

# Soluzioni agronomiche per la coltivazione del riso biologico: valutazioni a scala parcellare e aziendale

*M. Romani - ENR*

*S. Monaco – CREA-CI*

*P. Titone – CREA-DC*

*F. Vidotto, B. Moretti – UNITO/DISAFA*

**10 Novembre 2020**

**Webinar: Stato dell'arte della coltivazione del riso biologico in Italia:  
risultati finali del progetto Risobiosystems**



## **Individuazione e valutazione delle agrotecniche per la gestione della risicoltura biologica**

- Tecnica della “pacciamatura verde” – *ENR; UNITO*
- Semina interrata a file con controllo meccanico delle infestanti – *ENR*
- Semina in acqua con controllo meccanico delle infestanti – *ENR*
- Pacciamatura con film bioplastici e subirrigazione – *ENR; UNITO*
- Trapianto meccanico - *UNITO*

## **Valutazione dei principali aspetti agronomici**

- Rotazione - *ENR*
- Gestione della fertilità e fertilizzazione organica – *ENR; UNITO*

## **Scelta e valutazione delle varietà in risicoltura biologica**

- Prove varietali in campo – *CREA-CI*
- Test di fitotossicità e confronto varietale - *UNITO*

## **Sviluppo e valutazione di prodotti specifici per l'Agricoltura biologica**

- Prodotti di origine naturale per la concia della semente – *CREA-CI; CREA-DC; CREA-GB*
- Prodotti ammessi ad azione fungicida contro il brusone del riso– *ENR*
- Sostanze naturali ad azione erbicida - *UNITO*

## Individuazione e valutazione delle agrotecniche per la gestione della risicoltura biologica

- **Tecnica della “pacciamatura verde” – ENR; UNITO**
- **Semina interrata a file con controllo meccanico delle infestanti – ENR**
- **Semina in acqua con controllo meccanico delle infestanti – ENR**
- Pacciamatura con film bioplastici e subirrigazione – ENR; UNITO
- Trapianto meccanico - UNITO

## Valutazione dei principali aspetti agronomici

- **Rotazione - ENR**
- **Gestione della fertilità e fertilizzazione organica – ENR; UNITO**

## Scelta e valutazione delle varietà in risicoltura biologica

- **Prove varietali in campo – CREA-CI**
- Test di fitotossicità e confronto varietale - UNITO

## Sviluppo e valutazione di prodotti specifici per l'Agricoltura biologica

- **Prodotti di origine naturale per la concia della semente – CREA-CI; CREA-DC; CREA-GB**
- **Prodotti ammessi ad azione fungicida contro il brusone del riso– ENR**
- **Sostanze naturali ad azione erbicida - UNITO**

## Tecnica della “pacciamatura verde”



Utilizzo della cover crop  
come pacciamatura

Semina sull'erbaio e  
successiva terminazione  
per mezzo di rulli o altri  
mezzi meccanici

## Semina interrata a file e utilizzo combinato di falsa semina ed erpice strigliatore



Falsa semina e controllo  
meccanico delle malerbe  
in presemina

Semine tardive dopo il 25  
maggio

Controllo meccanico in  
pre e post emergenza del  
riso con erpice strigliatore

## Semina in acqua con utilizzo combinato della falsa semina e dell'erpice “vasino”



Falsa semina in condizioni  
di sommersione

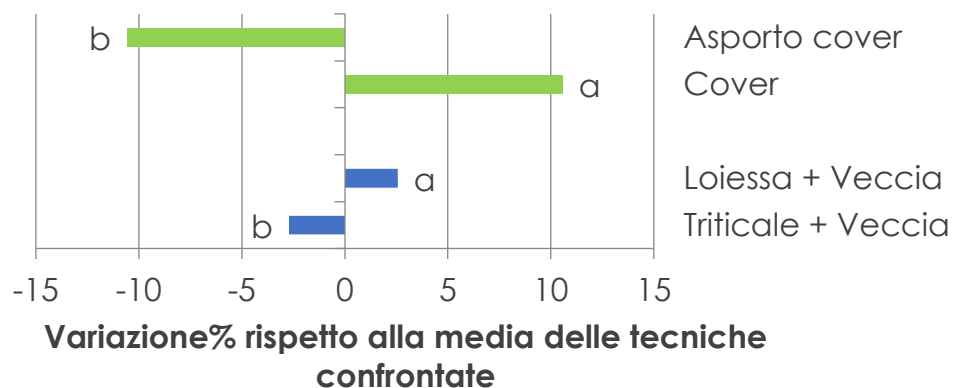
Lavorazione del terreno  
con erpice vasino o altri  
mezzi meccanici

# Individuazione e valutazione delle agrotecniche per la gestione della risicoltura biologica

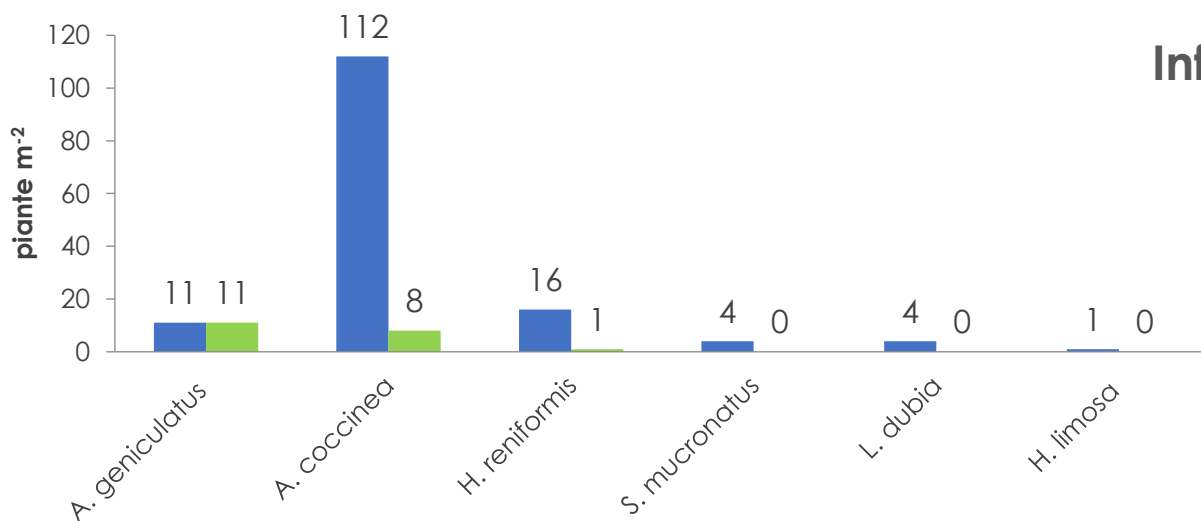
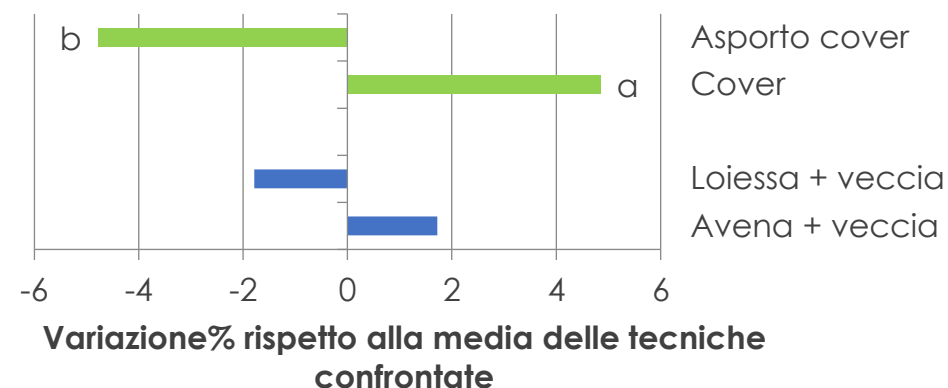
## Tecnica della "pacciamatura verde" - Castello d'Agogna (ENR)

### Performance produttive

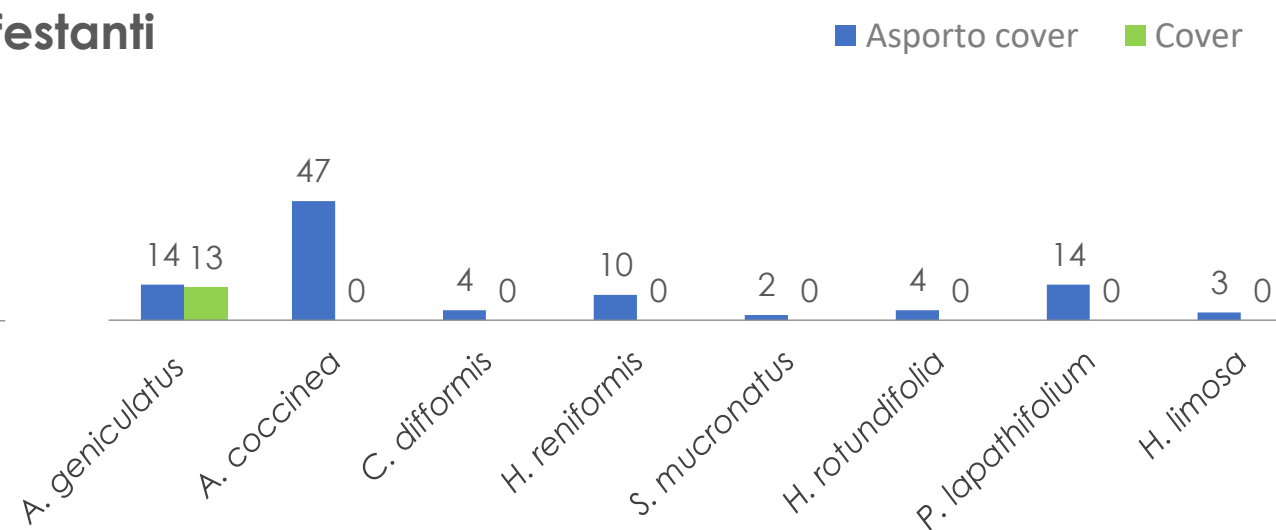
2017



2018

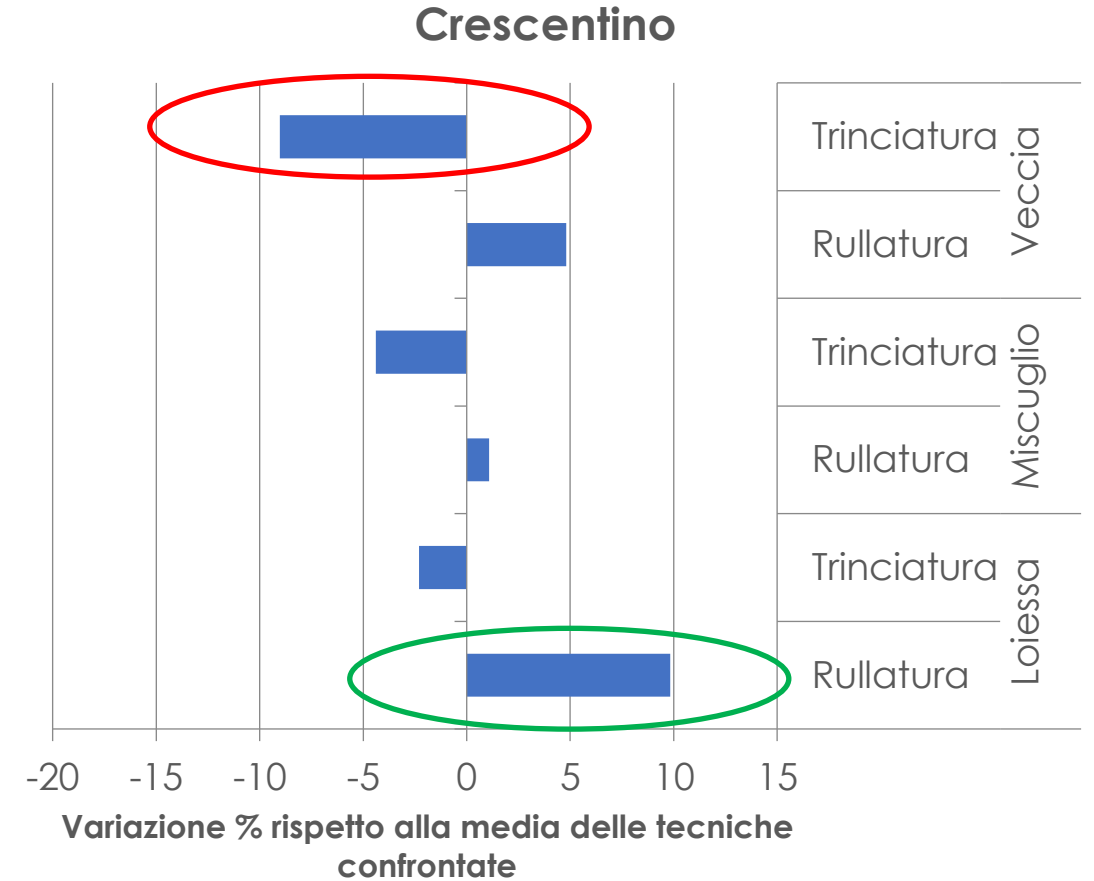
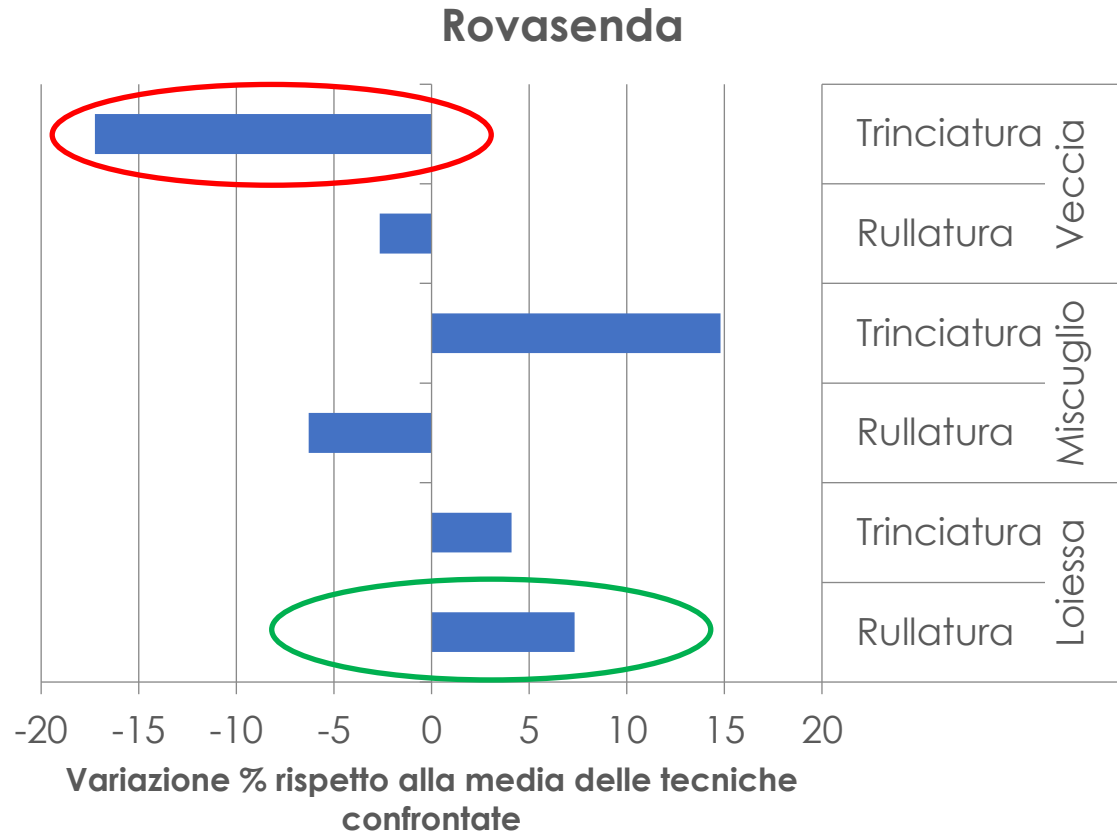


### Infestanti



## Tecnica della "pacciamatura verde" - Rovasenda e Crescentino (UNITO)

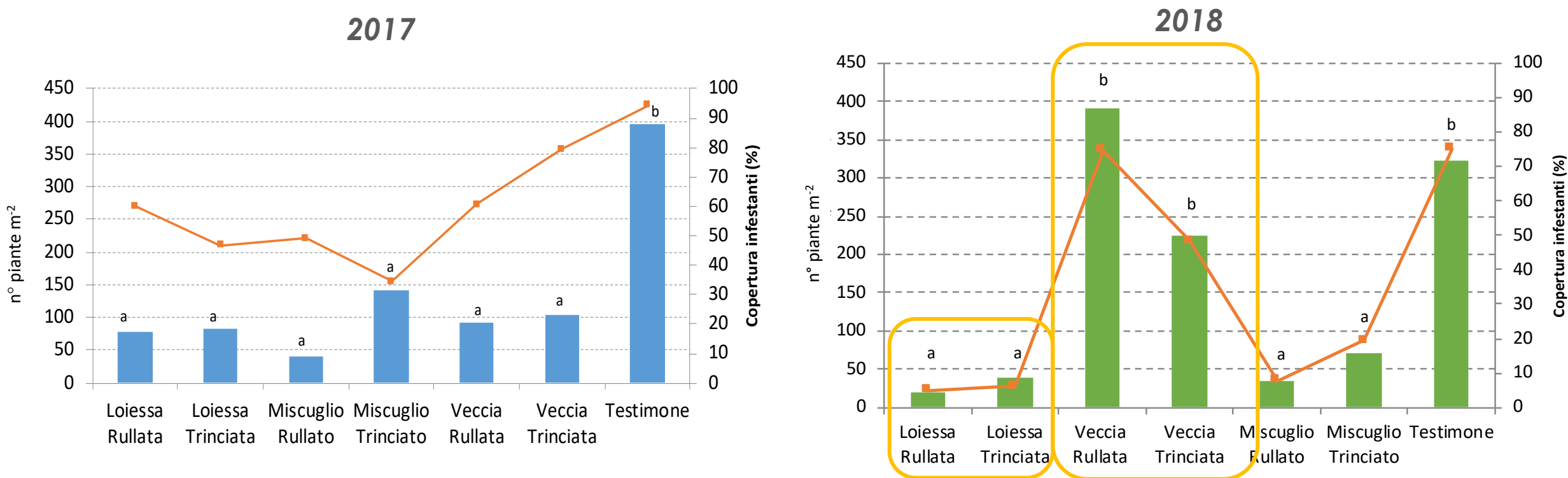
### Performance produttive medie 2017-2018



# Individuazione e valutazione delle agrotecniche per la gestione della risicoltura biologica

## Tecnica della “pacciamatura verde” – Rovasenda (UNITO)

### Densità di malerbe

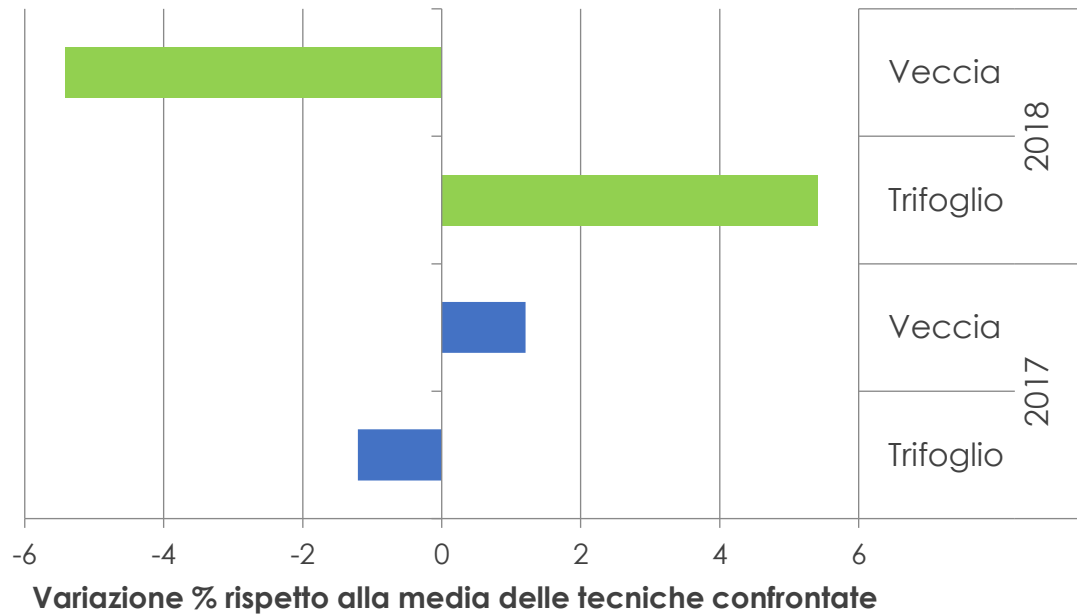


Heteranthera reniformis  
Alisma plantago-aquatica  
Lindernia dubia  
Schoenoplectus mucronatus

# Individuazione e valutazione delle agrotecniche per la gestione della risicoltura biologica

## Semina interrata con utilizzo combinato di falsa semina ed erpice strigliatore – Castello d'Agogna (ENR)

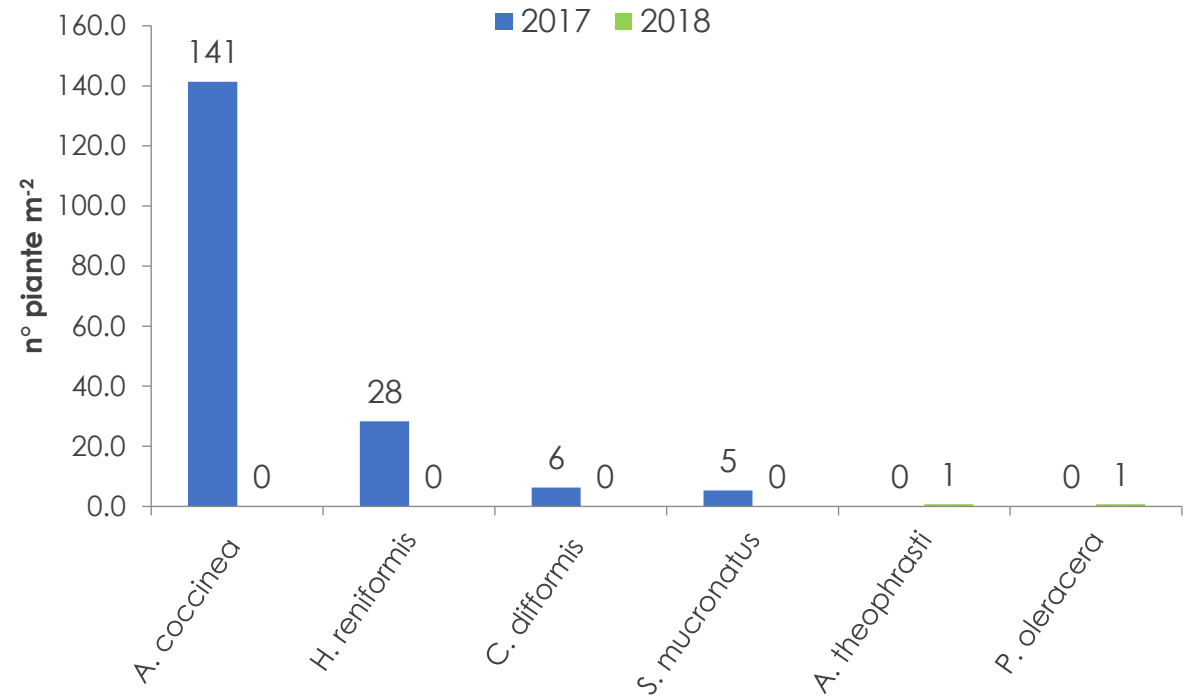
### Performance produttiva



Nel **2017** la tesi Veccia ha ottenuto una produzione migliore per un maggior apporto di azoto.

Nel **2018**, in successione alla soia, la tesi veccia ha ottenuto un risultato peggiore per via di una maggiore sterilità.

### Infestanti

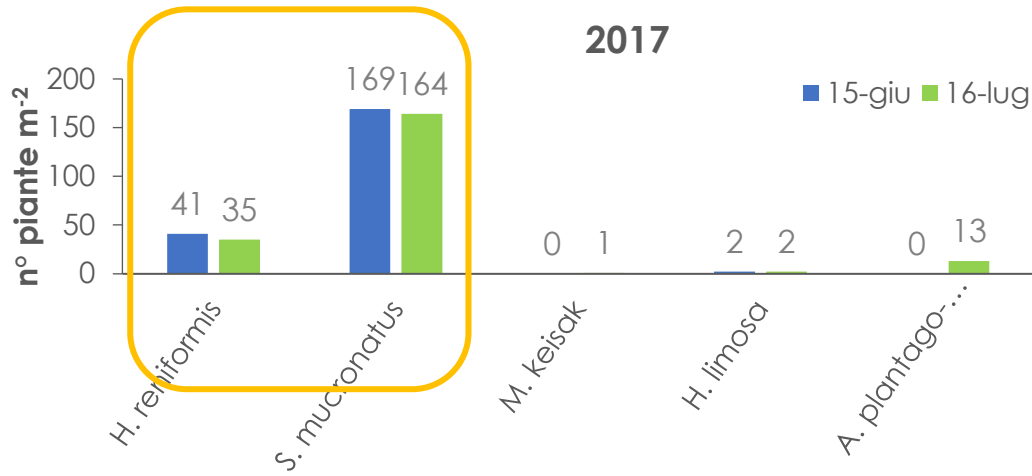


Nel **2018** è stata osservata una decisa riduzione delle infestanti, grazie alla precessione con la soia.



# Individuazione e valutazione delle agrotecniche per la gestione della risicoltura biologica

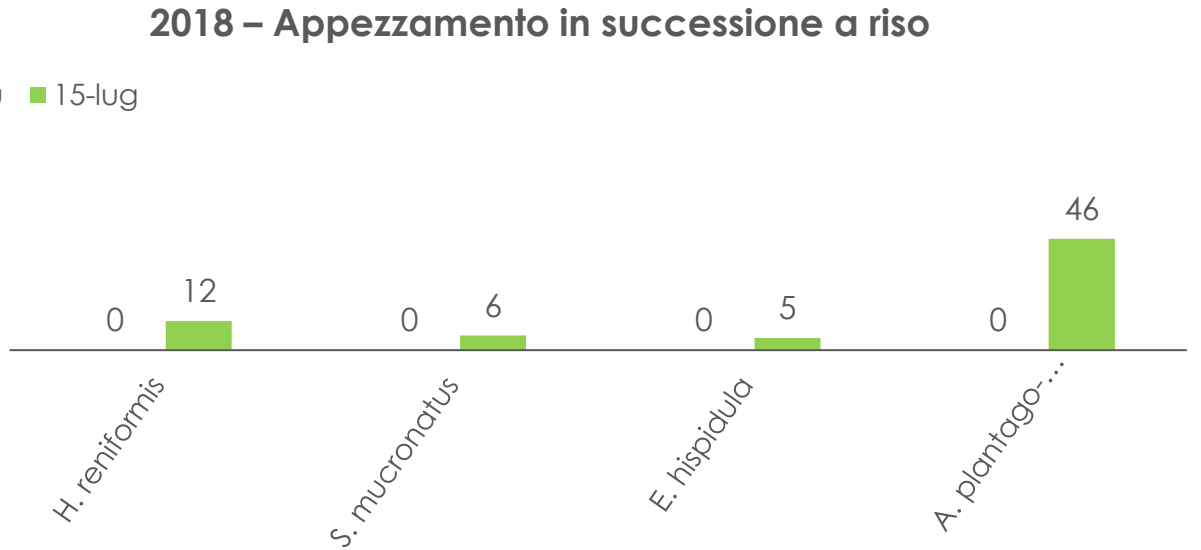
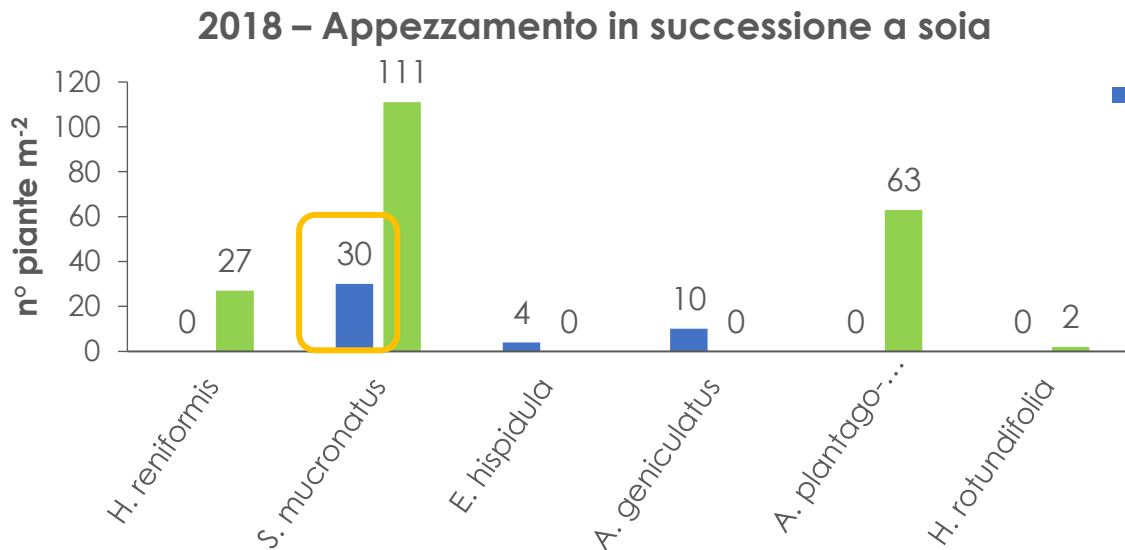
## Semina in acqua con utilizzo combinato di falsa semina ed erpice vasino – Brusnengo (ENR)



Nel **primo anno** di sperimentazione consistente presenza delle principali infestanti acquatiche: *Heteranthera reniformis* e *Schoenoplectus mucronatus*.

Nel **secondo anno** di sperimentazione è stato ottenuto un buon controllo delle infestanti nella prima parte del ciclo colturale, ad eccezione di *S. mucronatus* nell'appezzamento in successione a soia.

**Inferiore è risultato in controllo nelle fasi successive.**



## Semina in acqua e pacciamatura con biomassa vegetale

Semine tardive dal 15 maggio

Necessità di ottenere una buona biomassa

La loiessa rappresenta la specie più adattabile

Necessità di un veloce sgrondo dell'acqua con la prima asciutta di radicamento

Presenta elevate potenzialità di controllo delle infestanti acquatiche da seme



## Semina interrata e utilizzo combinato di falsa semina in asciutta ed erpice strigliatore

Semine tardive dal 25 maggio

Necessità di condizioni di asciutta del suolo per l'accessibilità dei mezzi

Scelta di varietà competitive e precoci

Non adattabile a tutte le aree risicole (es. Baraggia)



## Semina in acqua e utilizzo combinato di falsa semina in acqua ed erpice «vasino»

Semine tardive dal 15 maggio

Buoni risultati sul controllo di *Echinochloa spp.* e medi per le infestanti acquatiche,

Da considerarsi un'alternativa alla pacciamatura verde qualora l'erbaio non si sviluppi



La rotazione è disciplinata dal Decreto ministeriale 3757 del 9 aprile 2020.

La sperimentazione al Centro Ricerche sul Riso dell'Ente Nazionale risi ha preso in considerazione **due piani di rotazione** e **due concimi organici** (cornunghia e pollina)

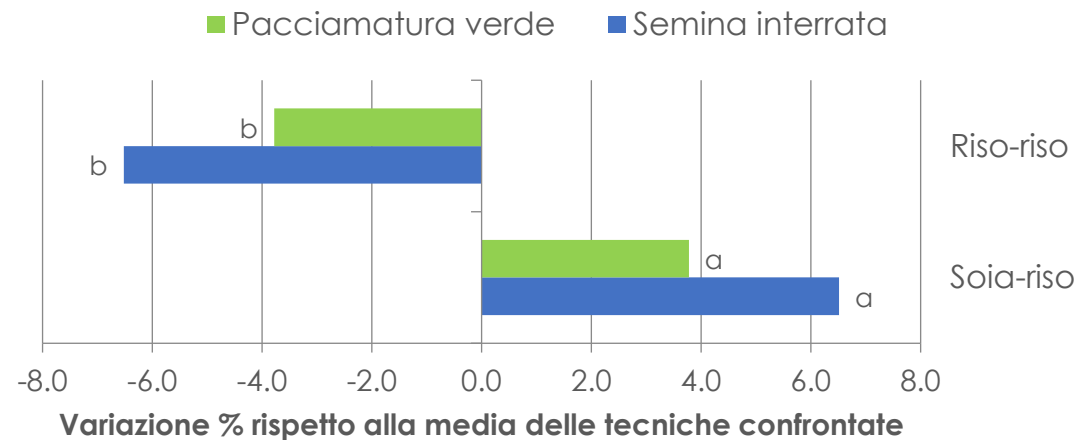
### Piano di rotazione

1°	2017	2018	2019	2020
	Riso	Riso	Soia	Cereale a-v

2°	2017	2018	2019	2020
	Riso	Soia	Riso	Cereale a-v

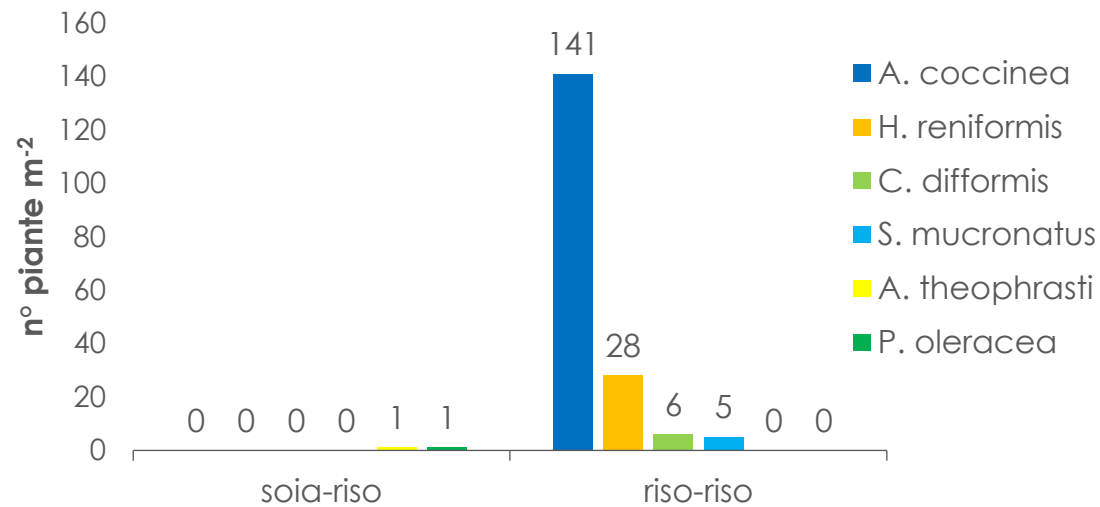


### Performance produttive

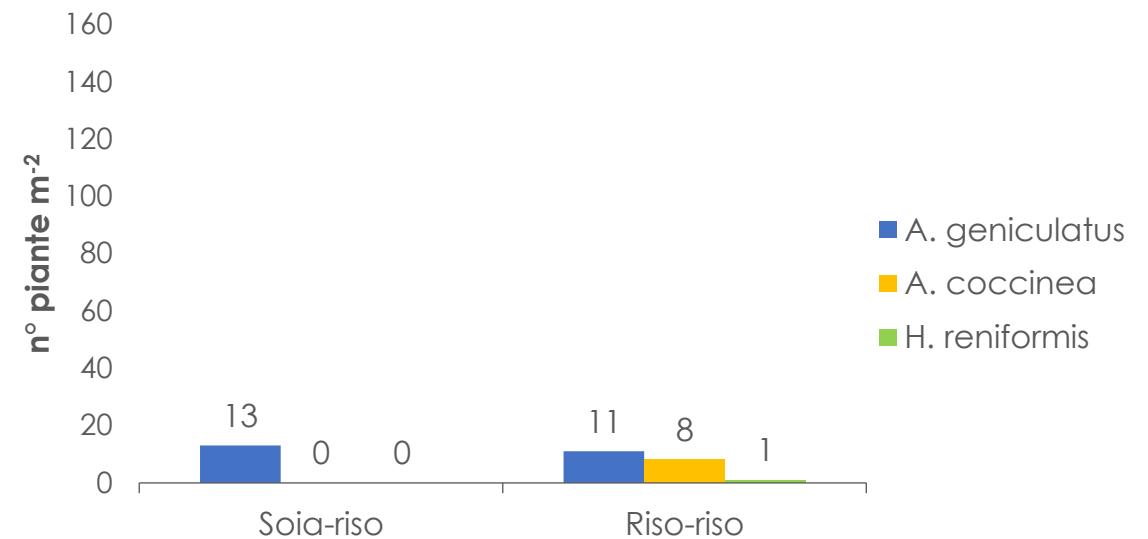


La rotazione che ha previsto il riso in successione alla soia ha determinato il miglior risultato produttivo in entrambe le modalità di semina. Tali risultati sono da imputare alla miglior fertilità residua lasciata dalla leguminosa e alla minor pressione malerbologica.

### Semina interrata



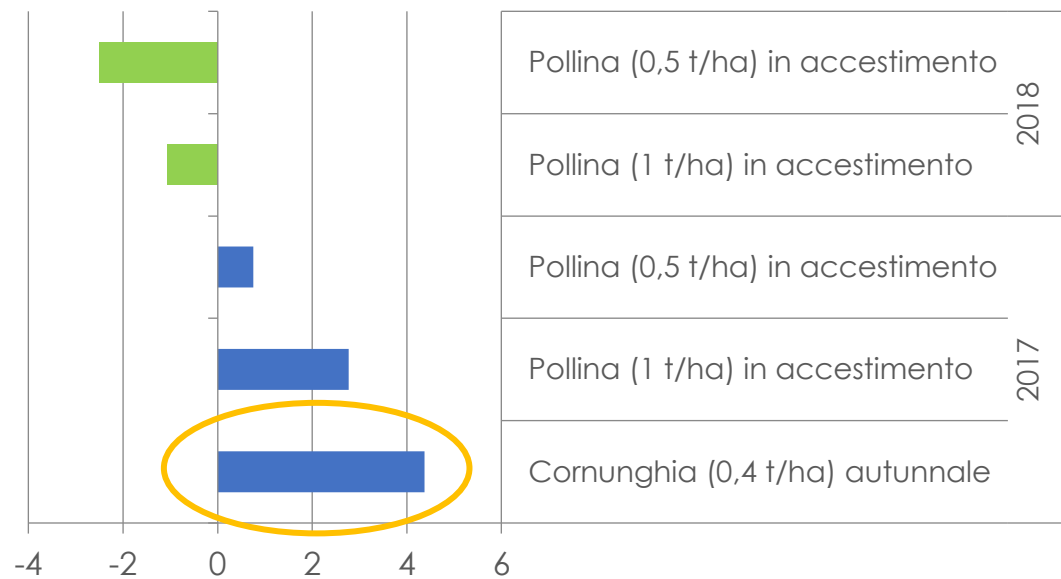
### Pacciamatura verde



Performance produttive 2017-2018

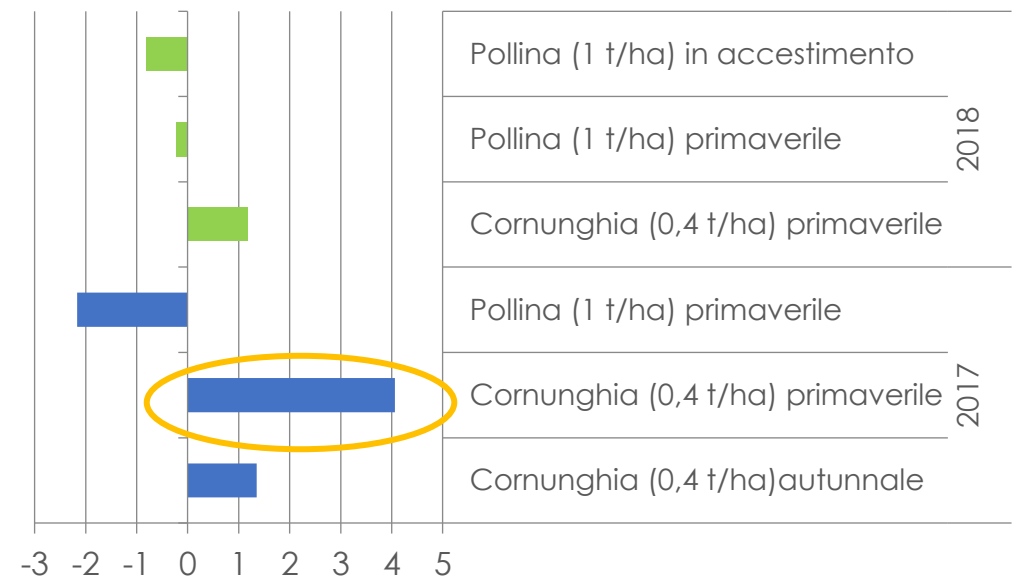
Variazioni percentuali sulla produzione media di granella del testimone

Pacciamatura verde



2017 riso in successione a riso

Semina interrata



2018 riso in successione a soia

### Conclusioni



- **Aumento della produttività del riso coltivato in successione alla soia**, dovuto alla migliore fertilità residua del suolo lasciata dalla leguminosa
- La **precessione a soia** ha contribuito a determinare una **minore pressione delle malerbe nella coltivazione del riso** (ad eccezione di *Schoenoplectus mucronatus* in Baraggia)
- Il **cereale autunno-vernino** ha caratteristiche importanti che gli permettono di inserirsi in modo ottimale nel quadro di rotazione colturale con il riso, anche se in molti areali l'adattamento risulta più difficoltoso (es. Baraggia) o in caso di abbondanti piogge autunnali
- Il ricorso a **concimi organici** è poco diffuso in risicoltura biologica per l'uso di leguminose in rotazione e sovesci - necessità in caso di sviluppo scarso della coltura da sovescio
- Necessità di **rivedere** a livello legislativo **l'opzione tecnica prevista per il riso**:
  - ✓ Limitare la coltivazione del riso ad un massimo di due anni consecutivi
  - ✓ Permettere la coltivazione della soia anche dopo un solo anno di rotazione con un'altra coltura principale

Elemento fondamentale per:

- aspetti agronomici:

- **ciclo breve**, elevato **vigore vegetativo**, resistenza a **malattie**, efficienza uso dei **nutrienti**

→ capacità competitiva nei confronti delle **infestanti**

→ possibilità di semine tardive per **sovesci** o **false semine**

→ tolleranza agli **interventi meccanici** in copertura

- aspetti merceologici:

- richieste del **mercato**, filiera di commercializzazione

Caratterizzato da:

- Assenza di **programmi di miglioramento genetico** per AB, elevato ricorso alla **deroga** (seme certificato), % elevata di **reimpiego** (seme aziendale), carenza **prodotti ammessi**



### Impostazione sperimentale:

- 9(12) varietà:

- *Galileo, Ronaldo, S. Andrea, Volano (Carnise)*
- *Krystallino, Selenio, Miscuglio*
- *Giglio, Salvo (Gladio, Oceano)*

2 aree/ambienti pedo-climatici con 2 modalità di semina:

- *Baraggia (VC): Semina in acqua*
- *Lomellina (PV): Semina interrata*

### Principali aspetti valutati:

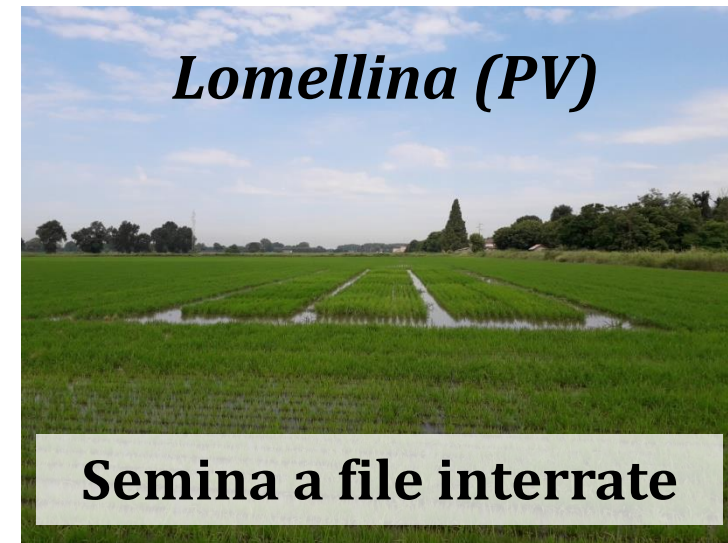
- *Monitoraggio durante il ciclo di crescita (coltura e infestanti)*
- *Harvest: Produzione e componenti della produzione*
- *Post-harvest: Mal del collo, Resa alla lavorazione*

### *Baraggia (VC)*



**semina: in acqua**

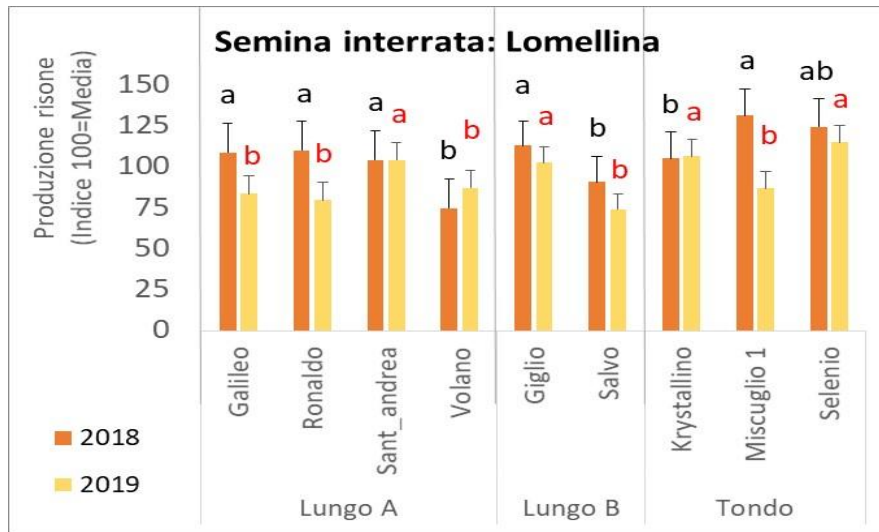
### *Lomellina (PV)*



**Semina a file interrate**



## Prove varietali in campo (CREA-CI)

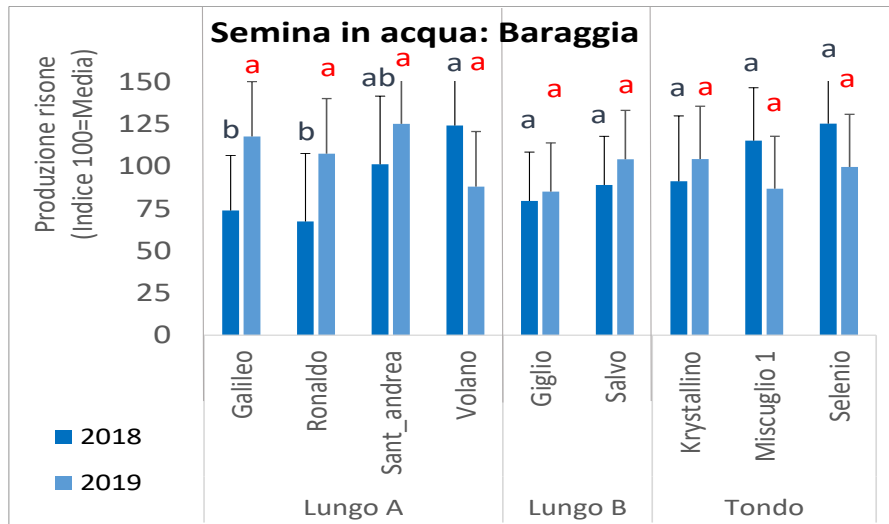


Lungo A: **S. Andrea** produzioni più stabili (culmi m<sup>2</sup> e peso pannocchie + costanti nei 2 anni)

Tondo: **Selenio** produzioni più stabili (maggior numero di culmi m<sup>2</sup> e più costante nei 2 anni)

Lungo B: **Giglio** > Salvo (maggior numero di culmi m<sup>2</sup> e minore incidenza di Brusone panicolare)

(2019: Carnise, Oceano, Gladio): buon adattamento



Elevata *competizione con le infestanti*, ma altri fattori concorrono al risultato delle varietà (correlazioni NS)

Lungo A : **S. Andrea** più costante nei 2 anni

Tondo e Lungo B: differenze NS tra le varietà scelte nel 2018 e nel 2019

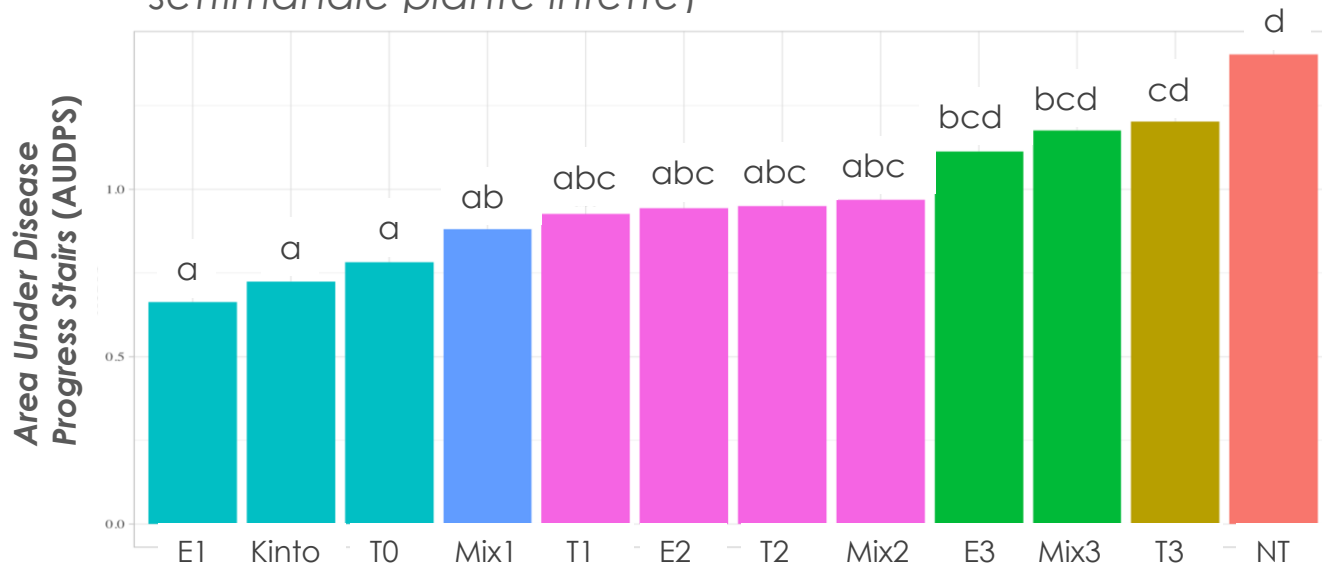
## Prodotti di origine naturale per la concia della semente

### Prove in laboratorio e in campo - (CREA-CI, CREA-GB, CREA-DC)

- Premessa: 1- **Importanza qualità della semente** e 2 - **carenza di prodotti ammessi** contro malattie trasmesse da seme

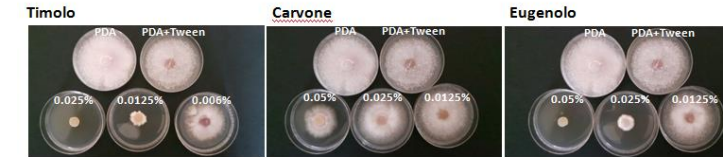
#### Attività sperimentale:

- Prova in **laboratorio**: per individuare i composti (*oli essenziali*) con attività antifungina vs *Fusarium fujikuroi*
- Prova in **campo** (2 siti, 2 anni, 2 composti puri, 1 miscela, 3-4 dosi, Testimone chimico e NT): valutazione di efficacia per la concia del seme (conta settimanale piante infette)

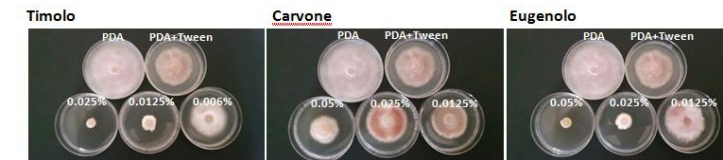


**E1**: eugenolo 5%; **Kinto**: procloraz complesso e triticonazolo; **T0**: timolo 20%; **MIX1**: miscela di timolo 2.5%, eugenolo 2.5% e olio essenziale di tea-tree 0.31%; **T1**: timolo 2.5%; **E2**: eugenolo 1%; **T2**: timolo 0.5%; **MIX2**: diluizione 1:5 di MIX1; **E3**: eugenolo 0.5%; **MIX3**: diluizione 1:10 di MIX1; **T3**: timolo 0.25%; **NT**: non trattato.

ceppo 218



ceppo 243



#### Risultati:

I composti (*Eugenolo, Timolo e Teatreeoil*) e la miscela in prova hanno ridotto, ai dosaggi più elevati, l'incidenza della malattia rispetto al Testimone NT

### Semina interrata 2017

Tesi	Mal del collo scala IRRI 0-9
Testimone	0,05
Serenade max	0,00
Thiopron	0,00
ANOVA	n.s.

Il livello nutrizionale più basso, generalmente, sfavorisce l'insorgenza di attacchi gravi da parte del brusone del riso

### 2018

Tesi	Mal del collo scala IRRI 0-9
Testimone	0,08
Thiopron	0,00
ANOVA	n.s.

In caso di condizioni favorevoli alla malattia, lo zolfo si è dimostrato maggiormente efficace.

### Pacciamatura verde 2017

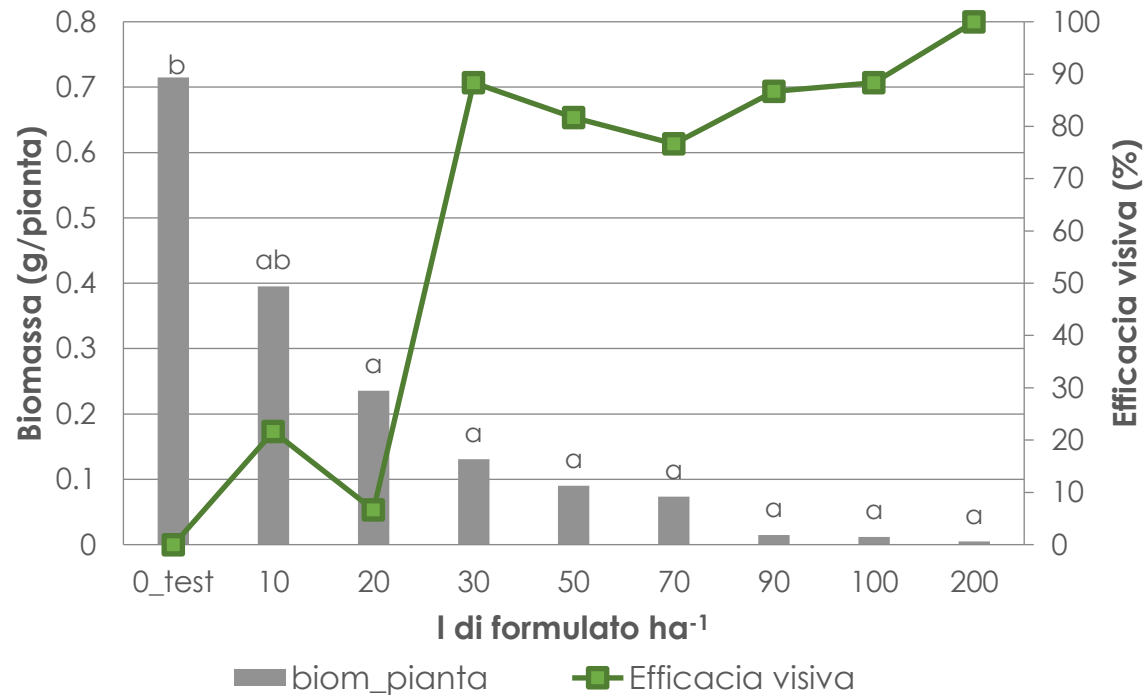
Tesi	Mal del collo scala IRRI 0-9	Indice Efficacia %
Testimone	0,25	
Serenade max	0,21	24,6
Thiopron	0,09	70,4
ANOVA	n.s.	n.s.

### 2018

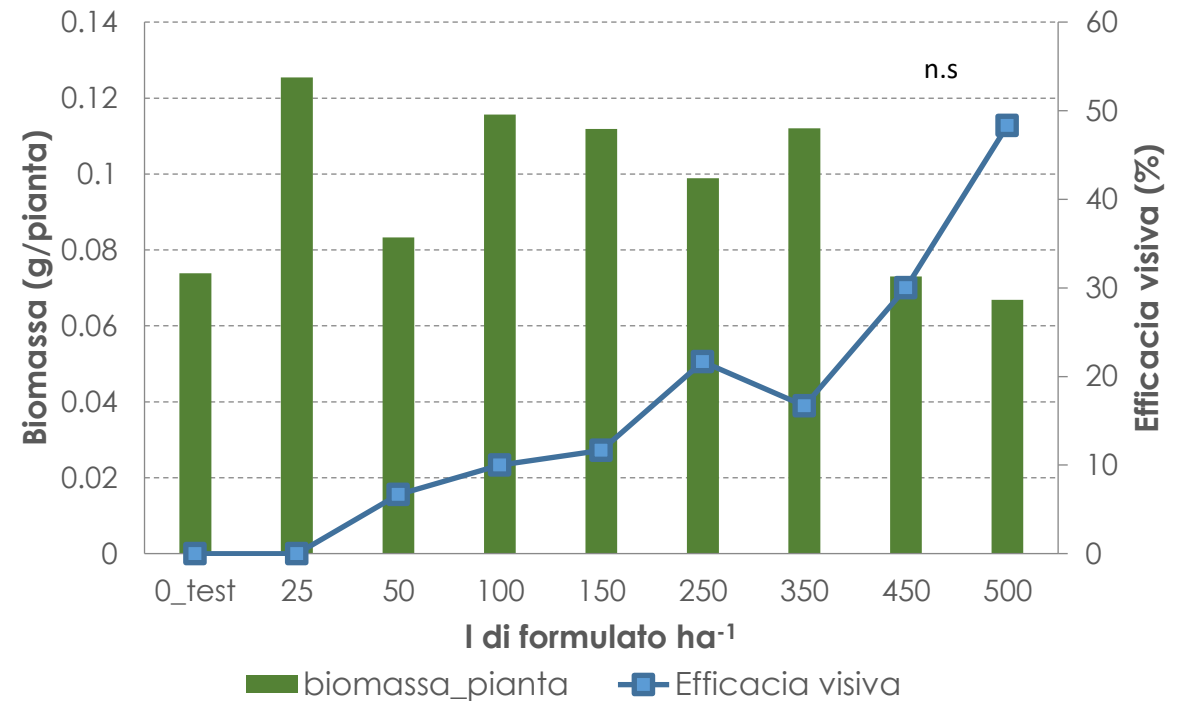
Tesi	Mal del collo scala IRRI 0-9
Testimone	0,05 a
Thiopron	0,00 b
ANOVA	*

### Effetto di acido pelargonico e acido acetico contro differenti malerbe

acido pelargonico (18,52%) su giavone



acido acetico (20%) su riso crudo



## Conclusioni

La pacciamatura verde e il controllo meccanico delle malerbe applicato alla semina interrata sono attualmente le più adatte per il riso bio italiano

Ove possibile impiegarle entrambe

Necessitano di una messa a punto aziendale ed entrambe prevedono una semina tardiva

La rotazione è indispensabile e la soia è una coltura chiave, sia per permettere la gestione delle infestanti sia per mantenere la fertilità del suolo in un sistema dove il ricorso al concime organico è poco diffuso

Rimane da individuare un concime organico a veloce rilascio di azoto per gli interventi di «emergenza»

Le prove varietali hanno consentito di verificare che in generale le varietà utilizzate in risicoltura biologica hanno buone capacità di adattamento ma è necessario potenziare la ricerca

Verificata l'efficacia di alcuni prodotti già disponibili (brusone) e altri in via di sviluppo (concia)



**mipaaf**

ministero delle  
politiche agricole  
alimentari e forestali



# *Grazie per l'attenzione*





*Grazie Dario*