05$; a.s.= altamente significativo per $P < 0,01$. A lettere diverse, corrispondono valori significativamente diversi.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati per ciascuna località in termini di analisi fisico-chimica del suolo, dati agronomici (varietà, tipo e data di semina, concimazione), i risultati ottenuti per ogni tesi ed un breve commento.

4.1.1 Località Livorno Ferraris (VC)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100 g	pH
42	54,4	3,6	2,51	10,6	7,9	5,6

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 15 aprile			1^ copertura kg/ha in data 10 giugno			2^ copertura kg/ha in data 18 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30.8.12 80%impianto + 20% N in F.P.	141	38	56	0	0	0	37	0	48	178	38	104
Testimone aziendale	31	0	0	125	0	70	23	0	30	179	0	100
Concimi aziendali	Fertil 12% N			23.0.30			23.0.30					

Dati agronomici

Varietà:

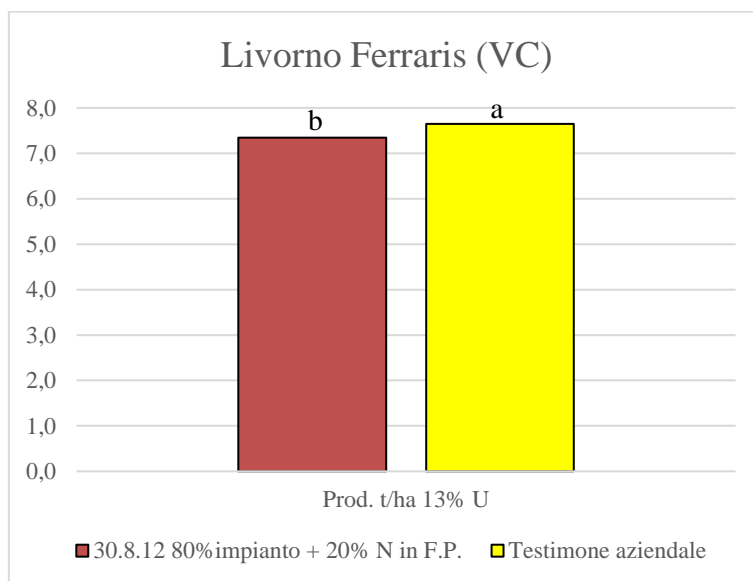
Terra CL

Tipo e data di semina:

Interrata a file 16 aprile

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ²	Mal del collo
30.8.12 80%impianto + 20% N in F.P.	7,35	69	73	0,48	112	165	414	1
Testimone aziendale	7,65	69	73	0,47	114	166	413	1
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Anche nel 2019 si conferma quanto evidenziato gli anni precedenti: le condizioni ambientali che caratterizzano questo sito di prova non hanno permesso alla tesi con Agromaster Riso di esplicitare al meglio le sue potenzialità. Rispetto agli anni precedenti, in cui Agromaster Riso era stato applicato interamente in presemina, nel 2019 è stato adottato il frazionamento 80% presemina con Agromaster riso 30.8.12 ed il restante 20% con 23.0.30 in fase di formazione pannocchia: in questo suolo la concimazione frazionata normalmente adottata in azienda è risultata essere, comunque, la tesi più produttiva. Da sottolineare, però, che nel 2019 la produzione della tesi con Agromaster Riso è stata molto vicina a quella aziendale, anche se la differenza è statisticamente significativa e quindi costante nelle ripetizioni. La motivazione va ricercata sicuramente nella natura del terreno, di tipo franco limoso con presenza di scheletro, e nella tipologia delle acque di sommersione di colatura, che creano un rilascio più veloce e non sufficiente per coprire l'intero arco colturale. Questa ipotesi è suffragata dalla colorazione della coltura che è sempre più rigogliosa nelle parcelle del concime ricoperto fino in accostamento, per poi invertire la tendenza a favore della concimazione aziendale. Anche i rilievi della densità di culmi al metro quadrato, che sono identici, confermano questa ipotesi. Per quanto concerne le rese alla lavorazione e le percentuali di granelli danneggiati non si riscontrano differenze significative tra le due tesi. I cicli vegetativi differiscono di poco e non in maniera statisticamente differente. Lo stesso vale per la presenza di malattie alla raccolta.



4.1.2 Località Caresana (VC)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100 g	pH
57,2	37,6	5,2	3,6	11,2	9,3	6,2

Tabella concimazioni

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 30 aprile			1^ copertura kg/ha in data 16 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30.7.13 100% pre	268	61	112	0	0	0	268	61	112
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	215	49	90	53	0	30	268	49	120
Concimi aziendali				32.0.18					

Dati agronomici

Varietà:

Ecco 51 CL

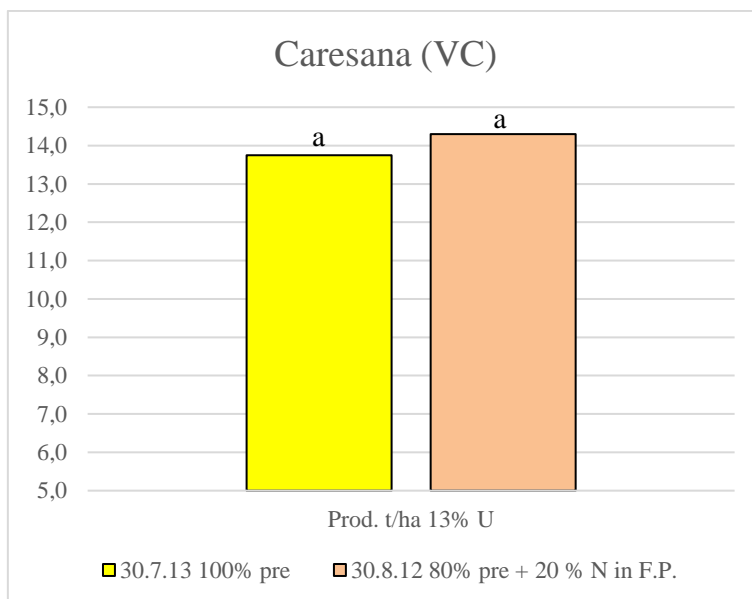
Tipo e data di semina:

interrata a file 3 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ²	Mal del collo
30.7.13 100% pre	13,75	54	73	0,25	90	151	367	1
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	14,30	54	72	0,18	90	151	353	1
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Questo sito di prova si trova nelle immediate vicinanze dell'alveo del fiume Sesia ed è caratterizzato da un terreno franco sabbioso. Le acque di irrigazione derivano dalle colature delle risaie poste a monte. Dai dati raccolti, le differenze produttive riscontrate tra le due tesi, anche se piuttosto importanti, non vengono confermate come significative dall'analisi statistica, a causa di una certa variabilità tra le parcelle. La qualità della granella ottenuta non è stata influenzata dalle differenti concimazioni: i valori di rese alla lavorazione ottenuti risultano sovrapponibili. Nonostante durante l'intero ciclo colturale apparissero delle differenze visive di colorazione della

vegetazione, in alternanza tra loro a seconda del periodo, il livello di accostimento finale raggiunto dalle due tesi racchiude solo una lieve differenza non valutata significativa dall'analisi statistica dei dati; da notare che la tesi con meno culmi per metro quadrato ha prodotto di più. I cicli vegetativi della varietà Ecco 51 CL non sono stati influenzati dal differente frazionamento e si attestano per tutte le parcelle pari a 90 giorni tra semina e fioritura e 151 tra semina e maturazione. L'incidenza del brusone risulta praticamente assente, ciò si deve all'intrinseca elevata tolleranza alle malattie che caratterizza tutte le varietà ibride. Il risultato è da considerarsi più che positivo in relazione alla pratica aziendale che prevede più frazionamenti nelle concimazioni.



4.1.3 Località Casalino - Frazione Cameriano (NO)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
38,1	52,6	9,3	2,54	10	10,7	6,2

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 29 aprile			1^ copertura kg/ha in data 6 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30.7.13 100% pre	141	33	61	0	0	0	141	33	61
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	112	29	45	29	0	0	141	29	45
Concimi aziendali				Urea					

Dati agronomici

Varietà:

Terra CL

Tipo e data di semina:

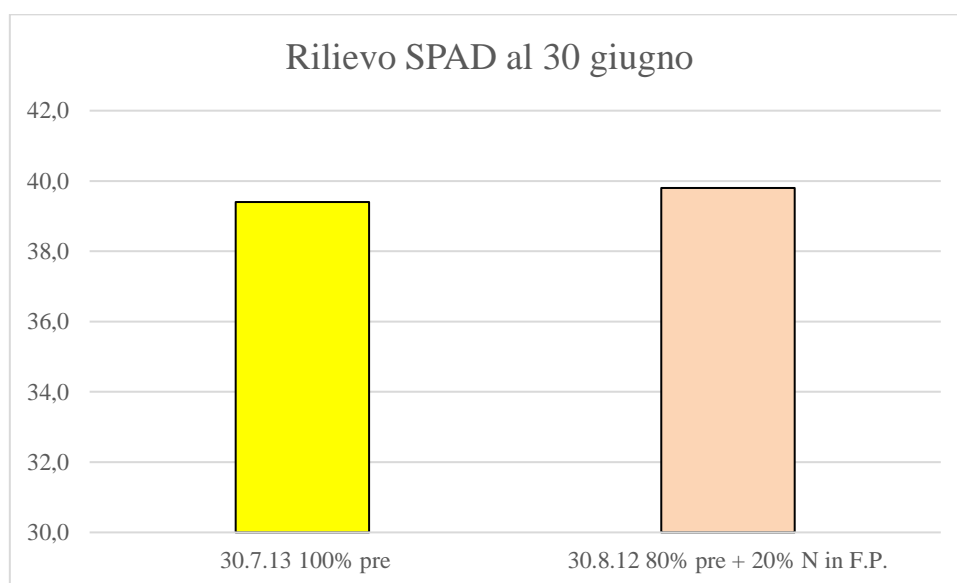
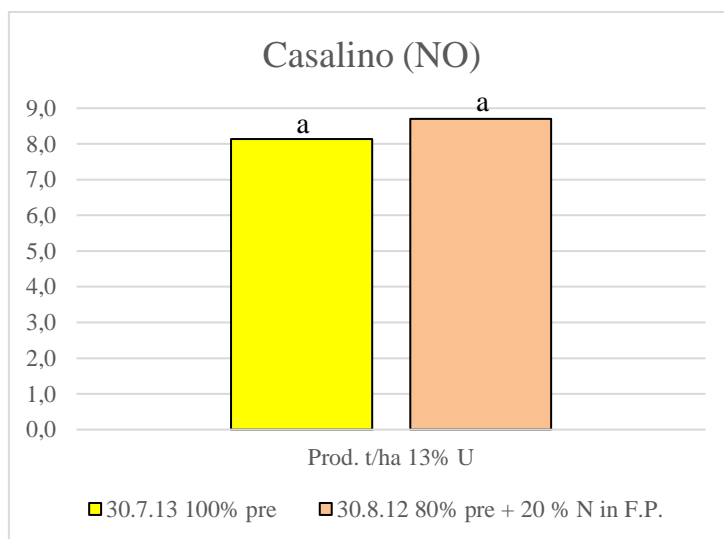
interrata a file il 1 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
30.7.13 100% pre	8,14	69	72	0,77	95	164	417	3
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	8,70	68	72	0,93	95	164	417	3
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Le condizioni pedologiche di questa località di prova risultano differenti rispetto a quelle di Caresana (VC), in particolare la tipologia di terreno a Cameriano (NO) risulta di tipo franco limoso, ma i risultati ottenuti sono sovrapponibili, a indicare la validità dei protocolli messi a punto per la prova.

Nel dettaglio le produzioni, seppur non in maniera statisticamente significativa, risultano a favore della tesi con apporto del 20% di azoto in fase di formazione pannocchia. Questa differenza produttiva dà una chiara indicazione sull'importanza di un apporto di nutrienti in questa fase del riso, che si conferma come variabile determinante per la produzione di granella. Le rese alla lavorazione, molto alte per entrambe le tesi, e la percentuale di granelli danneggiati non presentano differenze. Anche questa prova dimostra che i cicli vegetativi non hanno subito variazioni nonostante le due diverse strategie di frazionamento degli elementi nutritivi. I periodi semina-fioritura e

semina-maturazione, di 95 e 164 giorni, si collocano in linea con quelli caratteristici della varietà. L'investimento colturale finale raggiunto nelle diverse parcelle risulta estremamente uniforme. La presenza di mal del collo è contenuta nell'intero appezzamento e risulta solamente a livello di tracce.



4.1.4 Località Vigevano (PV)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
66,1	29	4,8	1,21	8,9	5,5	5,2

Tabella concimazione

Tesi	Impianto kg/ha in data 8 aprile			1^ copertura kg/ha in data 5 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30.7.13 100% pre	90	24	36	24	0	0	114	24	36
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	114	27	49	0	0	0	114	27	49
Concimi aziendali				urea					

Dati agronomici

Varietà:

CL 388

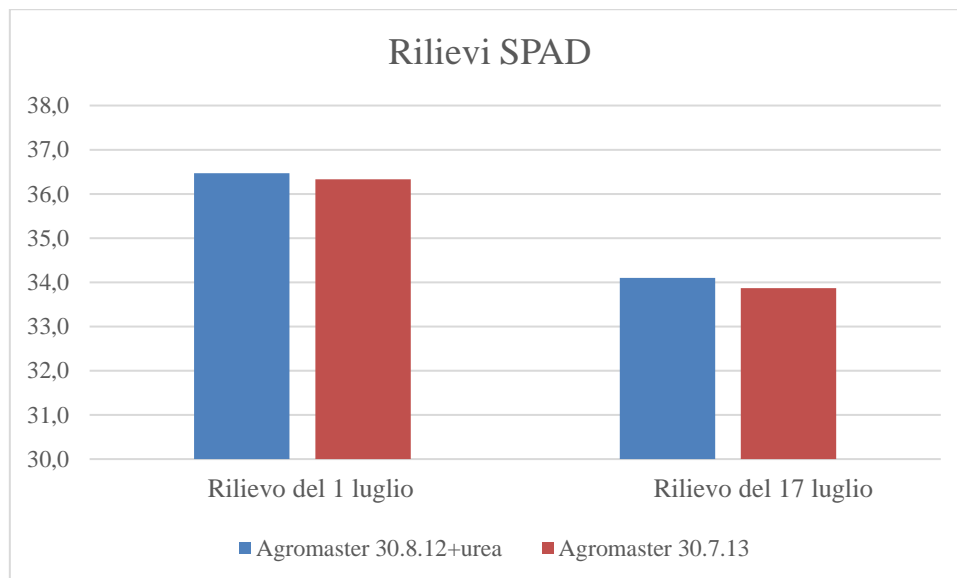
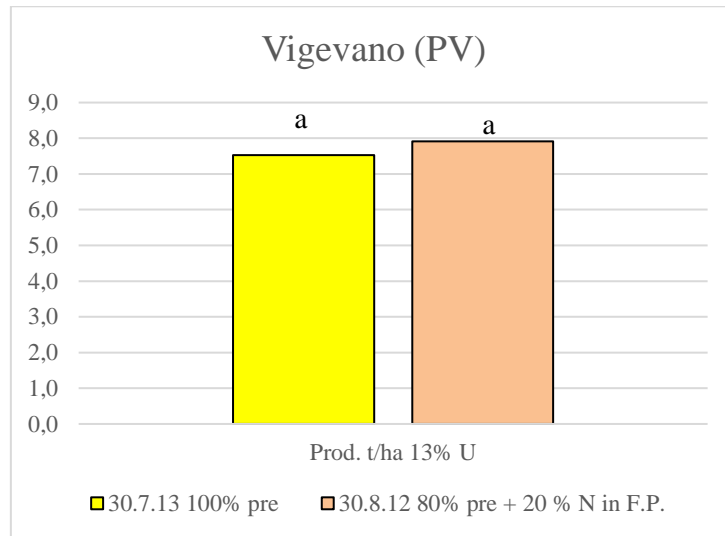
Tipo e data di semina:

interrata a file il 24 aprile

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
30.7.13 100% pre	7,53	61	71	0,30	88	160	196	3
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	7,91	60	71	0,20	88	160	191	3
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La zona della Lomellina, dove si trova questo sito di prova, è caratterizzata da una tessitura dei terreni prevalentemente di tipo sabbioso, nello specifico il terreno risulta franco sabbioso. Anche in questa prova si conferma quanto osservato nelle precedenti, nonostante la tipologia di riso coltivata sia molto differente. Le produzioni ottenute dalla tesi con l'apporto del 20% alla formazione pannocchia risultano maggiori. Per la discreta variabilità tra le parcelle la differenza non viene considerata significativa dall'analisi statistica. Le rese alla lavorazione sono buone per entrambe le tesi e di fatto sovrapponibili. Le percentuali di granelli danneggiati sono molto ridotte e non presentano nessuna differenza. I cicli vegetativi, sia semina-fioritura sia semina-maturazione, risultano invariati tra le tesi. La presenza di mal del collo si riscontra solamente a livello di tracce. L'investimento

colturale finale risulta leggermente a favore della tesi concimata interamente in presemina, ma nemmeno questa differenza risulta statisticamente significativa.



4.1.5 Località S. Vero Milis (OR)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100 g	pH
47,3	24,8	27,9	3,27	12,4	19,2	6,4

Tabella concimazione

Tesi	Impianto kg/ha in data 20 aprile			1^ copertura kg/ha in data 10 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30.7.13 100% pre	159	37	69	0	0	0	159	37	69
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	128	34	51	32	0	0	160	34	51
Concimi aziendali				urea					

Dati agronomici

Varietà:

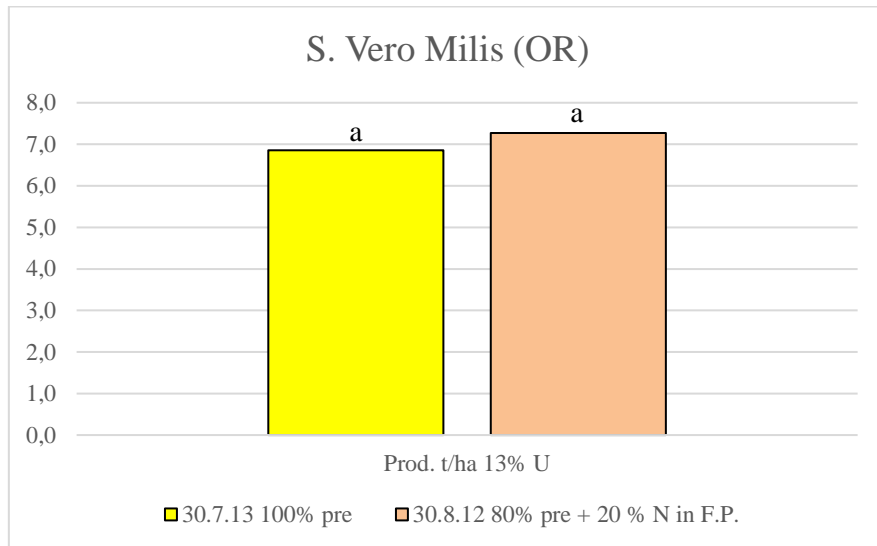
Luna CL

Tipo e data di semina:

sommersione il 26 aprile

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ²	Mal del collo
30.7.13 100% pre	6,86	61	68	0,05	88	134	534	1
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	7,27	60	69	0,06	88	134	540	1
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Questo sito di prova è sicuramente caratterizzato da condizioni pedoclimatiche diverse da quelle riscontrate nelle altre località. Il terreno risulta di tipo franco argillo-sabbioso ed il clima della Sardegna è ovviamente differente da quello della Pianura Padana. Nonostante queste differenze ambientali anche in località S. Vero Milis (OR) la tesi che beneficia del frazionamento della concimazione alla formazione pannocchia è risultata più produttiva. Questa differenza tra le due tesi, però, non risulta significativa a livello statistico. Le rese alla lavorazione, sia globali sia in grani interi, si attestano a livelli del tutto simili. Le percentuali di granelli danneggiati, oltre che molto contenute, risultano di fatto identiche. I cicli vegetativi non hanno fatto riscontrare variazioni tra le due diverse tesi e si attestano a 88 giorni per semina-fioritura e a 134 giorni per semina-maturazione. Il mal del collo è risultato praticamente assente. Il livello di accostamento finale è di fatto quasi identico per entrambe le tesi.



4.1.6 Località Porto Tolle (RO)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
53,9	29,6	16,6	2,14	10,1	9,6	7,9

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 26 aprile			1^ copertura kg/ha in data 5 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30.7.13 100% pre	138	32	60	0	0	0	138	32	60
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	110	29	44	28	0	0	138	29	44
Testimone aziendale	46	0	0	92	0	0	138	0	0
Concimi aziendali	urea			urea					

Dati agronomici

Varietà:

Cammeo

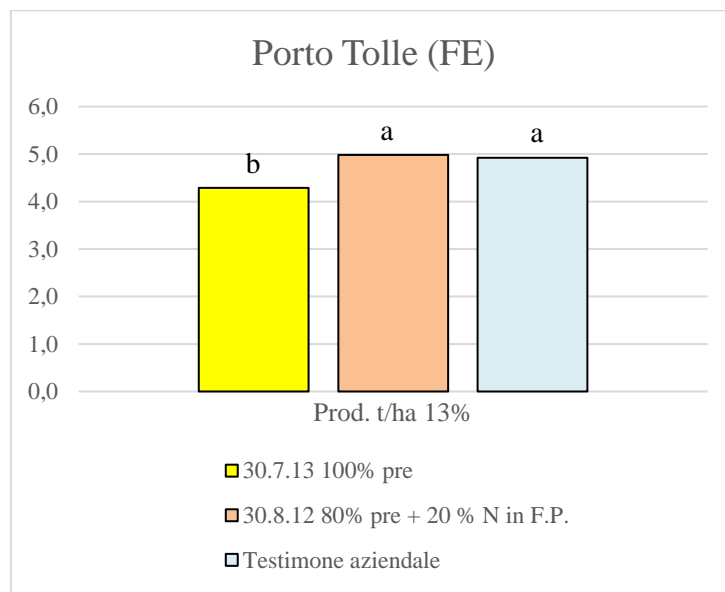
Tipo e data di semina:

sommersione il 8 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
30.7.13 100% pre	4,29	61	72	0,30	84	125	322	3
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	4,98	59	71	0,30	84	125	333	3
Testimone aziendale	4,92	59	71	0,30	84	125	322	3
ANOVA	s	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Il terreno che caratterizza questo sito di prova è di tipo franco sabbioso, con una percentuale di sostanza organica medio buona. Questa prova, in località Porto Tolle (RO) racchiude tutte e tre le tesi: concimazione concentrata interamente in presemina con Agromaster Riso rilascio 4-5 mesi, frazionata all'80% in presemina con Agromaster Riso 3-4 mesi e restante 20% con concimi aziendali in fase di formazione pannocchia e testimone aziendale; la normale strategia di concimazione applicata in azienda ha previsto un intervento in presemina di urea seguito da una applicazione in copertura sempre di urea. Analizzando i dati emerge immediatamente che la produzione minore

si ottiene dalle parcelle concimate interamente in presemina, questa differenza con le altre due tesi risulta anche dall'analisi statistica come significativa, cioè dovuta esclusivamente alla diversa concimazione e non imputabile ad altri fattori esterni. La tesi con concimazione frazionata Agromaster Riso 80% impianto + 20% N in formazione pannocchia è risultata la più produttiva, ma la differenza con il testimone aziendale non risulta statisticamente significativa. Le rese alla lavorazione si dimostrano a favore della tesi concimata solo in presemina, però la variabilità riscontrata tra i campioni è tale da non rendere questa differenza confermata dall'analisi statistica. Identici le percentuali di granelli danneggiati. Cicli vegetativi rimangono invariati nonostante le differenze di frazionamento e fertilizzanti applicati. Il mal del collo è stato registrato solo a livello di tracce. Il numero di culmi per metro quadrato alla raccolta risulta maggiore nella tesi con concimazione aziendale e identico nelle tesi concimate con Agromaster Riso a diverso frazionamento. L'analisi statistica però non consente di discriminare le tre tesi a confronto nemmeno per la densità finale.



4.1.7 Località Roncoferraro (MN)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
17,5	46,3	36,2	2,58	9,1	28,1	7,9

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 12 maggio			1^ copertura kg/ha in data 14 giugno			2^ copertura kg/ha in data 27 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
30.7.13 100% pre	102	24	44	0	0	0	0	0	0	102	24	44
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	81	22	33	0	0	0	21	0	0	102	22	33
Testimone aziendale	60	60	60	21	0	0	21	0	0	102	60	60
Concimi aziendali	20-20-20			solfato ammonico			solfato ammonico					

Dati agronomici

Varietà:

Carnaroli

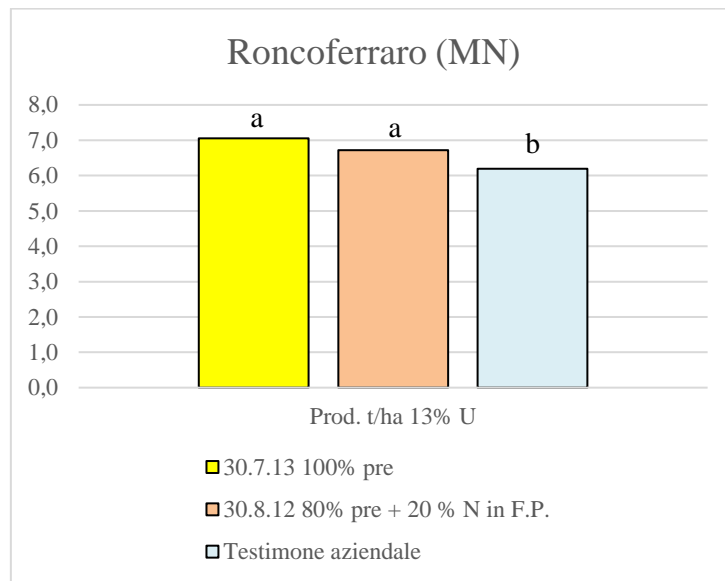
Tipo e data di semina:

sommersione il 14 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ²	Mal del collo
30.7.13 100% pre	7,05	61	72	0	89	130	308	2
30.8.12 80% pre + 20 % N in F.P.	6,72	61	72	0	89	130	309	2
Testimone aziendale	6,19	61	72	0	89	130	310	2
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

La tessitura del terreno che caratterizza di questo sito prova è piuttosto particolare: appartiene alla classe franco argilloso-limoso con una CSC elevata pari a 28,1. Proprio nel suolo molto particolare e lontano dalla media dei terreni dei siti di prova analizzati fin ora va ricercata la motivazione dell'andamento in controtendenza delle produzioni ottenute. Contrariamente a quanto osservato nelle prove trattate in precedenza la tesi più produttiva risulta quella in cui l'intero apporto di fertilizzante si è concentrato in un'unica soluzione in pre-semina con

Agromaster Riso 30.7.13 con rilascio in 4-5 mesi. La tesi con concimazione frazionata in presemina con Agromaster Riso 30.8.12 con rilascio in 3-4- mesi, seguita da un intervento in fase di formazione pannocchia, fa registrare una produzione leggermente minore. La variabilità presente in campo però non permette di considerare differenti tra loro statisticamente questi due dati produttivi. Invece risulta che la produzione della tesi con concimazione aziendale che è la più bassa delle tre in esame, risulta discriminata anche a livello statistico. Per quanto riguarda le rese alla lavorazione ed i valori di granelli danneggiati i dati misurati sono del tutto sovrapponibili. I cicli vegetativi sono stati rilevati come identici e si attestano a 89 giorni per semina-fioritura e 130 giorni per semina-maturazione. Il livello di accestimento raggiunto a fine ciclo risulta di fatto identico per tutte le tre tesi. Il mal del collo è stato rilevato solamente a livello di assente/tracce in tutte le parcelle con differente concimazione.



4.1.8 CONCLUSIONI

Dai diversi confronti tra le due tesi sperimentali e i testimoni aziendali si possono trarre una serie di linee guida su come poter impiegare al meglio questo prodotto. A Livorno Ferraris (VC) l'adozione della concimazione frazionata con Agromater Riso in presemina unita alla distribuzione in formazione pannocchia ha permesso di ridurre la differenza di produzione con il testimone aziendale rispetto agli anni passati. Nelle prove di Caresana (VC), Casalino (NO), Vigevano (PV) e S. Vero Milis (OR) il confronto diretto tra le due tesi ha confermato come potenzialmente più produttiva la tesi con l'applicazione dell'80% delle unità azotate in presemina con Agromaster Riso 30.8.12 con durata 3-4 mesi e il restante 20% fornito con l'utilizzo dei concimi aziendali in fase di formazione pannocchia. Questa differenza produttiva, anche se non sempre supportata dall'analisi statistica, è evidente in tutte e quattro le prove. Questo porta a pensare che adottando questa tesi si possa sfruttare completamente l'azoto rilasciato in maniera controllata durante l'intera fase vegetativa. Successivamente la frazione di azoto fornita in fase di formazione pannocchia, momento in cui la coltivazione ha un aumento di necessità di nutriente azotato, va ad incidere in maniera sempre positiva sulla produzione. Anche nella prova di Porto Tolle (RO), dove sono state valutate le due tesi sperimentali e il testimone aziendale in un unico appezzamento, emerge che la tesi 80% presemina e 20% formazione pannocchia è risultata la più produttiva in assoluto, seguita dalla concimazione aziendale, sempre frazionata in due interventi, ma con percentuali tra presemina e post emergenza molto diverse.

La tesi meno produttiva è risultata la sperimentale con tutta la concimazione distribuita in presemina. Invece, a Roncoferraro (MN), la natura del terreno particolarmente argillosa, ha permesso alla tesi con un'unica distribuzione del fertilizzante in presemina di essere la più produttiva, seguita dalla concimazione con Agromaster Riso e concimazione in formazione pannocchia e in ultimo la concimazione normalmente adattata in azienda.

Concludendo, quindi, la combinazione di un rilascio più limitato nel tempo (3-4 mesi) dell'azoto contenuto in Agromaster Riso e dell'apporto di nutrienti in una fase determinante, quale è la formazione pannocchia, offre più garanzie. Inoltre questa soluzione risulta avere dei vantaggi anche dal punto di vista operativo: la concimazione in presemina raramente rappresenta un problema operativo ed intervenire una sola volta in post emergenza risulta una semplificazione operativa importante: in questo modo non si verificano sovrapposizioni nelle tempistiche necessarie tra le operazioni di difesa e le concimazioni.

In generale la scelta di tempi di rilascio più o meno veloci di Agromaster Riso non può essere standardizzata, ma è più conveniente farla in base alle diverse condizioni pedo-climatiche delle singole aziende.

4.2 NUTRIEN

Le perdite di azoto, dovute a processi microbiologici e fisici, rappresentano per l'agricoltore un danno economico in quanto parte dei fertilizzanti distribuiti non può venire assorbito dalle coltivazioni. Dal punto di vista ambientale l'azoto aggiunto al sistema tramite la concimazione, se non utilizzato dalle piante coltivate, risulta al pari di una fonte di inquinamento per falde e atmosfera. L'impiego di concimi addizionati con inibitori rappresenta una valida strategia per ridurre le perdite di azoto. Le tipologie di inibitori si differenziano in base al tipo di processo microbiologico su cui agiscono. L'azienda Nutrien ha adottato per lo sviluppo della linea NutriTEC sia inibitori della nitrificazione sia dell'ureasi, utilizzandoli singolarmente o in abbinamento. I prodotti di questa linea testati sono stati tre diversi. NutriTEC 12.25, che sfrutta il 3,4 DMPP per inibire il processo di nitrificazione dell'azoto ammoniacale, impiegato in presemina, momento in cui le condizioni aerobiche del terreno favoriscono l'ossidazione dell'ammoniaca a nitrato, che è molto soggetto a perdite. In copertura sono stati utilizzati NutriTEC 27.10.18 e NutriTEC TOP 50. Questi due fertilizzanti, impiegati rispettivamente in accestimento ed in formazione pannocchia, sono addizionati con entrambe le tipologie di inibitore: 3,4 DMPP per la frazione di azoto ammoniacale e NBPT per la componente ureica. NBPT, agendo sull'enzima ureasi, consente di mantenere più a lungo l'azoto in forma ureica. Il riso potrà assorbire l'azoto ammoniacale, che si forma in maniera più graduale, per un periodo più diluito nel tempo. Il 3,4 DMPP, come spiegato precedentemente, rallenta il passaggio della frazione di azoto ammoniacale ad azoto nitrico, molto soggetto a perdite in ambiente risicolo. Idealmente il processo di nitrificazione viene naturalmente inibito dalle condizioni anossiche del suolo quando si attua la sommersione. Nella pratica le asciutte della risaia, messe in atto per la distribuzione di prodotti fitosanitari o per avversità biotiche, creano le condizioni di aerobiosi in cui il processo di nitrificazione può avvenire. Proprio per questo motivo l'azienda produttrice Nutrien ha deciso di utilizzare entrambe le tipologie di inibitori contemporaneamente.

Nelle prove descritte di seguito, la tesi basata sulla linea NutriTEC è stata confrontata con la normale strategia di concimazione adottata in azienda. Ad essere pareggiate sono state esclusivamente le unità azotate, mentre le dosi di fosforo e potassio apportate sono derivate dai diversi concimi utilizzati.

Schemi di campo

In ciascuna prova ogni tesi è stata ripetuta più volte in parcelle delle dimensioni variabili tra i 1.000 e i 3.000 m². Ripetere le diverse tesi più volte in campo consente di epurare i dati ottenuti dalla variabilità naturalmente presente in campo. Così facendo è possibile, grazie all'analisi statistica di seguito descritta, determinare se eventuali differenze si devono effettivamente all'effetto delle diverse tesi di concimazione o dipendono da altri fattori.

Espressione dei Risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare Mal del Collo): scala IRRI 0-9 (1= assente; 9= forte).
- 2) Cicli colturali: giorni intercorsi tra semina e fioritura (S/F) e tra semina e maturazione agronomica della coltura (S/M).
- 3) Investimenti colturali: numero di culmi finali al m².
- 4) Indici SPAD, che rappresentano lo stato di vigore della coltura in determinate fasi fenologiche.
- 5) Produzione: risone al 13% di umidità (U).
- 6) 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.

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 Fisher's LSD (Least Significance Difference); n.s.= non significativo; s.= significativo per $P < 0,05$; a.s.= altamente significativo per $P < 0,01$. A lettere diverse, corrispondono valori significativamente diversi.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati per ciascuna località in termini di analisi fisico-chimica del suolo, dati agronomici (varietà, tipo e data di semina, concimazione), i risultati ottenuti per ogni tesi ed un breve commento.

4.2.1 Località Collobiano (VC)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100 g	pH
59,6	34,3	6,1	1,6	11,9	7,8	5,5

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 29 aprile			1^ copertura kg/ha in data 1 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Testimone	86	36	94	55	0	0	141	36	94
Nutrien	86	180	0	57	20	37	143	200	37
Concimi aziendali	22.9.27 DMPP			solfurea					

Dati agronomici

Varietà:

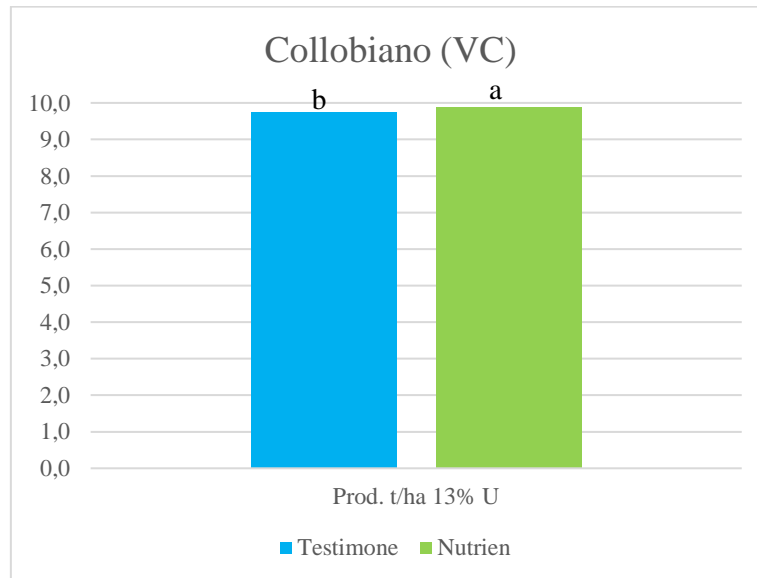
Mare CL

Tipo e data di semina:

interrata a file 30 aprile

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann.%	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ²	Mal del collo
Testimone	9,76	64	73	0,23	96	165	436	3
Nutrien	9,88	64	73	0,33	96	165	432	3
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Il sito di prova di Collobiano (VC) è caratterizzato da un terreno franco sabbioso, con una medio scarsa dotazione di sostanza organica e un rapporto carbonio azoto sbilanciato oltre i valori ottimali. La concimazione in questa prova è suddivisa in soli due interventi, uno in presemina l'altro in copertura. Alla stesura dei protocolli di prova sono state pareggiate le unità di azoto, mentre per quanto riguarda gli altri macroelementi la tesi Nutrien risulta apportare una quantità di fosforo maggiore rispetto al testimone, dove invece, è stato distribuito più potassio rispetto alla concimazione sperimentale. La minima differenza di granella prodotta a favore della tesi Nutrien, essendo stata considerata dall'analisi statistica come significativa, va imputata alla concimazione adottata. Per quanto riguarda l'analisi qualitativa della granella, i valori di resa alla lavorazione e le percentuali di granelli danneggiati non presentano differenze tra le due tesi. I cicli vegetativi, sia semina-fioritura sia semina-maturazione, sono del tutto uguali. Sovrapponibili risultano anche i livelli di accostamento raggiunti nelle parcelle appartenenti alle due diverse tesi in esame. Il mal del collo nella prova si è manifestato in maniera molto lieve, segnalato dal tecnico di riferimento solo a livello di tracce.



4.2.2 Località Giussago (PV)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
54,5	38,7	6,8	2,55	9	11,7	5,9

Tabella concimazione

Tesi	Impianto kg/ha in data 12 maggio			1^ copertura kg/ha in data 13 giugno			2^ copertura kg/ha in data 16 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Nutrien	24	50	0	54	18	36	54	0	0	132	68	36
Testimone	24	0	0	54	0	0	54	0	0	132	0	0
Concimi aziendali	biazoto			Urea			Urea					

Dati agronomici

Varietà:

CL 388

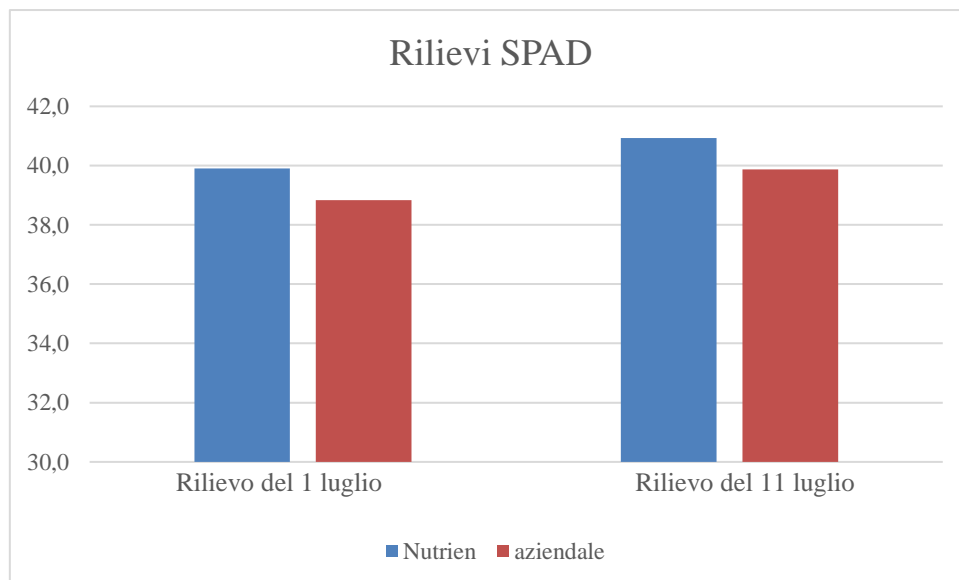
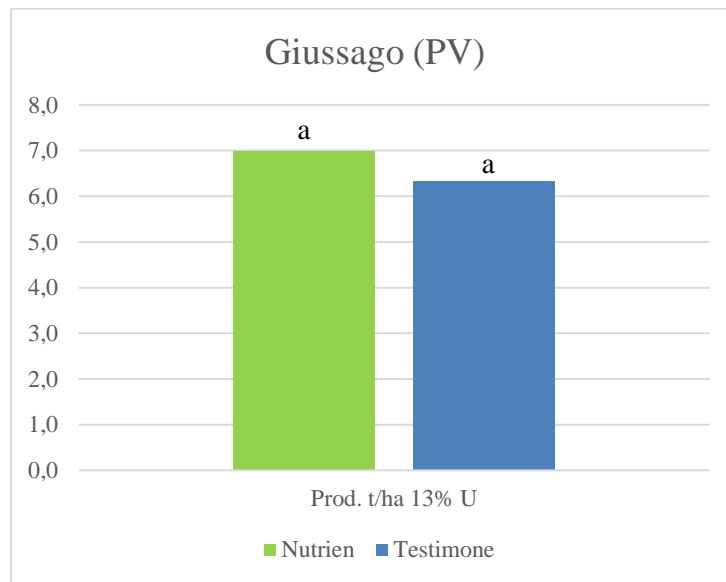
Tipo e data di semina:

interrata a file 14 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Nutrien	6,99	66	72	0,50	83	139	225	3
Testimone	6,34	66	72	1,00	83	139	216	3
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

In questo sito di prova il terreno è di natura franco sabbiosa, la dotazione di sostanza organica è buona e il rapporto carbonio azoto si presenta al limite minimo dell'intervallo dei valori ottimali. Anche per questa prova le unità di azoto delle due tesi sono identiche, nella tesi Nutrien sono stati apportati anche fosforo e potassio. La produzione

fatta registrare dalle parcelle con tesi Nutrien risulta leggermente maggiore rispetto al confronto aziendale, anche se l'analisi statistica dei dati non restituisce come significativa la differenza produttiva. Per ciò che riguarda le rese alla lavorazione e le percentuali di granelli danneggiati i risultati ottenuti sono praticamente identici. La varietà CL388, coltivata in questa prova, in tutte le parcelle ha impiegato 83 giorni per arrivare a fioritura e 139 per raggiungere la maturazione agronomica. Il numero di culmi per metro quadrato finali è da considerarsi uguale. Il mal del collo, nell'intero appezzamento, si è manifestato solamente a livello di tracce.



4.2.3 Località San Pietro Mosezzo (NO)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
45,5	46,1	8,4	2,36	10,4	8,6	5,3

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 30 aprile			1^ copertura kg/ha in data 11 giugno			2^ copertura kg/ha in data 10 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Testimone	66	27	72	46	0	60	37	0	0	149	27	132
Nutrien	66	137	0	46	15	30	37	0	0	149	152	30
Concimi aziendali	22-9-24			23-0-30			urea					

Dati agronomici

Varietà:

Luna CL

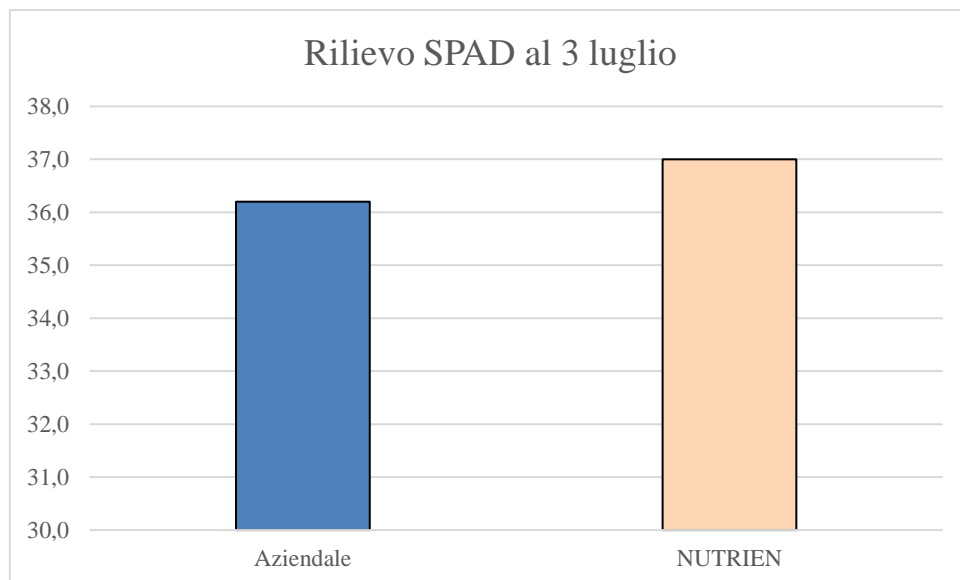
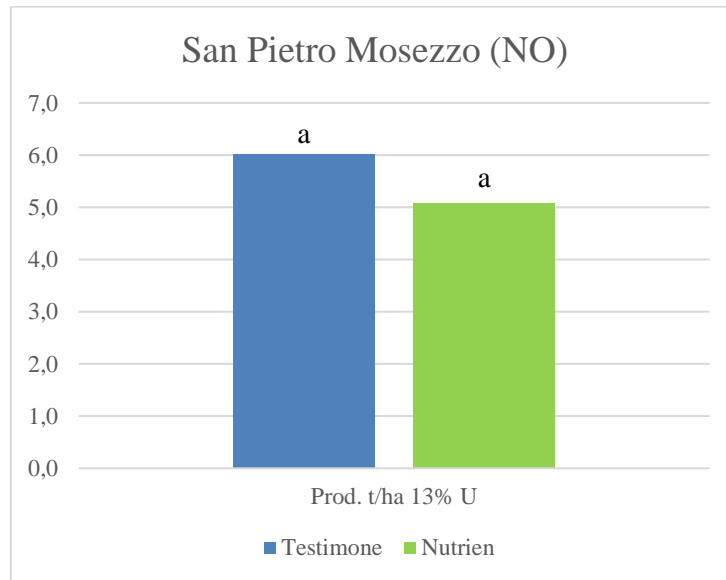
Tipo e data di semina:

interrata a file 2 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ²	Mal del collo
Testimone	6,02	63	72	1,60	92	147	371	3
Nutrien	5,08	65	72	1,87	92	147	355	5
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.

In questa località si ha un'inversione di tendenza rispetto alle altre due prove: la tesi risultata più produttiva è l'aziendale. La differenza di quantità di granella prodotta non è supportata dall'analisi statistica a cui vengono sottoposti i risultati. Risulta avere, invece, una valenza statistica la presenza di mal del collo: proprio questa può essere la causa della minore produzione nelle tesi Nutrien. Lo sviluppo della coltivazione è rimasto identico in entrambe le tesi fino alla concimazione alla pannocchia, dopo l'ultima fertilizzazione la maggiore efficienza del

concime inibito ha provocato un eccesso di azoto, il quale ha favorito una maggior presenza di mal del collo. I valori di rese alla lavorazione globale sono uguali per entrambe le tesi, variano leggermente i valori di rese in grani interi: più alto di due punti per la tesi Nutrien. La percentuale di granelli danneggiati risulta minore per il testimone aziendale, anche se questa differenza non è avallata come significativa dall'analisi statistica. I cicli vegetativi sono rimasti invariati. Il livello di accostimento ottenuto con la concimazione aziendale risulta superiore, ma la variabilità presente in campo non consente di considerare significativa statisticamente questa differenza tra le due tesi.



4.2.4 CONCLUSIONI

L'impiego dei concimi della linea NutriTEC della ditta Nutrien ha permesso a Collobiano (VC) e a Giussago (PV) di ottenere un incremento produttivo, nel primo caso piuttosto contenuto ma significativo, nel secondo caso di studio più consistente ma non supportato dall'analisi statistica dei dati. Le fertilizzazioni aziendali sono state differenti tra le diverse località: a Giussago (PV) organica e minerale, a S. Pietro Mosezzo (NO) minerale ed a Collobiano (VC) minerale ma con fertilizzanti stabilizzati con inibitori. A San Pietro Mosezzo (NO) i dati produttivi risultano a favore della tesi aziendale. In questa prova, però, la variabile determinante è sicuramente rappresentata dalla differente incidenza del brusone, risultata significativa anche dall'analisi statistica, quindi costante nelle singole parcelle. Nelle parcelle con tesi Nutrien la presenza di mal del collo è risultata maggiore penalizzando la produzione.

4.3 Confronto Urea e Solfato Ammonico

Da anni sempre più attenzione viene posta nel contenuto di cadmio e arsenico nella granella di riso, in particolare per quelle partite destinate alla produzione di alimenti per neonati, per cui i limiti di cadmio e arsenico sono più restrittivi. Da studi compiuti presso il Centro di Ricerche sul Riso di Castello d'Agogna (PV) emerge che a influire in maniera determinante sull'accumulo di questi due metalli pesanti in granella è la gestione idrica della risaia, inoltre una recente sperimentazione condotta da Ente Nazionale Risi, in collaborazione con l'Università di Bayreuth, ha dimostrato l'efficacia della distribuzione di solfato per la riduzione del contenuto di arsenico inorganico in granella. Il solfato, inoltre, potrebbe legarsi, una volta trasformato in solfuro nel suolo sommerso, al cadmio, contribuendo anche alla mitigazione dei contenuti di tale contaminante nel riso. Il solfato ammonico, nonostante presenti minori perdite di azoto per effetto della volatilizzazione dell'ammoniaca in atmosfera, fenomeno particolarmente importante per le applicazioni in copertura, è poco utilizzato in risicoltura. Nel 2019, per valutare se gli effetti sulla riduzione di arsenico e se le dinamiche del cadmio riscontrate in ambiente controllato si verificano anche in pieno campo, è stato fatto il confronto diretto tra la concimazione di copertura a base urea con la tesi con solfato ammonico.

Oltre all'influenza sul contenuto in granella di cadmio e arsenico, in questo tipo di prove viene valutata la concimazione sperimentale sotto tutti gli aspetti: dalla produttività alla qualità della granella prodotta e agli effetti sulla coltivazione, il tutto parametrato sulla consolidata pratica di concimazione aziendale. Le prove, interessando diverse località, vengono applicate su diverse tipologie di terreno, permettendo di valutare anche eventuali interazioni tra la tesi sperimentali e le diverse condizioni pedoclimatiche.

Schemi di campo

In ciascuna prova ogni tesi è stata ripetuta più volte in parcelle delle dimensioni variabili tra i 1.000 e i 3.000 m². Ripetere le diverse tesi più volte consente di epurare i dati ottenuti dalla variabilità naturalmente presente in campo. Così facendo è possibile, grazie all'analisi statica di seguito descritta, determinare se eventuali differenze si devono effettivamente all'effetto delle diverse tesi di concimazione o dipendono da altri fattori.

Espressione dei Risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare Mal del Collo): scala IRRI 0-9 (1= assente; 9= forte).
- 2) Cicli colturali: giorni intercorsi tra semina e fioritura (S/F) e tra semina e maturazione agronomica della coltura (S/M).
- 3) Investimenti colturali: numero di culmi finali per m².
- 4) Produzione: risone al 13% di umidità (U).
- 5) Indici SPAD, che rappresentano lo stato di vigore della coltura in determinate fasi fenologiche.
- 6) 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.
- 7) Determinazione di arsenico inorganico e cadmio totale in granella: i campioni di riso bianco sono stati sottoposti alle analisi di laboratorio necessarie per determinare i contenuti dei due metalli pesanti.

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 Fisher's LSD (Least Significance Difference); n.s.= non significativo; s.= significativo per $P < 0,05$; a.s.= altamente significativo per $P < 0,01$. A lettere diverse, corrispondono valori significativamente diversi.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati per ciascuna località in termini di analisi fisico-chimica del suolo, dati agronomici (varietà, tipo e data di semina, concimazione), i risultati ottenuti per ogni tesi ed un breve commento.

4.3.1 Località Porto Tolle (RO)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
53,9	29,5	16,6	2,14	10,1	9,6	7,9

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 26 aprile			1^ copertura kg/ha in data 5 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Solfato Ammonico	0	0	0	138	0	0	138	0	0
Urea	46	0	0	92	0	0	138	0	0

Dati agronomici

Varietà:

Cammeo

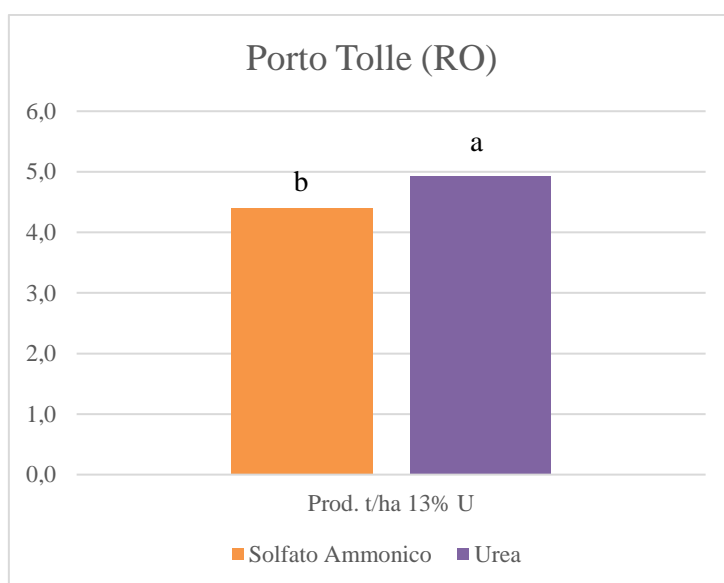
Tipo e data di semina:

spaglio in acqua 8 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Solfato Ammonico	4,41	60	71	0,30	84	125	328	3
Urea	4,92	59	71	0,30	84	125	333	3
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Il terreno di questa località di prova è di tipo franco sabbioso, molto vicino al franco. Le produzioni ottenute dalle due tesi risultano differenti in maniera statisticamente significativa. Le parcelle concimate con urea hanno fornito una media produttiva più alta rispetto alle parcelle concimate con solfato ammonico. Doveroso sottolineare che il solfato ammonico è stato distribuito in un'unica soluzione in copertura, mentre l'urea è stata frazionata in due applicazioni: la prima in presemina ha fornito 1/3 delle unità totali e la seconda in copertura, in cui sono state

distribuiti i restanti 2/3 delle unità totali. Molto probabilmente il differente frazionamento ha influito in maniera determinante sulle produzioni finali. La qualità della granelle ottenuta dalle diverse tesi non presenta differenze significative: i valori di resa alla lavorazione, sia globale sia espressa in grani interi, e le percentuali di granelli danneggiati risultano del tutto sovrapponibili. I cicli vegetativi della varietà Cammeo non risultano essere stati influenzati dalla differente concimazione e si attestano a 84 giorni tra semina e fioritura e a 125 giorni tra semina e maturazione. Una lieve differenza tra le due tesi, anche se non statisticamente significativa, si riscontra sul numero di culmi per metro quadrato: inferiori per le parcelle concimate con solfato ammonico. Questa considerazione potrebbe avvalorare la tesi che la mancata concimazione in presemina abbia influito negativamente sul livello di accostimento e, di conseguenza, sulla produzione finale. In tutte le parcelle il mal del collo è stato rilevato solamente a livello di tracce.



4.3.2 Località san Pietro Mosezzo (NO)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
33	58,2	8,8	3,8	11,9	13,2	5,5

Tabella concimazione

Tesi	Impianto kg/ha in data 3 aprile			1^ copertura kg/ha in data 12 giugno			2^ copertura kg/ha in data 3 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Solfato Ammonico	60	24	65	60	0	0	40	0	0	160	24	65
Urea	60	24	65	60	0	0	40	0	0	160	24	65
Concimi aziendali	miscela 22-09-24											

Dati agronomici

Varietà:

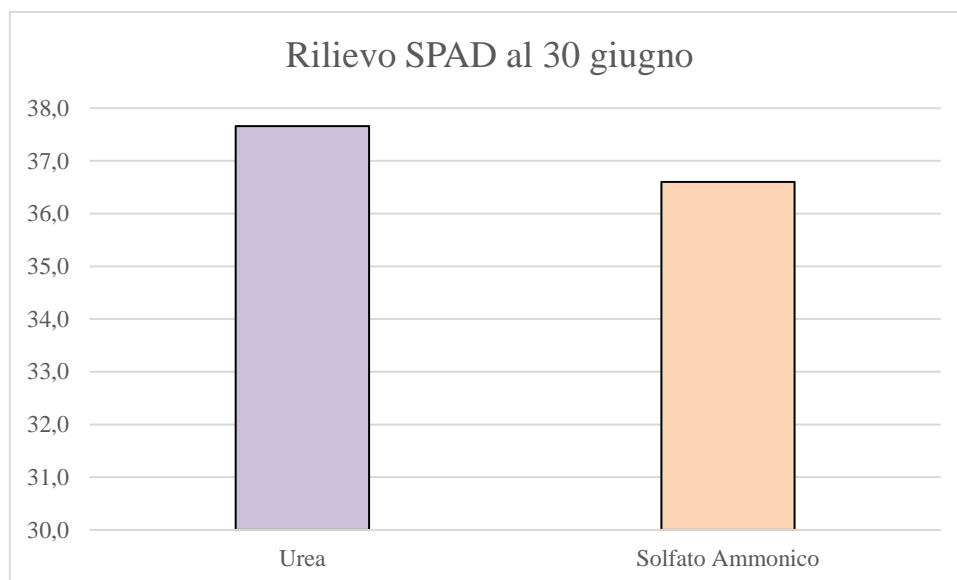
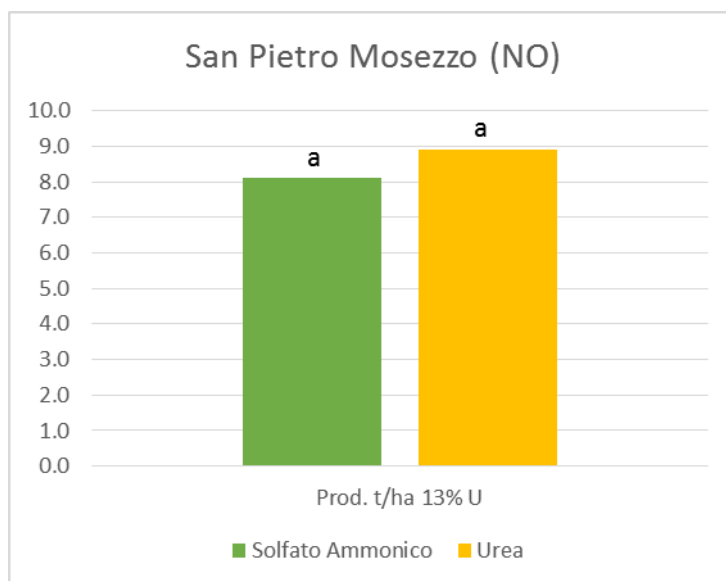
CL28

Tipo e data di semina:

spaglio in acqua 3 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Solfato Ammonico	8,11	67	73	0,30	95	158	662	3
Urea	8,91	67	73	0,30	97	158	665	3
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	n.s.	n.s.	n.s.

L'appezzamento ospitante la prova di San Pietro Mosezzo (NO) si presenta con un terreno di tipo franco sabbioso e dotato di un'elevata percentuale di sostanza organica. Risulta un rapporto carbonio azoto sbilanciato, che ci indica una mineralizzazione lenta della S.O., cioè un lento rilascio dell'azoto in essa contenuto a favore della coltura. Si sottolinea che in questa prova le concimazioni delle due tesi differiscono solamente per i due interventi di copertura, la concimazione in presemina, è uguale per tutte le parcelle. La produzione di granella risulta maggiore per le parcelle concimate con urea, la differenza di produzione però non viene riconosciuta come significativa dall'analisi statistica dei dati e quindi imputabile anche ad altri fattori. Le percentuali di resa alla lavorazione si collocano su valori eccellenti per entrambe le tesi. Le due percentuali di granelli danneggiati risultano molto limitate e pressoché identiche. Gli investimenti finali raggiunti dalle parcelle delle due tesi si possono considerare sovrapponibili. Seppur il periodo necessario alla varietà CL28 per arrivare a maturazione si attesti a 158 per entrambe le tesi, è stato rilevato un ritardo di 2 giorni tra la semina e la fioritura per le parcelle concimate con urea: 97 giorni rispetto ai 95 delle tesi concimate con solfato ammonico. L'attacco di brusone è rimasto contenuto sull'intero appezzamento e viene rilevato solamente come tracce.



4.3.3 Località Ticineto (AL)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
21,6	57,5	20,9	2,38	8,1	20,3	7,8

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 15 maggio			1 [^] copertura kg/ha in data 26 giugno			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Solfato Ammonico	42	38	54	73	0	0	115	38	54
Urea	42	38	54	73	0	0	115	38	54
Concimi aziendali	calciomix + perfoss								

Dati agronomici

Varietà:

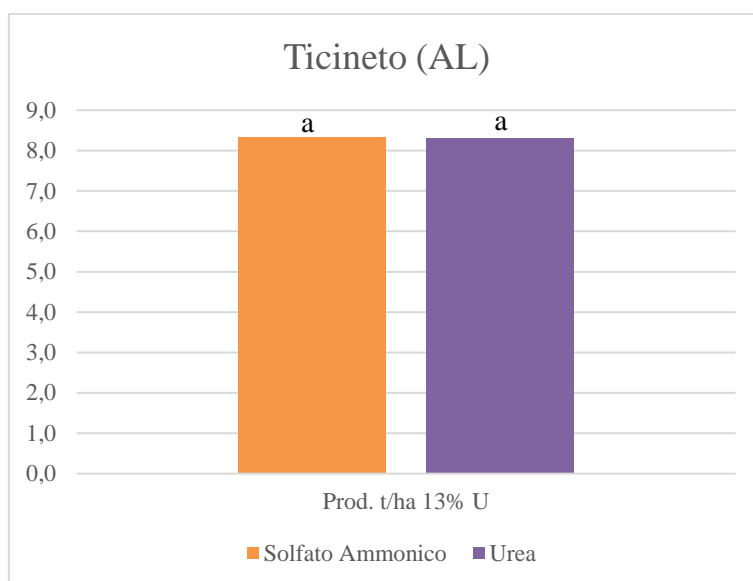
Dardo

Tipo e data di semina:

interrata a file 17 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ²	Mal del collo
Solfato Ammonico	8,33	69	73	1,86	89	131	472	3
Urea	8,30	68	73	2,26	88	131	501	3
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Il terreno su cui si trova il sito di prova in località Ticineto (AL) è di tipo franco limoso e presenta una medio buona dotazione di sostanza organica che, unitamente ad un rapporto carbonio azoto basso, cioè con mineralizzazione veloce della S.O., rendono questo terreno piuttosto fertile. Come si deduce dalla tabella delle concimazioni l'intervento di pre-semina è identico per le due tesi, che si distinguono per i diversi fertilizzanti impiegati nella concimazione di copertura. Le produzioni ottenute e le rese alla lavorazione, sia in grani interi sia globale, non presentano differenze tra le due tesi. La percentuale di granelli danneggiati è maggiore per i campioni prelevati dalle parcelle concimate con urea, ma la differenza non viene considerata come significativa dall'analisi statistica. Le parcelle concimate con solfato ammonico hanno mostrato un periodo semina fioritura maggiore di un giorno rispetto a quelle concimate con urea: 89 giorni contro 88. Questa differenza, comunque non considerata significativa dall'analisi statistica, si annulla con l'avanzare della maturazione, infatti il periodo tra semina e maturazione è pari a 131 giorni per entrambe le tesi. Altra piccola differenza si rileva nel grado di accostamento a maturazione: le parcelle concimate con urea hanno dato risultati leggermene più alti, la grande variabilità presente in campo, però, non permette di discriminare statisticamente le due tesi secondo questo parametro. La presenza di mal del collo è risultata piuttosto contenuta per tutte le parcelle.



4.3.4 Località Tromello (PV)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	pH
76	21,7	2,3	3,68	10,3	7,3	6,1

Tabella concimazione

Tesi	Pre-semina kg/ha in data 7 marzo			1^ copertura kg/ha in data 25 giugno			2^ copertura kg/ha in data 16 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Solfato ammonico	0	0	163	55	0	0	55	0	0	110	0	163
Urea	0	0	163	55	0	0	55	0	0	110	0	163
Concimi aziendali	Cloruro Potassico											

Dati agronomici

Varietà:

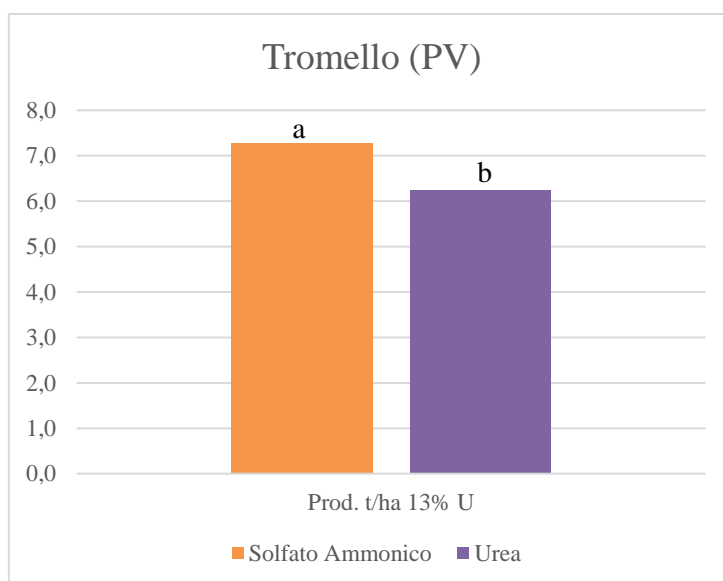
Selenio

Tipo e data di semina:

interrata a file 24 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Solfato Ammonico	7,27	61	72	3,70	83	136	549	3
Urea	6,23	57	71	3,80	83	136	537	3
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Il terreno che caratterizza questa prova risulta essere sabbioso franco, con una buona dotazione di sostanza organica e un rapporto carbonio azoto molto equilibrato. La concimazione di presemina, con cloruro potassico, è comune per entrambe le tesi ed i successivi interventi in copertura hanno apportato le stesse unità di azoto. I dati produttivi ottenuti da questa prova indicano che la produzione ottenuta dalle parcelle concimate con solfato ammonico è nettamente maggiore rispetto all'altra tesi: più di 1 tonnellata per ettaro di granella. Differenza che viene riconosciuta come significativa dall'analisi statistica. Anche il valore medio di resa alla lavorazione in grani interi risulta maggiore per la tesi solfato ammonico, ma in questo caso l'analisi statistica, a causa dell'elevata variabilità, non restituisce il dato come significativo. Rese alla lavorazione globali e percentuali di granelli danneggiati delle due tesi si attestano su valori sovrapponibili. I cicli vegetativi, sia tra semina e fioritura sia tra semina e maturazione, sono risultati identici per tutte le parcelle. Il numero di culmi per metro quadrato finali è leggermente maggiore per la tesi solfato ammonico, ma la differenza è piuttosto limitata e non statisticamente significativa. Il brusone si presenta, per entrambe le tesi, solamente a livello di tracce.

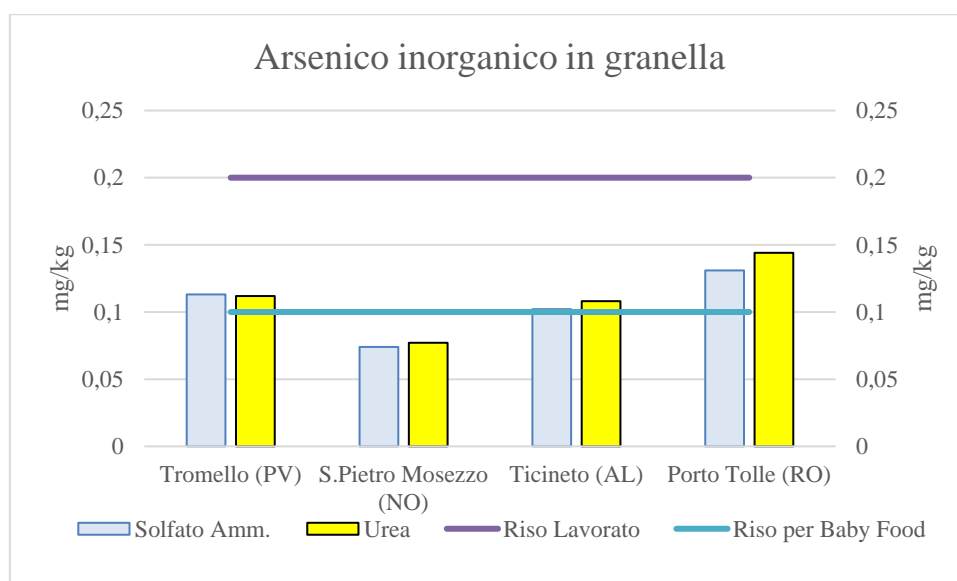


4.3.5 CONCLUSIONI

Dal punto di vista agronomico l'uso di solfato ammonico ha ottenuto un vantaggio produttivo solo nella prova di Tromello (PV), dove tutto l'azoto è stato applicato in copertura. Nelle altre località l'urea è stata più performante (S. Pietro Mosezzo (NO) e Porto Tolle (RO)) o non vi sono state differenze nelle rese unitarie (Ticineto (AL)). Il risultato di Tromello (PV) potrebbe essere legato alle minore perdite per lisciviazione dell'ammonio rispetto all'azoto ureico, considerata la natura del suolo molto sciolta e bibula.

Per ciò che riguarda l'accumulo dei due metalli pesanti in granella non si sono riscontrate differenze tra le tesi concimate con Solfato ammonico e Urea. Probabilmente, a livello di pieno campo, i quantitativi di solfato necessari per ottenere un effetto di riduzione dell'assorbimento di cadmio ed arsenico sono molto superiori a quelli considerati nella sperimentazione in ambiente controllato.

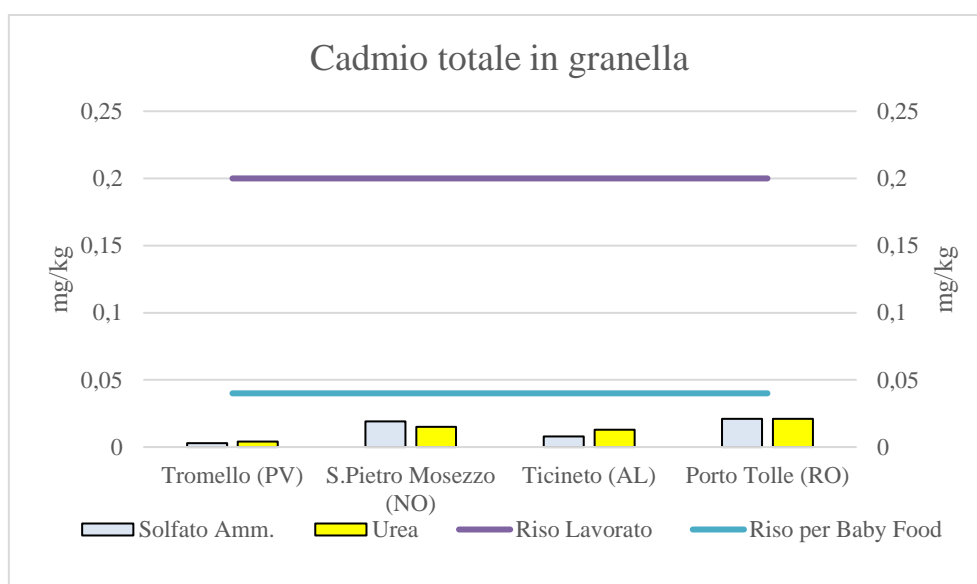
		Tromello PV)	S.Pietro Mosezzo (NO)	Ticineto (AL)	Porto Tolle (RO)
Arsenico inorg. mg kg ⁻¹	Solfato Amm.	0,113	0,074	0,102	0,131
	Urea	0,112	0,077	0,108	0,144
Cadmio tot.. mg kg ⁻¹	Solfato Amm.	0,003	0,019	0,008	0,021
	Urea	0,004	0,015	0,013	0,021



Come si deduce dal grafico, dove le linee rappresentano i limiti di legge nel riso lavorato e nei prodotti destinati all'alimentazione dei neonati, il contenuto di arsenico inorganico rimane al di sotto dei limiti per il riso lavorato in tutte le località di prova. Se si considera il limite per gli alimenti per neonati, più restrittivo, solamente in località San Pietro Mosezzo (NO) la granella prodotta risulta adeguata.

Si precisa che, oltre alle due diverse concimazioni, non sono state adottate tecniche agronomiche per la riduzione dei contaminanti in granella.

Passando all'analisi del cadmio totale si può notare che i dati analitici ottenuti dall'analisi dei campioni provenienti da tutte e 4 le località risultano tutti ampiamente al di sotto dei due valori limite stabiliti per legge, sia per il riso lavorato sia per i prodotti destinati alla produzione di alimenti per neonati (vedi grafico sotto).



4.4 AGROSIL® LR

I concimi microgranulati possono andare a contatto con il seme senza creare problemi alla germinazione. Per questo motivo, questi concimi vengono distribuiti al momento della semina in maniera localizzata nello stesso solco di semina, mediante l'utilizzo di appositi distributori montati sulla seminatrice o direttamente miscelati con il seme perdendo, in questo caso, uniformità di distribuzione. Considerando le dosi ridotte in cui vengono distribuiti, il loro effetto, più che a livello nutrizionale, va considerato come accelerante delle prime fasi di sviluppo delle plantule.

Agrosil LR è un fertilizzante microgranulato contenente il 20% di anidride fosforica ed il 36% di ossido di silicio.

Il fosforo è un macroelemento poco mobile nel terreno, per cui la sua disponibilità nelle vicinanze del seme può facilitare lo sviluppo delle radici ed una più veloce emergenza dal suolo delle plantule. Il silicio è un microelemento che il riso è in grado di assorbire ed accumulare nei tessuti in misura maggiore rispetto ad altre colture e numerosi studi hanno dimostrato che aumenta le resistenze della pianta a stress sia biotici sia abiotici, fortificando foglie, culmi e radici.

Nella prova descritta in seguito, Agrosil® LR è stato distribuito al momento della semina alla dose di 25 kg/ha mediante apposito dosatore abbinato alla seminatrice. L'applicazione del prodotto rappresenta l'unica differenza tra le due tesi di studio. Le successive pratiche colturali sono state identiche tra le due tesi.

Schemi di campo

Ogni tesi è stata ripetuta più volte in parcelle delle dimensioni di circa 1.000 m². Ripetere le diverse tesi più volte consente di epurare i dati ottenuti dalla variabilità naturalmente presente in campo. Così facendo è possibile, grazie all'analisi statica di seguito descritta, determinare se eventuali differenze si devono effettivamente all'effetto delle diverse tesi di concimazione o dipendono da altri fattori.

Espressione dei Risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare Mal del Collo): scala IRRI 0-9 (1= assente; 9= forte).
- 2) Cicli colturali: giorni intercorsi tra semina e fioritura (S/F) e tra semina e maturazione agronomica della coltura (S/M).
- 3) Investimenti colturali: numero di culmi finali per m².
- 4) Produzione: risone al 13% di umidità (U).
- 5) Indici SPAD, che rappresentano lo stato di vigore della coltura in determinate fasi fenologiche.
- 6) 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.

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 Fisher's LSD (Least Significance Difference); n.s.= non significativo; s.= significativo per $P < 0,05$; a.s.= altamente significativo per $P < 0,01$. A lettere diverse, corrispondono valori significativamente diversi.

4.4.1 Località Gravellona Lomellina (PV)

Analisi del suolo

Tessitura			Analisi chimica				
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	CSC meq/100g	P ₂ O ₅ ppm	pH
85,6	11,4	3	1,29	10,7	5,1	74	6

Tabella concimazioni

Tesi	Impianto kg/ha in data 9 febbraio			Alla semina kg/ha in data 10 maggio			1^ copertura kg/ha in data 4 giugno			2^ copertura kg/ha in data 30 giugno			3^ copertura kg/ha in data 20 luglio			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
AGROSIL LR	82	0	0	0	5	0	34	0	0	51	0	67	51	0	67	218	5	134
Testimone	82	0	0	0	0	0	34	0	0	51	0	67	51	0	67	218	0	134
Concimi aziendali	Dermazoto+cornunghia						Urea			23.0.30			23.0.30					

Dati agronomici

Varietà:

Lido

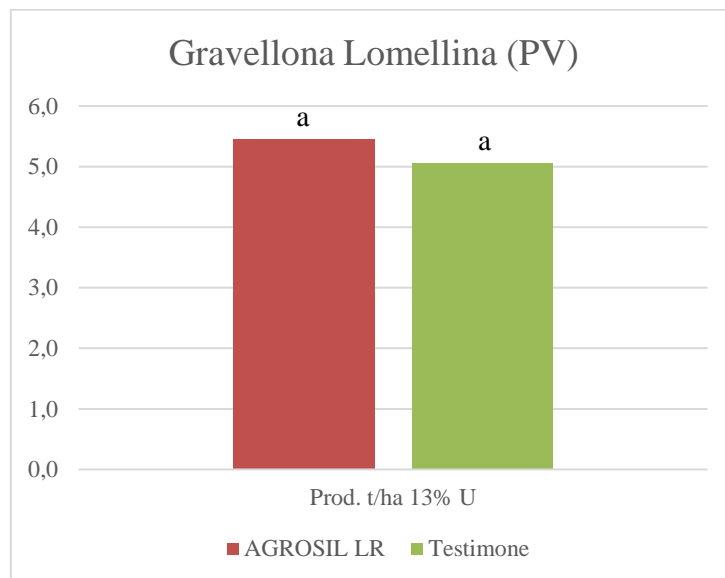
Tipo e data di semina:

interrata a file 10 maggio

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
AGROSIL LR	5,45	66	72	4,53	115	137	420	3
Testimone	5,06	65	72	4,06	115	137	419	3
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

L'apprezzamento in cui è stata eseguita la prova presenta un terreno molto sciolto e normalmente con basse capacità produttive. Durante l'intero periodo di coltivazione sono state eseguite bagnature con turni settimanali, senza avere mai instaurato la sommersione continua; inoltre durante il mese di luglio si è verificata carenza di acqua, tanto da notare sintomi di sofferenza idrica sulla coltura. Durante l'intero corso della coltivazione non sono state rilevate differenze vegetative apprezzabili tra le due tesi. Alla pesatura finale le parcelle in cui era stato utilizzato Agrosil

LR hanno fornito un risultato produttivo leggermente superiore, pari a 0,4 t/ha. La maggiore produzione non viene considerata dall'analisi statistica dei dati come una differenza significativa tra le due tesi: questo si deve alla variabilità presente tra i dati produttivi di ciascuna parcella. Si potrebbe ipotizzare che la maggiore disponibilità di silicio possa avere aumentato le difese della pianta in condizioni di stress idrico: infatti la traspirazione nelle foglie avviene principalmente attraverso gli stomi e parzialmente attraverso la cuticola. Il silicio si deposita sotto la cuticola formando uno strato protettivo e rallenta la traspirazione fino al 30%, soprattutto in piante come il riso che hanno una cuticola sottile. Per quanto riguarda le rese alla lavorazione, la tesi Agrosil® LR fa registrare un più alto valore in termini di resa in grani interi, mentre la resa globale risulta identica. Le percentuali di granelli danneggiati sono sovrapponibili. Dai rilievi effettuati i cicli vegetativi, sia tra semina e fioritura sia tra semina e maturazione, non sono stati influenzati. Anche il livello di accestimento raggiunto dalle due tesi è praticamente identico. La presenza di mal del collo si è manifestata solamente a livello di tracce in tutte le parcelle della prova.



5 RETE DIMOSTRATIVA RISO 2019

L'Ente Nazionale Risi, in collaborazione con il CREA, ha organizzato anche nella campagna 2019 la Rete Dimostrativa Riso (RDR 2019) per offrire ai risicoltori la possibilità di prendere visione delle novità più recenti del panorama varietale.

I campi della Rete Dimostrativa Riso, nei quali sono messe a confronto alcune delle più recenti varietà di riso dei diversi gruppi merceologici iscritte al Registro Nazionale, vengono allestiti ogni anno in diverse località distribuite sul territorio, realizzando parcelle a scopo dimostrativo e divulgativo, le quali vengono mostrate agli agricoltori in occasione di visite in campo ed incontri tecnici per offrire loro la possibilità di osservare, conoscere e valutare “di persona” le novità più recenti del panorama varietale.

Nei “Campi vetrina” sono coltivate solo le varietà di recente introduzione, iscritte in Italia o in Paesi della Comunità Europea negli ultimi tre anni (a partire dal 2017). Essendo l'adesione a questa tipologia di prove su base volontaria, tutti i sementieri ed i costitutori sono stati invitati a partecipare a questa attività ed ogni soggetto ha potuto decidere se inserire o meno le proprie varietà in questa tipologie di prove. La disposizione delle varietà nei campi è stata casuale ed indipendente dal gruppo merceologico di appartenenza. Il seme utilizzato nelle prove è stato messo a disposizione gratuitamente dai vari sementieri e costitutori aderenti.

Nel 2019 sono stati realizzati campi vetrina nelle principali zone risicole: Vercelli (CREA-RIS), San Pietro Mosezzo (Novara), San Pietro Mosezzo fraz. Nibbia (Novara), Vigevano (Pavia), Castello d'Agogna-ENR (Pavia), Medelana (Ferrara), Isola Della Scala (Verona), Zeddiani (Oristano).

In tabella 1 sono riportate nel dettaglio le varietà inserite nella Rete Dimostrativa Riso 2019.

Le schede descrittive delle varietà inserite in questa rete sono state fornite direttamente dai costitutori e non derivano da rilievi effettuati dai tecnici di Ente Nazionale Risi durante la stagione di coltivazione.

Tabella 1 - Varietà inserite nella Rete Dimostrativa Riso 2019 suddivise per località.

N.	VARIETA'	TIPO GRANELLO	COSTITUTTORE / DISTRIBUTORE	VC	NO	PV	FE	VR	OR
1	Laser	Lungo B	Lugano Leonardo S.R.L.	X	X	X	X	X	X
2	RG101	Tondo	Riso Gallo S.p.A.	X	X	X	X	X	-
3	Tiberio	Lungo A da parboiled	Ente Nazionale Risi	X	X	X	X	X	X
4	Valente (ex Aurelio)	Lungo A da parboiled	Ente Nazionale Risi	X	X	X	X	X	X
5	Zar	Lungo A da mercato interno	Lugano Leonardo S.R.L.	X	X	X	X	X	X

Varietà: LASER

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
Taglia (cm)	90
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semieretta
aristatura	Mutica
Glumelle	
colore apice	Pigmentato
colore carena e calotta	Apigmentate
villosità	Assente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	28
Cariosside	
lunghezza (mm)	7,2
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Cristallino
Ciclo	Medio
Classificazione	Lungo B

Informazioni aggiuntive:

Varietà a granello Lungo B cristallino, a ciclo medio, caratterizzata da una elevata capacità produttiva.

La varietà presenta una buona resistenza alla *Pyricularia*.



Caratteristiche della varietà:

- Tipologia granello: Lungo B
- Ciclo: 145 giorni
- Dose di semina: 180 kg / ha
- Epoca di semina: entro 10 maggio

Varietà costituita/distribuita da:



Varietà: RG101

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
Taglia (cm)	65
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semipendula
aristatura	Mutica
Glumelle	
colore apice	Apigmentato
colore carena e calotta	Apigmentate
villosità	Assente o molto debole
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	25,8
Cariosside	
lunghezza (mm)	5,4
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Cristallino
Ciclo	Precoce
Classificazione	Tondo

Varietà costituita/distribuita da:



Informazioni aggiuntive:

Varietà a granello Tondo e cristallino a basso contenuto di amilosio (16,7%), caratterizzata da ciclo precoce e taglia ridotta; resistente all'allettamento, tollerante alla macchia e mediamente resistente al brusone.

Varietà adatta alla semina in acqua fino al 20-25 maggio ed alla semina in asciutta fino al 15 maggio.



Caratteristiche della varietà:

- Tipologia granello: Tondo
- Ciclo: 143 giorni
- Dose di semina: 180 kg / ha
- Epoca di semina: entro 15 maggio

Varietà: TIBERIO

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
Taglia (cm)	85
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semipendula
aristatura	Mutica
Glumelle	
colore apice	Apigmentato
colore carena e calotta	Apigmentate
villosità	Assente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	33
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,43
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Cristallino
Ciclo	Medio
Classificazione	Lungo A

Varietà costituita/distribuita da:



Informazioni aggiuntive:

Varietà a granello Lungo A da parboiled (gruppo Ribe). Granello cristallino con alta resa alla lavorazione e assenza di difetti.

Pianta moderna di taglia medio bassa, resistente all'allettamento e caratterizzata da una capacità produttiva molto elevata; ciclo medio, buona resistenza alle malattie.



Caratteristiche della varietà:

- Tipologia granello: Lungo A da parboiled
- Ciclo: 140 - 145 giorni
- Dose di semina: 160 - 180 kg / ha
- Epoca di semina: entro 10 maggio

Varietà: VALENTE

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
Taglia (cm)	87
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semipendula
aristatura	Mutica
Glumelle	
colore apice	Apigmentato
colore carena e calotta	Apigmentate
villosità	Presente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	33,5
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,71
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Cristallino
Ciclo	Precoce
Classificazione	Lungo A

Varietà costituita/distribuita da:



Informazioni aggiuntive:

Varietà Lungo A da parboiled, inserita nel gruppo Ribe. Il granello è cristallino con alta resa alla lavorazione e assenza di difetti. Ottima capacità produttiva, taglia medio-bassa, resistente all'allettamento e mediamente resistente al brusone. Ha un ciclo medio-precocce, ideale per semine in acqua fino al 10 di maggio e per semine in asciutta entro la prima settimana di maggio.



Caratteristiche della varietà:

- Tipologia granello: Lungo A da parboiled
- Ciclo: 135 giorni
- Dose di semina: 160 - 180 kg / ha
- Epoca di semina: entro 10 maggio

Varietà: ZAR

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
Taglia (cm)	100
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semieretta
aristatura	Mutica
Glumelle	
colore apice	Pigmentato
colore carena e calotta	Pigmentate
villosità	Presente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	42
Cariosside	
lunghezza (mm)	7,2
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Presente
Ciclo	Di stagione
Classificazione	Lungo A

Informazioni aggiuntive:

Varietà a granello Lungo A da risotto ad alto contenuto di amiloso (24%), altamente produttiva e di taglia contenuta.

Presenta una buona resistenza alla *Pyricularia* ed è mediamente resistente all'elmintosporiosi.



Caratteristiche della varietà:

- Tipologia granello: Lungo A da mercato interno
- Ciclo: 152 giorni
- Dose di semina: 200 kg / ha
- Epoca di semina: entro prima settimana maggio

Varietà costituita/distribuita da:





RINGRAZIAMENTI

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

Provincia di Alessandria

Pertile Umberto	Strada Frassineto 1	Ticineto
Girino Giovanni	C.na Mavina	Fraz. Terranova Casale M.to
Bragato Andrea	C.na Rovere 8	Villanova M.to

Provincia di Vercelli

Barbonaglia Adolfo	Via Roma 159	Stroppiana
Baronchelli Manfredo e Danilo	F.ne S. Damiano	Carisio
Bio Maria Teresa	Via Avogadro 5	Salasco
Buzzi Alberto	Via Marconi	Collobiano
Calciati Massimo	C.na Dossi	Caresanablot
Camandona Lorenzo	C.na Bertola	S. Giacomo V.se
Delsignore Alberto e Francesco ss	Tenuta Cantone	Livorno F.
Ferrero Graziano	Via Mazzini 20	Caresana
Invernizzi Leonardo	C.so Umberto I	Arborio
Prando Vito	F.ne Montonero	Vercelli
Quaglia Alessandro	C.na Margaria	Lignana
Ranghino Floriana	Via Papa Giovanni XXIII 9	Arborio
Ravarino Silvano	Strada Sasso 21	Crescentino
Riso ANNA di Bobba G. e A.	Via D'Angennes	Bianzè
Soc.agr. Samuele e Selene Moriano	Via D'Angennes	Bianzè

Provincia di Milano e Lodi

Sisti Giuseppe	F,ne Pasturago	Vernate
Soc.Agr. La Mogna dei F.lli	Casc. Mogna	Vernate
Bonizzi		
Zacchetti e Crepaldi	Casc.Malpaga	Rosate

Provincia di Pavia

Barozzi Flavio	Casc. Molinetto	Confienza
Bravo Società Agricola Srl	Casc. Roversino nuova	Tromello
Canella Stefano	Via Piave,28	Gravellona Lomellina
Locatelli Carlo	Casc. San Giacomo	Castelnuovo
Società Agricola Leva Stefano e Roberto ss.	Casc. Frati,6	Mede Lomellina
Sartore Luciano e C. Società Agricola	Via Vignarello, 13	Gravellona Lomellina
Sinetti Andrea	Fraz. Guallina	Mortara
Bellone Soc.Agr.	Casc. Corradina	Ferrera Erbognone
Tasso Pietro	Via Fornace	Valeggio Lomellina
Frigerio Francesco	Via Alagna 70/3	Garlasco
Totta Teresa	Casc.Castello	Olevano Lomellina
Grugnetti Soc.Agr.	Via Grocco 29/a	Albese Lomellina
Sala Marco	Casc. San Colombanino	Giussago
Soc. Agr.Marchesani Riccardo e Carlo	Casc. Salsiccia	Vigevano
Fornaroli Alberto	Casc.Paradiso Vecchio	S. Martino Siccomario
Az. Agr. Battaglia Luciano e Pierangelo	Casc.Monterosso	Cassolnovo Lomellina
Soc.Agr.		

**Provincia di Novara**

Agrifan di Fanchiotti Agri Boieri Soc. Agric. Sempl. Andreoletti Domenico Ariatta Società Agricola ss Battioli Paola società agricola ss Az. Agric. Bertolino ss Bezzi Mauro Cattaneo Davide e Crespi M.G. Ceffa Mauro Dott. Agr. Carnevale Maffè Guido Soc. A. Depaoli Giampiero e Alessandro Giarda Fratelli Antonio e Cesare ss Pieropan Ilario e Silvio ss Podere Castello Soc.Agr.ss Società Agricola Cicogna S.S. Tega Carlo e Stefano	F.ne Morghengo C.na Cavallazza snc Via Piave 26 C.na Vacca F.ne Nibbia C.na Motta Via Marco Polo 5 Via Geroli 28 F.ne Ponzana Str. Comunale C.na Quara 3 C.na Pascolo F.ne Cameriano C.na Bettola C.na Acquabona 7 F.ne Sologno Via Fungo 102 F.ne Nibbia C.na Castello F.ne Cameriano Piazza Castello Via case Sparse 21 S. Rita	Caltignaga San Pietro Mosezzo Casaleggio San Pietro Mosezzo San Pietro Mosezzo Romentino Sozzago Casalino Galliate Casalino Bellinzago Novarese Caltignaga San Pietro Mosezzo Casalino Terdobbiate Novara
---	--	--

Provincia di Ferrara

Az. Agricola Albarello	Via Panigalli 40/42 – Fraz. Denore	Ferrara
------------------------	------------------------------------	---------

Provincia di Rovigo

Az. Agr. Cazzadore Giuliana	Via Risorgimento 25	Porto Tolle
-----------------------------	---------------------	-------------

Provincia di Mantova

Corte S. Antonio di Cavicchini Emanuele e C. S.S. Soc. Agr.	Via Verdi 46 Fraz. Barbassolo	Roncoferraro
Soc.Agr. Parise Livio Ferdinando e Francesco S.S.	Via Cisa 240/F	Porto Mantovano

Provincia di Verona

Az. Agr. Rizzotti di Bigliardi Laura	Via Colombare 29	Nogarele Rocca
--------------------------------------	------------------	----------------

Provincia di Oristano

Vacca Carlo e Giuseppe G.V. Soc.Agr. Semplice Naitana Luca Sa Perdaia Soc.Agr.	Via Roma Via 4 Novembre Via Case Sparse Via Santa Lucia	Zeddiani Zeddiani Siamaggiore Siamanna
---	--	---

PER LA GESTIONE DELLE CAPANNINE METEO

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

SI RINGRAZIA INOLTRE PER LA COLLABORAZIONE

Caielli Graziano Antonio Pogliani Giulia Baldrighi e Occhetta Enrico Bricco Andrea Bolognino F. Canna D. Agnes A. Patrizia Vaccino e tutti i dipendenti	Collegio dei Periti Agrari e P. A. Laureati Ordine dei dott. Agronomi e Forestali Fondazione Agraria Novara Provincia di Novara Regione Piemonte CREA Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'economia Agraria-Unità Ricerca Risicoltura	Provincia di Novara e V.C.O. Provincia di Novara e V.C.O. Novara Novara Novara Vercelli
--	--	--



Un ringraziamento particolare alla società agricola Marchesani Riccardo e Carlo che da 32 anni collabora con passione con l'Ente Nazionale Risi nella realizzazione delle prove e per l'organizzazione del noto evento divulgativo presso la loro cascina

TECNICI ENR CHE HANNO REALIZZATO LE PROVE

Bogliolo Alessandra Giubertoni Massimo	Sezione di Novara
Mazza Fabio Marcato Bruna Sciorati Franco Zini Massimo	Sezione di Pavia
Caresana Carlotta Rocca Cesare Bertone Gianluca	Sezione di Vercelli
Boattin Simone	Sezione di Codigoro
Stara Sandro	Sezione di Codigoro – Ufficio di Oristano
Zerminiani Lucio	Sezione di Codigoro – Ufficio di Isola della Scala

Per il prezioso aiuto durante la fase di preparazione e stesura di questa relazione si ringrazia Gianluca Bertone e i colleghi del Dipartimento di Agronomia del Centro Ricerche sul Riso per le revisioni.