



**XLIX Relazione Annuale
Anno 2016**

IL RISICOLTORE

Il riso di qualità



- **Azoto a lento effetto con elevato rendimento**
- **Distribuzione tempestiva senza perdite**
- **Calcio per il terreno e per le piante**
- **Piante sane su un terreno sano**

www.calciocianamide.com

Alz Chem

Prefazione

Non so quali siano i problemi che in maniera prevalente assillano i risicoltori italiani: se le fluttuazioni, soprattutto al ribasso, delle quotazioni di alcune varietà di riso o le importazioni dai Paesi Meno Avanzati che non trovano una soluzione giuridica in quel di Bruxelles. Sicuramente le concessioni accordate al Vietnam e, più recentemente, all'Ecuador non possono che far crescere le preoccupazioni.

Visto, comunque, che dovrete anche pensare a cosa seminare sulle vostre terre, definire quali tipi di coltivazione preferire e scegliere le strategie per rendere più efficienti le vostre aziende, spero che la nuova edizione della "Relazione annuale", allegata a "Il Risicoltore" di febbraio, possa darvi una mano. Tra le novità della pubblicazione vi segnalo la riduzione delle pagine dedicate alla parte statistica per valorizzare gli spazi riservati alle prove in campo: non troverete più i capitoli dedicati all'evoluzione della superficie risicola in Italia e alle prospettive del collocamento per la campagna in corso, ma qualche pagina in più sulle prove agronomiche, di diserbo e dei fungicidi.

Ringrazio tutti coloro che, in vario modo, hanno contribuito a produrre la Relazione annuale 2016: sono convinto che il lavoro svolto dai tecnici del Servizio Assistenza Tecnica in collaborazione con il Centro Ricerche sul Riso possa essere apprezzato e, soprattutto, servire a svolgere in maniera più precisa la vostra attività.

dott. Roberto Magnaghi

Direttore generale
Ente Nazionale Risi

Prove sperimentali e dimostrative

A cura del Servizio Assistenza Tecnica dell'Ente Nazionale Risi, con la collaborazione del Centro Ricerche sul Riso, ed il coordinamento di Carlotta Caresana.

Sommario

1. Andamento climatico	p. 3
2. Rete Dimostrativa Riso 2016	p. 6
3. Prove di diserbo	p. 14
3.1 Trattamenti pre-semina - semina in sommersione.....	p. 16
3.2 Trattamenti pre-emergenza - semina interrata a file.....	p. 25
3.3 Trattamenti post-emergenza – Target: <i>Cyperus</i> spp. e <i>Alisma</i> spp. da seme	p. 33
3.4 Trattamenti post-emergenza – Target: <i>Alisma</i> spp. da seme resistenti.....	p. 37
3.5 Trattamenti post-emergenza – Target: <i>Echinochloa</i> spp. e <i>Sorghum halepense</i>	p. 40
3.6 Trattamenti post-emergenza – Target: <i>Setaria</i> spp- <i>Digitaria sanguinalis</i> – <i>Panicum dichotomiflorum</i> SEMINE INTERRATE	p. 42
3.7 Trattamenti post-emergenza – Target: <i>Leptochloa fascicularis</i> , <i>Echinochloa</i> spp.....	p. 44
3.8 Trattamenti post-emergenza – Target: infestanti a foglia larga..	p. 48
3.9 Trattamenti post-emergenza – Target: <i>Eclipta prostrata</i>	p. 58
4. Prove fungicidi	p. 60
5. Prove agronomiche	p. 65
5.1 Prove di sovescio in risaia	p. 65
5.2 Sommersione invernale della risaia.....	p. 78
5.3 Valutazione di tecniche di agricoltura conservativa in risaia.....	p. 83
5.4 Concimazione localizzata con fosforo nella semina interrata del riso	p. 89

Foto di copertina: Andrea Cherchi

Uffici di Direzione, Redazione e Amministrazione:

20123 Milano, Via San Vittore, 40 - Tel. 02.8855111

Supplemento a "Il Risicoltore" n. 2 del mese di febbraio 2017

Spedizione in abbonamento postale - Pubblicità 70% - Taxe perçue - Vercelli CPO

1. ANDAMENTO CLIMATICO

Le capannine metereologiche disposte sul territorio, danno la possibilità di confrontare la situazione meteorologica dell'annata in corso con la situazione storica del periodo di riferimento della stessa zona, permettendo di valutare i diversi comportamenti della coltura in relazione all'andamento climatico.

I principali commenti presentati di seguito si riferiscono alla situazione meteorologica rilevata a Castello d'Agogna sede del Centro Ricerche sul Riso.

Il periodo primaverile (marzo-aprile-maggio) della campagna di coltivazione 2016 è stato caratterizzato da abbondanti piogge verificatesi nella prima decade di marzo; con valori di piovosità doppia (39 mm) rispetto al valore di riferimento (18mm).

Dalla seconda decade di marzo alla seconda di aprile, si è registrata invece una scarsa piovosità favorendo l'ottimale svolgimento delle operazioni di preparazione dei letti di semina e la semina di varietà a ciclo lungo. Il periodo di assenza di piogge è stato bruscamente interrotto nella seconda decade di maggio dove si è registrata una piovosità (50 mm) di più del doppio del valore di riferimento distribuita in meno di 4 giorni.

Per quanto riguarda le temperature di questo trimestre, invece, si sono evidenziati valori superiori alla media nelle prime due decadi di aprile, sia nei valori massimi che minimi, mentre per quanto riguarda i mesi di maggio e giugno, fondamentali per lo sviluppo della coltura, i valori si sono mantenuti in linea con i valori medi.

Dalla terza decade di giugno alla seconda decade del mese di luglio, si è rilevato un periodo di quasi totale assenza di

precipitazioni atmosferiche, associato all'aumento delle temperature sia nei valori massimi sia in quelli minimi. Questo periodo è risultato estremamente favorevole allo svolgimento delle operazioni di diserbo e all'efficacia erbicida dei trattamenti.

Nell'ultima decade di luglio, si è riscontrato un eccezionale evento piovoso che non ha però creato problemi diretti alla coltivazione. Questo evento ha senza dubbio favorito, soprattutto su varietà sensibili, la germinazione e successiva diffusione di *Pyricularia oryzae* che si è manifestata nelle varietà suscettibili con buona incidenza nelle prime due settimane di agosto.

Nell'ultima decade di giugno e nella prima di luglio, si sono registrati valori elevati di temperature massime quasi sempre superiori ai 30°C, con picchi anche di 35°C. Il mese di agosto è risultato in media con il periodo storico di riferimento per quanto riguarda le temperature, fatta eccezione dell'ultima decade dove si sono registrate temperature mediamente superiori. Le precipitazioni sono risultate molto inferiori alla media nella seconda decade del mese permettendo una ottimale e graduale maturazione della coltivazione.

L'analisi dei mesi di settembre e ottobre ha evidenziato eventi piovosi al di sotto della media, tranne che negli ultimi dieci giorni di ottobre in cui i valori di precipitazione sono stati simili al trentennio di riferimento. Grazie alla scarsità di piogge e a temperature che si sono mantenute alte per tutto il periodo, le operazioni di mietitura sono state svolte in maniera ideale permettendo di raccogliere quasi la totalità delle varietà a maturazione ottimale.

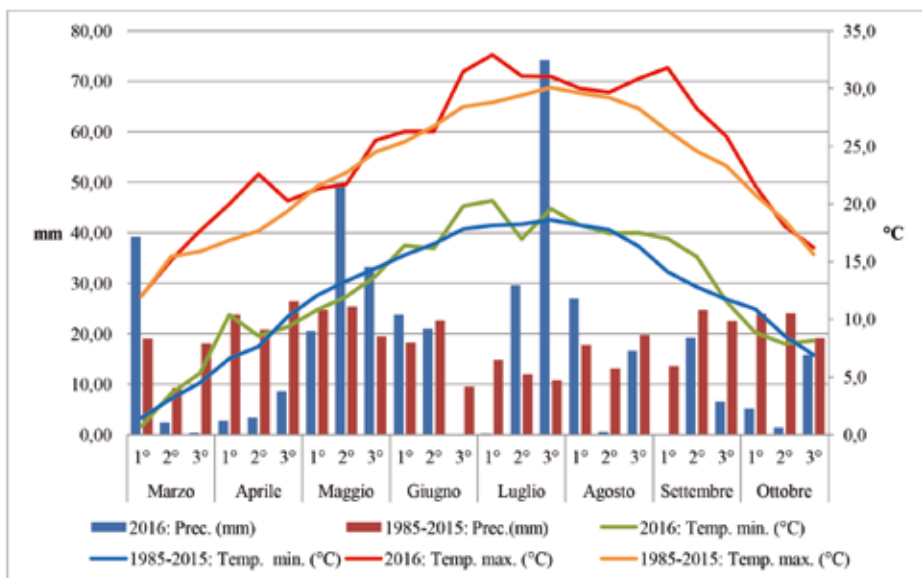


Figura 1 – Castello d'Agogna (PV): confronto tra le temperature massime e minime e le precipitazioni rilevate nel 2016 e il periodo storico di riferimento

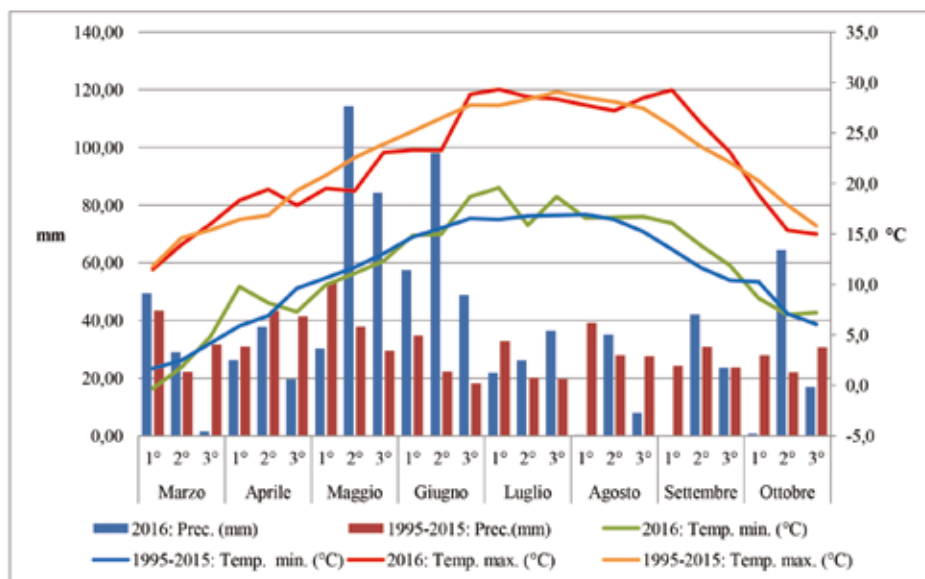


Figura 2 – Rovasenda (Vc): confronto tra le temperature massime e minime e le precipitazioni rilevate nel 2016 e il periodo storico di riferimento

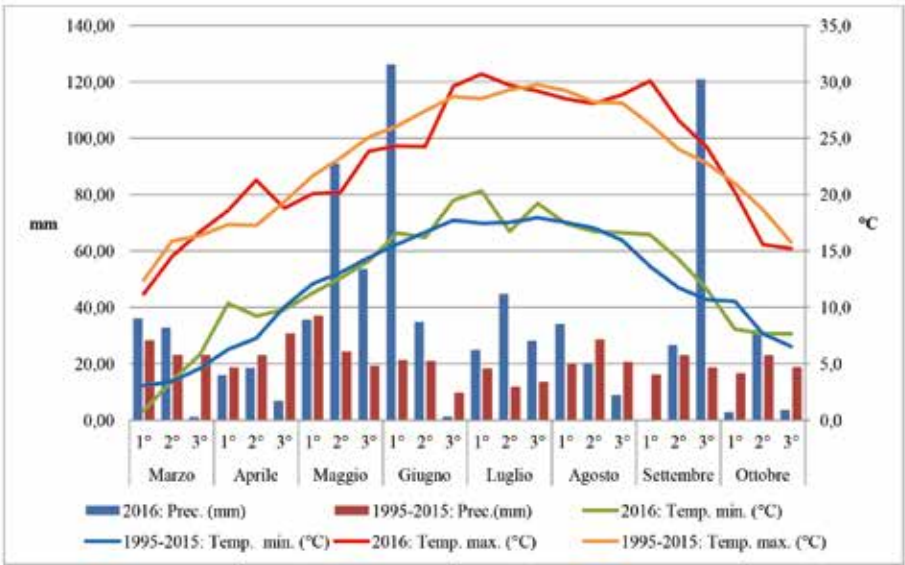


Figura 3 –Lignana (Vc): confronto tra le temperature massime e minime e le precipitazioni rilevate nel 2015 e il periodo storico di riferimento.

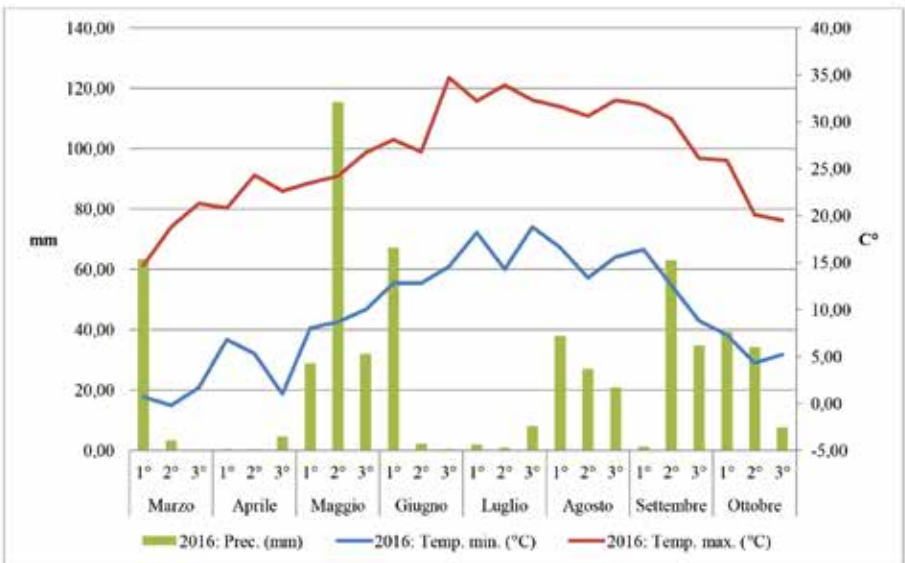


Figura 4 – Ferrara: confronto tra le temperature massime e minime e le precipitazioni rilevate nel 2016. L'assenza di dati meteorologici storici è dovuta alla recente installazione della stazione meteorologica in questa località

2. RETE DIMOSTRATIVA RISO 2016

L'Ente Nazionale Risi, in collaborazione con il CREA, ha organizzato anche nella campagna 2016 la Rete Dimostrativa Riso (RDR 2016) per offrire ai risicoltori la possibilità di poter valutare prevalentemente le novità più recenti del patrimonio varietale.

Lo schema sperimentale e i protocolli sperimentali utilizzati in passato nelle "Prove on farm" sono stati sostituiti con la realizzazione di "Campi vetrina" in cui sono state coltivate solo le varietà di recente introduzione e varietà iscritte in Italia o in Paesi della Comunità Europea a partire dal 2012. Essendo l'adesione a questa tipologia di prove su base volontaria, tutti i sementieri e i costitutori sono stati invitati a partecipare a questa attività e ogni soggetto ha potuto decidere se inserire o meno le proprie varietà in queste tipologie di prove. La disposizione delle varietà nei campi è stata casuale e indipendente dal gruppo

merceologico di appartenenza. Il seme utilizzato nelle prove è stato messo a disposizione gratuitamente dai vari sementieri e costitutori aderenti.

Nel 2016 sono stati realizzati campi vetrina nelle principali zone risicole: Rovasenda (Vercelli), CREA (Vercelli), San Pietro Mosezzo (Novara), Nibbia (Novara), Vigevano (Pavia), Castello d'Agogna-ENR (Pavia), Porto Mantovano (Mantova), Zeddiani (Oristano). In tabella 1 sono riportate nel dettaglio le varietà inserite nella Rete Dimostrativa Riso; nel campo vetrina di Porto Mantovano sono state coltivate solo le due varietà Carnival e Ribaldo, la cui disponibilità di seme era superiore.

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

N.	COSTITUTTORE / DISTRIBUTORE	VARIETA'	TIPO GRANELLO	VC	NO	PV	VR	OR
1	Bertone Sementi	Carnaval	Lungo A da interno	X	X	X	X	X
2	Bertone Sementi	Ribaldo	Lungo A da parboiled	X	X	X	X	X
3	Lugano Leonardo s.r.l.	Allegro	Lungo A da interno	X	X	X		X
4	Sa.Pi.Se.	Galassia	Lungo A da parboiled	X	X	X		X
5	Riso GALLO	RG 201	Lungo A da parboiled	X	X	X		X
6	S.I.S.	Ariosto	Lungo B	X	X	X		X
7	S.I.S.	Dante	Lungo A da parboiled	X	X	X		X

Tabella 1 – Varietà inserite nella Rete Dimostrativa Riso e suddivise per località

Varietà *CARNAVAL*

Informazioni aggiuntive

Varietà Lungo A da interno, adatta alla preparazione del risotto, inserita nella griglia Carnaroli. Presenta alta resa alla lavorazione, con assenza di difetti. Ottima capacità produttiva, taglia bassa, resistente all'allettamento ed al brusone. Ha un ciclo medio-precoce, ideale per semine in acqua fino al 10 di maggio.



Caratteristiche della varietà

- Tipologia granello: Lungo A da interno
- Ciclo: 145 giorni
- Dose di semina: 180 - 200 kg / ha
- Epoca di semina: fino al 10 maggio

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
taglia (cm)	90
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semipendula
aristatura	Aristata
Glumelle	
colore apice	Pigmentato
colore carena e calotta	Pigmentato
villosità	Presente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	39,94
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,66
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	
	Perlata
Ciclo	
	145 giorni
Classificazione	
	Lungo A

Varietà costituita/distribuita da:



Varietà *RIBALDO*

Informazioni aggiuntive

Varietà con ciclo medio precoce con buona capacità di accestimento, taglia bassa ed ottima resistenza all'allettamento e buona resistenza alle malattie. Varietà molto resistente alla macchia con elevata capacità produttiva.



Caratteristiche della varietà

- Tipologia granello: Lungo A da parboiled
- Ciclo: 135 - 140 giorni
- Dose di semina: 180 kg / ha
- Epoca di semina: fino al 15 maggio

DATI DESCRITTIVI

DATI DESCRITTIVI	
Culmo	
taglia (cm)	80
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semipendula
aristatura	Assente
Glumelle	
colore apice	Apigmentato
colore carena e calotta	Apigmentato
villosità	Presente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	35,88
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,33
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	
	Cristallina
Ciclo	
	135 - 140 giorni
Classificazione	
	Lungo A

Varietà costituita/distribuita da:



Varietà ALLEGRO

Informazioni aggiuntive

Varietà appartenente al gruppo merceologico S. Andrea. La caratteristica che la differenzia di più dal S. Andrea è la taglia più ridotta che le conferisce maggior resistenza all'allettamento. Buona tolleranza alle principali fitopatie.



Caratteristiche della varietà

- Tipologia granello: Lungo A
- Ciclo: 140 giorni
- Dose di semina: 180 - 200 kg / ha
- Epoca di semina: fino al 15 maggio

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
taglia (cm)	95
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semi-pendula
aristatura	Mutica
Glumelle	
colore apice	Apigmentato
colore carena e calotta	Apigmentato
villosità	Presente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	40,0
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,6
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Presente
Ciclo	140 giorni
Classificazione	Lungo A

Varietà costituita/distribuita da:



Varietà *RG 201*

Informazioni aggiuntive

Varietà a ciclo medio-precoce adatta in tutti gli areali risicoli, sia nella semina in acqua, sia nella semina interrata. Ha un ottimo vigore precoce. Presenta un profilo amilografico che lo rende particolarmente adatto al processo di parboilizzazione.



Caratteristiche della varietà

- Tipologia granello: Lungo A da parboiled
- Ciclo: 144 giorni
- Dose di semina: 180 - 200 kg / ha
- Epoca di semina: 25 aprile - 15 maggio

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
taglia (cm)	90
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semi-eretta
aristatura	Mutica
Glumelle	
colore apice	Apigmentato
colore carena e calotta	Apigmentato
villosità	Assente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	28,1
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,86
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Assente
Ciclo	144 giorni
Classificazione	Lungo A

Varietà costituita/distribuita da:



Varietà *GALASSIA*

Informazioni aggiuntive

Varietà semi-dwarf, a granello lungo A da mercato interno, elevata capacità produttiva e buona resistenza alle malattie e alla macchia della cariosside.



Caratteristiche della varietà

- Tipologia granello: Lungo A
- Ciclo: 150 giorni
- Dose di semina: 180 - 200 kg / ha
- Epoca di semina: 20 aprile - 5 maggio

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
taglia (cm)	80
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedia
portamento	Semi-pendula
aristatura	Assente
Glumelle	
colore apice	Pigmentato
colore carena e calotta	Pigmentato
villosità	Presente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	35,2
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,3
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Presente
Ciclo	150 giorni
Classificazione	Lungo A

Varietà costituita/distribuita da:



Varietà *ARIOSTO*

Informazioni aggiuntive

Varietà ben adattabile ai diversi ambienti risicoli, e adatta sia in semina interrata sia in semina in acqua. Ariosto è caratterizzata da una colorazione fogliare molto chiara durante tutto il ciclo. Ha un granello cristallino senza difetti caratterizzato da un basso tenore di amiloso.



Caratteristiche della varietà

- Tipologia granello: Lungo B
- Ciclo: 145 giorni
- Dose di semina: 180 - 200 kg / ha
- Epoca di semina: 15 aprile - 10 maggio

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
taglia (cm)	80
colore nodi	Verde
colore internodi	Verde
colore guaina	Verde
Foglia	
colore	Verde
Pannocchia	
tipo	Intermedio
portamento	Semi-pendula
aristatura	Assente
Glumelle	
colore apice	Pigmentato
colore carena e calotta	Apigmentato
villosità	Assente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	27,7
Cariosside	
lunghezza (mm)	7,84
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	
Ciclo	145 giorni
Classificazione	Lungo B

Varietà costituita/distribuita da:



SIS
società
italiana
sementi

Varietà DANTE

Informazioni aggiuntive

Varietà tipo Lungo A da parboiled caratterizzata da ciclo precoce, adatta alle semine ritardate fino al 20 maggio. Taglia bassa, elevata energia germinativa, rusticità della pianta e tolleranza alle principali fitopatie sono i principali punti di forza.



Caratteristiche della varietà

- Tipologia granello: Lungo A da interno
- Ciclo: 135 giorni
- Dose di semina: 200 kg / ha
- Epoca di semina: fino al 25 maggio

DATI DESCRITTIVI

Culmo	
taglia (cm)	80
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	Apigmentato
villosità	Assente
Spighetta	
peso 1000 semi (g)	30,2
Cariosside	
lunghezza (mm)	6,46
colore pericarpo	Bianco
Perlatura	Cristallino
Ciclo	145 giorni
Classificazione	Lungo A da parboiled

Varietà costituita/distribuita da:



SIS
società
italiana
sementi

3. PROVE DI DISERBO

Il controllo delle malerbe in risaia riveste un ruolo fondamentale nella buona conduzione aziendale, in quanto una presenza di infestanti superiore a una certa soglia può incidere direttamente sulla produzione finale. Le scelte aziendali vanno quindi ragionate nell'immediatezza della situazione, tenendo bene in considerazione la conoscenza storica della flora infestante delle singole camere e la valutazione dei costi/benefici, anche in relazione al grado di infestazione che potrà evolversi in modo esponenziale negli anni successivi.

Il Servizio Assistenza Tecnica di E.N.R. propone ogni anno dei protocolli, concordati con le ditte produttrici di fitofarmaci, al fine di testare nuovi prodotti di recente registrazione o di ottimizzare l'utilizzo di quelli già presenti sul mercato da più tempo. Le applicazioni vengono finalizzate a target specifici sia con l'utilizzo di singoli preparati sia nel comporre miscele per verificare eventuali interferenze o sinergie. La tendenza è sempre quella di ridurre il più possibile gli interventi erbicidi nelle risaie. La gestione delle resistenze rimane il problema più importante nelle strategie di difesa della coltura del riso. Il loro diffondersi sul territorio fa sì che le diverse problematiche di gestione aziendale e i diversi tipi di suolo possano far scaturire risultati diversi delle stesse applicazioni. E' per questi motivi che i protocolli vengono testati dai tecnici in modo uguale sull'intero territorio: anche un risultato negativo è una preziosa indicazione per gli utenti che dovranno poi applicare nelle loro aziende i prodotti in commercio. Nel 2016 i tecnici del Servizio Assistenza Tecnica dell'ENR, in collaborazione con il Centro Ricerche, hanno impostato e svolto sull'intero territorio risicolo 94 prove di diserbo, con tesi singole o a confronto, impiegando esclusivamente principi attivi (p.a.) registrati sulla coltura (tab. 3).

Nello specifico sono state eseguite prove per il

controllo di: *Cyperus* spp., *Alisma* spp. e *Echinochloa* spp. resistenti agli inibitori dell'enzima acetolattato-sintetasi (ALS-inibitori) con l'utilizzo di prodotti residuali con diverso meccanismo d'azione; *Leptochloa fascicularis*; *Eclipta prostrata*; infestanti a foglia larga, sempre più diffuse sull'intero territorio risicolo anche nelle semine in sommersione; *Sorghum halepense*. Nel 2016 sono state impostate numerose prove con Ronstar FL, specialmente in Piemonte, in relazione alle limitazioni d'uso che sono state introdotte dalla Regione Piemonte con D.G.R. 22 Febbraio 2016 n. 32-2952, utilizzato in miscela con altri p.a., sia nelle semine in sommersione sia nelle semine interrate. Le prove sono state eseguite con la finalità di cercare un principio attivo diverso in grado di compensare la riduzione di efficacia di oxadiazon dovuta al dosaggio ridotto consentito. Sulle alisme sono state testate delle strategie che comprendevano più passaggi.

Ricordiamo che l'utilizzo di quinclorac, pretilachlor e propanil è stato possibile per un periodo di 120 giorni grazie alle deroghe per emergenza fitosanitaria concesse dal Ministero della Salute.

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. Delle 94 prove eseguite, per motivi editoriali, vengono pubblicate quelle più significative che evidenziano i risultati ottenuti in relazione alle diverse realtà. 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, di-

screta, 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.
Le schede con i risultati sono state raggruppate in base alle diverse tematiche e protocolli. 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 4 novembre 2016)

GRUPPO (HRAC)*	FAMIGLIA CHIMICA	PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE	PRE-SEM	PRE-EMERG	POST-EMERG	AZIONE ERBICIDA*
A	Cicloesenoni	Cycloxydim	Stratos Ultra	X			G
		Profoxydim	Aura			X	
	Arilossifenossi-propionati	Propaquizafop	Agil	X			
			Shogun	X			
		Cyhalofop-buthyl	Clincher One			X	
B	Solfoniluree	Azimsulfuron	Gulliver			X	Gd
			Koron WDG			X	
		Bensulfuron-methyl	Lirius Plus	X		X	
			Londax 60 DF	X		X	
	Bensulfuron-methyl + Metsulfuron-methyl	Proton DF	X		X		
		Pull 52 DF	X		X		
		Sigma 52 DF	X		X		
		Permit			X		
	Halosulfuron-Methyl	Sempre			X		
		Imazosulfuron	Brazzos			X	
Pirimidil (tio) benzoati	Bispyribac-sodium	Nominee			X	Gd	
Imidazolinoni	Imazamox	Beyond			X		
Solfamoilurea	Orthosulfamuron	Kelion 50 WG(sospeso)			X	Dg	
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
E	Ossadiazolinoni	Oxadiazon	Ronstar FL	X	X		Dg
G	Fosforati	Glyphosate	Vari	X			GD
F3	Isossazolinoni	Clomazone	Centium 36 CS	X	X	X	Gd
			Command 36 CS	X	X	X	
			Gamit 36 CS	X	X	X	
			Sirtaki	X	X	X	

GRUPPO (HRAC)*	FAMIGLIA CHIMICA	PRINCIPIO ATTIVO	NOME COMMERCIALE	PRE-SEM	PRE-EMERG	POST-EMERG	AZIONE ERBICIDA#	
K1	Dinitroaniline	Pendimethalin	Activus EC		X		Gd	
			Disetalin L			X		X
			Most Micro			X		
			Penthium EC			X		
			Stomp 330 E			X		X
			Stomp Aqua			X		X
F3,K1	Isossazolinoni	Clomazone+					Gd	
	Dinitroaniline	Pendimethalin	Bismark		X			
K3	Ossiacetamidi	Flufenacet	Cadou WG	X			Gd	
O	Acidi fenossicarbossilici	Mcpa da estere	Tripion e			X	D	
			Tripion cb					X
		Mcpa da sale	Fenoxilene Max					X
			U 46 M Class					
	Acidi piridilossiacetici	Triclopyr	Garlon					X
AUTORIZZATI IN DEROGA NEL 2016								
K3	Cloroacetammidi	Pretilachlor	Rifit 500	X		X	Dg	
C2	Ammidi	Propanile	Stam N.F. 2016			X	Dg	
O	Chinoline	Quinclorac	Facet L			X	G	
* 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= 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.								

3.1 TRATTAMENTI PRE-SEMINA - Semina in sommersione

Nei trattamenti presemina nelle tradizionali semine in sommersione l'uso di oxadiazon ha sempre avuto un ruolo fondamentale per il controllo di tutte le prime nascite delle infestanti da seme, specialmente *Heteranthera* spp., tipica delle semine in sommersione. La riduzione di dosaggio consentito in Piemonte ha creato la necessità di testare delle miscele

con altri p.a. in modo da sopperire o "aiutare" il Ronstar FL consentito alla dose massima di 0,8 l/ha. Da specificare che le limitazioni valgono anche per le semine interrate con sommersione in 2^a foglia: il dosaggio più elevato di 1,5 l/ha è consentito unicamente in quelle coltivazioni che prevedono l'irrigazione turnata per tutto il corso di coltivazione.

Target: Giavoni - Crodo – Eterantere SEMINE IN SOMMERSSIONE						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
1	A	Stratos Ultra + Cadou WG + Rifit 500	L/ha Kg/ha L/ha	2,5 0,375 1	20 gg. presemina	Giavone: germ-1fg Crodo:NP-iniz. germ

ANNO	2016		VARIETA'	CAMMEO	
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	12-mag	
INFESTANTE/TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp. - <i>Heteranthera</i> spp. - <i>Oryza sylvatica</i> - ALS-Resistenti				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stratos Ultra + Cadou WG + Rifit 500		DOSE/ha	2,5 L + 0,375 L + 1 L	
DATA APPLICAZIONE	17-apr		GESTIONE ACQUA	TERRENO UMIDO	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA I					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Garlon + Viper + Tripion E		DOSE/ha	1L + 2L + 1,2L	
DATA APPLICAZIONE	20-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO al tratt. di pre	EFFICACIA FINALE*
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	N.P.	DISCRETA
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	N.P.	BUONA
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	1-2 FG	BUONA
ECHIPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	BASSO	1-2 FG	BUONA
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	ALTO	N.P.	OTTIMA
ANAKE	<i>M. keisak</i>	Erba miseria delle risaie	MEDIO	IN GERMINAZIONE	BUONA
ORYSA	<i>O. sylvatica</i>	Riso crodo	BASSO	1-2 FG	BUONA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	10 cm	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - *=L'efficacia finale IN TABELLA è relativa alla totalità dei due interventi diserbanti di presemina e post-emergenza. Il Rifit 500 e il Cadou WG hanno avuto un buon controllo su eterantera, ciperacee (*S. mucronatus*) e alismatacee da seme resistenti e anche su giavoni. La miscela dei tre prodotti per il controllo del riso crodo è risultata buona: le piante di riso crodo e giavone che erano in stadio di germinazione e inizio prima foglia sono state controllate efficacemente, i residuali nella miscela hanno confermato una persistenza di circa 20 gg. Successivamente la camera di risaia ha iniziato a reinfestarsi, soprattutto di alisme resistenti. Ad inizio levata si confermava la presenza di numerose piante di crodo. Zona tipica di resistenze.

ANNO	2016		VARIETA'	NERONE	
LOCALITA'	BIANZE'	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	15-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp. - <i>Heteranthera</i> spp. - <i>Oryza sylvatica</i> - ALS-Resistenti				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stratos Ultra + Cadou WG + Rifit 500		DOSE/ha	2,5 L + 0,375 Kg + 1 L	
DATA APPLICAZIONE	22-apr		GESTIONE ACQUA	TERRENO UMIDO	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA I					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Rifit 500 + Viper + Tripion E		DOSE/ha	2L + 2L + 1,2L	
DATA APPLICAZIONE	13-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO al tratt. di pre	EFFICACIA FINALE*
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	N.P.	BUONA
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	MEDIO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovone comune	BASSO	1-2 FG	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giovone peloso	BASSO	N.P.	BUONA
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	ALTO	N.P.	OTTIMA
ORYSA	<i>O. sylvatica</i>	Riso crodo	BASSO	1-2 FG	BUONA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	N.P.	BUONA

GESTIONE DELL'ACQUA - Il trattamento di pre-semina è stato effettuato in bagnasciuga, il livello idrico è stato ripristinato dopo due giorni e tenuto in sommersione per 15 gg. Il 8/05/2016 eseguito sgrondo totale della camera di risaia - condizioni di asciutta gg.3-ricarico flusso idrico il 12/05/2016.

COMMENTO ALLA PROVA - *:=L'efficacia finale IN TABELLA è relativa alla totalità dei due interventi diserbanti di pre-semina e post-emergenza. La miscela di pre-semina ha avuto un buon controllo su eterantera, ciperacee e alismatacee da seme resistenti (persistenza 25/30 gg.) e su giovani (persistenza 15/20 gg.); su riso crodo non è stata completa, manifestando una persistenza erbicida inferiore: le piante di riso crodo che erano in stadio germinazione e inizio prima foglia sono state controllate efficacemente, ma si sono avute nuove nascite precocemente. Nel confronto con la camera accanto, in cui in miscela Cadou WG è stato sostituito con Ronstar FL, il controllo di eterantera si è protratto per alcuni giorni in più. La strategia di diserbo con doppio passaggio di Rifit 500 ha garantito un ottimo controllo del *C.difformis*. La zona è storicamente segnata dalla presenza di giovani resistenti, pertanto le strategie di diserbo sono principalmente finalizzate al loro controllo con l'utilizzo di prodotti residuali.

L'applicazione della miscela del protocollo 1 era finalizzata a tutte le situazioni in cui vi è già presenza di crodo e giovani nei primi stadi di sviluppo in un'epoca ancora abbastanza precoce: le prove 2015 avevano già previsto la miscela di Stratos Ultra con mezza dose di Cadou WG, per aumentare la persistenza del trattamento, con Ronstar FL ai dosaggi più alti ancora permessi; nel 2016 l'aggiunta di Rifit 500 a mezza dose è stata inserita al posto del Ronstar FL per verificarne la possibilità di utilizzo. Essendo, però, una miscela più rischiosa per la

cultura successiva, i tempi di distribuzione sono stati previsti a 20 giorni dalla semina. I risultati sono stati buoni in entrambe le prove su tutte le infestanti da seme, in particolare su eterantera ed alisme. I giovani sono stati ben contenuti, parimenti ai dosaggi più elevati di Ronstar FL del 2015, mentre su riso crodo l'efficacia è stata buona e la persistenza è stata discreta. I risultati migliori sono stati ottenuti a Bianzè, dove l'applicazione del residuale pretilachlor è stata ripetuta anche in post-emergenza a dose piena.

Target: Giavoni - Eterantere - infestanti da seme SEMINE IN SOMMERSIONE						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
2	A	Ronstar FL + clomazone	L/ha L/ha	0,8 0.35-0.5	7-10 gg. presemina	N.P Giavoni inizio germ.

La finalità del protocollo 2 era quella del controllo dei giavoni già nati al momento di utilizzo di Ronstar FL, in particolare in risaie con medie/alte infestazioni precoci

di giavoni bianchi. Sono state eseguite 4 prove nelle province di Vercelli e Novara, soggette alle limitazioni di utilizzo di oxadiazon.

ANNO	2016		VARIETA'	SOLE CL	
LOCALITA'	FORMIGLIANA (VC)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	COMPATTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	22-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp. - <i>Heteranthera</i> spp				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Command 36CS		DOSE/ha	0,8 L + 0,5 L	
DATA APPLICAZIONE	6-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	DISCRETA		RISOMMERSIONE	5-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	N.P.	BUONA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	1-2 FG	INSUFF.
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	MEDIO	1-2 FG	BUONA
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	N.P.	OTTIMA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	N.P.	DISCRETA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	10 cm	INSUFF.

GESTIONE DELL'ACQUA - Risaia mantenuta in bagnasciuga a lungo per favorire il radicamento della coltivazione

COMMENTO ALLA PROVA - Presenza giavoni già nati al trattamento specialmente in capezzagna e a chiazze nel campo. A 10 giorni dal trattamento erano ancora presenti con sintomi leggeri di sbiancamento ma nessuna nuova nascita. Prima della sommersione della camera il terreno era molto asciutto ed i prodotti si sono attivati dopo la sommersione ritardata di 5 giorni, dopo di che, lentamente ma con buoni risultati, anche i giavoni presenti al trattamento sono stati richiamati. La persistenza è stata ottima senza avere nuove nascite per più di 30 giorni. La selettività non è stata ottima a causa anche delle basse temperature nei giorni subito dopo la semina e per il vento freddo durante l'asciutta di radicamento; per questo motivo la risaia dopo 10 giorni dalla semina veniva mantenuta in bagnasciuga fino al completo radicamento della coltivazione. Ovviamente non c'è stata efficacia sulle infestanti da rizoma.

ANNO		2016		VARIETA'	S.ANDREA	
LOCALITA'		ROVASENDA	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO		COMPATTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	200	
PRECSSIONE CULTURALE		RISO		DATA DI SEMINA	24-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA		<i>Echinochloa</i> spp. - <i>Heteranthera</i> spp.				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Ronstar FL + Command 36CS		DOSE/ha	0,8 L + 0,450 L	
DATA APPLICAZIONE		14-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO pre-semina	EFFICACIA pre-semina
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME		MEDIO	N.P.	INSUFF.
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA		BASSO	10 cm	INSUFF.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca maritima		BASSO	10 cm	INSUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovone comune		ALTO	IN GERMINAZIONE	OTTIMA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giovone peloso		MEDIO	IN GERMINAZIONE	OTTIMA
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme		ALTO	N.P.	OTTIMA
ANAKE	<i>M. keisak</i>	Erba miseria delle risaie		MEDIO	N.P.	BUONA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME		MEDIO	N.P.	INSUFF.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA		BASSO	20 cm	INSUFF.

GESTIONE DELL'ACQUA - Mantenuto flusso idrico fermo per 10 giorni

COMMENTO ALLA PROVA -La miscela testata di Ronstar FL e Command 36CS è un'ottima strategia di diserbo mirato ai giavoni che sono già nati prima della sommersione o che nell'imminente sommersione cominciano subito a germinare, specialmente in questi terreni di Baraggia. La miscela ha controllato efficacemente giavoni già nati sino ad una foglia, ed ha avuto una attività di controllo residuale che si è protratta per almeno 25 gg. su giavoni mentre su eterantera anche 35 (sempre considerando che su terreni di Baraggia di tipo argilloso il Ronstar FL dimostra una maggiore persistenza), per quadrettone e alisme la persistenza è scesa a 20 gg. Non ha controllato murdannia già nata, ma ha avuto una persistenza di 25 gg sulle nuove nascite. Con l'applicazione della miscela di post-emergenza con Nominee+Facet+Tripon sono stati controllati eterantera e giavoni, mentre alisme e *S. mucronatus* da seme sono state appena sufficientemente contenute mentre non ha avuto alcuna efficacia sulle infestanti da rizoma.



Giavoni presenti al trattamento nella prova di Formigliana (VC)



ANNO	2016		VARIETA'	SOLE CL	
LOCALITA'	SAN GERMANO V. SE	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	170	
PRESSIONE CULTURALE	IMPASTO		DATA DI SEMINA	13-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa spp. - Heteranthera spp</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Command 36CS + Ronstar FL		DOSE/ha	0.5 L + 0.8 L	
DATA APPLICAZIONE	6-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO ASCIUTTO	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE	5-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	1-2 FG	DISCRETA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	BASSO	1-2 FG	SUFF.
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	1-2 FG	INSUFF.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	INSUFF.

COMMENTO ALLA PROVA - Al trattamento i giavoni e il riso crodo erano in fase di germinazione a 1-2 foglie, quelle in stadio più avanzato non sono state controllate. Le condizioni del terreno molto secco al trattamento e la sommersione ritardata di 5 gg. hanno sicuramente influito negativamente sul funzionamento dei prodotti, in particolare sulle infestanti più sviluppate.

ANNO	2016		VARIETA'	SOLE-CL	
LOCALITA'	BIANDRATE	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	170	
PRESSIONE CULTURALE	IMPASTO		DATA DI SEMINA	23-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa spp. - Heteranthera spp</i> - Infestanti da seme				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Command 36CS		DOSE/ha	0,800 L + 0,500 L	
DATA APPLICAZIONE	18-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO pre-semina	EFFICACIA pre-semina
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	N.P.	DISCRETA
BIDCE	<i>B. cernua</i>	Forbicina intera	BASSO	N.P.	DISCRETA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	1-2 FG	DISCRETA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	BASSO	1-2 FG	SUFF.
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eteranthera azzurra	MEDIO	N.P.	BUONA
LEROR	<i>L. oryzoides</i>	Serla, Asperella	BASSO	N.P.	BUONA
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo	BASSO	N.P.	INSUFF.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	N.P.	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Questa prova è stata eseguita in una azienda in cui il controllo dei giavoni è un grave problema per l'ampia scalarità di nascita e resistenza agli erbicidi. Si è voluto verificare l'eventuale utilità dell'aggiunta di clomazone in presemina a confronto con un appezzamento vicino con solo Ronstar FL. In questa prova è emerso chiaramente fin dall'inizio un buon controllo iniziale di tutte le infestanti da seme, con risultati inferiori all'attesa sui giavoni. Di quelli già presenti al trattamento di presemina parte sono stati richiamati e controllati, ma non tutti, rendendo necessaria l'aggiunta di Facet nel 1° passaggio di postemergenza. Inoltre, nei giorni successivi alla semina, si è subito assistito ad una continua scalarità di nascita, dovuta al dosaggio inferiore di oxadiazon consentito. Nonostante un discreto risultato dei trattamenti di post, alla fine di luglio si è reso necessario un passaggio di soccorso con Clincher One. Il giudizio finale è comunque positivo specificando, però, che l'aggiunta di clomazone in presemina in casi di infestazioni di giavoni con nascite scalari ha aiutato ma non è stato risolutivo a queste dosi ad ettaro e su terreni di medio impasto ma bibuli come questo.

La miscela di oxadiazon e clomazone ha dato i migliori risultati nei terreni a struttura più compatta e con scarsa percolazione. Nei terreni di medio impasto e bibuli i risultati sono stati inferiori e non completi, anche se in tutti i confronti in cui era presente il clomazone si è comunque rilevata una migliore efficacia sui giavoni presenti. Anche l'umidità del suolo al trattamento ha influenza sulle infestanti

più sviluppate e su quelle in fase di germinazione. Nelle camere in cui la copertura dell'acqua di sommersione è stata gestita con scarsi movimenti idrici nei giorni successivi al trattamento e mantenuta ferma per circa 15 giorni, i risultati sono stati completi su tutti i giavoni, anche sui più sviluppati. E' un trattamento che va valutato a seconda delle diverse condizioni aziendali.

Target: Giavoni - Eterantera - infestanti da seme SEMINE IN SOMMERSIONE						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose ha	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
4	A	Ronstar FL + Rifit 500	L/ha	0,8	15 gg. presemina	N.P.
			L/ha	1		
5	A	Stratos Ultra + Ronstar FL + Rifit 500	L/ha	2,5	15 gg. presemina	N.P. Giavoni germ -1 fg Crodo NP-iniz. germ
			L/ha	0,8		
			L/ha	1		
6	A	Ronstar FL + Rifit 500	L/ha	0,8	7 gg. presemina	N.P.
			L/ha	0,5		

I protocolli in tabella erano finalizzati alla verifica della miscela di due p.a. residuali, oxadiazon e pretilachlor, per sopperire alla diminuzione di dosaggio consentito del Ronstar FL nelle semine in sommersione in Piemonte.

Sono state previste 2 tempistiche di intervento (prot. 4 e 6) in relazione a due diversi dosaggi di Rifit 500, e un protocollo in relazione alla necessità, sempre più diffusa, di dover eseguire trattamenti di falsa semina (prot. 5).

ANNO	2016			VARIETA'	S.ANDREA	
LOCALITA'	GATTINARA	(VC)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	COMPATTO			DOSE DI SEMINA Kg/ha	220	
PRECESSIONE COLTURALE	RISO			DATA DI SEMINA	9-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa spp. - Heteranthera spp.</i>					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Rifit 500			DOSE/ha	0,8 L + 1 L	
DATA APPLICAZIONE	23-apr			GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
SELETTIVITA'	BUONA			RISOMMERSIONE		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	N.P.	DISCRETA	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	N.P.	SUFF.	
ECHIPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	MEDIO	N.P.	SUFF.	
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	ALTO	N.P.	OTTIMA	
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	MEDIO	N.P.	BUONA	

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - Mantenuto livello dell'acqua costante con pochi rabbocchi per 15 giorni

COMMENTO ALLA PROVA - La miscela testata di Ronstar FL e Rifit 500 a dosi ridotte non ha controllato i piccoli giavoni che avevano già iniziato a germinare. La persistenza sul controllo di eterantera, alisme da seme e quadrettone da seme resistenti si è protratta per circa 35 gg.

ANNO	2016		VARIETA'	NERONE	
LOCALITA'	BIANZE'	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	IMPASTO		DATA DI SEMINA	19-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Echinochloa spp. - Heteranthera spp. - ALS-Resistenti				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Rifi 500		DOSE/ha	0,80 L + 1 L	
DATA APPLICAZIONE	29-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	N.P.	BUONA
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaia	MEDIO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	N.P.	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	ALTO	N.P.	BUONA
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	ALTO	N.P.	OTTIMA
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	N.P.	SUFF.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	MEDIO	N.P.	BUONA

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - 8/5 sgrondo della camera di risaia - asciutta gg. 3 - risommerione il 12/5

COMMENTO ALLA PROVA - Il Rifi 500 ha mantenuto acqua pulita e priva di alghe per tutto il periodo di presenza nella camera di risaia sino al momento dello sgrondo dell'8/05/2016. La miscela dei due prodotti si è dimostrata molto efficace per il controllo di eterantera, ciperacee da seme e giavoni, il risultato erbicida è da considerare buono nel suo generale, perchè al momento dell'applicazione non c'erano infestanti germinate: il letto di semina è stato preparato immediatamente prima della sommersione e trattamento.

ANNO	2016		VARIETA'	NERONE	
LOCALITA'	BIANZE'	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	19-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Echinochloa spp. - Heteranthera spp. - ALS-Resistenti				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Rifi 500		DOSE/ha	0,80 L + 0,5 L	
DATA APPLICAZIONE	2-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	N.P.	SUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	N.P.	DISCRETA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	MEDIO	N.P.	INSUFF.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	BASSO	IN GERMINAZIONE	SUFF.
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo	BASSO	N.P.	INSUFF.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	MEDIO	N.P.	BUONA

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - N.B. essendo il terreno di tipo sciolto, si è mantenuto un flusso idrico costante in ingresso con bassi volumi di acqua - al 16/05/2016 ripristinato il flusso idrico in entrata e uscita, con grande volume di acqua.

COMMENTO ALLA PROVA - La miscela dei due prodotti si è dimostrata abbastanza efficace per il controllo delle ciperacee da seme, mentre su eterantera non si è dimostrata persistente, anche perchè al momento del trattamento era già in germinazione e il dosaggio troppo basso di pretilachlor non ha avuto efficacia. Anche sui giavoni ha avuto un risultato parziale e solo sui rossi.

ANNO	2016		VARIETA'	NERONE	
LOCALITA'	BIANZE'	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	IMPASTO		DATA DI SEMINA	15-mag	
INFESTANTE/TARGET DELLA PROVA	Echinochloa spp. - Heteranthera spp. - Oryza sylvatica - ALS-Resistenti				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stratos Ultra + Ronstar FL + Rifit 500		DOSE/ha	2,5 L + 0,8 L + 1 L	
DATA APPLICAZIONE	22-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
SELETTIVITA'	BUONA		RISOMMERSIONE		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	MEDIO	N.P.	BUONA
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaia	MEDIO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giaivone comune	BASSO	1-2 FG	BUONA
ECPHP	<i>E. phyllopopon</i>	Giaivone peloso	BASSO	N.P.	SUFF.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	MEDIO	N.P.	OTTIMA
ORYSA	<i>O. sylvatica</i>	Riso crodo	BASSO	1-2 FG	DISCRETA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	MEDIO	N.P.	BUONA

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - 8/05/2016 eseguito uno sgrondo totale della camera di risaia - asciutta per giorni tre - ricarica del flusso idrico il giorno 12/05/2016

COMMENTO ALLA PROVA - La miscela di oxadiazon e pretilachlor ha avuto un buon controllo su eterantera, ciperacee (*S.mucronatus*) e alismataceae da seme resistenti, con persistenza erbicida di circa 30 gg., i giavoni presenti sono stati controllati da Stratos Ultra e per le nuove nascite la persistenza è stata di 15 gg. La miscela dei tre prodotti per il controllo del riso crodo nel suo giudizio finale è risultata discreta: le piante di riso crodo che erano in stadio di inizio germinazione e prima foglia sono state controllate da Stratos Ultra ma la persistenza sulle nuove nascite è stata breve anche in relazione al basso dosaggio di Rifit 500 utilizzato e all'asciutta di 3 gg. praticata prima della semina.

I risultati su giavoni ed eterantera ottenuti nelle diverse località indicano chiaramente che abbassare troppo il dosaggio di Rifit 500 in miscela con Ronstar FL non porta nessun vantaggio e nessuna sinergia. Volendo "aiutare" il basso dosaggio consentito di oxadiazon non si può scendere al di sotto di 1 l/ha di Rifit 500 per avere un risultato accettabile, aumentando il tempo che deve intercorrere tra distribuzione e semina per evitare effetti fitotossici. Nei terreni più sciolti che non mantengono la copertura idrica, se non con una continua immissione di acqua, è più conveniente valutare altre miscele. Anche lo stadio delle infestanti è fondamentale per la buona riuscita erbicida: in mancanza nella

miscela di un graminicida come lo Stratos Ultra i semi non devono aver iniziato la germinazione, anche nei terreni più compatti. Le altre infestanti da seme sono sempre state controllate efficacemente con buoni/ottimi periodi di persistenza sulle nuove nascite. Il controllo del riso crodo necessita della presenza di Stratos Ultra nella miscela o di dosaggi di Rifit 500 più elevati, come da etichetta. Per evitare eventuali problemi di fitotossicità alla coltura successiva al trattamento è opportuno rispettare un tempo maggiore tra distribuzione e semina e/o fare una asciutta di 2-3 giorni prima della semina, che riduce i rischi ma influenza negativamente la persistenza del pretilachlor.

3.2 TRATTAMENTI PRE-EMERGENZA - Semina interrata a file

La semina interrata a file è in forte espansione sull'intero territorio risicolo e nel 2016 si è avvicinata al 50% della superficie coltivata. L'andamento climatico primaverile ha consentito l'utilizzo di questa tecnica anche in terreni dove non era mai stata utilizzata e in alcune zone lombarde, già dedicate a questa pratica, si è raggiunto il 100% della superficie. Riveste molta importanza la gestione delle malerbe che diventano più aggressive e sono in parte differenti da quelle presenti in sommersione. Sono quindi state molte le prove dedicate ma, per

motivi redazionali, verranno riportate le più rappresentative. Sono stati testati prodotti al secondo anno dalla loro registrazione per confermare i dati già rilevati nel 2015 e miscele con Ronstar FL, sempre per valutare la riduzione di dose di impiego di oxadiazon in Piemonte, mentre in Lombardia i dosaggi di etichetta rimangono consentiti ma c'è una riduzione della superficie trattabile. In molte prove le diverse tesi sono state messe a confronto fra loro e sempre con la pratica aziendale, operando in condizioni di uniformità di terreno e infestanti.

Target: giavoni- setaria- digitaria- panicum SEMINE INTERRATE						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
7	A	Ronstar FL + Sirtaki	L/ha L/ha	0,8 0.35-0.5	pre emergenza	N.P
8	A	Ronstar FL + Bismark	L/ha L/ha	0,8 2,5	pre emergenza	N.P.
9	A	Ronstar FL + Sirtaki	L/ha L/ha	1,2** 0.3-0.45	pre emergenza	N.P.
25	A	Bismark	L/ha	2,5	pre emergenza	N.P.
		a confronto		0,03%		
		Stomp Aqua + Command 36CS	L/ha L/ha	1,5 0,38		

** = dosaggio consentito in Piemonte SOLO su coltivazioni a irrigazione turnata

ANNO	2016		VARIETA'	BARONE CL	
LOCALITA'	GIUSSAGO	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	20-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Setaria</i> spp., <i>Polygonum</i> spp., <i>Panicum dichotomiflorum</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL+Bismark		DOSE/ha	0,8 L + 2,5 L	
DATA APPLICAZIONE	22-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	OTTIMA		SOMMERSIONE	30-giorni	
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL+Sirtaki		DOSE/ha	1,2 + 0,45 L	
DATA APPLICAZIONE	22-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	BUONA		SOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	N.P.	DISCRETA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	N.P.	BUONA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano	BASSO	N.P.	BUONA
POLPE	<i>P. persicaria</i>	Persicaria	BASSO	N.P.	BUONA
SETLU	<i>S. glauca</i>	Pabbio rosso	BASSO	N.P.	DISCRETA

COMMENTO ALLA PROVA - Buoni i risultati ottenuti nel contenimento delle infestanti, grazie anche agli eventi piovosi verificatisi dopo il trattamento. Ottima la selettività sulla coltura, che non presenta segni di sbiancamento. Non si sono riscontrate differenze evidenti tra le 2 miscele.

ANNO		2016		VARIETA'	BARONE CL	
LOCALITA'		LIVORNO F.	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO		MEDIO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	165	
PRESSIONE CULTURALE		IMPASTO		DATA DI SEMINA	8-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA		<i>Echinochloa</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> ., <i>Setaria</i> spp., <i>Polygonum</i> spp., <i>Panicum dichotomiflorum</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Ronstar FL + Sirtaki		DOSE/ha	0,8 L + 0,300 L	
DATA APPLICAZIONE		9-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA pre emer.
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie		ALTO	N.P.	INSUFF.
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria		ALTO	N.P.	INSUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune		ALTO	N.P.	SUFF.
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso		MEDIO	N.P.	INSUFF.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme		MEDIO	N.P.	INSUFF.
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano		ALTO	N.P.	INSUFF.
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Ronstar FL + Sirtaki		DOSE/ha	1,2 L + 0,300 L	
DATA APPLICAZIONE		9-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE	IRRIGAZIONE TURNATA	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA pre emer.
CIPES	<i>C. exculentus</i>	Zigolo dolce		ALTO	IN GERMINAZIONE	INSUFF.
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria		ALTO	N.P.	INSUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune		ALTO	N.P.	INSUFF.
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso		MEDIO	N.P.	INSUFF.
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme		MEDIO	N.P.	INSUFF.
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano		ALTO	N.P.	INSUFF.
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Ronstar FL + Bismark		DOSE/ha	0,8 L + 2,5 L	
DATA APPLICAZIONE		9-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA pre emer.
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie		ALTO	N.P.	INSUFF.
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria		ALTO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune		ALTO	N.P.	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso		MEDIO	N.P.	BUONA
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme		MEDIO	N.P.	SUFF.
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano		ALTO	N.P.	OTTIMA

COMMENTO ALLA PROVA - La miscela testata ha evidenziato che l'utilizzo di clomazone al dosaggio minimo (terreni molto sciolti a rischio fitotossicità) e oxadiazon (ai dosaggi consentiti sia in sommersione sia in irrigazione turnata) non è stato sufficiente al controllo di tutte le infestanti presenti nei campi prova, manifestando anche una scarsa persistenza. Pertanto è stato aggiunto Aura nel 1° pass. di Beyond + Stomp Acqua per limitare le nuove nascite. Diversamente l'applicazione con Bismark (clomazone + pendimethalin) ha garantito un buon controllo dei giavoni e di tutte le infestanti tipiche delle semine in asciutta con una persistenza di circa 25 giorni.



ANNO		2016		VARIETA'	S. ANDREA	
LOCALITA'		VILLARBOIT	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO		MEDIO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	190	
PRECESSIONE COLTURALE		IMPASTO		DATA DI SEMINA	14-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA		<i>Echinochloa</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Setaria</i> spp., <i>Polygonum</i> spp., <i>Panicum dichotomiflorum</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Sirtaki+ Ronstar FL		DOSE/ha	0.5 L+ 0.8 L	
DATA APPLICAZIONE		15-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDTR	<i>B. tripartita</i>	Forbicina		BASSO	N.P.	DISCRETA
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria		BASSO	N.P.	DISCRETA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovone comune		ALTO	N.P.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giovone eretto o cinese		MEDIO	N.P.	OTTIMA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giovone americano		BASSO	N.P.	BUONA
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso		BASSO	N.P.	SUFF.
SETVI	<i>S. viridis</i>	Pabbio comune		MEDIO	N.P.	DISCRETA
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Bismark+ Ronstar FL		DOSE/ha	2.5 L + 0.8 L	
DATA APPLICAZIONE		15-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDTR	<i>B. tripartita</i>	Forbicina		BASSO	N.P.	BUONA
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria		BASSO	N.P.	DISCRETA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovone comune		ALTO	N.P.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giovone eretto o cinese		MEDIO	N.P.	OTTIMA
ECHPH	<i>E. phylloponon</i>	Giovone peloso		BASSO	N.P.	OTTIMA
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo		BASSO	N.P.	BUONA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giovone americano		BASSO	N.P.	OTTIMA
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso		MEDIO	N.P.	BUONA
SETVI	<i>S. viridis</i>	Pabbio comune		BASSO	N.P.	DISCRETA

COMMENTO ALLA PROVA - Efficacia dei trattamenti presemina molto buona, anche grazie a condizioni meteo favorevoli. A più di 30 giorni di distanza dall'applicazione dei prodotti nell'interfila non si rileva la presenza di infestanti. Discreto controllo di *Setaria viridis* e *Digitaria sanguinalis*, infestanti che soprattutto in cappezagna sono germinate per prime. L'efficacia su dicotiledoni risulta migliore nella miscela di Bismark e Ronstar FL. Nel campo di quest'ultima miscela era presente anche *E. phylloponon* che è stato perfettamente controllato.

ANNO	2016		VARIETA'	SELENIO	
LOCALITA'	BELLINZAGO	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	170	
PRESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	29-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> ., <i>Setaria</i> spp., <i>Polygonum</i> spp., <i>Panicum dichotomiflorum</i> .				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Sirtaki		DOSE/ha	0,800 L + 0,500 L	
DATA APPLICAZIONE	30-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	DISCRETA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDCE	<i>B. cernua</i>	Forbicina intera	BASSO	N.P.	BUONA
CIPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	MEDIO	N.P.	OTTIMA
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	N.P.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	MEDIO	N.P.	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopopon</i>	Giavone peloso	BASSO	N.P.	BUONA
ANAKE	<i>M. keisak</i>	Erba miseria delle risaie	BASSO	N.P.	DISCRETA
SETLU	<i>S. glauca</i>	Pabbio rosso	BASSO	N.P.	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Sin dall'inizio in questa prova è emerso un buon risultato nel contenimento delle infestanti anche senza presenza in pre emergenza del pendimethalin. Fattore molto importante è che l'azienda ha effettuato l'ultima lavorazione del terreno il giorno stesso della semina azzerando la presenza di infestanti. In post-emergenza il trattamento tempestivo di Clincher One + Aura ha contribuito al mantenimento del risultato. Per quanto riguarda la selettività c'è stato un lieve ritardo nello sviluppo del riso nelle prime fasi che, però, in pochi giorni si è riparatato nella norma. Il giudizio finale di questa prova è molto buono: l'appezzamento si è mantenuto perfettamente pulito per tutta la coltivazione. Si conferma ancora una volta l'importanza dei trattamenti in pre emergenza nel caso delle semine in asciutta.



Setaria nei primi stadi

ANNO	2016		VARIETA'	CAMMEO	
LOCALITA'	BELLINZAGO	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	29-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> ., <i>Setaria</i> spp., <i>Polygonum</i> spp., <i>Panicum dichotomiflorum</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Bismark		DOSE/ha	0,800 L + 2,5 L	
DATA APPLICAZIONE	30-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	DISCRETA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDCE	<i>B. cernua</i>	Forbicina intera	BASSO	N.P.	DISCRETA
CIPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	MEDIO	N.P.	DISCRETA
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	N.P.	BUONA
ECHICG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	N.P.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	MEDIO	N.P.	BUONA
ECHPH	<i>E. phylloponon</i>	Giavone peloso	BASSO	N.P.	BUONA
ANAKE	<i>M. keisak</i>	Erba miseria delle risaie	BASSO	N.P.	DISCRETA
SETLU	<i>S. glauca</i>	Pabbio rosso	BASSO	N.P.	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - L'utilizzo del Ronstar in miscela con il clomazone e pedimethalin garantisce un controllo più completo delle eventuali infestanti in pre emergenza, ma è stato molto importante il fatto che l'azienda abbia effettuato l'ultima lavorazione del terreno il giorno stesso della semina azzerando le infestanti. Il trattamento post-emergenza tempestivo di Clincher One + Aura ha contribuito al mantenimento del risultato. L'unica differenza degna di nota è stata la lieve presenza in più di *Bidens* e *Cyperus* e rispetto alla miscela con dose più alta di clomazone. Per quanto riguarda la selettività la miscela a tre vie ha rallentato lievemente lo sviluppo del riso che è stato più lento nelle prime fasi, ma in pochi giorni si è riportato nella norma. Il giudizio finale di questa prova è molto buono, infatti l'appezzamento si è mantenuto poi quasi perfettamente pulito per tutta la coltivazione. Si conferma anche in questo caso l'utilità dei trattamenti in pre emergenza nel caso delle semine in asciutta valutandone però caso per caso la necessità dell'uso di tutti e tre i principi attivi.

In questo primo gruppo di prove lo scopo era di valutare l'efficacia di Ronstar FL a dosaggio consentito ridotto nelle miscele comunemente applicate in condizioni di asciutta nelle semine interrate. I risultati sono stati molto diversi tra loro in relazione a più varianti: tipo di suolo, terreni provenienti da rotazioni, dosi dei prodotti associati, stadio delle infestanti al momento dell'applicazione. Nei suoli più sciolti e/o provenienti da coltivazioni di mais (come nella prova di Bianzè non pubblicata) i risultati non stati soddisfacenti nelle miscele con clomazone alla dose di 0,3 l/ha o 0,5 l/ha; anche il dosaggio di Ronstar FL di 1,2 l/ha (consentito anche in Piemonte nelle coltivazioni a irrigazione turnata) non ha migliorato il controllo. In questi casi è

sempre risultata più efficace la presenza di pendimethalin nelle miscele, come ben si evince dalla prova di Livorno F. (VC), che ha avuto conferma dei risultati nella identica prova di Bianzè (VC). Nelle prove eseguite nei terreni di medio impasto o compatti, i risultati sono stati migliori sia per la maggiore fissazione di oxadiazon nel terreno sia perché sono stati usati, senza avere sintomi di sbiancamenti su riso, i dosaggi maggiori di clomazone; inoltre, in diverse prove una leggera pioggia dopo 2-3 giorni dal trattamento ha favorito l'attività dei principi attivi. In tutte le località le miscele con Bismark sono risultate molto performanti: la miscela a tre vie è certamente la più completa, anche se può creare maggiori rallentamenti nelle prime fasi di crescita del riso.

ANNO	2016		VARIETA'	BARONE CL	
LOCALITA'	GIUSSAGO	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	20-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> ., <i>Setaria</i> spp., <i>Polygonum</i> spp., <i>Panicum dichotomiflorum</i> .				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark		DOSE/ha	2,5 L	
DATA APPLICAZIONE	22-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	OTTIMA		SOMMERSIONE	30-giorni	
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua + Command 36 CS		DOSE/ha	1,5 L + 0,38 L	
DATA APPLICAZIONE	22-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'	BUONA		SOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	N.P.	DISCRETA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	N.P.	BUONA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano	BASSO	N.P.	BUONA
POLPE	<i>P. persicaria</i>	Persicaria	BASSO	N.P.	BUONA
SETLU	<i>S. glauca</i>	Pabbio rosso	BASSO	N.P.	DISCRETA

COMMENTO ALLA PROVA - I trattamenti di preemergenza hanno dato buoni risultati nel controllo delle infestanti target in entrambe le tesi fino a 30 gg. dal trattamento. Le piogge dei giorni successivi al trattamento hanno contribuito ad aumentarne l'efficacia. La selettività sulla coltura è stata ottima nella tesi con Bismark, mentre in quella con Stomp Aqua in miscela a Command 36 CS la coltura ha manifestato alcuni segni di sbiancamento (rilascio p.a. in tempi diversi rispetto alla formulazione di Bismark). Per valutare il grado di infestazione è stato realizzato un testimone non trattato in cui è stata rilevata la presenza di tutte le infestanti target della prova già nei primi stadi della coltura, a differenza delle tesi trattate dove a 30 giorni dal trattamento risultava presente solo qualche pianta di digitaria e setaria allo stadio di 2 foglie.



***Digitaria* nei primi stadi**

ANNO		2016		VARIETA'	Sole CL	
LOCALITA'		BURONZO	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO		COMPATTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	150	
PRECESSIONE CULTURALE		SOIA		DATA DI SEMINA	14-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA		<i>Echinochloa</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> ., <i>Setaria</i> spp., <i>Polygonum</i> spp., <i>Panicum dichotomiflorum</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Bismark + Ronstar FL		DOSE/ha	2,5 L + 0,8 L	
DATA APPLICAZIONE		15-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDTR	<i>B. tripartita</i>	Forbicina		BASSO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovane comune		MEDIO	N.P.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giovane eretto o cinese		ALTO	N.P.	OTTIMA
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso		BASSO	IN GERMIN.	BUONA
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Bismark		DOSE/ha	2,5 L	
DATA APPLICAZIONE		15-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'		BUONA		RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDTR	<i>B. tripartita</i>	Forbicina		BASSO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovane comune		MEDIO	N.P.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giovane eretto o cinese		ALTO	N.P.	OTTIMA
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso		BASSO	N.P.	BUONA
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI		Command 36CS + Stomp Aqua		DOSE/ha	0,4 L + 1,5 L	
DATA APPLICAZIONE		15-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
SELETTIVITA'				RISOMMERSIONE	30-giorni	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE		GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDTR	<i>B. tripartita</i>	Forbicina		BASSO	N.P.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovane comune		MEDIO	N.P.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giovane eretto o cinese		ALTO	N.P.	OTTIMA
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso		BASSO	N.P.	DISCRETA

COMMENTO ALLA PROVA - Terreno preparato con minima lavorazione. Molto buona l'efficacia dei trattamenti, sicuramente favoriti dalle condizioni climatiche del 2016. L'aggiunta di Ronstar FL (vista la dose ridotta rispetto al passato) non ha fatto registrare miglioramenti dell'efficacia del trattamento. La persistenza della miscela estemporanea di Stomp Aqua e Command 36CS è risultata minore rispetto al Bismark: in questo appezzamento le infestanti, al momento dell'ultimo rilievo, risultavano leggermente più sviluppate, sintomi di una germinazione anticipata di qualche giorno rispetto all'appezzamento trattato con Bismark.

Obiettivo di questo gruppo di prove era la conferma della migliore persistenza, rilevata nel primo anno di prove 2015, di Bismark rispetto alla miscela estemporanea dei due principi attivi, clomazone e pendimethalin, rapportati allo stesso dosaggio ad ettaro. In tutti casi si è rilevata una persistenza migliore di qualche giorno dove utilizzato il Bismark, mentre nella prova di Giussago è stata verificata anche una migliore selettività del prodotto. Nel confronto diretto a Buronzo, è stata confermata la dubbia validità dell'aggiunta di Ronstar FL, applicata

alla dose massima consentita di 0,8 l/ha, in questo tipo di miscela: le limitazioni d'uso che hanno più che dimezzato la dose utile nelle semine interrate hanno vanificato, in molti casi, l'aggiunta di oxadiazon nelle miscele in cui siano già presenti clomazone e pendimethalin.

In generale, la scelta dei prodotti da utilizzare nei trattamenti di pre emergenza nelle semine interrate va fatta conoscendo la flora infestante e la gestione idrica delle diverse camere, oltre alla valutazione del tipo di terreno per la quantificazione dei

dosaggi. Infine in tutte le applicazioni l'umidità del suolo prima e dopo il trattamento è fondamentale: quest'anno, rispetto al 2015, l'efficacia e la selettività sono state decisamente migliori in generale, proprio perché

le poche precipitazioni primaverili, in marzo e aprile, sono state ben distribuite nel principale periodo delle semine interrate e trattamenti di pre emergenza.

3.3 TRATTAMENTI POST-EMERGENZA

Target: *Cyperus* spp. e *Alisma* spp. da seme

Target: Giavoni- ciperacee da seme-alisme							
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento		
					stadio riso	stadio infestante	
14	B	Clincher One+	L/ha	1,5	1-2 fg	giavoni 1-2 fg	
		Rifit 500	L/ha	2			
		<i>a confronto</i>					giavoni 1-2 fg
		Aura +	L/ha	0,3	sem.int. 2 fg		
Dash HC +	V.H ₂ O	0,03%	sem acqua 3 fg				
Clincher One +	L/ha	1,5					
		Rifit 500	L/ha	2			

La finalità del protocollo 14 era di verificare la validità dell'aggiunta di pretilachlor come residuale sulle nascite più tardive di *Cyperus* spp. ed *Alisma* spp. da seme, nonché valutare,

mediante confronto diretto, l'eventuale interferenza con Clincher One e Aura che, in alcuni casi, riducono l'efficacia giavonicida se miscelati con altri prodotti.



Cyperus difformis nei primi stadi

ANNO	2016		VARIETA'	GENERALE		
LOCALITA'	PALMAS (OR)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLOTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	220		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	22-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp., <i>Cyperus</i> spp da seme, <i>Alopecurus</i> spp. da seme					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	1 L		
DATA APPLICAZIONE	20-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
			RISOMMERSIONE	ENTRO 24/36 h		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One + Rifit 500		DOSE/ha	1,5 L + 2 L		
DATA APPLICAZIONE	2-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2 FG		RISOMMERSIONE	36 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	BUONA	
ECHIPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	MEDIO	2-3 FG	SUFF.	
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	DISCRETA	
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	IN GERMINAZIONE	BUONA	
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	3-4 FG	BUONA	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2 a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+Dash IIC+Clincher One+Rifit 500		DOSE/ha	0,3 L + 0,9 L +1,5 L + 2,0 L		
DATA APPLICAZIONE	2-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	2 FG		RISOMMERSIONE	36 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	BUONA	
ECHIPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	MEDIO	2-3 FG	BUONA	
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	2-3 FG	DISCRETA	
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	IN GERMINAZIONE	DISCRETA	
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	2-3 FG	BUONA	

COMMENTO ALLA PROVA - Questa miscela ha permesso un controllo buono su *E. crus-galli*, su *E. phyllopogon* e sulla *Leptocloa*. Il controllo di *Eclipta* ed *Heteranthera* è stato discreto. La miscela ha evidenziato una lieve fitotossicità su riso che comunque si è risolta in pochi giorni. La persistenza è stata buona e simile in entrambe le tesi a confronto, mentre il controllo sui giovani bianchi e sulla leptocloa è stato superiore nella tesi dove è stato aggiunto Aura a 0,3 lt per ha.

ANNO	2016		VARIETA'	CERERE		
LOCALITA'	CASSOLNOVO	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	8-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp., <i>Cyperus</i> spp da seme, <i>Alopecurus</i> spp. da seme					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Cadou WG+Ronstar FL		DOSE/ha	0,6 L + 1 L		
DATA APPLICAZIONE	9-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA		
			RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Rifit 500+Clincher One		DOSE/ha	2 L + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	24-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	SUFFICIENTE					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Rifit 500+Clincher One +Aura+Dash HC		DOSE/ha	2 L + 1,5 L + 0,3 L + 1 L		
DATA APPLICAZIONE	24-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	SUFFICIENTE					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2 per entrambe le tesi						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper+Stam Novel Flow+Londax+MCPA		DOSE/ha	2 L + 1 L + 100 G + 0,5 L		
DATA APPLICAZIONE	15-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	PIENO ACCEST.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	N.P.	DISCRETA	
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	ALTO	N.P.	DISCRETA	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovone comune	BASSO	1-2 FG	INSUFF.	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giovone comune (tesi + Aura)	BASSO	1-2 FG	SUFF.	
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giovone pendulo	BASSO	2-3 FG	DISCRETA	
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	BASSO	2-3 F.G. VERE	BUONA	

COMMENTO ALLA PROVA - Il prodotto ha manifestato un buon controllo sulle infestanti non graminacee. Tuttavia il giovone più sviluppato a 2 foglie non è stato contenuto dal primo trattamento. L'aggiunta di Aura ha migliorato leggermente il controllo di *E. crus-galli* portandolo ad un valore di sufficiente. Si è reso necessario un intervento successivo con giovanicida e prodotti per tutte le rizomatose presenti.

ANNO	2016		VARIETA'	FEDRA	
LOCALITA'	CESTO NIBBIA	(NO)	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>Echinochloa spp., Cyperus spp da seme, Alisma spp. da seme</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stratos Ultra+Hopper+Ronstar FL		DOSE/ha	2,0 L + 6,0 L + 0,750 L	
DATA APPLICAZIONE	25-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
			RISOMMERSIONE	5-giorni	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Rifit 500 + Clincher One		DOSE L/ha	2 L + 1,500 L	
DATA APPLICAZIONE	25-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	SUFFICIENTI		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA		Riso con difficoltà di sviluppo prime fasi vegetative		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Rifit 500 + Clincher One+Aura+Dash HC		DOSE L/ha	2 L + 1,500 L + 0,300 L + 0,03%	
DATA APPLICAZIONE	25-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	2-3 FG		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	SUFFICIENTI		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA		Riso con difficoltà di sviluppo prime fasi vegetative		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2 per entrambe le tesi					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper+Fenoxilene+Facet SC+Stam Novel Flow		DOSE/ha	2 L + 1,200 L + 1,500 L + 1,0 L	
DATA APPLICAZIONE	16-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	SUFFICIENTI		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	SUFFICIENTE		Riso sofferente sin dalle prime fasi per interramento e ecc...		
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	2-3 FG	SUFF.
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	20 cm	DISCRETA
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	MEDIO	N.P.	SUFF.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	BASSO	10 cm	SUFF.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	30 cm	SUFF.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giuncione fiorito	BASSO	20 cm	INSUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giaivone comune	MEDIO	2-3 FG	DISCRETA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giaivone eretto o cinese	MEDIO	2-3 FG	DISCRETA
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	MEDIO	IN GERMINAZIONE	SUFF.
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	1-2 FG	INSUFF.

COMMENTO ALLA PROVA - A causa dello scarso dosaggio di Ronstar FL consentito usato in presemina, non coadiuvato da Rifit 500, si è determinato un aumento della presenza di Alisma, creando maggiori difficoltà di controllo in postemergenza. Anche se l'intervento di postemergenza è avvenuto abbastanza precocemente ormai le alisme erano già nate. La presenza dei giavoni, anche grazie al trattamento in presemina, è stata limitata e il Clincher One ha ottenuto un discreto controllo. Dove aggiunto Aura c'è stato un lieve incremento di contenimento dei giavoni. Si è reso, comunque, necessario un ulteriore passaggio per il controllo anche delle rizomatose presenti.

L'utilizzo del Rifit 500 in postemergenza in tutte le prove ha sicuramente portato a una riduzione delle nuove nascite delle infestanti da seme. Il risultato, però, può considerarsi completo solo nella prova in Sardegna, dove non si è più reso necessario alcun intervento. In entrambe le altre due località è stato necessario effettuare un ulteriore passaggio per contenere le numerose infestanti da rizoma presenti, che ha consentito di eliminare anche le infestanti non controllate

dal primo passaggio. In tutte le località l'aggiunta di Aura ha leggermente migliorato il controllo dei giavoni, specialmente se bianchi e oltre le 2 foglie di sviluppo. Emerge quindi come sia di fondamentale importanza un buon controllo iniziale delle nascite per aiutare i prodotti di postemergenza e come, in caso di forte presenza di rizomatose che richiedano un intervento dedicato, convenga valutare la convenienza dell'aggiunta di un residuale per le infestanti da seme.

3.4 TRATTAMENTI POST-EMERGENZA

Target: *Alisma* spp. da seme resistenti

Target: Alisme resistenti						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
12	A	Rifit 500+ Cadou WG	L/ha L/ha	2,5 0,6	25 gg. presemina	N.P.
	B	Giaonicida aziendale	L/ha			come presente
	C	Propanile 48% + MCPA + Triclopyr + Rifit 500	L/ha L/ha L/ha L/ha	1 s.q. ev. q.b. 2	dopo 3-4 gg da B	come presente da rilevare con attenzione
13	A	Rifit 500+ Cadou WG	L/ha L/ha	2,5 0,6	25 gg. presemina	N.P.
	B	Viper + MCPA + Triclopyr + Rifit 500	L/ha L/ha L/ha L/ha	2 s.q. ev. q.b. 2	2 foglie	2-3 foglie

Questo gruppo di prove era finalizzato al controllo delle alisme resistenti, che si stanno espandendo rapidamente sull'intero territorio risicolo, facendo la loro comparsa anche in molte zone non ancora problematiche. Le prove sono state collocate in campi storicamente affetti dal problema, con grado di infestazione di alisme elevato. I risultati sono riferiti alla strategia completa di difesa realizzata durante tutto il corso della coltivazione.



Alisma da seme nei primi stadi



ANNO	2016		VARIETA'	CRL B1	
LOCALITA'	BELLINZAGO	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	21-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Echinochloa spp. - Alisma spp. ALS-Resistenti				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Rifit 500 +Cadou WG		DOSE/ha	2,5 L + 0,600 L	
DATA APPLICAZIONE	20-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
			RISOMMERSIONE		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One+Aura+Dash HC		DOSE/ha	1,500 L + 0,300 L + 0,3%	
DATA APPLICAZIONE	15-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	24-36 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper+Facet L+Garlon+Rifit 500+Fenoxilene		DOSE/ha	1,500 L + 1,500 L + 0,400 L + 2,0 L + 1,500 L	
DATA APPLICAZIONE	20-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	DISCRETA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	IN GERMIN.	OTTIMA
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	20 cm	BUONA
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	BASSO	IN GERMIN.	BUONA
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	BASSO	20 cm	DISCRETA
BIDCE	<i>B. cernua</i>	Forbicina intera	BASSO	2-3 FG	BUONA
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	30 cm	DISCRETA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	BASSO	2-3 FG	DISCRETA
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	MEDIO	IN GERMINAZIONE	DISCRETA
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo	BASSO	N.P.	DISCRETA

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - Terreno che richiede volumi d'acqua importanti per la sommersione

COMMENTO ALLA PROVA - Si è avuta una leggera infestazione iniziale, contenuta con i trattamenti successivi in un modo adeguato e con un buon risultato finale. Da segnalare che al momento del trattamento con Cadou WG+Rifit 500 erano già presenti dei giavoni a 1/2 foglie che sono stati richiamati dai principi attivi impiegati. Buono/ottimo invece il controllo di tutte le alisme da seme e rizoma che, molto presenti negli scorsi anni (zona tipica resistenze!), non sono quasi mai comparse o sono state ottimamente controllate. Selettività discreta anche se alcuni segni di necrosi radicale, blocco vegetativo e ingiallimento sono comparsi dopo il secondo trattamento post-emergenza. Il giudizio finale di questa prova nel suo complesso è abbastanza buono. L'aggiunta di Rifit 500 nell'ultimo passaggio di post-emergenza non ha dato un valore aggiunto rilevante nel controllo infestanti presenti e sulle nascite successive, da valutare se meglio anticiparlo. Infatti gli appezzamenti attigui dove è stato fatto un solo passaggio di Rifit 500 in pre-semina erano più o meno identici come presenza di malerbe a fine coltivazione.

ANNO	2016		VARIETA'	CENTAURO	
LOCALITA'	CASSOLNOVO	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	9-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Echinochloa spp. - Alisma spp. ALS-Resistenti				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Cadou WG + Rifit 500		DOSE/ha	0,6 L + 2,5 L	
DATA APPLICAZIONE	11-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ACQUA	
			RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper+MCPA+Garlon+Rifit 500		DOSE/ha	2 L + 0,5 L + 0,6 L + 2 L	
DATA APPLICAZIONE	5-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	SUFFICIENTE				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Facet L+Viper		DOSE/ha	2 L + 1 L	
DATA APPLICAZIONE	25-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	N.P.	DISCRETA
ALSPA	<i>A. plant.-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	IN GERMIN.	INSUFF.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	ALTO	N.P.	DISCRETA
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	BASSO	IN GERMIN.	INSUFF.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	SUFF.
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giuncio fiorito	BASSO	20 cm	INSUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Givone comune	BASSO	1-2 FG	BUONA
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Givone pendulo	BASSO	2-3 FG	DISCRETA
HETRE	<i>H. reniformis</i>	Eterantera reniforme	BASSO	2-3 F.G. VERE	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Il primo passaggio di post-emergenza non ha avuto un controllo completo sui giavoni (probabilmente ALS resistenti) per i quali si è reso necessario un ulteriore intervento diserbante. Le rizomatose non sono state ben contenute, ma la loro presenza non è risultata rilevante.

Nella gestione delle alisme resistenti si è valutata la conduzione totale del diserbo, prestando particolare attenzione all'evoluzione della flora infestante durante l'intero corso di coltivazione. Il dato comune nelle diverse prove eseguite, anche in quelle che per motivi redazionali non sono state pubblicate, è che la gestione dell'acqua, in relazione alla permeabilità del suolo in cui sono state eseguite le prove, può cambiare radicalmente i risultati. Nel terreno compatto di Greggio (VC), infatti, la strategia della doppia applicazione di Rifit 500 ha dato degli ottimi risultati in quei campi storicamente invasi dalle alisme, oltre che su tutte le altre infestanti. Nella zona di Bellinzago (NO), patria delle alisme resistenti, i risultati sono da considerare

buoni in relazione alla gravità del problema in queste aree. A Cassolnovo (PV) i risultati sono stati discreti fino a una certa data, poi il campo si è nuovamente infestato di giavoni rendendo necessari dei passaggi successivi. Il valore di Rifit 500 su *Alisma* spp. si esprime pienamente con l'applicazione di pre-semina controllando tutte le prime nascite. Nell'applicazione di post-emergenza nei terreni bibuli non sempre si ottengono risultati completi, invece nei terreni più impermeabili, che mantengono l'acqua senza problemi, il controllo è migliore. Inoltre negli appezzamenti con presenza di giavoni anch'essi resistenti, conviene fare un passaggio dedicato con prodotti con inibitori di ACCasi per ottenere i migliori risultati.

3.5 TRATTAMENTI POST-EMERGENZA

Target: *Echinochloa* spp. e *Sorghum halepense*

Target: SORGUM HALEPENSE (Sorghetta) - Giavoni						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
11	B	Clincher One+ Aura + Dash HC	L/ha L/ha Vol.H ₂ O	1,5 0.25-0.35 0,03%	2-4 fg riso	giavoni 2-3 fg
	C	Nominee + Biopower + MCPA az.+ ev. solfonilurea az.	g/ha L/ha L/ha g/ha	60 1 s.q. s.q.	2-3 gg. POST B	sommersere dopo 2 giorni da C

ANNO	2016	VARIETA'	SANT'ANDREA		
LOCALITA'	GARLASCO (PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	195		
PRESSIONE CULTURALE	RISO	DATA DI SEMINA	3-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp. - <i>Sorghum halepense</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua + Sirtaki	DOSE/ha	1,5 L + 0,255 L		
DATA APPLICAZIONE	6-mag	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
		RISOMMERSIONE	30-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One+ Aura + Dash HC	DOSE/ha	1,5 L + 0,250 L + 0,900 L		
DATA APPLICAZIONE	6-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.	RISOMMERSIONE			
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Nominee + Biopower + Tripton E + Gulliver	DOSE/ha	60 G + 1 L + 0,750 L + 22,5 G		
DATA APPLICAZIONE	8-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.	RISOMMERSIONE			
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
CIPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	10 cm	DISCRETA
CIPSE	<i>C. serotinus</i>	Zigolo tardivo	BASSO	20 cm	SUFF.
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	1-2 ACCEST.	DISCRETA
SORHA	<i>S. halepense</i>	Sorghetta	BASSO	2-4 ACCEST.	SUFF.

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - Prima bagnatura effettuata il 15 di giugno, successivamente bagnature ogni 12 giorni.

COMMENTO ALLA PROVA - Diserbi per sorghetta testati in situazioni limite per l'impossibilità di sommersione della risaia. Primo controllo molto buono nonostante la prima bagnatura sia stata effettuata dopo 7 gg. dall'ultimo trattamento. La sorghetta è molto ingiallita e ha arrestato l'accrescimento, come pure i *Cyperus*, mentre il giavone e la digitaria sono diventati verde scuro e vetrificati. L'esito finale della prova denota la presenza di alcune piante di sorghetta e alcuni *Cyperus serotinus* non controllati sicuramente per la mancanza di sommersione continua. Comunque, nelle condizioni descritte, il risultato finale è da ritenersi soddisfacente.

ANNO	2016	VARIETA'	VIALONE NANO		
LOCALITA'	PORTO MANTOVANO (MN)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	210		
PRECESSIONE CULTURALE	RISO	DATA DI SEMINA	10-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa</i> spp. - <i>Sorghum halepense</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	NESSUNO	DOSE/ha			
DATA APPLICAZIONE		GESTIONE ACQUA			
		RISOMMERSIONE			
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One + Aura + Dash HC	DOSE/ha	1,5 L + 0,3 L + 0,9 L		
DATA APPLICAZIONE	8-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG	RISOMMERSIONE	24-36 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Nominee + Biopower + U46 M Class	DOSE/ha	60 G + 1L + 1,20 L		
DATA APPLICAZIONE	11-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	2-3 FG	RISOMMERSIONE	24-36 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA
ECHPH	<i>E. phylloporon</i>	Giavone peloso	BASSO	2-3 FG	SUFF.
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaia	BASSO	5 cm	BUONA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano	BASSO	2-3 FG	INSUFF.
SORHA	<i>S. halepense</i>	Sorghetta	BASSO	2-3 FG	DISCRETA

COMMENTO ALLA PROVA - Ottimo controllo sui giavoni rossi, insufficiente sul giavone americano, sufficiente su *Phylloporon* e buono sul *Cyperus*, discreto controllo anche per la sorghetta. La valutazione insufficiente sul giavone americano è dovuta alle rinascite dopo i trattamenti e non alla mancata efficacia sulle poche piante presenti al trattamento. Discreta la selettività.

La sorghetta è presente, di solito, nei terreni più sciolti soggetti a rotazioni e coltivati in semina interrata. È una infestante piuttosto difficile da contenere anche per la scarsità di prodotti riso che la controllino.

Uno di questi è Nominee, per cui si è voluto provare il suo utilizzo a dose ridotta nelle comuni strategie di difesa di post-emergenza che prevedono due passaggi, inserendolo nel secondo. I risultati sono stati più che soddisfacenti in tutte le località di prova e migliori sui giavoni dove il primo passaggio

dedicato con Aura e Clincher One è stato fatto in condizioni di infestanti già contenute dal pre-emergenza. Il Clincher One, che ha una buona efficacia su sorghetta, ha sicuramente aiutato a ottenere gli ottimi risultati finali su questa infestante. In ogni caso è fondamentale specificare che dopo qualsiasi trattamento contro *Sorghum halepense* si deve passare a sommersione continua per ottenere i migliori risultati: l'acqua dopo il trattamento è condizione essenziale per il completo contenimento erbicida.

3.6 TRATTAMENTI POST-EMERGENZA

Target: *Setaria spp.* – *Digitaria sanguinalis* - *Panicum dichotomiflorum*
SEMINE INTERRATE

Target: SETARIA-DIGITARIA-PANICUM - Giavoni SEMINE INTERRATE						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
30	B	Top Shot + Aura + Dash HC	L/ha L/ha VH ₂ O	3 0,2 0,15%	2 foglie	come presenti

La finalità di questo protocollo era il controllo delle infestanti tipiche delle semine interrate, che stanno diventando sempre più aggressive, unitamente al controllo dei giavoni presenti. La miscela utilizzata era composta da tre diversi principi attivi con due meccanismi d'azione differenti. L'aggiunta di un basso dosaggio di

Aura è stata programmata proprio per avere sinergia con il cyhalofop-buthyl contenuto nel Top Shot e arrivare ad avere un controllo completo sulle tre maggiori infestanti tipiche delle semine interrate, diffuse in molte risaie coltivate con questa tecnica agronomica. Per il controllo di *Cyperus* spp. era previsto un secondo passaggio aziendale.

ANNO	2016	VARIETA'	SANT'ANDREA		
LOCALITA'	GARLASCO (PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	195		
PRECESSIONE CULTURALE	RISO	DATA DI SEMINA	3-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Setaria spp.</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Panicum dichotomiflorum</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua + Sirtaki	DOSE/ha	1,5 L + 0,255 L		
DATA APPLICAZIONE	6-mag	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
		RISOMMERSIONE	30-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Top Shot + Aura + Dash HC	DOSE/ha	3 L + 0,2 L + 0,450 L		
DATA APPLICAZIONE	6-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.	RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper + Gulliver + Tripton E	DOSE/ha	1 L + 30 G + 0,75 L		
DATA APPLICAZIONE	9-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.	RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
CIPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	BASSO	10 cm	BUONA
CIPSE	<i>C. serotinus</i>	Zigolo tardivo	BASSO	20 cm	BUONA
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	MEDIO	1-2 ACCEST.	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	1-2 ACCEST.	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Trattamento effettuato con botte avente ugelli a ventaglio e distribuzione del prodotto con 300 l/ha di acqua. Terreno poco bibulo che rimaneva in sommersione per 6-7 giorni a seguito delle bagnature effettuate ogni 4-5 giorni. L'infestante principale è stata la digitaria che dopo 7 giorni dimostrava già di essere in sofferenza. Il controllo, durante i sopralluoghi, si è sempre dimostrato ottimale. Il controllo finale è stato buono e senza ricacci di digitaria. Le altre infestanti sono state ben controllate.

ANNO	2016		VARIETA'	ONICE	
LOCALITA'	LIVORNO F.	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	220	
PRESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	6-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Setaria</i> spp., <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Panicum dichotomiflorum</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua + Gamit 36 CS		DOSE/ha	2 L + 0,400 L	
DATA APPLICAZIONE	7-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
			RISOMMERSIONE	30-giorni	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Top Shot + Aura + Dash HC		DOSE/ha	3 L + 0,20 L + 1,5 L	
DATA APPLICAZIONE	5-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	48-72 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
CIPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	ALTO	5 cm	INSUFF.
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	ALTO	2-3 FG	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giaivone comune	ALTO	2-3 FG	OTTIMA
ECHIPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giaivone peloso	ALTO	1-2 FG	SUFF.
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giaivone americano	ALTO	1-2 FG	OTTIMA
SORHA	<i>S. halepense</i>	Sorghetta	ALTO	1-2 FG	SUFF.

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - Irrigazione turnata.

COMMENTO ALLA PROVA - La prova prevedeva un unico intervento di post-emergenza per il controllo di setaria, digitaria giavone americano e/o contenimento della sorghetta. La condizione fondamentale è la sommersione immediata e il suo mantenimento per almeno 15 gg., soprattutto su sorghetta. Ritengo che tale miscela potrebbe avvalersi molto di una aggiunta di un prodotto residuale per le nascite successive. Si è preferito aspettare 10 gg per l'applicazione del diserbo rivolta alle ciperacee con la miscela di Stam Novel Flow+Facet L+ Garlon+Tripton E+Permit per controllare in modo efficace *C. esculentus*.

In entrambe le località i risultati sono stati buoni sulle infestanti target; particolarmente confortanti i risultati su digitaria che è sicuramente in forte espansione e difficile da controllare. Nella prova di Garlasco (PV) i risultati di efficacia finale sono su tutte le infestanti presenti, perché il secondo passaggio aziendale è stato eseguito tre giorni dopo la miscela testata senza sommersione fra i due passaggi,

per cui è da considerare l'intera strategia attribuendo il risultato su digitaria alla miscela del protocollo. Nella prova di Livorno F. (VC) il risultato in tabella è riferito al solo passaggio del protocollo di prova: il secondo passaggio aziendale, dopo 10 giorni con sommersione intermedia, ha poi completato il controllo di tutte quelle infestanti meno/per nulla sensibili ai principi attivi della miscela in prova.

3.7 TRATTAMENTI POST-EMERGENZA

Target: *Leptochloa fascicularis*, *Echinochloa* spp.

Target: LEPTOCLOA - Giavoni						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
26	B	Top Shot	L/ha	3	2 foglie	giav. 2 foglie
28	B	Top Shot +	L/ha	3	3 foglie	giav. 2-3 foglie
		Facet L	L/ha	1,5		
29	B	Top Shot +	L/ha	3	2-3 foglie	giav. 2-3 foglie
		Garlon	L/ha	0.4-0.6		

La leptocloa ha maggiore diffusione nelle semine in sommersione anche se è presente, in tono minore, anche nelle semine interrate con sommersione in 2^a foglia, visto il periodo più tardivo di nascita che può avvenire dopo la sommersione delle camere di risaia. La sua diffusione è legata, oltre che alla sua capacità di produrre molti semi in un breve periodo di ciclo vegetativo, alla scarsità di principi attivi che la controllino. Nella miscela pronta che

compone il Top Shot è presente cyhalofop-buthyl, uno dei p.a. che agisce su questa infestante. Lo scopo del suo utilizzo nei tre protocolli in tabella è quello di riuscire in un unico passaggio a controllare sia la leptocloa, che il più delle volte richiede un passaggio dedicato, sia i giavoni. Inoltre si è voluta verificare l'eventuale interferenza di altri prodotti con cyhalofop-buthyl, notoriamente poco avvezzo ad essere miscelato.



Leptochloa fascicularis

ANNO	2016	VARIETA'	GENERALE		
LOCALITA'	PALMAS (OR)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	220		
PRESSIONE CULTURALE	RISO	DATA DI SEMINA	22-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Leptochloa fascicularis</i> , <i>Echinochloa</i> spp.				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL	DOSE/ha	1 L		
DATA APPLICAZIONE	20-mag	GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	TopShot + Facet L	DOSE/ha	3 L + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	9-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	4 Foglie iniz. acc	RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	Buona				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	BUONA
ECHPH	<i>E. phylloponon</i>	Giavone peloso	MEDIO	2-3 FG	BUONA
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	DISCRETA
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	2-3 F.G. VERE	DISCRETA
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA

COMMENTO ALLA PROVA - Questa miscela ha permesso un controllo buono su *E. crus-galli*, su *E. phylloponon* e sulla *Leptochloa*. Il controllo di eclipta ed eterantera è stato discreto. La miscela non ha evidenziato alcuna fitotossicità su riso.

TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Top Shot + Garlon	DOSE/ha	3 L + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	9-giu	GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	4 Foglie iniz. acc	RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE	DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	Buona				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	3-4 FG	BUONA
ECHPH	<i>E. phylloponon</i>	Giavone peloso	MEDIO	2-3 FG	SUFF.
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	BUONA
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	2-3 F.G. VERE	BUONA
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA

COMMENTO ALLA PROVA - Questa miscela ha permesso un controllo buono su *E. crus-galli* mentre su *E. phylloponon* è stato sufficiente, buono sulla *Leptochloa*. Il controllo di eclipta ed eterantera è stato buono. La miscela non ha evidenziato alcuna fitotossicità su riso.



ANNO	2016		VARIETA'	DIVERSE		
LOCALITA'	VERCELLI	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	MEDIO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	150		
PRECESSIONE CULTURALE	IMPASTO		DATA DI SEMINA	4-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Leptochloa fascicularis, Echinochloa spp.					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark		DOSE/ha	2,5 L		
DATA APPLICAZIONE	13-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
			RISOMMERSIONE	30-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Top Shot		DOSE/ha	3 L		
DATA APPLICAZIONE	27-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISI	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	1-2 FG	OTTIMA	
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	OTTIMA	
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	BUONA	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA	
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	MEDIO	1-2 FG	SUFF.	
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	1-2 FG	BUONA	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Top Shot + Facet L		DOSE/ha	3 L + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	27-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISI	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	48-72 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	BASSO	1-2 FG	OTTIMA	
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	10 cm	OTTIMA	
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	BASSO	IN GERMINAZIONE	BUONA	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA	
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	MEDIO	2-3 FG	OTTIMA	
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	1-2 FG	BUONA	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2 su entrambe						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stam Novel Flow + Garlon + Tripton E + Londax		DOSE/ha	1 L + 0,5L + 1,5 L + 100 G		
DATA APPLICAZIONE	29-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISI	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					

COMMENTO ALLA PROVA - L'applicazione del prodotto è stata eseguita al limite delle indicazioni del protocollo, ma il controllo dell'infestante target leptocloa è stato ottimale, mentre sui giavoni bianchi il controllo è stato appena sufficiente con l'utilizzo del solo Top Shot, ma diventa completo con l'aggiunta di Facet L. Il risultato erbicida finale è stato completato dal secondo passaggio dopo due giorni con una miscela di altri prodotti specifici per le altre infestanti presenti. Questo prodotto ha confermato la sua attività di controllo dell'infestante target (leptocloa), prevedendo, comunque, un secondo passaggio per le infestanti presenti non graminacee.

Nel confronto di queste due località, che rappresentano una semina in sommersione ed una semina interrata, si evidenzia come l'aggiunta di Facet L sicuramente porta a un migliore controllo del giavone bianco peloso *E. phyllopogon*. Nella prova in Sardegna è stato confrontato anche un protocollo in

cui è stato aggiunto Garlon al Top Shot per fare un unico passaggio su tutte le infestanti presenti, verificando l'eventuale interferenza con il prodotto di base: i risultati su eclipta ed eterantera sono migliorati pur mantenendo un'ottima efficacia sulla infestante target che era leptocloa.

ANNO	2016		VARIETA'	DARDO	
LOCALITA'	LIGNANA	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	200	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	12-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Echinochloa spp.</i> , <i>Cyperus spp.</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTI UTILIZZATI	Stratos Ultra+ Ronstar FL+ Glifosate 36%		DOSE/ha	2.5 L + 0.8 L + 5 L	
DATA APPLICAZIONE	3-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
			RISOMMERSIONE	48-72 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTI UTILIZZATI	Top Shot + Facet L		DOSE/ha	3 L + 1,5 L	
DATA APPLICAZIONE	3-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				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	20 cm	INSUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	1-2 ACCEST.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	BASSO	1-2 ACCEST.	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	BASSO	3-4 FG	DISCRETA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	IN GERMINAZIONE	SUFF.
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	10 cm	INSUFF.

COMMENTO ALLA PROVA - Efficacia del prodotto buona, visto lo stadio avanzato di sviluppo delle infestanti. La miscela con Facet L sicuramente favorisce l'azione di controllo dei giavoni bianchi. La selettività si è dimostrata buona senza evidenti segni di fitotossicità dovuti al trattamento.

TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTI UTILIZZATI	Top Shot + Facet L + Garlon		DOSE/ha	3 L + 1,5 L + 0,3 L	
DATA APPLICAZIONE	3-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				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDTR	<i>B. tripartita</i>	Forbicima	BASSO	3-4 FG	BUONA
BUTUM	<i>B. umbellatus</i>	Giunco fiorito	BASSO	20 cm	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	2-4 ACCEST.	OTTIMA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	BASSO	1-2 ACCEST.	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	BASSO	2-3 FG	DISCRETA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da SEME	BASSO	5 cm	OTTIMA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	BASSO	20 cm	DISCRETA

COMMENTO ALLA PROVA - Buona l'efficacia, visto il grado di sviluppo raggiunto dalle infestanti al momento del trattamento. L'aggiunta di Garlon alla miscela non ha influito negativamente sull'azione erbicida sui giavoni e ha controllato i quadrettoni sia da seme sia da rizoma, svolgendo un parziale controllo su giunco fiorito.

Queste due prove sono state posizionate su giavoni con resistenze conclamate per verificare eventuali interferenze tra i prodotti. Si è evidenziato il buon funzionamento della miscela dei tre diversi meccanismi d'azione su tutte le specie di giavoni presenti notando, però, che le difficoltà di controllo aumentano proporzionalmente alle specie più difficili da

combattere; l'aggiunta di un basso dosaggio di Garlon ha migliorato l'efficacia anche sulle infestanti presenti non graminacee, consentendo una buona "pulizia" della camera di risaia con un unico passaggio. Da sottolineare che la scelta di un unico passaggio è condizionata anche dal grado di infestazione del campo, in questo caso bassa.

3.8 TRATTAMENTI POST-EMERGENZA

Target: infestanti a foglia larga

Target: infestanti a foglia larga						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
21	B	Viper + MCPA + Emblem	L/ha L/ha Kg/ha	2 s.q. bassa 1,5	3 foglie	come presente
22	B	Aura + Dash HC+ MCPA + Emblem	L/ha V.H ₂ O L/ha Kg/ha	az. 0,03% s.q.2/3d. 1,5	3 foglie	come presente
23	B	Clincher One+ Aura + Dash HC+ MCPA + Emblem	L/ha L/ha V.H ₂ O L/ha Kg/ha	1,5 az. 0,03% s.q.2/3d. 1,5	3 foglie	come presente
24	B	Antigiavone aziendale		s.q.		
	C	Propanile 48% + Emblem + prodotti aziendali	L/ha Kg/ha	1 vedi note s.q.	epoca propanile	come presente

Parlando di infestanti "a foglia larga" presenti in risaia si intende principalmente quelle appartenenti a *Polygonum* spp. e *Bidens* spp. Frequentemente presenti nelle semine interrate si sviluppano, se presenti nel terreno, anche nelle semine in sommersione, germinando durante uno dei diversi periodi di asciutta che vengono normalmente eseguiti in risaia, adattandosi in seguito a continuare il ciclo vegetativo nell'acqua. Sono malerbe in diffusione anche per la mancanza di prodotti registrati su riso che le controllino in modo completo. Nel 2016 ha avuto un'estensione di etichetta su riso Emblem, prodotto a base di bromoxinil al 20%, utilizzato già su altre

colture per il contenimento delle infestanti a foglia larga. Per questo motivo è stato condotto un numero rilevante di prove sul territorio al fine di testarlo nelle più diverse condizioni possibili, sia come miscela sia come variabilità di campo. Da notare come nei protocolli sotto riportati vi siano alcune indicazioni di dosi di utilizzo lasciate a discrezione dei tecnici responsabili delle singole prove: i motivi sono principalmente legati alla variabilità di dosaggio di utilizzo di Emblem a seconda delle condizioni presenti, nonché ai prodotti con cui viene miscelato. Verranno di seguito riportate, per motivi redazionali, solo le prove più significative nei diversi areali. Pur non

essendo specifico per le alismatacee, vista la crescente necessità di trovare soluzioni per il controllo di queste infestanti, una parte di prove è stata volutamente posizionata in campi in cui la difficoltà di controllo delle alisme è crescente ogni anno; i dosaggi

utilizzati sono stati sempre medi rispetto al massimo di etichetta per iniziare a verificare eventuali fitotossicità. Le prime due tabelle sotto riportate sono attinenti e significative di questo gruppo di prove su alisme non tutte pubblicate per motivi redazionali.

ANNO	2016		VARIETA'	SELENIO	
LOCALITA'	BELLINZAGO	(NO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO	IMPASTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	170	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	18-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Alisma</i> spp – infestanti a foglia larga				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL + Rifi 500+ Stratos Ultra		DOSE/ha	0,800 L + 1,200 L + 1,800 L	
DATA APPLICAZIONE	26-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
			RISOMMERSIONE	24 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA I					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper+Emblem+Stam Novel Flow+Garlon+Fenoxilene Max		DOSE/ha	2,0 L+1,500 L+1,0 L+0,300L+1,200L	
DATA APPLICAZIONE	20-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	SUFFICIENTE				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	IN GERMIN.	INSUFF.
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	BASSO	20 cm	DISCRETA
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	ALTO	IN GERMIN.	INSUFF.
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	MEDIO	20 cm	SUFF.
BIDCE	<i>B. cernua</i>	Forbicina intera	BASSO	3-4 FG	SUFF.
SCPMA	<i>B. maritimus</i>	Lisca marittima	BASSO	30 cm	SUFF.
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Givone comune	BASSO	1-2 FG	DISCRETA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Givone eretto o cinese	MEDIO	1-2 FG	SUFF.
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Elerantera azzurra	MEDIO	1 F.G. VERA	SUFF.

COMMENTO ALLA PROVA - Zona tipica di alisme ALS resistenti. L'utilizzo di Emblem nel trattamento di post-emergenza è stato confrontato con quello aziendale in cui sono stati usati dosaggi più alti di Garlon. Il risultato finale su alisme è stato parimenti scarso in entrambe le tesi; infatti si è poi dovuto ritrattare con un intervento di soccorso tutto l'appezzamento, per poterne contenere lo sviluppo. Tutte le altre infestanti sono state ben controllate con buona efficacia di Emblem su *Bidens*. La selettività è stata sufficiente e inferiore alla tesi aziendale.



Campo infestato da *Alisma Plantago*



ANNO	2016		VARIETA'	AUGUSTO	
LOCALITA'	ROVASENDA	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	COMPATTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	190	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	4-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Alisma</i> spp – infestanti a foglia larga				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stratos Ultra+ Ronstar FL		DOSE/ha	2.5 L + 0.8 L	
DATA APPLICAZIONE	22-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
			RISOMMERSIONE	24-36 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper + U46M Class + Garlon		DOSE/ha	2 L + 1.25 L + 0.51 L	
DATA APPLICAZIONE	4-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stam Novel Flow+ U46 M Class + Emblem		DOSE/ha	1 L + 1,25 L + 1 KG	
DATA APPLICAZIONE	30-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA SEME	ALTO	10 cm	BUONA
ALSPA	<i>A. plant-aquatica</i>	Mestolaccia comune DA RIZOMA	MEDIO	EM. SCAPO FIOR.	BUONA
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA SEME	MEDIO	10 cm	BUONA
ALSLA	<i>A. lanceolatum</i>	Mestolaccia lanceolata DA RIZOMA	MEDIO	EM. SCAPO FIOR.	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Buona l'efficacia del trattamento di soccorso su alisme resiste al primo trattamento. La miscela di U46 M Class ed Emblem, coadiuvati da propanile, ha dimostrato di essere efficace su queste infestanti. La fitotossicità su riso è risultata piuttosto contenuta visto anche l'avanzato stadio di sviluppo della cultura.

In provincia di Novara le semine in acqua occupano la maggior parte del territorio per cui Emblem è stato monitorato anche per una eventuale sua efficacia su alisme. I diversi risultati hanno confermato una efficacia parziale su alisme in relazione al grado di infestazione, allo stadio delle infestanti, al momento del trattamento e al dosaggio utilizzato nelle diverse miscele; il tecnico ha comunque sempre posto il confronto con il trattamento aziendale senza bromoxinil e i risultati non sono mai stati completi anche nei testimoni, pur con una migliore efficacia su alisme. Sulle infestanti a foglia larga, invece, il miglior risultato è stato confermato anche nella prova di Sologno (NO) (non pubblicata)

dove era presente *P. hydropiper*. In questa prova sono stati eseguiti separatamente un primo trattamento giavonicida seguito da uno per le altre infestanti presenti, utilizzando del propanile come attivatore dei principi attivi nella miscela in cui era presente anche Emblem.

In provincia di Pavia nella zona di Cassolnovo (PV) è stata posizionata una prova in campi dove il problema delle alisme è rilevante. Anche in questo caso non sono stati ottenuti risultati soddisfacenti, con poca differenza positiva da parte del trattamento aziendale nei confronti delle sole alisme da seme con diversi prodotti in miscela. In questa prova Emblem è stato utilizzato alla dose di 1 l/ha da solo in miscela con propanile al dosaggio

consentito: sulla *Bidens* presente, già parecchio sviluppata, non è stata risolutiva parimenti alla miscela più complessa utilizzata aziendaliamente.

Nella prova condotta a Rovasenda, zona del Verellese in cui storicamente sono presenti alisme, i risultati sono stati positivi anche su questa infestante: è stato fatto

un trattamento di soccorso su alisme non controllate dal primo passaggio, in cui era già stata utilizzata una miscela in cui erano presenti MCPA e triclopyr, ed i risultati sono stati molto buoni. Bisognerebbe verificare in futuro il bromoxinil su questa infestante in relazione al dosaggio di utilizzo e allo stadio delle alisme.

ANNO	2016		VARIETA'	KEOPE		
LOCALITA'	ORIO LITTA	(LO)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA		
TIPO DI TERRENO	COMPATTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	180		
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	10-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Infestanti a foglia larga					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua+Command 36 CS		DOSE/ha	2,5 L + 0,3 L		
DATA APPLICAZIONE	11-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
			SOMMERSIONE	20-giorni		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One+Aura+Dash HC+Tripton E+Emblem+Permit		DOSE/ha	1,5 L+ 0,3 L + 0,9 L +0,6 L+1,5 KG+ 40 G		
DATA APPLICAZIONE	14-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					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA a confronto						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+Dash HC +Tripton E +Emblem + Permit		DOSE/ha	0,3 L+ 0,9 L+ 0,6 L +1,5 KG + 40 G		
DATA APPLICAZIONE	14-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					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
BIDCE	<i>B. cernua</i>	Forbicina intera	BASSO	10 cm	SUFF.	
CIPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	MEDIO	20 cm	DISCRETA	
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	3-4 FG	DISCRETA	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	3-4 FG	DISCRETA	
POLPE	<i>P. persicaria</i>	Persicaria	MEDIO	20 cm	SUFF.	
SETVI	<i>S. viridis</i>	Pabbio comune	BASSO	3-4 FG	DISCRETA	

COMMENTO ALLA PROVA - Il basso livello di infestazione delle graminacee al momento dell'intervento di post-emergenza si deve al buon risultato ottenuto con il trattamento di pre-emergenza. A una settimana dall'intervento di post-emergenza le piante di 20-30 cm di poligono e *Bidens* risultavano colpite, parzialmente le ciperacee mentre il giavone mostrava solo sintomi di appassimento nella tesi con Clincher One. A 20 giorni dal trattamento la miscela ha controllato la *Bidens*; per quanto riguarda il Poligonum sono state colpite le piante ben sviluppate a differenza di quelle con 3-4 foglie in cui la radice ha ricacciato. Controllo parziale su *Cyperus* e giavone a differenza della tesi con Aura, in cui il giavone è stato controllato in modo discreto. Si può ipotizzare un effetto antagonista di Clincher One con Emblem. Nessun effetto fitotossico sulla coltura.

ANNO	2016		VARIETA'	ARGO	
LOCALITA'	SANNAZZARO DE B.	(PV)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	200	
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	3-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Infestanti a foglia larga				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Roundup Platinum		DOSE/ha	3 L	
DATA APPLICAZIONE	30-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
			RISOMMERSIONE		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One+ Aura + Dash HC		DOSE/ha	1,5 L+ 0,240 L+ 0,6 L	
DATA APPLICAZIONE	13-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper + Emblem + Fenoxilene Max + Garlon		DOSE/ha	1,2 L + 1,2 L + 1,05 L + 0,3 L	
DATA APPLICAZIONE	18-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	48-72 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
CHEAL	<i>C. album</i>	Farinaccio comune	BASSO	20 cm	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-4 ACCEST.	BUONA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano	MEDIO	2-4 ACCEST.	DISCRETA
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso	MEDIO	20 cm	DISCRETA

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - Risaia con sommersione continua, con presenza come infestante di *Chenopodium album* prima dei trattamenti.

COMMENTO ALLA PROVA - Trattamenti effettuati con 300 l/ha di acqua per la distribuzione delle miscele. Al primo controllo buon esito su giovani, *Panicum* e *Chenopodium*, mentre il *Polygonum* presentava solo le foglie necrotizzate. La miscela diserbante è stata lenta, ma alla fine il *Polygonum* è stato ben controllato, probabilmente anche per la sommersione continua della risaia.



Polygonum lapathifolium

ANNO	2016		VARIETA'	KRISTALLINO	
LOCALITA'	PEZZANA (VC)		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	Infestanti a foglia larga				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Sirtaki+ Ronstar FL.		DOSE/ha	0.5 L + 0.8 L	
DATA APPLICAZIONE	18-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
			RISOMMERSIONE	30-giorni	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA I					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper + Clincher One+ Tripton E+ Emblem		DOSE/ha	2 L + 1.5 L + 1.8 L + 1 KG	
DATA APPLICAZIONE	6-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
BIDTR	<i>B. tripartita</i>	Forbicina	BASSO	3-4 FG	OTTIMA
DIGSA	<i>D. sanguinalis</i>	Digitaria	BASSO	2-3 FG	DISCRETA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giaivone comune	BASSO	3-4 FG	BUONA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giaivone eretto o cinese	BASSO	3-4 FG	DISCRETA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giaivone americano	BASSO	2-3 FG	INSUFF.
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso	MEDIO	20 cm	BUONA
SETVI	<i>S. viridis</i>	Pabbio comune	BASSO	2-3 FG	INSUFF.
SORHA	<i>S. halepense</i>	Sorghetta	BASSO	2-4 ACCEST.	BUONA

EVENTUALI PROBLEMATICHE NELLA GESTIONE DELL'ACQUA - Terreno molto bibulo.

COMMENTO ALLA PROVA - Ottimo funzionamento del trattamento sulle infestanti target e non solo: Emblem ha dimostrato la sua efficacia su poligonacee e forbicina senza influire negativamente sull'attività diserbante degli altri prodotti in miscela. Il terreno molto bibulo e le frequenti asciutte hanno influito negativamente sul risultato erbicida del cyhalofop-butyl su alcune infestanti graminee.



Bidens connata



ANNO	2016		VARIETA'	CRONO	
LOCALITA'	LIGNANA	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO	IMPASTO	DOSE DI SEMINA Kg/ha	200	
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	1-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Infestanti a foglia larga				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stomp Aqua + Ronstar FL		DOSE/ha	1,5 L + 0,8 L	
DATA APPLICAZIONE	2-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
			RISOMMERSIONE	30-giorni	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 SOLO CAPEZZAGNE					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clincher One+ Aura+ Dash HC		DOSE/ha	1,8 L + 0,3 L + 0,3%	
DATA APPLICAZIONE	29-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	24-36 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	OTTIMA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+ Dash HC+ Emblem		DOSE/ha	0,650 L + 0,3% + 1,5 L	
DATA APPLICAZIONE	16-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	1-2 ACCEST.	DISCRETA
POLLA	<i>P. laphthifolium</i>	Poligo nodoso	MEDIO	20 cm	DISCRETA
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+ Dash HC		DOSE/ha	0,650 L + 0,3%	
DATA APPLICAZIONE	16-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
<i>seguito da</i>					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stam Novel Flow+ Emblem+ Tripion E		DOSE/ha	1 L + 1,5 L + 1,5 L	
DATA APPLICAZIONE	19-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	BASSO	1-2 ACCEST.	BUONA
ECHER	<i>E. erecta</i>	Giavone eretto o cinese	BASSO	1-2 FG	BUONA
POLLA	<i>P. laphthifolium</i>	Poligo nodoso	MEDIO	20 cm	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Lo stadio più avanzato delle infestanti non ne ha consentito un controllo totale, con qualche ricaccio di alcune piante di giavoni. Dove l'Emblem è stato aggiunto ad Aura sembra che abbia leggermente interferito negativamente su Aura, risultato essere più lento e non completo sui giavoni più sviluppati. I risultati migliori sono stati ottenuti dove sono stati distinti i passaggi tra antiglavone e ciperacee. Nelle aree del campo dove era stato fatto un passaggio precoce di Clincher One per fermare le prime nascite di giavoni, il risultato è stato migliore anche con la miscela dell'unico passaggio avendo i giavoni in stadio di pre accestimento. Buoni i risultati su *Polygonum*, migliori dove attivato con il propanile.

ANNO	2016		VARIETA'	GENERALE	
LOCALITA'	PALMAS (OR)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	220	
PRECESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	22-mag	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Infestanti a foglia larga				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	1 L	
DATA APPLICAZIONE	20-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
			RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Aura+Dash HC+MCPA+Emblem		DOSE/ha	0,4 L + 0,03% + 0,75 L + 1,5 KG	
DATA APPLICAZIONE	9-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	4 Foglie iniz.ace		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	MEDIO	5 cm	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giaivone comune	MEDIO	3-4 FG	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giaivone peloso	MEDIO	2-3 FG	DISCRETA
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	BUONA
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	1 F.G. VERA	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Questa miscela ha permesso un controllo buono su *E. crus-galli* e su *E. phyllopogon*. Il controllo di zigolo, eclipta ed eterantera è stato molto buono. La miscela ha evidenziato una lieve fitotossicità su riso, sparita nell'arco di pochi giorni.

TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1 a confronto					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Clicker One+ Aura+Dash HC +MCPA+Emblem		DOSE/ha	1,5 L + 0,25 L + 0,03% + 0,75 L + 1,5 KG	
DATA APPLICAZIONE	9-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	4 Foglie iniz.ace		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	MEDIO	5 cm	OTTIMA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giaivone comune	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giaivone peloso	MEDIO	2-3 FG	BUONA
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	BUONA
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	1 F.G. VERA	BUONA
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	4-5FG	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Questa miscela ha permesso un ottimo controllo delle foglie larghe, dei giovani e della leptocloa, mantenendo una discreta selettività. Rispetto al protocollo 22 si denota una migliore efficacia sui giovani bianchi.



ANNO	2016		VARIETA'	GENERALE		
LOCALITA'	PALMAS (OR)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	220		
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	22-mag		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Infestanti a foglia larga					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	1 L		
DATA APPLICAZIONE	20-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
			RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Cincher One+Aura+ Dash HC+Facet L		DOSE/ha	1,5 L + 0,25 L + 0,03% + 0,9 L + 1,5 L		
DATA APPLICAZIONE	9-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	4 Foglie iniz. acc		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2						
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Stam N.F. 2016+Emblem+MCPA		DOSE/ha	1 L + 1,5 KG + 1 L		
DATA APPLICAZIONE	20-giu		GESTIONE ACQUA	IN ASCIUTTA		
STADIO DEL RISO	ACCESTIMENTO		RISOMMERSIONE	48 h		
CONDIZIONI DELLA CULTURA	BUONE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	BUONA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaic	MEDIO	5 cm	BUONA	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giaivone comune	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giaivone peloso	MEDIO	2-3 FG	BUONA	
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	BUONA	
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	1 F.G. VERA	BUONA	
LEFFA	<i>L. fascicularis</i>	Leptocloa fasciculata	MEDIO	4-5FG	BUONA	

COMMENTO ALLA PROVA - Ottimo risultato: sino a fine luglio nessuna presenza di infestanti, verso la metà di agosto si notava una rinascita di giavoni bianchi tardivi nelle carreggiate del trattore.

ANNO	2016		VARIETA'	SOLE CL	
LOCALITA'	ARBORIO	(VC)	TIPO DI SEMINA	SEMINA INTERRATA	
TIPO DI TERRENO	MEDIO IMPASTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	165	
PRESSIONE COLTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	10-apr	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	Infestanti a foglia larga				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Bismark		DOSE/ha	2,5 L	
DATA APPLICAZIONE	13-apr		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
	irrigazione turnata		RISOMMERSIONE	30-giorni	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond + Emblem + Dash HC + U46 M Class		DOSE/ha	0,875 L + 2 KG + 1,5 L + 1 L	
DATA APPLICAZIONE	8-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	INIZIO ACCEST.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 2					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Beyond + Dash HC		DOSE/ha	0,875 L + 1,5 L	
DATA APPLICAZIONE	25-mag		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
STADIO DEL RISO	PIENO ACCES.		RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
CONDIZIONI DELLA CULTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
CIPES	<i>C. esculentus</i>	Zigolo dolce	MEDIO	IN GERMINAZIONE	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	ALTO	1-2 FG	OTTIMA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	BASSO	1-2 FG	SUFF.
ORYSA	<i>O. silvatica</i>	Riso crodo	MEDIO	1-2 FG	OTTIMA
PANDI	<i>P. dichotomiflorum</i>	Giavone americano	BASSO	1-2 FG	INSUFF.
POLLA	<i>P. lapathifolium</i>	Poligo nodoso	MEDIO	IN GERMIN.	BUONA
SAGSA	<i>S. sagittifolia</i>	Sagittaria comune	BASSO	IN GERMIN.	INSUFF.
EQUAR	<i>E. arvense</i>	Coda cavallina	MEDIO	10 cm	BUONA
CHYSE	<i>Chrysanthemum segetum</i>	Crisantemo campestre	MEDIO	10 cm	OTTIMA

COMMENTO ALLA PROVA - In questa prova l'applicazione di Emblem in miscela con Beyond è stata abbastanza precoce. Si è voluta testare in quanto le infestanti tipiche da asciutto stavano prendendo il sopravvento, specialmente *C. esculentus*, crisantemo selvatico e coda cavallina. La miscela è stata risolutiva, il controllo di *C. esculentus* e crisantemo selvatico sono stati completi. Nonostante il tipo di coltivazione fosse a irrigazione turnata e in campi soggetti a rotazione con colture da asciutto, perciò molto esposti a reinfestazioni di queste piante, non si è reso necessario un altro intervento diserbante specifico per foglie larghe

In generale dalle numerose prove eseguite su tutto il territorio risicolo è emerso che Emblem migliora il contenimento delle infestanti a foglia larga presenti nelle risaie. Dalla lettura delle tabelle pubblicate si può notare come sia stato usato in diversi stadi delle infestanti, miscele e dosaggi, inserendolo anche nei trattamenti con tecnologia Clearfield©. In generale le indicazioni scaturite da questo primo anno di prove sono: l'applicazione di Emblem in miscela di prodotti ciperacee attivati da propanile ottiene sempre risultati migliori; molto buoni anche

nelle miscele con Beyond in cui è presente Dash HC come bagnante; in caso di presenza di altre infestanti, oltre alla foglia larga, le miscele da utilizzare vanno valutate; i risultati sono proporzionali allo stadio dell'infestante e al dosaggio utilizzato. Nei passaggi unici ha ottenuto, sulle infestanti a foglia larga, sempre risultati migliori dei testimoni in cui non era presente in miscela. Il prodotto non ha creato problemi di miscibilità, ma va ricordato che deve essere messo nella botte dell'irroratrice per primo e fatto sciogliere prima di aggiungere altri pro-

dotti. Le miscele vanno valutate a seconda delle infestazioni presenti perché i dosaggi possono essere molto variabili in relazione alle diverse componenti. Nei prossimi anni sarebbe opportuno valutare una sua even-

tuale interferenza con i giavonicidi ACC-asi inibitori, che sono particolarmente sensibili ai prodotti presenti in miscela: quest'anno in qualche caso si è notata una lieve diminuzione di efficacia sui giavoni più sviluppati.

3.9 TRATTAMENTI POST-EMERGENZA

Target: *Eclipta prostrata*

Target: ECLIPTA-Giavoni per Sardegna						
Prot. N°	Timing	Prodotto	Dose	Quantità	Epoca intervento	
					stadio riso	stadio infestante
31	B	Viper + Garlon + Sempra	L/ha L/ha g/ha	2 0.3-0.6 50	2 foglie	come presenti
32	B	Viper + Garlon + Emblem	L/ha L/ha L/ha	2 0.3-0.6 1,5	2-3 foglie	come presenti

L'eclipta è una pianta infestante appartenente alla famiglia delle asteracee, originaria della California, diffusa da qualche anno nelle risaie della Sardegna, ma presente da un paio di anni anche nelle risaie del nord Italia in aree

più vocate alla semina interrata. È una pianta di difficile controllo, specialmente volendo effettuare un unico passaggio diserbante, per cui sono stati impostati due protocolli specifici su questa infestante da testare in Sardegna.

ANNO	2016		VARIETA'	SELENIO		
LOCALITA'	SOLANAS (OR)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA		
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	200		
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	10-giu		
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Eclipta prostrata</i>					
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA						
PRODOTTI/UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	11		
DATA APPLICAZIONE	8-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA		
			RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h		
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1						
PRODOTTI/UTILIZZATI	Viper+Garlon+Sempra		DOSE/ha	2 L + 0.5 L + 50 G		
DATA APPLICAZIONE	13-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO		
STADIO DEL RISO	ACCESTIMENTO		RISOMMERSIONE	36-48 h		
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:			
SELETTIVITA' FINALE	DISCRETA					
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE	
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaie	MEDIO	5 cm	BUONA	
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA	
ECHCV	<i>E. crus-pavonis</i>	Giavone pendulo	MEDIO	2-3 FG	DISCRETA	
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	OTTIMA	
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	1 F.G. VERA	OTTIMA	
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	MEDIO	15 CM	OTTIMA	

COMMENTO ALLA PROVA - Questa miscela ha permesso un buon controllo su *E. crus-galli* discreto sul giavone pendulo, il controllo di zigolo, eclipta, eterantera e quadrettone è stato molto buono. La miscela ha evidenziato una lieve fitotossicità su riso, scomparsa dopo alcuni giorni.

ANNO	2016		VARIETA'	SELENIO	
LOCALITA'	SOLANAS (OR)		TIPO DI SEMINA	SEMINA IN ACQUA	
TIPO DI TERRENO	SCIOLTO		DOSE DI SEMINA Kg/ha	200	
PRECESSIONE CULTURALE	RISO		DATA DI SEMINA	10-giu	
INFESTANTE/I TARGET DELLA PROVA	<i>Eclipta prostrata</i>				
TRATTAMENTI PRE-SEMINA o PRE-EMERGENZA					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Ronstar FL		DOSE/ha	1 L	
DATA APPLICAZIONE	8-giu		GESTIONE ACQUA	TRATT IN ASCIUTTA	
			RISOMMERSIONE	ENTRO 24 h	
TRATTAMENTI POST-EMERGENZA 1					
PRODOTTO/I UTILIZZATI	Viper+Garlon+Emblem		DOSE/ha	2 L + 0,5 L + 1,5 KG	
DATA APPLICAZIONE	13-lug		GESTIONE ACQUA	TRATT SU TERRENO UMIDO	
STADIO DEL RISO	ACCESTIMENTO		RISOMMERSIONE	36-48 h	
CONDIZIONI DELLA COLTURA	NORMALE		DESCRIZIONE CONDIZIONI DI STRESS PRIMA DEL TRATT.:		
SELETTIVITA' FINALE	BUONA				
COD. BAYER	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	GRADO DI INFESTAZIONE	STADIO	EFFICACIA FINALE
SCPMA	<i>B. maritima</i>	Lisca marittima	MEDIO	10 CM	BUONA
CIPDI	<i>C. difformis</i>	Zigolo della risaia	MEDIO	10 cm	BUONA
ECHCG	<i>E. crus-galli</i>	Giavone comune	MEDIO	2-3 FG	BUONA
ECHPH	<i>E. phyllopogon</i>	Giavone peloso	MEDIO	3-4 FG	DISCRETA
ECLAL	<i>E. prostrata</i>	Eclipta	MEDIO	3-4 FG	BUONA
HETRO	<i>H. rotundifolia</i>	Eterantera azzurra	BASSO	1 F.G. VERA	BUONA
SCPMU	<i>S. mucronatus</i>	Quadrettone da RIZOMA	MEDIO	15 CM	BUONA

COMMENTO ALLA PROVA - Questa miscela ha permesso un buon controllo su *E. crus-galli* e discreto su *E. phyllopogon*. Il controllo di zigolo, eclipta, quadrettone da rizoma, cipollino, eterantera è stato molto buono. La miscela non ha evidenziato fitotossicità su riso.

In entrambe le prove i risultati su eclipta sono stati completi e soddisfacenti senza particolari problemi di selettività, se non nella prova in cui era presente la solfonilurea dove è stata rilevata una lieve fitotossicità, in seguito superata senza danni. I dosaggi di Garlon utilizzati sono stati decisi dal tecnico

E.N.R. in fase di esecuzione prove perché le temperature, di solito più elevate in Sardegna, possono influire sulla selettività dei prodotti. Da notare lo stadio contenuto delle infestanti al momento del trattamento che ha sicuramente favorito la buona riuscita della strategia di diserbo con un unico passaggio.



Eclipta prostrata

4. PROVE FUNGICIDI

Le prove con prodotti fungicidi impostate per l'anno 2016 erano volte a valutare l'efficacia dei prodotti utilizzati abitualmente in azienda per il contenimento di *Pyricularia oryzae* a confronto con il nuovo prodotto Amistar® Top autorizzato in data 29/9/2015 su riso.

Di seguito sono riportati i prodotti impiegati nelle aziende che hanno effettuato le prove.

Beam™ 16 fungicida a base di triciclazolo ad azione preventiva e parzialmente curativa nei confronti del brusone, autorizzato in deroga per il 2016. Non inibisce la germinazione delle spore, ma impedisce la penetrazione del fungo nella pianta. L'utilizzo di triciclazolo a infezione già avvenuta non impedisce la comparsa dei sintomi, ma riduce sensibilmente la sporulazione e la diffusione della malattia. Il triciclazolo viene rapidamente assorbito dagli organi verdi della pianta e quindi traslocato verso gli apici con movimento acropeto. L'acqua favorisce la penetrazione del triciclazolo nella pianta, la sua distribuzione in risaia può quindi avvenire anche con presenza di rugiada sulle foglie. La dose consigliata con infezione fogliare in atto è di 600 g/ha, mentre quella preventiva è di 300 g/ha ripetibile dopo circa 15-20 giorni. Va miscelato con prodotti per il controllo di elmintosporiosi, se necessario, non avendo efficacia su questa malattia. Intervallo di sicurezza 54 giorni.

Amistar fungicida ad attività preventiva, curativa e antisporulante a base di azoxystrobin appartenente alla famiglia delle strobilurine ad ampio spettro d'azione. Il suo meccanismo d'azione si esplica con l'inibizione della respirazione cellulare. Dopo la distribuzione rimane in parte sulla vegetazione trattata e in parte viene assorbito distribuendosi in modo uniforme all'interno della foglie con movimento translaminare sistemico. Efficace sia su brusone sia su elmintosporiosi, oltre che su altri patogeni. Il trattamento va effettuato con uno/due interventi alla dose di 1 l/ha per

passaggio a distanza di 10-14 giorni. Questo prodotto si può utilizzare in miscela ad altri prodotti fungicidi. Intervallo di sicurezza 28 giorni.

Amistar® Top fungicida a formulazione liquida composto dalla miscela di difenoconazolo, fungicida triazolico, e di azoxystrobin, principio attivo appartenente alla famiglia delle strobilurine. Per il controllo di brusone ed elmintosporiosi si effettuano al massimo due trattamenti, tra botticella ed inizio fioritura, alla dose di 0,8-1 l/ha per passaggio avendo cura di sciogliere il prodotto in 200-400 l/ha di acqua per una completa e omogenea bagnatura della vegetazione. Intervallo di sicurezza 28 giorni. Il prodotto ha un'azione sia preventiva sia curativa, inoltre la strobilurina, esaltata dal carattere curativo del difenoconazolo, ha un effetto rinverdente, che favorisce il mantenimento delle ultime foglie verdi più a lungo, ritardando la senescenza della pianta.

Il trattamento per il controllo dei patogeni fungini viene normalmente effettuato quando sussistono le condizioni che rendono la coltivazione particolarmente sensibile a questa malattia. Fattori determinanti sono la suscettibilità varietale, gli apporti azotati, che se elevati durante il ciclo colturale favoriscono la colonizzazione dei tessuti vegetali da parte del patogeno, e le condizioni ambientali che possono favorire o impedire lo sviluppo e la diffusione delle infezioni fungine. Si può assistere quindi a condizioni molto favorevoli alla comparsa della malattia, come nel 2014, oppure a condizioni che, al contrario, ne limitano fortemente la diffusione come nel 2015. La stagione risicola 2016 è stata caratterizzata da condizioni meteorologiche che in alcune zone hanno favorito la malattia. I primi sintomi si sono manifestati nella seconda decade di luglio in concomitanza con il primo trattamento fungicida. I danni fogliari si sono

manifestati sulle varietà tradizionalmente sensibili anche con una certa gravità. La malattia è stata poi stabile fino ai primi 10 giorni di agosto in Lombardia, mentre in Piemonte già nella prima decade di agosto si sono registrati alcuni giorni con condizioni meteorologiche favorevoli all'insorgenza del brusone. Successivamente eventi piovosi hanno favorito la germinazione e successiva diffusione delle spore di *Pyricularia oryzae* causando attacchi di diversa gravità al colletto e alle rachille delle varietà più suscettibili, con maggiore diffusione in Lombardia. La scelta di effettuare un intervento chimico deve comunque sempre essere fatta considerando il reale rischio dello sviluppo della malattia, valutandone l'andamento in campo in rapporto allo stadio vegetativo della coltura e alla varietà coltivata. Fondamentale è la protezione della pannocchia dagli attacchi del fungo, che colpisce di preferenza il colletto dopo l'eserzione.

Nell'area risicola piemontese, a seguito dell'incremento di alcuni prodotti fitosanitari nella falda profonda destinata all'uso potabile, si è reso necessario prevedere alcune limitazioni d'uso (Delibera Giunta Regionale del 22 febbraio 2016, n. 32-2952 pubblicate sul

BUR 25 febbraio 2016, n. 8, suppl. Ordinario 2-Ambiente). In particolare per quanto riguarda i fungicidi sono state individuate prescrizioni per azoxystrobin, autorizzato alla vendita e all'utilizzo, e triciclazolo, solo nel caso in cui questo principio attivo sia temporaneamente autorizzato all'uso di emergenza. Per questi prodotti è stato previsto un solo trattamento a scelta tra i due sulle varietà meno sensibili al brusone; sulle varietà più sensibili al brusone è ammesso un secondo trattamento con un fungicida diverso da quello impiegato nel primo trattamento. In Regione Lombardia le limitazioni all'uso di fungicidi in risaia sono state introdotte nel PSR 2014-2020 Misura 10.1.1 Produzioni agricole integrate così come in Regione Piemonte con la Misura 10.1.1 che limita l'uso anche per altri principi attivi (per le modalità di esecuzione si rimanda ai rispetti PSR regionali).

Di seguito si riportano i dati agronomici e i prodotti testati nelle località che hanno ospitato le prove.

Nel Vercellese le prove hanno previsto l'utilizzo di varietà sensibili al brusone su cui effettuare due trattamenti e una varietà classificata come resistente su cui è ammesso un solo trattamento.

Località	Varietà	Concimazione (kg/ha)			Data di semina	Tipo di semina	Data intervento	Mal del collo
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				Data rilievo
Rovasenda (VC)	CL26	144	60	180	18-mag	interrata	14-ago	13-set
Prodotti a confronto		Amistar® Top			Dose/ha		1 L	leggero
		Beam™16			Dose/ha		0,6 kg	tracce

Il trattamento sulla varietà CL26 è stato posizionato allo stadio di fine botticella/inizio fioritura in modo da dare una copertura idonea alle pannocchie da attacchi al colletto e alle rachille, in quanto alla fine di luglio nel campo erano presenti tracce di brusone fogliare. Nella prima decade di settembre le condizioni di temperatura e umidità hanno favorito lo sviluppo delle spore fungine; il rilievo del 13 settembre ha fatto registrare una

maggiore presenza di mal del collo nella tesi con Amistar® Top e la produzione in risone è stata superiore nella tesi con Beam™16 (6,96 t/ha) rispetto alla tesi con Amistar® Top (6,41 t/ha). Le rese alla lavorazione (globale e grani interi) non si sono differenziate tra le tesi, mentre per quanto riguarda la presenza di granelli danneggiati la tesi con Amistar® Top è risultata la migliore: 0,8% di granelli danneggiati rispetto al 2,0% della

tesi con BeamTM16. L'utilizzo di Amistar® Top ha consentito un superiore "stay green"

ritardando la senescenza delle piante rispetto all'impiego di BeamTM16.

Località	Varietà	Concimazione (kg/ha)			Data di semina	Tipo di semina	Data 1° intervento	Data 2° intervento	Mal del collo Data rilievo
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O					
Rovasenda (VC)	Arborio	60	60	120	12-mag	sommersione	20-lug	05-ago	13-set
Prodotti a confronto		Amistar® Top seguito da Beam TM 16				Dose/ha	1 L	0,6 kg	tracce
		Amistar seguito da Beam TM 16				Dose/ha	1 L	0,6 kg	tracce

Al momento del primo intervento fungicida sulle piante della varietà Arborio le lesioni causate da *Pyricularia oryzae* erano presenti solo in tracce. Nell'intervallo tra il primo e secondo trattamento la copertura è stata ottima, nonostante le condizioni meteorologiche fossero idonee allo sviluppo del fungo, ed è proseguita fino alla maturazione delle pannocchie. Dai rilievi effettuati il 13 settembre si notavano solo tracce di mal del collo nelle tesi a confronto. I risultati produttivi sono stati: 5,63 t/ha con resa in grani interi del 54% nella tesi con Amistar® Top seguito

da BeamTM16, nella tesi Amistar seguito da BeamTM16 la produzione è stata di 5,42 t/ha e resa in grani interi di 51%. Sulla base dei risultati produttivi ottenuti non sembrano esserci differenze di efficacia tra le strategie applicate nel contenimento di *Pyricularia o.*, ma va segnalato che nella tesi con Amistar® Top la produzione in risone è stata condizionata da un investimento inferiore dovuto alla presenza di piante infette da *Dickeya chrysanthemi*; in questa camera per aiutare la coltivazione è stata eseguita una concimazione straordinaria pari a 24 kg/ha di azoto.

Località	Varietà	Concimazione (kg/ha)			Data di semina	Tipo di semina	Data 1° intervento	Data 2° intervento	Mal del collo Data rilievo
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O					
Rovasenda (VC)	Vialone nano	60	60	120	08-mag	sommersione	28-lug	12-ago	13-set
Prodotti a confronto		Amistar® Top seguito da Beam TM 16				Dose/ha	1 L	0,6 kg	tracce
		Amistar seguito da Beam TM 16				Dose/ha	1 L	0,6 kg	leggero
		Testimone non trattato							forte

Per meglio testare l'efficacia dei trattamenti fungicidi e considerando la forte suscettibilità varietale di Vialone Nano alla piriculariosi, è stata allestita una parcella testimone su cui non è stato effettuato alcun trattamento. All'atto del primo intervento fungicida sulle foglie di tutte le tesi erano presenti lesioni fungine di grado leggero; l'impiego di Amistar® Top seguito da BeamTM16 ha esplica-

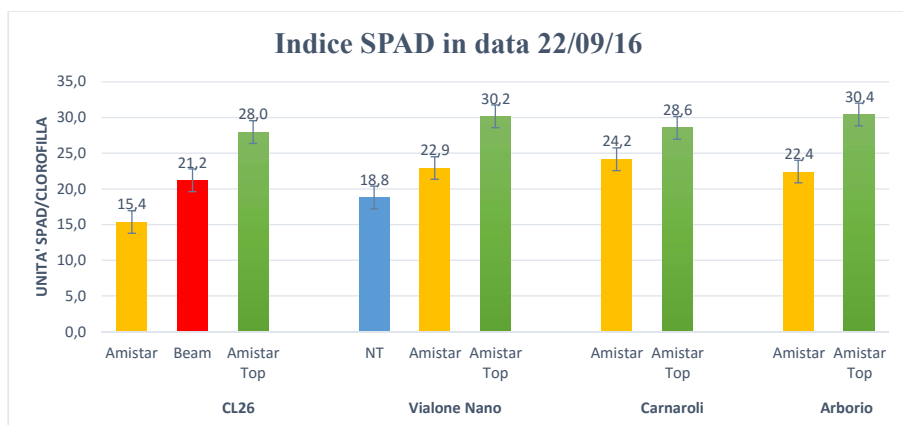
to un maggior controllo preventivo e curativo sul patogeno rispetto ad Amistar seguito da BeamTM16. Infatti alla data del 13 settembre sul testimone non trattato è stato rilevato un forte attacco di mal del collo rispetto alle parcelle trattate, che presentavano solo tracce di malattia nella tesi con Amistar® Top e un attacco di grado leggero alle pannocchie nella tesi con Amistar.

Località	Varietà	Concimazione (kg/ha)			Data di semina	Tipo di semina	Data 1° intervento	Data 2° intervento	Mal del collo Data rilievo
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O					
Rovasenda (VC)	Carnaroli	60	60	120	12-mag	sommersione	30-lug	14-ago	13/9
Prodotti a confronto		Amistar® Top seguito da Beam TM 16				Dose/ha	1 L	0,6 kg	tracce
		Amistar seguito da Beam TM 16				Dose/ha	1 L	0,6 kg	leggero

I risultati finali conseguiti in questa prova di campo confermano che l'impiego di Amistar® Top seguito da Beam™16 ha una maggiore efficacia preventiva e curativa rispetto all'impiego di Amistar seguito da Beam™16; dal rilievo del 13 settembre nella parcella trattata con Amistar® Top il mal del collo era presente solo in tracce mentre sulle piante trattate con Amistar l'attacco alle pannocchie era di grado leggero.

Nel grafico sottostante sono riportati i valori di SPAD, che rappresentano lo stato di vigore

della coltura, misurati in data 22 settembre nei campi di Rovasenda, dove è stata testata l'efficacia dei prodotti fungicidi. Si può notare che su tutte le varietà testate l'indice SPAD superiore è stato misurato nelle parcelle che hanno previsto l'impiego di Amistar® Top a conferma che la strobilurina, esaltata dal carattere curativo del difenoconazolo, ha un evidente effetto rinverdente favorendo il mantenimento delle ultime foglie verdi più a lungo, ritardando la senescenza della pianta, a favore di un migliore riempimento dei granelli.



Località	Varietà	Concimazione (kg/ha)			Data di semina	Tipo di semina	Data 1° intervento	Data 2° intervento
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
Porto Mantovano (MN)	Vialone Nano	80	60	80	11-mag	sommersione	10-lug	30-lug
Prodotti a confronto		Amistar® Top seguito da Amistar® Top			Dose/ha	1 L	1 L	
		Beam™16 seguito da Beam™16			Dose/ha	0,3 kg	0,3 kg	

In questa località le condizioni meteorologiche dei mesi di luglio e agosto non hanno favorito lo sviluppo di malattie fungine. Al momento del primo trattamento sulla vegetazione non erano presenti lesioni causate da *Pyricularia oryzae*. Considerando la suscettibilità della varietà coltivata e per prevenire eventuali attacchi alla pannocchia dopo 20 giorni si è effettuato il secondo intervento. Non è stata

rilevata la presenza di sintomi nelle tesi a confronto e per questo motivo non è stato possibile valutare le eventuali differenze di efficacia. Le condizioni favorevoli allo sviluppo fungino si sono verificate a fine agosto, oltre il periodo di copertura dei trattamenti e nella fase di maturazione piena sono state rilevate tracce della malattia sul colletto e sulle rachille in ugual misura nelle tesi a confronto.

Località	Varietà	Concimazione (kg/ha)			Data di semina	Tipo di semina	Data 1° intervento	Data 2° intervento
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
Vigevano (PV)	Volano	150	0	90	25-apr	interrata	18-lug	02-ago
Prodotti a confronto	Amistar® Top seguito da Amistar® Top				Dose/ha	1 L	1 L	
	(Beam™16 + Amistar® Top) seguito da (Beam™16 + Amistar® Top)				Dose/ha	0,3 kg + 1 L	0,3 kg + 1 L	
	(Beam™16 + Amistar® Top) seguito da Amistar® Top				Dose/ha	0,3 kg + 1 L	1 L	
	(Beam™16 + Amistar) seguito da (Beam™16 + Amistar)				Dose/ha	0,3 kg + 0,6 L	0,3 kg + 0,6 L	
	Beam™16 seguito da Beam™16				Dose/ha	0,3 kg	0,3 kg	

Al momento del primo trattamento in tutto l'appezzamento erano già presenti evidenti lesioni fogliari causate da *Pyricularia oryzae*. Nei 14 giorni intercorsi tra il primo e il secondo intervento l'effetto dei prodotti fungicidi testati ha contenuto la malattia sicchè in nessuna delle tesi a confronto sono state rilevate nuove lesioni a carico delle foglie. Il secondo intervento ha

protetto le piante sino alla completa emissione della pannocchia; si è osservato un leggero attacco alle rachille in prossimità della raccolta. Non ci sono state differenze rilevanti tra le tesi oggetto di sperimentazione e la produzione è stata in linea con la media aziendale, ma con valori di resa alla lavorazione leggermente superiori in tutte le tesi trattate.

Località	Varietà	Concimazione (kg/ha)			Data di semina	Tipo di semina	Data 1° intervento	Data 2° intervento
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O				
Zeddiani (OR)	Selenio	170	60	120	13-mag	sommersione	20-lug	05-ago
Prodotti a confronto	Amistar® Top seguito da Beam™16				Dose/ha	1 L	0,6 kg	
	Beam™16 seguito da Amistar® Top				Dose/ha	0,6 kg	1 L	

In corrispondenza del primo trattamento, sulla coltivazione non erano presenti lesioni fungine sulle foglie. Il secondo intervento è stato fatto al fine di proteggere le piante da attacchi di mal del collo e fino alla raccolta non sono stati osservati danni al colletto o alle rachille. Non sono state rilevate differenze tra le tesi, ma le parcelle trattate con Amistar® Top nel secondo passaggio hanno mantenuto uno "staygreen" più a lungo rispetto a quelle in cui si è intervenuti con Beam™16 nel secondo passaggio.

Conclusioni

Nelle località di Vigevano (PV), Porto Mantovano (MN) e Zeddiani (OR), nonostante la pressione della malattia sulle coltivazioni fosse diversa, non sono state rilevate differenze nel contenimento della malattia nelle tesi a confronto, ma quella con Amistar® Top posizionato nel secondo passaggio ha ritardato ovunque la senescenza delle piante. Nel comune di Rovasenda (VC) sulle varietà Carnaroli e Vialone Nano la strategia Amistar®

Top seguito da Beam™16 ha contenuto gli attacchi di mal del collo meglio di Amistar seguito da Beam™16; sulla varietà Arborio i trattamenti a confronto non si sono differenziati nel contenimento della piriculariosi ma la produttività della tesi con Amistar® Top è stata penalizzata da uno scarso accostamento causato dalla presenza di piante affette da marciume batterico. Dai risultati osservati nelle prove si evince che, in caso di condizioni agronomiche e meteorologiche che favoriscano la presenza di *Pyricularia oryzae*, i trattamenti fungicidi sono necessari al fine di impedire o limitare la penetrazione del fungo all'interno della pianta contenendo la malattia in modo da ottenere buoni risultati produttivi. Gli interventi devono essere preventivi e tempestivi ed è fondamentale il loro corretto posizionamento temporale: in caso di due interventi preventivi il primo va collocato in levata ed il secondo a fine botticella in modo da garantire una copertura di efficacia all'esercizio della pannocchia, momento in cui il mal del collo provoca i danni maggiori.

5. PROVE AGRONOMICHE

5.1 Prove di sovescio in risaia

L'obiettivo di incrementare la fertilità può essere raggiunto anche mediante la tecnica del sovescio. La coltivazione di un erbaio autunno-vernino destinato a sovescio contribuisce a favorire la dotazione di sostanza organica e la fertilità dei suoli, riduce i rischi di dilavamento dei nutrienti e attenua gli effetti negativi della monosuccessione, oltre che favorire la diversità biologica. Con tale tecnica, l'azoto viene sottratto ai meccanismi di perdita che si verificano durante l'inverno e viene restituito alla coltura principale nella stagione successiva; nel caso in cui vengano utilizzate leguminose, inoltre, il processo di azotofissazione consente un ulteriore risparmio di fertilizzante. In secondo luogo, si ottengono effetti positivi sul suolo, proteggendolo dall'erosione e migliorandone la struttura. Dai risultati della sperimentazione svolta lo scorso anno dal Servizio di Assistenza Tecnica ENR nelle principali aree risicole italiane (Relazione annuale dell'Ente Risi 2015) è emerso che sia preferibile l'utilizzo di leguminose rispetto alle graminacee e che la veccia (*Vicia villosa*) risulti essere la specie più adatta all'impiego nei suoli di risaia. Se comparata al trifoglio (*Trifolium incarnatum*), inoltre, essa è in grado di apportare un maggior quantitativo di azoto al suolo, anche quando coltivata in associazione al triticale (*Triticosecale*).

I favorevoli risvolti ambientali della pratica del sovescio hanno indotto le Regioni risicole a inserire questa pratica nell'ambito delle politiche agroambientali. Nel PSR 2014-2020 della Regione Lombardia la tecnica del sovescio di leguminose (eventualmente consociate a graminacee) è prevista come impegno supplementare nelle misure agroambientali specificamente collegate alla

coltivazione del riso (mis.10.1.1 – Produzioni agricole integrate e 10.1.3 - Conservazione della biodiversità nelle risaie); la Regione Piemonte prevede lo stesso impegno supplementare senza limitazione delle specie utilizzabili, mentre la Regione Veneto (nell'ambito dell'intervento 10.1.2.- Ottimizzazione ambientale delle tecniche agronomiche ed irrigue) prevede un sostegno per la coltivazione di colture intercalari di copertura del suolo con successivo interrimento. Anche la Regione Sardegna (misura 10.1.2 - Produzione integrata) ha previsto come impegno supplementare la coltura da sovescio, così come la Regione Emilia Romagna con la misura 10.1.01 - Produzione integrata.

Per mettere a punto la pratica nelle specifiche condizioni pedo-culturali e climatiche della risicoltura italiana, sono proseguite le prove dimostrative nell'areale risicolo della provincia di Vercelli (Asigliano, Crescentino, Lignana), Novara (Granozzo con Monticello, Novara), Pavia (Vigevano, Confienza), Oristano (Simaxis) e Verona (Isola della Scala).

Materiali e metodi. Il programma di sperimentazione è iniziato nell'autunno 2014; la scelta delle specie ha perseguito l'obiettivo di apportare azoto alla coltura in successione, in funzione dell'attività di azoto fissazione e/o della capacità di catturare azoto disponibile nel periodo inter-culturale. Le prove biennali sono state svolte sulle medesime parcelle e hanno previsto diversi confronti delle essenze sotto elencate. La dose e la modalità di semina sono variate a seconda delle località e in tutte le prove le tesi sovesciate sono state poste a confronto diretto con il testimone non sovesciato. In

fase di formazione pannocchia, in alcune prove, sono stati eseguiti i rilievi di vigore con SPAD 502 Minolta effettuando 30 misurazioni per parcella.

Vicia villosa var. Villana: a semina autunnale, rispetto alla veccia comune, (*Vicia sativa*), è caratterizzata da una notevole rusticità e resistenza al freddo. Nelle prove è stata valutata alle dosi di semina di 50 e 35 kg/ha;

Vicia villosa var. Capello: a semina autunnale, si adatta bene a tutti i tipi di terreno, anche acidi e a bassa fertilità. Buona tolleranza alla siccità, mal sopporta i ristagni idrici. Nelle prove è stata utilizzata alla dose di 50 kg/ha o 35 kg/ha;

Trifolium alexandrinum var. Alex: medio-precoce, caratterizzata da un rapido insediamento e da una buona resistenza agli stress idrici. Nelle prove è stata utilizzata alla dose di semina di 35 kg/ha.

Prima dell'inizio della sperimentazione nel 2014, i campioni dei suoli oggetto delle prove sono stati caratterizzati analiticamente dal Laboratorio Agrochimico della Regione Piemonte. I parametri considerati hanno previsto la tessitura, il contenuto di sostanza organica, il rapporto C/N ed il pH.

Modalità di semina delle essenze. Sono state utilizzate due diverse modalità di semina:

- a spaglio con spandiconcime centrifugo, sia direttamente su stoppie sia su terreno precedentemente preparato con attrezzature combinate provviste di ancore e dischi per ridurre il quantitativo di residui pagliosi presenti in campo;

- interrata a file con seminatrici presenti nelle aziende che hanno ospitato le prove.

Tecnica culturale adottata per il sovescio.

I risultati ottenuti nelle precedenti prove dimostrative indicano che il periodo ottimale per la semina delle essenze da sovescio si colloca ad inizio ottobre per permettere alla coltivazione di svilupparsi adeguatamente prima che sopraggiungano le basse

temperature. La semina è avvenuta non appena ultimate le operazioni di raccolta: nelle aziende del Vercellese entro la fine del mese di settembre, nella prima quindicina di ottobre nelle località del Novarese e Pavese, nella prima decade del mese di novembre a Simaxis (OR) e Isola della Scala (VR). Per la buona riuscita del sovescio è necessario favorire lo sgrondo dell'acqua dalle camere al fine di evitare ristagni idrici che possono influire negativamente sullo sviluppo della coltura, causando sia mancata germinazione sia asfissia radicale delle plantule germinate. Pertanto è buona pratica realizzare ove necessario canali di scolo. Durante il ciclo culturale della coltivazione da sovescio non si è provveduto alla sua concimazione e non sono stati impiegati prodotti fitosanitari. L'erbaio è stato mantenuto in campo il più possibile ma non oltre lo stadio di fioritura in quanto, dopo questa fase, nei tessuti vegetali aumenta la concentrazione di carbonio e diminuisce quella di azoto, inducendo alla produzione di materiale di più difficile degradazione. Il sovescio è stato quindi interrato mediante aratura o erpicatura; a causa dello sviluppo particolarmente rigoglioso della parte epigea della biomassa, nelle località di Granozzo (NO), Novara e Isola della Scala (VR) si è resa necessaria la trinciatura della coltivazione prima dell'interramento. Nel caso di semina del riso in sommersione è stato ritenuto opportuno lasciar trascorrere almeno 10 giorni tra l'interramento della biomassa e la successiva sommersione del terreno, per minimizzare eventuali fenomeni di fermentazione con produzione di sostanze tossiche dannose nei primi stadi di sviluppo delle piante di riso.

La tecnica culturale adottata sulla successiva coltura del riso è stata tarata sulla prassi dell'azienda che ha ospitato le prove, prevedendo l'esecuzione dei medesimi interventi agronomici sulle parcelle oggetto di indagine. Nell'azienda

di Asigliano (VC) non è stata effettuata nessuna concimazione minerale.

Stima della biomassa. Al fine di valutare la quantità di azoto apportata mediante il sovescio, ciascuna delle essenze utilizzate è stata campionata nei giorni precedenti il suo interrimento. La stima della massa epigea è stata effettuata su aree di saggio di 0,25 m² mediante l'ausilio di tagliabordi manuale prevedendo 4 ripetizioni per parcella. I quattro campioni sono stati tagliati a filo suolo e pesati verdi e il più rappresentativo della parcella è stato inviato al Laboratorio Chimico Merceologico del Centro Ricerche sul Riso di Castello d'Agogna (PV) per valutare la produzione di sostanza secca e il contenuto di azoto.

Schemi di campo. Per ciascuna località lo schema di campo ha previsto due/tre tesi a confronto. Ogni tesi è stata ripetuta tre volte e, di conseguenza, gli appezzamenti oggetto delle prove sono stati suddivisi in

sei/nove parcelle con superfici variabili tra un minimo di 1.000 m² sino a 3.000 m².

Espressione dei Risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare mal del collo): scala IRRI 1-9 (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 culmi finali al m².
 - 4) Produzione: risone al 13% di umidità (U.).
 - 5) Analisi merceologica: dopo l'essiccazione sui 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) ed 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.



Asigliano (VC) - Pesatura campioni biomassa sovescio



Asigliano (VC) - Area di saggio

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati per ciascuna località in termini di analisi fisico-chimica del suolo, apporti di sostanza secca e azoto della biomassa epigea,

dati agronomici della successiva coltivazione di riso (varietà, tipo e data di semina, concimazione), i risultati ottenuti per ogni tesi e un breve commento.

Località Asigliano (VC)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
44,8	48,2	7	1,68	11,4	5,9	0	0	0

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	50	4116,8	4,47	184,16
<i>Vicia villosa</i> var. Villana	50	3526	3,91	156,36
Preparazione terreno pre semina sovescio: interrimento stoppie 26/9/2015 con coltivatore Fontana con ancore a molla + dischi ondulati + rullo tipo packer				
Semina essenze da sovescio: 28/9/2015 interrata a file				
Data interrimento sovescio: 12/4/2016				
Data 1° sommersione: 20/5/2016				

Varietà: Cammeo

Tipo e data di semina: interrata 14/4/2016

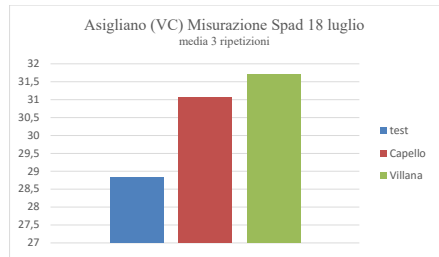
Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann.%	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Riso crodo Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Testimone	4,74 b	48	70	1,9	101	155	315 a	30 b	leggero
Veccia Villana	5,69 a	49	70	2,2	101	155	290 b	29 b	leggero
Veccia Capello	5,53 a	49	69	1,9	102	155	288 b	71 a	leggero
ANOVA	a.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	s.	

Il terreno è caratterizzato da una tessitura franco-sabbiosa, è moderatamente acido, scarsamente dotato di sostanza organica (S.O.) e con rapporto C/N alto che identifica una bassa qualità della sostanza organica. In questa azienda non è stata effettuata nessuna concimazione minerale per poter valutare l'effetto sulla produzione dell'apporto di azoto organico derivante dal sovescio; la

lotta contro le infestanti è stata effettuata manualmente e prima della raccolta si sono conteggiati anche i culmi a m² delle piante di riso crodo. Entrambe le tesi con sovescio di veccia hanno registrato una produttività significativamente superiore rispetto al testimone, nonostante quest'ultimo presentasse un maggior numero di culmi; tra le due essenze, le parcelle con sovescio

di vecchia var. Villana hanno ottenuto una maggior produzione di granella rispetto a quelle con vecchia var. Capello, nonostante le unità di azoto apportate con l'interramento di quest'ultima fossero maggiori rispetto a quelle fornite da vecchia var. Villana. La minor produttività del campo è da imputarsi alla elevata presenza di piante di riso crodo (in competizione con la coltivata) che erano maggiormente concentrate in una zona del campo ove erano localizzate (in base alla randomizzazione) più parcelle sovesciate, penalizzando in maniera più marcata la produzione delle tesi con vecchia. I cicli semina/fioritura e semina/maturazione non sono stati influenzati dal sovescio, così

come i parametri qualitativi. Le misurazioni SPAD effettuate nelle tre ripetizioni e rappresentanti lo stato di vigore della coltura, esprimono come il sovescio con leguminose mantenga uno stato vegetativo più vigoroso rispetto all'assenza della pratica.



Località Lignana (VC)

Analisi del terreno (primo anno di prova)						Concimazione risaia (kg/ha)		
Tessitura			Analisi chimica					
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
26,7	63	10,3	3,32	11,8	6,1	127	0	68

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
Vicia villosa var. Capello	50	3762,8	4,31	161,93
Vicia villosa var. Villana	50	3266,4	4,18	136,44
Preparazione terreno pre semina sovescio: interrimento stoppie 27/9/2015 con coltivatore Fontana con ancore a molla + dischi ondulati+rullo tipo packer				
Semina essenze da sovescio: 29/9/2015 interrata a file				
Data interrimento sovescio: 14/4/2016				
Data I° sommersione: 21/4/2016				

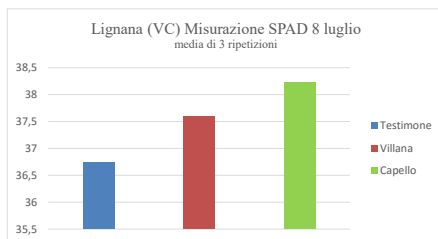
Varietà: Crono

Tipo e data di semina: in sommersione 7/5/2016

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	10,66	68	72	0,5	96	148	765 ab	leggero
Veccia Villana	10,15	66	72	0,6	95	149	751 b	leggero
Veccia Capello	10,47	67	72	0,8	95	149	778 a	leggero
ANOVA	n.s	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	

L'analisi del suolo di Lignana (VC) ha evidenziato un terreno a tessitura franco-limoso a reazione sub-acida, con una buona dotazione di sostanza organica e rapporto C/N alto. Le elevate produzioni di risone nelle due tesi con vecchia non hanno mostrato differenze statisticamente rilevanti rispetto al testimone. I cicli semina-floritura e semina-maturazione non hanno registrato differenze tra le tesi a confronto, così come i rendimenti in riso lavorato a grano intero che sono risultati elevati. Anche in questa località di prova il peso secco per ettaro di vecchia Capello così come i kg di azoto/ha apportati hanno superato quanto apportato dalla vecchia Villana. Da segnalare che il suolo delle

parcelle in cui era presente il sovescio per il secondo anno è risultato meno compatto al momento delle lavorazioni. Durante il ciclo di coltivazione del riso, si è notata, come confermano i dati di SPAD rilevati in data 18 luglio, una maggior vigoria delle piante e "staygreen" a maturazione nelle parcelle sovesciate.



Località Crescentino (VC)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
55,9	38,6	5,4	2	10,7	5,8	120	0	94

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	50	2129,6	3,67	81,01
Preparazione terreno pre semina sovescio: interramento stoppie 18/9/2015 con coltivatore Fontana con ancore a molla + dischi ondulati +rullo tipo packer				
Semina essenze da sovescio: 29/9/2015 a spaglio				
Data interramento sovescio :13/4/2016				
Data 1° sommersione: 29/5/2016				

Varietà: Sirio CL

Tipo e data di semina: interrata 23/4/2016

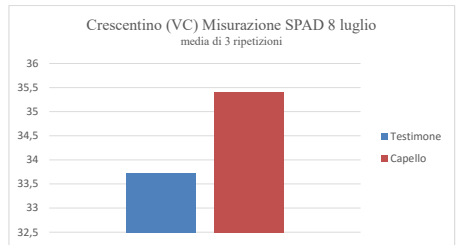
Tesi	Prod. t/ha 13% U.	Resa int.%	Resa glob.%	Dann.%	S/F gg	S/M gg	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Testimone	7,30	63	72	2,4	104	162	507	discreto
Vecchia Capello	7,72	61	72	2,2	102	162	502	discreto
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Il suolo di Crescentino (VC) è tendenzialmente franco-sabbioso, a reazione acida, ben dotato di sostanza organica e con rapporto C/N equilibrato. Il peso secco della biomassa di vecchia Capello e le unità di azoto per ettaro da essa apportate sono risultate inferiori rispetto agli esiti ottenuti nelle altre località di prova nel Verellese. La produzione di risone nelle parcelle interessate dal sovescio ha dato valori leggermente superiori rispetto alle parcelle testimoni. Per tutti gli altri parametri valutati non sono state evidenziate differenze statisticamente rilevanti.

L'incidenza di mal del collo sulla coltura del riso ha penalizzato la produttività di

entrambe le tesi.

Le misurazioni SPAD rappresentanti lo stato di vigore della coltura nelle tre ripetizioni, esprimono come il sovescio con leguminose, anche in questa prova, mantenga uno stato vegetativo delle piante di riso più vigoroso rispetto all'assenza della pratica.



Località Vigevano (PV)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
58,5	36	5,6	1,12	10,1	6	105	0	90

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Villana	50	2215	3,75	84,36
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	50	2119	3,68	77,84
Semina essenze da sovescio: 1/10/2015 a spaglio				
Data interrimento sovescio: 16/4/2016				
Data I° sommersione: 20/6/2016				

Varietà: Furia CL

Tipo e data di semina: interrata 21/4/2016

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	6,06 b	63	69	14,8	104	145	361 a	leggero
Vecchia Villana	5,94 b	63	68	11,4	104	145	331 b	leggero
Vecchia Capello	6,74 a	62	69	14,5	102	145	336 b	leggero
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	

L'analisi del suolo ha evidenziato che siamo in presenza di un terreno sciolto, a reazione sub-acida, con una bassa dotazione di sostanza organica e un rapporto C/N equilibrato. Il livello produttivo superiore è stato ottenuto nella tesi con vecchia Capello mentre le produzioni di risone del testimone e della vecchia Villana non si sono differenziate statisticamente, nonostante un maggior numero di culmi di accostamento nelle parcelle testimone. Si

segnala che nelle settimane successive alla semina, la scarsa umidità presente nel terreno a causa del protrarsi di un periodo siccitoso, ha penalizzato la germinazione della semente di riso nelle parcelle sovesciate. I cicli semina-floritura e semina-maturazione non hanno evidenziato differenze, così come i parametri qualitativi. Da segnalare una elevata percentuale di granelli danneggiati pur con una buona resa in grani interi in tutte le tesi.

Località Confienza (PV)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
45,5	47,4	7,1	2,1	11,2	5,6	95	36	81

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Villana	35	2840,8	4,43	123,53
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	35	2524,8	3,94	99,26
Semina essenze da sovescio: 21/10/2015 a spaglio su terreno erpicato con erpice stellare				
Data interrimento sovescio: 22/4/2016				
Data 1° sommersione: 4/5/2016				

Varietà: CL26

Tipo e data di semina: in sommersione 7/5/2016

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	7,78 b	57	70	0,5	86	153	474	leggero
Veccia Villana	8,51 a	57	70	0,5	86	153	469	leggero
Veccia Capello	8,56 a	58	70	0,5	86	153	467	leggero
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Il terreno è caratterizzato da una tessitura franco sabbiosa, con pH sub-acido, dotato di sostanza organica ma con rapporto C/N che potrebbe identificare una bassa qualità della sostanza organica. Le parcelle in cui è stato effettuato il sovescio con vecchia, seminata a dose inferiore rispetto alle altre località in prova, hanno dato risultati superiori

rispetto alle parcelle testimone. La miglior "performance" a livello produttivo è stata ottenuta nella tesi con sovescio di vecchia Capello, pur avendo apportato un quantitativo di azoto organico inferiore rispetto a vecchia Villana. I parametri qualitativi non sono stati influenzati dalla differente tecnica culturale.



Confienza 26 novembre 2016

Confienza 18 aprile 2016

Località Granozzo con Monticello (NO)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
59,6	33,4	7,1	1,27	11	5,9	125	0	90

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	50	4669,6	3,27	153
Semina essenze da sovescio: 30/9/2015 a spaglio su stoppie				
Data interrimento sovescio: 6/5/2016 preceduto da trinciatura biomassa il 5/5 per eccessivo sviluppo biomassa				
Data 1° sommersione: 12/5/2016				

Varietà: Sole CL

Tipo e data di semina: sommersione 13/5/2016

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	7,68 b	66 a	71	0,6	91 b	162 b	499	tracce
Veccia capello	8,59 a	63 b	71	1,0	93 a	167 a	501	leggero
ANOVA	s.	s.	n.s.	n.s.	s.	s.	n.s.	

Dalle analisi effettuate, il terreno di Granozzo con Monticello (NO) è risultato caratterizzato da reazione subacida, poco dotato di sostanza organica e con un rapporto C/N che identifica una bassa qualità della sostanza organica. Le temperature invernali, miti e poco piovose, hanno consentito un rigoglioso sviluppo della biomassa ed è stato necessario intervenire con una trinciatura prima

dell'interramento del sovescio. La tesi con sovescio di vecchia ha registrato una maggiore produzione di risone, mentre per quanto riguarda i parametri qualitativi il miglior risultato è stato ottenuto nella tesi testimone. Nella tesi con sovescio è stato registrato un allungamento del ciclo produttivo rispetto al testimone, sia nella fase di fioritura sia in fase di maturazione.

Località Novara (NO)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
43,4	45,7	11	2,69	11,7	5,6	77	0	136

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	50	6484,4	3,72	241
Semina essenze da sovescio: 7/10/2015 a spaglio				
Data interrimento sovescio: 10/5/2016 preceduto da trinciatura il 9/5 per eccessivo sviluppo biomassa				
Data 1° sommersione: 16/5/2016				

Varietà: CL26

Tipo e data di semina: sommersione 18/5/2016

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	7,00	67	73	0,5	90	139	533 b	leggero
Vecchia Capello	7,40	67	73	0,7	90	139	627 a	discreto
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	

Il terreno è caratterizzato da una tessitura sciolta, con pH acido e una buona dotazione di sostanza organica. Il sovescio di vecchia Capello ha registrato una maggior produzione di risone pur non differenziandosi statisticamente dal testimone; anche il numero di culmi di accostamento al m² è risultato su-

periore nelle parcelle sovesciate. Le rese in riso lavorato a grano intero di entrambe le tesi hanno registrato valori elevati e non si sono differenziate tra loro così come i parametri qualitativi. Nelle parcelle sovesciate i danni provocati dal mal del collo sono stati maggiori rispetto al testimone.

Località Simaxis (OR)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
66	21,2	12,8	1,71	11,3	6,0	123	18	70

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	50	4986	3,13	156,38
<i>Trifolium alexandrinum</i> var. Alex	35	4491,2	3,54	158,89
Semina essenze da sovescio: 18/11/2015 a spaglio su terreno erpicato con erpice a dischi				
Data interramento sovescio: 30/4/2016				
Data 1° sommersione: 13/5/2016				

Varietà: Generale

Tipo e data di semina: sommersione 15/5/2016

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	5,43 b	58	71	0,0	100	150	390 b	tracce
Veccia Capello	5,87 a	58	71	0,0	102	150	408 a	tracce
Trifoglio Alex	6,00 a	58	71	0,0	102	150	394 b	tracce
ANOVA	s.	n.s	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	

Il terreno è caratterizzato da una tessitura franco sabbiosa, a reazione subacida, con una dotazione media di sostanza organica e un rapporto C/N che potrebbe identificare una bassa qualità della sostanza organica.

In questa località sono state messe a confronto veccia villosa var. Capello e trifoglio alexandrino var. Alex. Pur avendo ottenuto uno sviluppo della biomassa superiore con veccia Capello rispetto al trifoglio Alex, i quantitativi

di azoto ad ettaro apportati da quest'ultima essenza sono risultati praticamente uguali. Anche la produzione di risone, pur essendo di pochissimo superiore alla veccia, può considerarsi uguale tra le due essenze sovesciate; importante evidenziare, però, che entrambe sono significativamente superiori al testimone. I parametri qualitativi e i cicli produttivi non sono stati influenzati dalla differente tecnica culturale.

Località Isola della Scala (VR)

Analisi del terreno (primo anno di prova)								
Tessitura			Analisi chimica			Concimazione risaia (kg/ha)		
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
52,4	35,1	12,5	2,13	11,4	7,9	78	0	35

APPORTI

TESI	Dose seme kg/ha	Peso secco kg/ha	N % s.s	kg N/ha
<i>Vicia villosa</i> var. Capello	50	2884	4,06	117
Semina essenze da sovescio: 15/11/2015 a spaglio su terreno erpicato con erpice a dischi				
Data interrimento sovescio: 30/4/2016 preceduta da trinciatura della biomassa				
Data 1° sommersione: 10/5/2016				

Varietà: Vialone Nano

Tipo e data di semina: sommersione 11/5/2016

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	7,59	48 b	66	0,5	101	153	325	tracce
Veccia Capello	7,60	52 a	67	0,5	101	153	327	tracce
ANOVA	n.s.	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	

Il suolo su cui si è svolta la prova ha tessitura sciolta, a reazione moderatamente alcalina, con una buona dotazione di sostanza organica e un rapporto C/N alto, che potrebbe identificare una bassa qualità della sostanza organica. Le produzioni di risone nelle due tesi sono risultate molto simili mentre la resa in grani interi è stata superiore nella tesi con sovescio; da segnalare un allettamento diffuso su tutte le parcelle al momento della raccolta. I cicli semina-fioritura e semina-maturazione non sono stati influenzati dalla tecnica del sovescio nonostante, nei primi stadi di sviluppo, il vigore delle piantine di riso nelle parcelle sovesciate sia stato migliore rispetto al testimone. Le temperature miti e un inverno poco piovoso hanno consentito un rigoglioso sviluppo della biomassa che è stata preventivamente trinciata, prima

dell'interramento eseguito tramite frangizolle.

Conclusioni

I risultati conseguiti nelle prove confermano che l'impiego di leguminose intercalari sovesciate prima della semina della coltura principale offre un'opportunità di diversificazione culturale e di miglioramento della produttività in un sostanziale regime di monosuccessione. Attraverso il sovescio, le leguminose favoriscono l'accumulo di sostanza organica e il miglioramento della fertilità del suolo, rispetto al solo reintegro con i residui culturali o all'utilizzo di graminacee e crucifere caratterizzate da un elevato rapporto tra carbonio e azoto e una più lenta degradazione da parte dei microrganismi presenti nel suolo.

In tutte le località in prova le tesi con sovescio hanno dato risultati produttivi superiori ri-

petto alla tesi testimone. Esaminando i quantitativi di sostanza secca prodotta dal sovescio con vecchia Capello, i migliori risultati sono stati ottenuti a Novara dove il sovescio è stato seminato a spaglio su stoppie; temperature invernali miti e condizioni di scarsa piovosità hanno poi favorito lo sviluppo vegetativo della biomassa, tanto che si è resa necessaria la trinciatura della vecchia Capello prima dell'interramento tramite aratura.

Nelle prove in campo svoltesi ad Asigliano (VC) e Lignana (VC) le parcelle seminate con vecchia Capello hanno sviluppato una quantità di biomassa superiore rispetto alle parcelle con vecchia Villana in entrambe le località. La semina del sovescio è avvenuta a file interrate su terreno precedentemente preparato con minima lavorazione mediante un erpice combinato, con parziale interrimento dei residui della coltura precedente, ottenendo un buon letto di semina senza costipare il terreno. Da sottolineare che, in località Asigliano (VC), gli elementi nutritivi necessari al fabbisogno della coltura del riso provenivano dal sovescio di vecchia, grazie ai processi di mineralizzazione effettuati dai microorganismi presenti nel terreno in modo graduale e costante.

Nelle località di Vigevano (PV) e Confindenza (PV) il sovescio con vecchia Villana ha apportato al terreno un maggior quantitativo di azoto ad ettaro rispetto al sovescio con vecchia Capello. Le semine sono state effettuate a spaglio: su stoppie nelle parcelle site a Vigevano, su terreno erpicato nelle parcelle di Confindenza. Per quanto concerne la diversa dose di seme di vecchia impiegata a Confindenza, non sembrano esserci state differenze di rilievo, in termini di azoto apportato, tra la biomassa che si è sviluppata con 35 kg a ettaro rispetto ai 50 kg ettaro utilizzati nelle altre località.

In termini di produttività i risultati della coltura del riso non hanno dato differenze sostanziali tra sovescio con vecchia Villana e vecchia Capello, ambedue sono risultate adatte agli ambienti di risaia. In Sardegna i risultati della sperimentazione indicano che

si adatta bene anche il sovescio con trifoglio alessandrino varietà Alex, come il sovescio con vecchia Capello; nel Verellese e Novarese i migliori risultati in termini di sviluppo di biomassa da sovesciare sono stati conseguiti con l'impiego di vecchia Capello a differenza della Lomellina, dove nelle località in prova ha prevalso lo sviluppo vegetativo di vecchia Villana. Non avendo avuto un riscontro direttamente correlato al tipo di semina delle diverse località, si può ipotizzare che il tipo di suolo, in relazione soprattutto alla sua capacità di drenaggio, possa essere il fattore discriminante tra le due varietà di vecchia.

Sulla base dei risultati ottenuti è possibile affermare che il sovescio di leguminose è una pratica realizzabile in risaia, in grado di sopperire alla perdita di fertilità che deriva dalla monosuccessione. Si confermano i risultati positivi ottenuti con l'impiego della specie *Vicia villosa*; è sempre opportuno inoltre, in caso di semina in sommersione, ritardare l'allagamento della risaia di almeno 10 giorni dopo l'interramento della biomassa, in modo da evitare eventuali fenomeni di fermentazione che potrebbero danneggiare le piantine di riso nei primi stadi di sviluppo. Nel 2017 si proseguirà la sperimentazione negli stessi campi prova confrontando *V. villosa* var. Capello e *V. pannonica*, specie che dovrebbe essere molto resistente al freddo, allo scopo di verificare quale, tra le due essenze da sovescio, si adatti maggiormente ai nostri ambienti di risaia.



Insetti pronubi su Vecchia

5.2 SOMMERSIONE INVERNALE DELLA RISAIA

La sommersione invernale prevede di mantenere la risaia sommersa nel periodo compreso tra la raccolta e l'inizio delle attività di preparazione del suolo per la successiva semina. E' una tecnica di gestione della risaia che consente una maggiore e più veloce degradazione delle paglie. Grazie a questa tecnica si ottiene una decomposizione fisico-meccanica dei residui colturali, un loro più facile interrimento in primavera, con conseguente incremento della disponibilità di nutrienti per la coltura successiva e una riduzione dell'immobilizzazione di azoto apportato con la concimazione. Inoltre, tramite l'azione dell'acqua e delle basse temperature invernali, questa tecnica è in grado di svolgere un'azione di devitalizzazione (sebbene non risolutiva) sui semi di riso crodo e di altre infestanti (studio condotto dall'Università di Torino, 2010) e favorire un incremento della biodiversità in risaia. Studi condotti dall'Università di Pavia nell'ambito del progetto CORINAT hanno dimostrato che la sommersione invernale delle stoppie ha un effetto positivo sulla comunità di uccelli acquatici svernanti con un aumento significativo del numero di specie e della densità degli individui. Questa pratica è stata inserita come misura accessoria nei PSR 2014-2020 di Regione Lombardia e Piemonte - Pagamenti Agro-climatico-ambientali, come impegno supplementare nelle misure agroambientali collegate alla coltivazione del riso: Produzioni agricole integrate e Conservazione della biodiversità nelle risaie. Per le modalità di esecuzione si rimanda ai bandi delle misure dei PSR regionali.

E' una pratica poco diffusa nella realtà risicola, se non per motivi legati ad attività ve-

natorie, per cui a partire dal 2014 sono state allestite due prove situate rispettivamente nel comune di Livorno Ferraris (VC) e nel comune di Mede Lomellina (PV) con lo scopo di verificarne l'applicazione in risaia.

Materiali e metodi. La sperimentazione è iniziata nell'autunno 2014 nelle campagne in cui era disponibile acqua iemale ed è proseguita nell'autunno 2015 sugli stessi appezzamenti. La sommersione post-raccolta è avvenuta nel periodo autunnale su stoppie di riso. Le tesi a confronto prevedevano un testimone non sommerso e una camera in sommersione invernale.

Schema di campo. Lo schema di campo ha previsto due tesi a confronto: sommersione invernale e tecnica tradizionale (non sommerso). A Livorno Ferraris (VC) ogni tesi è stata ripetuta due volte per un totale di quattro parcelle con una superficie media di 1 ettaro per parcella, mentre a Mede (PV) la superficie media di ciascuna parcella era pari a 3 ettari senza ripetizioni per motivi di gestione aziendale.

Espressione dei Risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare mal del collo): scala IRRI 1-9 (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 culmi finali al m².
- 4) Produzione: risone al 13% di umidità (U).
- 5) Analisi merceologica: dopo l'essiccazione sui 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 a Livorno Ferraris (VC) 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 Significant 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. Di seguito per ogni località di prova viene riportata una tabella con i relativi dati agronomici riferiti a ogni singola tesi (varietà, tipo e data di semina, concimazione, tipo di suolo), un grafico riportante le medie produttive degli anni di prova e un breve commento.

Mede Lomellina (PV)

La sommersione invernale è avvenuta il 20/12/2015, su terreno con stoppie di riso mantenute per l'intero periodo di sommersione. Il livello di sommersione è stato di 5-8 cm e l'acqua iemale è stata mantenuta sino al 3/3/2016, momento in cui è iniziata l'asciutta per poter procedere alla preparazione del letto di semina tramite aratura (con interrimento dei residui colturali),

livellamento ed erpicatura. Non sono stati rilevati problemi nella lavorazione primaverile del terreno in nessuna tesi, ma i residui pagliosi sono risultati più degradati nella tesi sommersa. La semina è stata effettuata con la tecnica interrata a file e la prima sommersione, su entrambi i campi oggetto di indagine, è stata effettuata il 10 giugno con riso allo stadio di inizio accestimento. Non sono stati osservati sintomi di sofferenza sui germinelli e il successivo sviluppo delle piante è proseguito in modo regolare in entrambe le tesi. I rilievi delle infestanti, effettuati nel corso della coltivazione, non hanno evidenziato differenze tra le tesi, né a livello di specie né come pressione delle infestanti.



Mede Lomellina 18 gennaio 2016

Località: Mede Lomellina (PV)

Tipo di suolo: sciolto

Varietà: Yume

Tipo e data di semina: interrata 22/4/2016

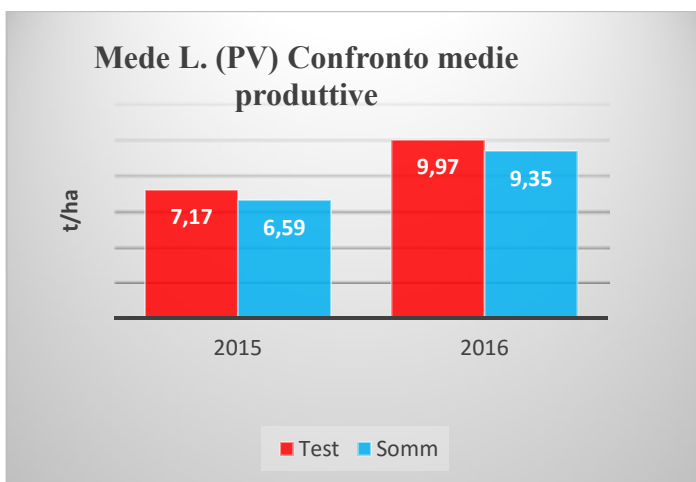
Tesi	Prod. t/ha 13% U.	Resa int.%	Resa glob.%	Concimazione kg/ha			Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
				137	23	90		
Testimone	9,97	65	73	Dann. %	S/F gg	S/M gg	340	tracce
Sommerso	9,35	66	73	2,1	110	177	338	tracce

La differente gestione del terreno durante il periodo autunno-vernino non ha influenzato i cicli vegetativi che non si sono differenziate nelle tesi a confronto così come i parametri qualitativi. Il numero di culmi a metro quadrato è risultato praticamente uguale,

ma la tesi testimone ha ottenuto risultati produttivi leggermente superiori rispetto alla tesi in sommersione. Unica differenza tra i due campi è che il campo in sommersione invernale, durante il ciclo vegetativo della coltura del riso, ha ricevuto acqua più

fredda direttamente dal cavo adacquatore. Nel grafico sottostante sono state riportate le medie produttive 2015-2016 delle tesi a confronto; nel 2016 (secondo anno di sperimentazione) le produzioni di entrambe le tesi hanno registrato un incremento ri-

spetto all'anno precedente, senza differenze sostanziali tra loro e con un risultato produttivo, in entrambi gli anni, migliore nel testimone non sommerso, che riceve ogni anno acqua di colò e quindi più calda.



Livorno Ferraris (VC)

La sommersione invernale nelle parcelle della prova è stata effettuata il 25/11/2015 su stoppie di riso, mantenendo un livello di sommersione di circa 10 cm sino al 15/2/2016. In tale data è iniziato lo sgrondo dell'acqua al fine di ottenere un terreno in tempera per le successive operazioni di preparazione del letto di semina avvenute con aratura (con interrimento dei residui colturali) il 23/3/2016 e con successiva erpicatura. La semina è

stata eseguita con la tecnica interrata a file e la prima sommersione dopo la semina è avvenuta il 26/5/2016. L'emergenza delle plantule di riso e il successivo sviluppo sono stati regolari in tutte le parcelle. La pressione delle infestanti è risultata simile in entrambe le tesi, ma nella tesi in sommersione è stata osservata, nelle prime fasi di crescita del riso, una diminuzione nel numero di piante di riso crodo, successivamente controllato con la tecnologia Clearfield®.



Livorno Ferraris (VC) 15 dicembre 2015 - Confronto sommerso e non sommerso

Località: Livorno Ferraris (VC)

Tipo di suolo: medio impasto

Varietà: Terra CL

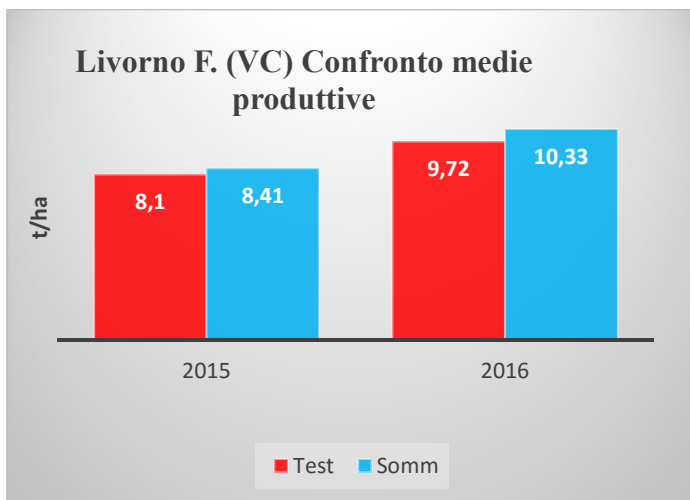
Tipo e data di semina: interrata 15/4/2016

Tesi	Prod. t/ha 13% U.	Resa int. %	Resa glob. %	Concimazione kg/ha			Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
				136	24	149		
Testimone	9,72 b	68	72	3,7	119	180	477 b	leggero
Sommerso	10,33 a	69	73	3,3	122	180	485 a	leggero
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	

I dati produttivi confermano i risultati ottenuti nella sperimentazione 2015: produzione superiore nella tesi con risaia in sommersione, così come il numero di culmi finali al m². La differente gestione del terreno nel periodo autunno-vernino non ha influenzato in modo decisivo né i parametri qualitativi né il ciclo vegetativo.

Nel grafico seguente sono state riportate le

medie produttive conseguite nel biennio 2015-2016 tra le tesi a confronto; i risultati hanno evidenziato un aumento produttivo in entrambe le tesi rispetto al 2015 ed è stata confermata la maggiore produttività della tesi con risaia in sommersione, tenendo conto che nel 2016 nelle parcelle è stata rilevata una maggior incidenza di mal del collo rispetto all'annata 2015.



Conclusioni

I risultati ottenuti in questo secondo anno di prova hanno confermato che la sommersione invernale ha consentito una maggiore degradazione dei residui colturali, permettendo un buon interrimento degli stessi. La semina interrata a file, praticata in entrambe le aziende oggetto di indagine, ha favorito uno stato ossidativo del terreno per un periodo più lungo rispetto a una semina in sommersione. La presenza di solchi ha favorito lo sgrondo veloce dell'acqua di sommersione e le scarse precipitazioni

primaverili hanno consentito di intervenire prontamente con i mezzi meccanici per la preparazione del letto di semina. Andrà approfondita ulteriormente l'influenza della sommersione invernale sulla gestione delle infestanti, per verificare se con l'applicazione di questa pratica negli anni sia possibile ottenere, rispetto alla pratica tradizionale, una riduzione del numero di semi vitali nella parte superficiale del terreno (0-10 cm) sottoposto a sommersione, anche per l'effetto dell'attività di predazione ad opera della fauna avicola acquatica.

5.3 VALUTAZIONE DI TECNICHE DI AGRICOLTURA CONSERVATIVA IN RISAIA

La coltivazione dei terreni con le tecniche di minima lavorazione nell'ambiente risicolo italiano è risultata essere una valida alternativa all'aratura; l'applicazione di questa tecnica conservativa ha infatti comportato riscontri positivi da parte degli agricoltori, sia in termini di gestione aziendale sia sulla conservazione del suolo.

La tecnica di minima lavorazione prevede la lavorazione del terreno a profondità non superiori a 15-20 cm in modo da ottenere, con il minimo consumo di energia, un letto di semina soddisfacente, mantenendo nel contempo una costante copertura della superficie lavorata con i residui colturali. La diminuzione dell'intensità di lavorazione e un minor numero di passaggi sul terreno, permette di ridurre la formazione di crosta superficiale e, in associazione alla minore profondità delle lavorazioni, di preservare la struttura del suolo, migliorandone al contempo anche le proprietà idrologiche. La minor ossigenazione del terreno consente, inoltre, di minimizzare le perdite di sostanza organica che in terreni arati verrebbe mineralizzata più velocemente favorendo anche lo sviluppo della flora microbica. Tutto ciò contribuisce a mantenere o, nel tempo, addirittura incrementare la fertilità dei suoli di risaia. Le tecniche di agricoltura conservativa, per i vantaggi ambientali e agronomici derivanti dalla loro applicazione, sono state inserite nei PSR 2014-2020 di Regione Lombardia, Piemonte, Veneto e Sardegna, come misure agroambientali. Per le modalità di applicazione si rimanda ai rispettivi PSR regionali che prevedono una diversa modalità di applicazione per quanto riguarda la profondità di lavorazione.

Il Servizio di Assistenza Tecnica dell'Ente

Nazionale Risi ha proseguito anche per il 2016 le prove in campo per confrontare la tecnica di agricoltura conservativa della minima lavorazione con quella convenzionale dell'aratura allo scopo di verificarne la sostenibilità agroambientale, evidenziare le eventuali criticità e l'effetto sulla produttività negli anni di applicazione.

Materiali e metodi. Sono state confrontate due diverse tipologie di gestione del suolo: minima lavorazione e aratura tradizionale. Il programma è stato sviluppato a partire dal 2014 e le prove, biennali e triennali, sono state svolte negli stessi appezzamenti. Il confronto tra le due tesi aveva previsto 3 repliche al fine di consentire una analisi statistica dei dati rilevati. La tecnica colturale adottata, tarata su ciascuna prassi aziendale, aveva previsto l'esecuzione degli interventi sempre sulle stesse parcelle oggetto di indagine.

I dati rilevati hanno compreso: produzione, valori di resa alla lavorazione, granelli danneggiati, cicli vegetativi, investimento iniziale e finale, rilievi delle malattie. Nei casi di evidenti differenze tra le tesi, i tecnici hanno, inoltre, segnalato la diversità di flora infestante in termini di specie e incidenza. Le pratiche aziendali di difesa e concimazione sono state uguali per tutte le tesi.

Schemi di campo. Per ciascuna località lo schema di campo ha previsto due tesi: aratura e minima lavorazione. Ogni tesi è stata ripetuta tre volte, di conseguenza gli appezzamenti oggetto delle prove sono stati suddivisi in sei parcelle. Le superfici variavano da un minimo di 1.000 m² sino a 3.600 m² per parcella, a seconda delle dimensioni degli appezzamenti di prova.

Espressione dei risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare mal del collo): scala IRRI 1-9 (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 piante iniziali e numero di culmi finali al m².
- 4) Produzione: risone al 13% di umidità (U.).
- 5) Analisi merceologica: dopo l'essiccazione, sui 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.

Tipo di attrezzatura impiegata nella tesi di minima lavorazione.

Le attrezzature impiegate sono state messe a disposizione dalle aziende in cui sono state svolte le prove. Gli organi lavoranti dei diversi attrezzi non erano mossi dalla presa di potenza; presentavano differenze per numero e tipo di organi lavoranti: ancore fisse o a molla (per la fessurazione verticale dello strato lavorato), dischi ondulati, concavi (responsabili della miscelazione terreno-residui e di un primo livellamento superficiale). Alcuni attrezzi erano provvisti di rullo packer (posto anteriormente o posteriormente agli organi lavoranti) con lo scopo di frantumare l'eventuale zollosità e ottenere un profilo superficiale il più possibile omogeneo. Le attrezzature impiegate, con velocità di avanzamento tra i 5 e i 10 km/h, hanno consentito una profondità di lavorazione non superiore ai 15-20 cm ed un interrimento dei residui colturali sufficiente ad agevolarne la decomposizione tramite il miscelamento con il terreno, mantenendo comunque sul suolo uno strato di materiale vegetale a scopo protettivo (mulching).



Stroppiana - Erpice Fusani



Rosate- Coltivatore Vogel noot



Casorate Primo - Coltivatore Amazone Pegasus

Di seguito per ogni località di prova viene riportata una tabella con i relativi dati agronomici (varietà, tipo e data di semina,

concimazione, tipo di suolo) e i risultati ottenuti per ogni tesi, con un breve commento.

Prova confronto Arato-Minima - Località: Rosate (MI) - Tipo di suolo: medio impasto

Anno 2016					Concimazione kg/ha			Culmi finali m ²	Mal del collo
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Tipo e data di semina: interrata 5/5/2016					137	0	135		
Varietà: Luna CL									
Tesi	Prod. t/ha 13% U.	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Piante iniziali m ²		
Arato	6,55	64	72	0,9	92	152	312 a	476 a	tracce
Minima	6,37	64	73	1,3	92	152	291 b	463 b	tracce
ANOVA	n.s	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	s.	

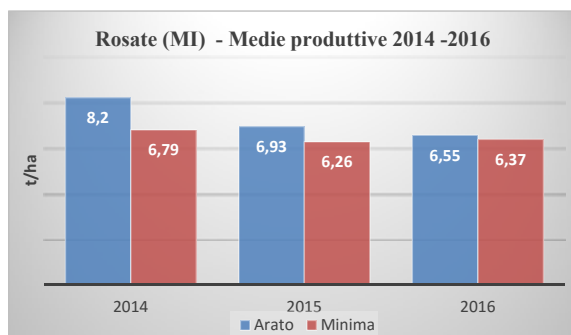
In questa azienda, come per gli scorsi anni di sperimentazione, sulla superficie interessata da tutte le parcelle in prova il 30/10/2015 è stato effettuato un intervento autunnale di minima lavorazione utilizzando un'attrezzatura combinata composta da quattro rulli rotor e un rullo a gabbia ondulato, Ma-ag Cultirotor. A seguire, il giorno 3/11/2015 si è proceduto alla semina a spaglio di frumento tenero, allo scopo di assicurare un'ulteriore copertura invernale sul terreno.

La cover crop è rimasta in campo sino al 28/3/2016, quando si è proceduto alla sua distruzione. Nelle parcelle gestite con tecnica convenzionale, il giorno 11/4/2016 è stata effettuata l'aratura primaverile mediante aratro quadrivomere voltaorecchio ad una profondità di 30 cm, a cui è seguito un passaggio con erpice rotativo per la preparazione del letto di semina. Nelle parcelle condotte con la tecnica di minima lavorazione, allo scopo di interrare i residui vegetali, si è intervenuti con due passaggi di Vogel-noot Terra mix, attrezzatura combinata composta da 2 file di ancore fisse, una coppia di dischi a fiore e un rullo ad anelli: il primo passaggio per assicurare il livellamento e la compressione del suolo, aiutando la decomposizione dei residui colturali, il secondo per la successiva preparazione del letto di semina. La velocità di avanzamento è

stata di 5 km/ora e la profondità di lavorazione raggiunta è stata di 10 cm. A differenza delle prove svolte negli anni 2014 e 2015, in cui nelle parcelle arate si era conseguita una maggior produttività, nel 2016 i dati produttivi della tesi con minima lavorazione non si sono differenziati statisticamente da quelli della tesi con aratura convenzionale, nonostante un maggior numero di piante iniziali e culmi finali ottenuti dalla tesi con aratura. Per quanto riguarda gli altri parametri non sono state evidenziate differenze significative. Si segnala che in base ai rilievi eseguiti nei tre anni di prova, al termine del terzo anno è stata rilevata una diminuzione del numero di piante di riso crodo nelle parcelle in minima lavorazione. Il vantaggio conseguito è dovuto al fatto che nello strato di terreno interessato dalla minima lavorazione si verifica un'incisiva diminuzione della banca semi di riso crodo che, restando in superficie germinano contemporaneamente, a differenza dell'aratura in cui la loro distribuzione viene ad essere stratificata nel terreno, favorendo una germinazione scalare nel tempo. Nel grafico sono riportate le medie produttive degli anni 2014 - 2015 - 2016 espresse in tonnellate ad ettaro. La maggior produzione riscontrata nel 2014 nelle parcelle arate è imputabile a una minor infestazione di riso crodo, nelle prime fasi

di crescita del riso, rispetto alle parcelle in minima lavorazione. Nel 2015 e 2016 la produttività di entrambe le tesi tende quasi

ad eguagliarsi, grazie alla diminuzione di riso crodo nella banca semi del terreno nelle parcelle in minima lavorazione.



Prova confronto Arato-Minima - Località: Stroppiana (VC) - Tipo di suolo: sciolto

Anno 2016 Tipo e data di semina: in sommersione 17/5/2016 Varietà: Fedra					Concimazione kg/ha			Culmi finali m ²	Mal del collo
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
					170	0	156		
Tesi	Prod. t/ha 13% U.	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Piante iniziali m ²		
Arato	9,89	53	70	1,8	80	146	143 a	469 a	leggero
Minima	9,47	54	70	2,3	80	146	124 b	459 b	discreto
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	s.	

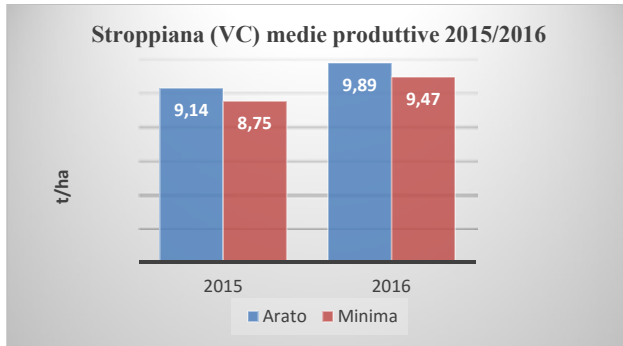
Nel terreno di Stroppiana (VC) per la minima lavorazione è stato utilizzato un erpice Fusani composto da un rullo liscio con un diametro di 20 cm, seguito da 2 file di ancore a molla con esplosori, 2 file di ancore a molle e due file di dischi ondulati. La velocità di avanzamento è stata di 10 km/h. Sono stati effettuati due passaggi, uno autunnale e uno primaverile con una profondità di lavorazione di 15 cm. In entrambi i passaggi è stata assicurata una buona copertura del terreno con i residui pagliosi.

Nelle parcelle condotte con tecnica convenzionale all'aratura autunnale in linea, alla profondità di 30 cm, è seguita una lavorazione primaverile del terreno con erpice rotante, allo scopo di affinare il terreno per la semina. I livelli produttivi tra le due tesi, pur differenziandosi, non hanno mostrato differenze statisticamente significative. Il vantaggio

produttivo conseguito nelle parcelle arate è da imputarsi a una minore incidenza di danni alle pannocchie causati dal fungo *Pyricularia oryzae* rispetto alle parcelle condotte con la minima lavorazione e ad un maggior numero di piante iniziali e di culmi finali al metro quadrato. Le due diverse tecniche di lavorazione del terreno non hanno influenzato né i cicli produttivi né i parametri qualitativi. Dai rilievi effettuati in campo, per valutare la presenza di riso crodo nelle due tesi, è risultato che sia nelle parcelle arate sia in quelle in cui è stata utilizzata la minima lavorazione la pressione dell'infestante nelle prime fasi di crescita della coltura del riso era pressoché identica. In questo sito di prova l'utilizzo della tecnica di minima lavorazione risale al 2014 e i risultati ottenuti sono in linea con quanto avvenuto nelle altre località al terzo anno di prova.

Nel grafico sono state riportate le medie produttive degli anni 2015-2016 espresse in tonnellate per ettaro. Nel 2016 è stato ottenuto un incremento di produzione in en-

trambe le tesi rispetto al 2015, anno in cui la presenza di riso crodo nelle parcelle in minima lavorazione è stato numericamente superiore rispetto alle parcelle arate.



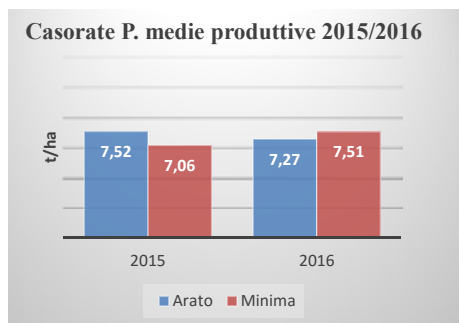
Prova confronto Arato-Minima - Località: Casorate Primo (MI) - Tipo di suolo: sciolto

Anno 2016 Tipo e data di semina: interrata 17/5/2016 Varietà: Baldo					Concimazione kg/ha			Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
					70	0	0		
Tesi	Prod. t/ha 13% U.	Resa int.%	Resa glob.%	Dann. %	S/F gg	S/M gg	Piante iniziali m ⁻²		
Arato	7,27	62	73	1,4	83	102	305	416 a	leggero
Minima	7,51	61	73	1,1	83	102	305	409 b	leggero
ANOVA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	

La prova è stata effettuata su un terreno in cui la tecnica di minima lavorazione era già stata applicata nei quattro anni precedenti. In primavera sono stati effettuati due passaggi per la lavorazione del terreno e la preparazione del letto di semina: l'attrezzatura utilizzata era provvista di due file di ancore con esplosori, una fila di dischi concavi e un doppio rullo packer, modello Amazone Pegasus. Nelle parcelle con tecnica convenzionale si è proceduto all'aratura con arato quadrivomere voltaorecchio a una profondità di 30 cm, a cui ha fatto seguito un passaggio con erpice rotativo per la preparazione del letto di semina. I livelli produttivi tra le due tesi, rispetto al 2015, evidenziano una superiorità produttiva delle parcelle coltivate con la tecnica della minima

lavorazione rispetto alla tecnica convenzionale, dovuta a una minor emergenza di plantule di crodo nei primi stadi di sviluppo del riso. I cicli produttivi e i parametri qualitativi delle due tesi non si differenziano statisticamente.

Nel grafico sono riportate le medie produttive degli anni 2015-2016 espresse in tonnellate per ettaro. Nel 2016 la produzione media di risone per ettaro nelle parcelle condotte con minima lavorazione ha superato le parcelle in cui si è praticata l'aratura, tenendo presente che nel 2016 l'incidenza di *Pyricularia oryzae* è stata superiore rispetto al 2015. Questi dati evidenziano che i risultati attesi da questa pratica possono essere raggiunti dopo diversi anni di utilizzo (in questo campo prova da 6 anni).



Conclusioni

I risultati produttivi ottenuti nel 2016, seppur evidenziando una minor produzione nelle tesi condotte con la tecnica della minima lavorazione, eccezion fatta per la località di Casorate Primo, dimostrano che in tutte le località di prova l'applicazione di questa tecnica conservativa ha migliorato le performance produttive rispetto al 2015, pur con un'incidenza maggiore di mal del collo. Tale risultato è strettamente connesso all'investimento in termini di numero di piante iniziali e culmi finali per unità di superficie e ad una minor presenza di riso crodo nelle tesi con minima lavorazione, rispetto al primo anno della sua applicazione. Per quello che riguarda l'effetto delle due tecniche di lavorazione del terreno sulla gestione delle infestanti è importante tener presente che l'aratura ha comportato la distribuzione verticale nel suolo dei semi caduti sul terreno, favorendo emergenze scalari nel tempo. Con la tecnica di minima lavorazione, invece, i semi delle infestanti sono rimasti in superficie, per cui in primavera la nascita contemporanea dei semi, soprattutto di riso crodo, ha permesso di ottimizzare i risultati delle tecniche utilizzate per il controllo sia del riso crodo sia di altre infestanti.

Non sono emerse differenze significative tra le tecniche a confronto per quanto riguarda la durata del ciclo produttivo; lo stesso dicasi per i parametri qualitativi presi in esame quali resa intero, resa globale e granelli danneggiati.

La tecnica di minima lavorazione in risaia ha potenzialità produttive paragonabili alla

tecnica convenzionale, come si evince dai risultati produttivi ottenuti, in particolar modo in quelle aziende che da più anni attuano questa tecnica. Infatti, sono necessari più anni perché le proprietà chimico-fisiche e biologiche del suolo si adeguino alle tecniche agronomiche adottate. Inoltre è importante valutare gli effetti che questa tecnica ha sulle popolazioni di infestanti, in modo particolare sul riso crodo. Altra condizione essenziale per la buona riuscita della tecnica di agricoltura conservativa in risaia è l'assenza di irregolarità della superficie del suolo, spesso elemento limitante per la sostituzione dell'aratura con le tecniche conservative. Per evitare fenomeni di compattamento del terreno sarebbe auspicabile intervenire alla raccolta con mietitrebbie dotate di gomme a larga sezione e a bassa pressione.

Un altro aspetto da considerare è l'interazione dei diversi metodi di preparazione del terreno con la fertilizzazione azotata in quanto, nei primi anni di transizione la microflora del terreno, non ancora adattata alle nuove condizioni fisico-chimiche ed edafiche, potrebbe provocare una minor mineralizzazione della sostanza organica e richiedere in particolare un aumento degli apporti azotati. Si prevede di continuare la sperimentazione avviata in questi anni prendendo in esame anche l'interazione tra la fertilizzazione azotata e la tecnica di agricoltura conservativa per valutare se dosi supplementari di fertilizzante o un diverso frazionamento possano aumentare la produttività in condizione di minima lavorazione.

5.4 CONCIMAZIONE LOCALIZZATA CON FOSFORO NELLA SEMINA INTERRATA DEL RISO

Il fosforo è un costituente della membrana cellulare e dei composti implicati nel metabolismo cellulare della pianta. Per quanto riguarda le esigenze colturali della pianta di riso lo stadio di maggiore assorbimento dell'elemento avviene alla differenziazione della pannocchia; tuttavia è stata dimostrata una maggiore efficienza produttiva dell'elemento quando assorbito in fase vegetativa. L'assorbimento radicale delle giovani piante è molto elevato mentre diminuisce con l'invecchiamento. Meno della metà del totale di fosforo viene assorbito prima della differenziazione dell'infiorescenza; allo stadio di spigatura la pianta ha già accumulato 2/3 del totale.

Il fosforo nel terreno è presente in due frazioni principali: organica e minerale. La forma organica rappresenta il 30-65% del totale, mentre la forma minerale può variare dal 35 al 70%. La flora microbica presente nel terreno determina il passaggio tra le due frazioni ed è in parte responsabile dei fenomeni di solubilizzazione e immobilizzazione a carico di questo elemento. La disponibilità di fosforo nel terreno è strettamente legata al pH: nel range 5,5 – 7,0 la disponibilità per le piante è massima, mentre nei terreni acidi la disponibilità diminuisce a causa della fissazione e precipitazione con gli ioni di alluminio e ferro. Nei terreni alcalini, in presenza di calcare attivo, si formano composti insolubili di fosforo non assimilabili dalle piante di riso. La sommersione della risaia agisce sulla disponibilità del fosforo provocando: la riduzione del fosfato ferrico al più solubile fosfato ferroso; il deassorbimento del fosforo legato agli ossidi e idrossidi di Fe; l'idrolisi dei fosfati di ferro e alluminio ai valori più elevati di pH che si

stabiliscono a seguito della sommersione; la dissoluzione del fosfato di calcio a seguito della più alta pressione di CO₂. Le colture successive al riso potrebbero essere affette da carenze di fosforo, nonostante l'apporto di questo elemento fosse adeguato per il riso coltivato precedentemente in condizioni di sommersione. Al contrario, risommergere un suolo che è stato precedentemente asciugato (e ossidato) incrementa la disponibilità di fosforo per il riso durante le prime fasi della crescita vegetativa, dovuto alla rapida liberazione dell'elemento adsorbito sulle superfici degli ossi-idrossidi di Fe.

La carenza di fosforo in risaia può provocare una scarsa crescita delle parti vegetative della pianta, che si presenta a taglia bassa con foglie piccole, erette e di color verde scuro e scarso accestimento. Le foglie più giovani appaiono sane, mentre le più vecchie assumono un colore marrone e muoiono. Quando la carenza di fosforo è elevata la pianta potrebbe non raggiungere lo stadio di fioritura o ritardare di molto la maturazione. Anche il riempimento dei granelli risulta penalizzato portando a un basso peso dei mille semi e scarsa qualità della granella. Essendo il fosforo un elemento poco mobile nel terreno, è importante che sia disponibile in quantità sufficiente nelle immediate vicinanze del seme, per facilitare lo sviluppo delle radici e una più precoce e uniforme crescita della vegetazione.

La concimazione localizzata alla semina, cioè il posizionamento dei granuli di concime in prossimità del seme, senza provocare danni da salinità, è una grande opportunità per migliorare lo sviluppo iniziale delle giovani piante (effetto starter), ridurre l'influenza negativa dovuta alle avversità climatiche e porre le basi per una crescita più equilibrata

della coltura, condizione essenziale per migliorare la qualità delle produzioni e le rese.

Materiali e metodi

Al fine di valutare l'efficacia della concimazione fosfatica localizzata alla semina sono state approntate due prove: in località Ticineto (AL) e Rognano (PV). Per tutte le prove sono state mantenute invariate le unità fertilizzanti azotate e potassiche tra testimone e tesi sperimentali e tutte le altre pratiche colturali sono state identiche per l'intero appezzamento.

Sono stati testati due concimi organo minerali NP microgranulati: Ilsactigreen start (N 9%; P_2O_5 18%) alla dose di 30 kg/ha e Umostart super Zn (N 11%; P_2O_5 50%; Zn 1%) alla dose di 25 kg/ha. La ridotta dimensione dei microgranuli (0,5 - 1,5 mm) di entrambi i prodotti riduce al minimo i

problemi di fitotossicità anche in caso di contatto diretto col seme; il loro diametro ridotto permette la distribuzione di un elevato numero di microgranuli nel solco della semina, che risultano più disponibili all'assorbimento da parte delle radici. La localizzazione e la velocità di assorbimento permettono l'impiego di dosi minori rispetto ai concimi tradizionali. I suoli oggetto delle prove sono stati caratterizzati analiticamente presso il laboratorio della Fondazione Edmund Mach di S. Michele all'Adige (TN).

Per la semina con concimazione localizzata sono state utilizzate seminatrici presenti in azienda: Lemken Solitaire 9 e Lemken Safire, a cui sono state appositamente applicate: una tramoggia per il contenimento del fertilizzante, un sistema di alimentazione e dosaggio, organi adduttori e di posizionamento nel terreno.



Ticineto (AL) - Lemken Solitaire



Lemken Solitaire con tramoggia e tubi distributori fertilizzante



Granuli concime localizzati e seme

Per testare lo stato di vigore delle piante, nelle diverse fasi fenologiche, sono state effettuate 30 misurazioni per parcella in 3 epoche diverse, 1) pre sommersione 2) accestimento e 3) formazione pannocchia, mediante l'impiego dello SPAD 502 Minolta, strumento che effettua misurazioni indirette del contenuto di clorofilla nelle foglie in tempi rapidi, senza danneggiare la foglia.

Schema di campo. Per ciascuna delle prove di concimazione lo schema di campo ha previsto tre tesi: una tesi testimone senza concimazione sulla fila e due tesi concimate con i prodotti sperimentali da testare. Ogni tesi è stata ripetuta tre volte, di conseguenza gli appezzamenti oggetto delle prove sono stati suddivisi in nove parcelle, ciascuna con superficie variabile da un minimo di 1.000 m² sino a 2.500 m² a seconda delle dimensioni degli appezzamenti di prova.

Espressione dei risultati

- 1) Presenza di *Pyricularia oryzae* (in particolare mal del collo): scala IRRI 1-9 (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 piante iniziali e culmi finali al m².

4) Lunghezza radici misurata in mm nei primi stadi vegetativi prelevando da 4-10 (in base alla dimensione della parcella) frazioni di righe seminate della lunghezza ciascuna di un metro, lavate le radici e misurata la loro lunghezza massima.

5) Grafici SPAD, che rappresentano lo stato di vigore della coltura durante le diverse fasi fenologiche.

6) Produzione: risone al 13% di umidità (U).

7) Analisi merceologica: dopo l'essiccazione sui 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.



Rognano (PV) Lemken Safire

Località Ticineto (AL)

Analisi del terreno						
Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	P ₂ O ₅ Olsen ppm
13	59	28	2,2	8,3	8	36

Tesi	Semina kg/ha			1^ copertura kg/ha in data 10/6			2^ copertura kg/ha in data 26/6			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	3	0	0	74	0	0	90	0	0	167	0	0
Umohstart	3	12,5	0	74	0	0	90	0	0	167	12,5	0
Ilactigreen	3	5,5	0	74	0	0	90	0	0	167	5,5	0

Varietà: Luna CL

Tipo e data di semina: interrata 5/5 – 1^ sommersione 11/6

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann.%	S/F gg	S/M gg	Lunghezza radici al 23/5/2016	Piante iniziali m ⁻²	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Testimone	7,56 b	67	71	0,3	105	152	3,74	301 b	416	tracce
Umohstart	7,89 a	67	72	0,1	105	152	3,85	288 b	418	tracce
Ilactigreen	7,66 ab	67	71	0,3	105	152	4,07	360 a	418	tracce
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	n.s.	

Il suolo su cui si è svolta la prova è caratterizzato da una tessitura franco-limoso, è moderatamente calcareo e con una buona dotazione di sostanza organica. Il contenuto in fosforo assimilabile è risultato medio, ma la presenza di un pH alcalino in associazione alla presenza di calcare attivo moderato fa presagire la possibilità che si formino con esso composti insolubili di fosforo non assimilabili dalle piante di riso.

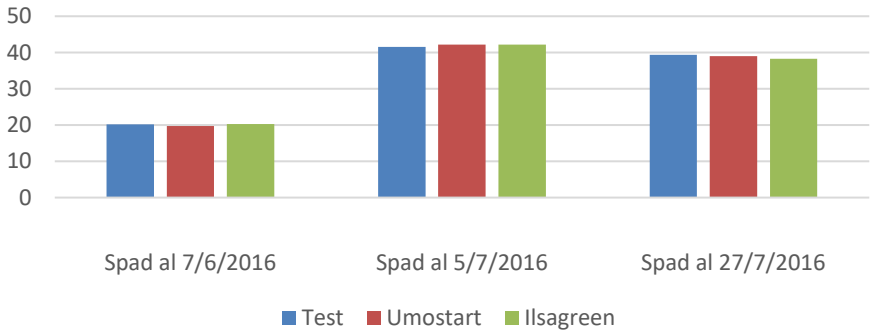
La concimazione fosfatica localizzata alla semina ha permesso di realizzare produzioni più elevate rispetto al testimone non trattato. Tra i prodotti testati in questa località la tesi con Umohstart, per il titolo più elevato in P₂O₅, ha conseguito una maggiore

produzione, mentre il maggior numero di piante iniziali a m² sono state rilevate nella tesi concimata con Ilactigreen. Al momento dell'accestimento, però, il numero di culmi a m² si uguagliava tra le tesi. Il ciclo semina/floritura e semina/maturazione non è stato influenzato dalla diversa concimazione fosfatica applicata così come i parametri qualitativi.

La misurazione delle radici, effettuata a circa 20 giorni dalla semina, pur non differenziandosi statisticamente, ha rilevato un maggior sviluppo radicale nella tesi concimata con Ilactigreen rispetto alla tesi con Umohstart ed entrambe sono risultate migliori del testimone.

Ticineto (AL) - Letture SPAD

media di 3 ripetizioni



Dalle letture SPAD rilevate nei diversi stadi fenologici della coltura si può notare l'effetto starter della concimazione fosfatica nelle tesi con concimazione sulla fila, più marcato che nella tesi testimone. Dopo la 1^a concimazione

di copertura effettuata il 10 giugno e successiva immissione di acqua in risaia, anche il fosforo precedentemente legato in composti insolubili si è mobilizzato ed è risultato maggiormente a disposizione per le piante.

Località Rognano (PV)

Analisi del terreno						
Tessitura			Analisi chimica			
Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	C/N	pH	P ₂ O ₅ Olsen ppm
41,7	47,3	11	2,9	10,2	6,7	134

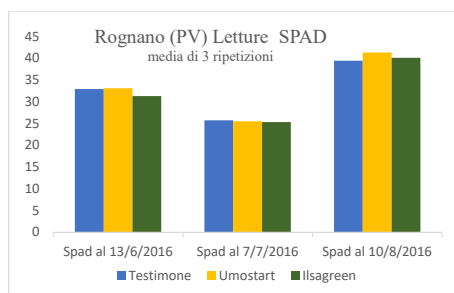
Tesi	Pre-semina kg/ha			Semina kg/ha			1 ^a copertura kg/ha in data 17/6			2 ^a copertura kg/ha in data 18/7			Totale kg/ha		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Testimone	45	0	118	3	0	0	35	0	0	41	0	0	124	0	118
Umostart	45	0	118	3	12,5	0	35	0	0	41	0	0	124	12,5	118
Ilsactigreen	45	0	118	3	5,5	0	35	0	0	41	0	0	124	5,5	118

Varietà: Volano

Tipo e data di semina: interrata 8/5/2016 – Sommerso il 30/6 per 10 giorni in seguito bagnature con turni di 7 giorni

Tesi	Prod. t/ha 13% U	Resa int.%	Resa glob.%	Dann.%	S/F gg	S/M gg	Lunghezza radici al 1/6/2016	Piante iniziali m ⁻²	Culmi finali m ⁻²	Mal del collo
Testimone	7,84 a	56	66	0,3	94	147	5,1	269 b	287 b	leggero
Umostart	7,53 b	55	66	0,4	94	147	5,6	281 a	302 ab	discreto
Ilsactigreen	7,76 ab	57	66	0,4	94	147	4,83	261 b	309 a	discreto
ANOVA	s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	s.	s.	

L'analisi del terreno ha evidenziato la presenza di un suolo di tipo franco con pH neutro, un buon contenuto in sostanza organica e un rapporto C/N equilibrato. Il contenuto in fosforo assimilabile è molto alto ma, in assenza di acqua si possono verificare fenomeni di carenza nonostante la sua elevata presenza nel suolo. Infatti il terreno è stato sommerso per la prima volta il 30 giugno e dopo un breve periodo di sommersione di 10 giorni, è stato condotto in regime di bagnature con turni di c.a. 7 giorni. La misurazione delle radici, effettuata a circa un mese dalla semina, pur non



Conclusioni

Dalle prove effettuate si evidenzia che, anche laddove il contenuto in fosforo assimilabile del terreno sia elevato, la concimazione fosfatica localizzata alla semina ha un effetto starter sulle giovani piantine di riso soprattutto quando si effettua la semina interrata a file e la sommersione della risaia avviene a ridosso della fase di inizio accostamento. Nel terreno di Ticineto, che presenta una dotazione media di P_2O_5 , e moderata presenza di calcare attivo, la concimazione localizzata ha permesso di conseguire una produzione superiore rispetto al testimone

I risultati incoraggianti di queste prove mettono in evidenza che, negli areali

differenziandosi statisticamente, ha rilevato un maggior sviluppo radicale nella tesi concimata con Umoplast, probabilmente dovuto alle maggiori unità di fosforo distribuite rispetto alla tesi Ilsagreen. La tesi con Umoplast si è significativamente differenziata per un maggior numero di piante iniziali a m^2 ed il numero di culmi finali a m^2 è stato superiore in entrambe le tesi concimate rispetto al testimone. Una maggiore pressione fungina esercitata da *Pyricularia oryzae* ha penalizzato in modo direttamente proporzionale le tesi che risultavano più lussureggiate.

I valori di SPAD, registrati durante le diverse fasi fenologiche della coltura, mostrano una diminuzione di vigore nel periodo intercorso tra la prima concimazione in copertura avvenuta il 17 giugno e la prima immissione di acqua in risaia, avvenuta il 30/6, che ha favorito la mobilitazione dei principi nutritivi e li ha resi disponibili per le piante. Le tesi con concimazione fosfatica alla semina hanno fatto registrare uno "staygreen" superiore rispetto al testimone.

considerati, l'impiego di concimi granulari fosfatici localizzati alla semina migliora l'efficienza agronomica creando una zona a elevata concentrazione di elementi nutritivi disponibili per l'apparato radicale, oltre a ottenere una riduzione delle perdite per insolubilizzazione o adsorbimento da parte del terreno dei composti fosfatici.

Nelle prime fasi di sviluppo le piantine si sono avvantaggiate della disponibilità immediata di elementi nutritivi in prossimità delle radici, è stato stimolato lo sviluppo iniziale creando un effetto "starter" che ha dato vigore alle giovani piantine rendendole anche più resistenti agli abbassamenti di temperatura.

I 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

Costanzo Domenico	Via Bertazzi	Villanova Monferrato
Girino Giovanni	C.na Mavina – F.ne Terranova	Casale Monferrato
Pertile Umberto	Strada Frassineto 1	Ticineto

Provincia di Vercelli

Bobba Anna	Via Alfieri	Bianzè
Bodo Carlo	Via Umberto I	Villarboit
Bonora Gianmarco, Renato e Rino	Cascina Monte Grappa	Gattinara
Bonzano Mario	Via G. Verdi	Asigliano Vercellese
Cavaglià Cesare	Cascina Bossoletta	San Germano Vercellese
Coppo Benedetto	C.na Mandria	Livorno Ferraris
Corbetta Antonio e Andrea	Cascina Marchiazza	Rovasenda
CREA	SS per Torino	Vercelli
Delsignore Francesco e Alberto	Cascina Cantone	Livorno Ferraris
Ghisio Giovanni	Via Carenzo	Stroppiana
Ghittino Carlo	Cascina La Plata	Rovasenda
Marcon Gianni	Via Lenta	Rovasenda
Mezzano Elena	Via Trino	Livorno Ferraris
Poma Roberto	Cascina Andreana	Buronzo
Quaglia Alessandro	Cascina Margaria	Lignana
Ranghino Floriana	Via Papa Giovanni XXIII	Arborio
Ravarino Silvano	Strada Sasso 21	Crescentino
Rocca Alberto	Cascina Rocca	Livorno Ferraris
Rosso GianCarlo	Via Fietti	Pezzana
Saviolo Silvano	Via Barile	Greggio
Tomatis Peppino e figli	Cascina Mapetta	Buronzo
Vallero Andrea e Simone	Cascina Nuova	Lignana
Vanelli Giovanni e Renzo s.s. agricola	C.na Lista	Formigiana
Zanazzo Roberto	Via Roma	Arborio

Provincia di Milano e Lodi

Soc. Agr. Zacchetti G. e Crepaldi M. S.S.	C.na Malpaga	Rosate
Gogna Antonio e Gabriele S.S.	Corte Castelmerlino 2	Senna Lodigiana
Gogna Giuseppe	C.na San Giuseppe 1	Senna Lodigiana

Provincia di Pavia

Az. Agr. Battaglia Luciano e P. Soc. Agricola C.na Monterosso		Cassolnovo Lomellina
Bandi Adriano	Via Albonese 1	Nicorvo Lomellina
Barozzi Flavio	C.na Molinetto	onfienza Lomellina
Cavallotti Stefano, Maggiore P. Giuseppe e Semplici Giuseppina S.S. Agricola		
	C.na Dell'Acqua	Casorate Primo
Degiorgi Luigi Angelo	Via Palestro 61	Cassolnovo Lomellina
Degiorgi Angelo	Via Palestro 61	Cassolnovo Lomellina
Frigerio Francesco	Via Alagna 70/3	Garlasco Lomellina
Penati Silvio	Fraz. Soncino	Rognano
Negri Mario	C.napaletta-Via Rimembranze	Cassolnovo
Soc. Agr. Marchesani Riccardo e Carlo	Casc. Salsiccia	Vigevano
Soc. Agr. Santa Maria di Cisco A. &C.	Casc. Santa Maria dei Celi	Mede Lomellina
Sala Gianandrea	C.na Carpignano	Giussago
Sala Marco	C.na San Colombanino- Novedo	Giussago
Viola Giuseppe	Via Cairoli	Sannazzaro De' Burgondi
Zorzoli Massimo	F.ne Garbana- Via Gambolò	Gambolò Lomellina

Provincia di Novara

Battioli Paola società agricola ss	C.na Motta	San Pietro Mosezzo
Bezzi Mauro	Via Geroli 28	Sozzago
Depaoli Giampiero	C.na Bettola	Bellinzago Novarese
Az.Agr. Ferraris società agricola ss	C.na Stropperia	Casalbeltrame
Giarda Fratelli Antonio e Cesare ss	C.na Acquabona 7 F.ne Sologno	Caltignaga
Pieropan Ilario e Silvio ss	Via Fungo 102 F.ne Nibbia	San Pietro Mosezzo
Pieropan Luca	Via Adalgiso 7 F.ne Cesto	San Pietro Mosezzo
Veronesi ss di Veronesi Luigi	C.na Chiarotta	Biandrate

Provincia di Ferrara

Massarenti Emanuele	Via V. Veneto 29 I. Mezzogoro	Codigoro
Soc. Agr. La Vittoria SS	Via Marconi 54 Adria	Codigoro
Orlandini Roberto	Via Reale Trav. IV n.3	Jolanda di Savoia
Rossi Floriano	Via per Ariano 88 I. Mezzogoro	Codigoro
Tagliata di Geremia	Via Marconi 54 Adria	Codigoro

Provincia di Verona

Melotti Giuseppe & c s.s	Via Tondello	Isola della Scala
--------------------------	--------------	-------------------

Provincia di Mantova

Soc. agr. Parise		
Livio Ferdinando & Francesco s.s.	Via Cisa	Porto Mantovano

Provincia di Oristano

Az Vacca Giuseppe	Via Roma	Zeddiani
Az Vacca Carlo	Via Roma 157	Zeddiani
Az Sa Perdaia	Via S. Lucia	Siamanna
Az Vacca Matteo	Via Roma	Zeddiani
Az. Accorsi Filippo s.s.	Loc. S. Elena 4	Simaxis

Per la gestione delle capannine meteo

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

Si ringrazia inoltre per la collaborazione

Monte Annunziata	Direzione Agricoltura sede di Novara	Regione Piemonte
Agnes Andrea	Direzione Agricoltura sede di Novara	Regione Piemonte
Bolognino Franco	Direzione Agricoltura sede di Novara	Regione Piemonte
Canna Daniele	Direzione Agricoltura sede di Novara	Regione Piemonte
Caielli Graziano	Collegio Provinciale Periti Agrari	Novara
Pogliani Antonio	Ordine Agronomi	Novara-VCO
ANGA		Novara-VCO
Giampiero Valè e collaboratori	CRA-RIS Vercelli Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria – Unità di Ricerca per la Riscoltura	

TECNICI ENR CHE HANNO REALIZZATO LE PROVE

Bogliolo Alessandra	Sezione di Novara
Giubertoni Massimo	Sezione di Novara
Castagna Paola	Sezione di Pavia
Marcato Bruna	Sezione di Pavia
Sciorati Franco	Sezione di Pavia
Zini Massimo	Sezione di Pavia
Caresana Carlotta	Sezione di Vercelli
Rocca Cesare	Sezione di Vercelli
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

Collegi del Centro Ricerche sul Riso e della sede centrale

Per il prezioso aiuto durante la fase di preparazione e stesura di questa relazione si ringraziano Castagna Paola, Gironi Romano, Miniotti Eleonora, Romani Marco, Silvestri Simone.

