











Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

## Esperienza di utilizzo del sovescio in risaia

M. Romani<sup>1</sup>, D. Sacco<sup>2</sup>, B. Moretti<sup>2</sup> L. Celi<sup>2</sup>, D. Said Pullicino<sup>2</sup>, C. Lerda<sup>2</sup> G.A. Sacchi<sup>3</sup>, E. Grassi<sup>1</sup> E. Miniotti<sup>1</sup>, D. Tenni<sup>1</sup>, G. Beltarre<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Ricerche sul Riso - Ente Nazionale Risi <sup>2</sup>Disafa – Università degli Studi di Torino <sup>3</sup>Disaa – Università degli Studi di Milano



#### Sovescio: innovazione delle agrotecniche in risicoltura

**Sovescio**: una coltura, pura o in miscuglio, coltivata per essere interrata, prima che abbia terminato il ciclo naturale di sviluppo, allo scopo di migliorare la fertilità del suolo.

Le <u>principali funzioni</u> di questa tecnica sono:

- fornire elementi nutritivi alla coltura in successione permettendo di ridurre la concimazione minerale;
- accumulare sostanza organica nel suolo;
- mobilizzare elementi poco disponibili;
- migliorare le caratteristiche chimiche e fisiche del suolo;
- catturare elementi nutritivi lisciviati in profondità durante il periodo autunno-invernale e rimetterli in circolo;
- minor erosione del suolo nella stagione invernale.



#### Sovescio: innovazione delle agrotecniche in risicoltura

La scelta della specie da sovescio

- 1. Obiettivi che si vogliono perseguire con l'attuazione della tecnica:
  - a. Aumento fertilità chimica -> Fabacee (Leguminose) Fissano azoto atmosferico.
  - b. Miglioramento caratteristiche **fisiche**:
    - Graminacee: radice fascicolata → capacità strutturante
    - Brassicacee: radice fittonante -> azione decompattante

2. Adattabilità della specie alle condizioni pedoclimatiche.



#### Sovescio: innovazione delle agrotecniche in risicoltura

#### Perché utilizzare questa tecnica?

- **Bassa fertilità** dei suoli di risaia: monosuccessione spinta e assenza di ammendamento con sostanza organica;
- Incremento della superficie con semina interrata;
- Effetti dei cambiamenti climatici sui cicli culturali;
- Maggiore biodiversità;
- Crediti di carbonio del suolo (carbon sink).







#### IL Sovescio nei sistemi risicoli dei climi temperati

#### Alcuni casi studio

#### Louisiana, USA

- Sovescio applicato su ~ 5% della superficie investita a riso.
- Principali specie: veccia vellutata, pisello e graminacee (loiessa ed orzo).
- Apporti fino a 160 kgN/ha con veccia, 100 kgN/ha con pisello e 60 kgN/ha con graminacee.
- Più utilizzata: veccia vellutata

#### South Korea

- Sovescio su risaia fortemente raccomandato da enti di ricerca ed enti governativi in materia di agricoltura.
- Principali specie: veccia spp., graminacee (loiessa, segale e orzo), Sesbania grandiflora, Canapa del bengala (Crotalaria juncea).
- Apporti fino a 200 kgN/ha con veccia, 60 kgN/ha con graminacee.
- Più utilizzata: Sesbania grandiflora





Prove dimostrative ENR 2016-2017-2018 e 2019 presso Az. Ag. Bandi di Nicorvo (PV)







# Progetto RISTEC

#### Aspetti agronomici

#### Materiali e Metodi

Confronto Sovescio / No sovescio

#### **Erbaio**

Vicia villosa Roth. var. Villana, 30-50 kg ha-1 Semina a spaglio 25 Settembre - 15 Ottobre **Terminazione erbaio** tra il 15 e il 30 Aprile (Piena fioritura)

#### Riso

Sole CL, 150 kg ha<sup>-1</sup>

Semina interrata immediatamente successiva alla terminazione dell'erbaio

#### Piano di concimazione

Applicazione 70% in pre sommersione e 30% in differenziazione della pannocchia

Tesi 1	Tesi 2	Tesi 3	Tesi 4	_
0	80	120	160	– Kg N ha <sup>-1</sup>







Apporti di biomassa e nutrienti dal sovescio

**Azoto** 

	Peso secco	Concentrazione azoto	Azoto apportato	
	t ha <sup>-1</sup> s.s.	% N s.s.	kg N ha <sup>-1</sup>	
2016	3,54	4,14	146	
2017	6,12	2,35	144	
2018	1,05	3,48	37	
2019	4,50	3,33	150	

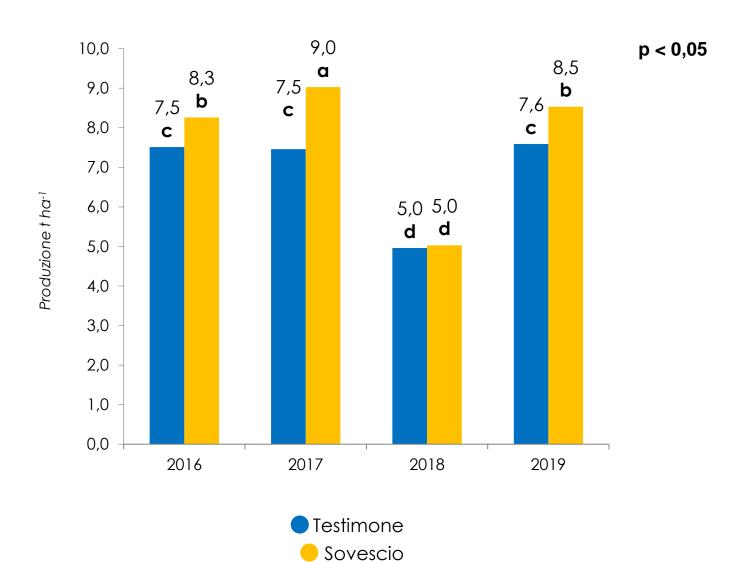
#### Fosforo e potassio

	Peso secco	Concentrazione fosforo	Fosforo apportato	Concentrazione potassio	Potassio apportato
	t ha <sup>-1</sup> s.s.	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> s.s.	kg P <sub>2</sub> 0 <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup>	% K₂O s.s.	kg K₂O ha <sup>-1</sup>
2018	1,05	0,66	7	1,86	19
2019	4,50	0,57	25	3,06	138





#### Risultati produttivi: Risone

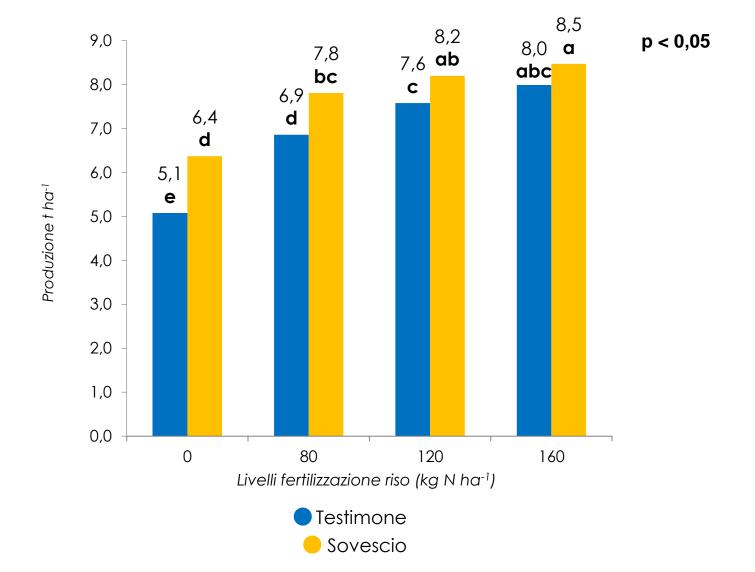




## Progetto RISTEC Nuove tecnich

#### Aspetti agronomici

#### Risultati produttivi: Risone



Risultati produttivi – Componenti della produzione

		Investimento iniziale	Investimento finale	Spighette/ pannocchia	Sterilità	Peso 1000 semi	
		piante/m²	culmi/m²	n°	%	g	
Medie 4 anni	Sovescio Testimone	192 250	420 <b>a</b> 400 <b>b</b>	186 <b>a</b> 169 <b>b</b>	13,3 <b>a</b> 11,7 <b>b</b>	24,4 25,0	
<b>5</b> 4		n.s.	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	n.s.	



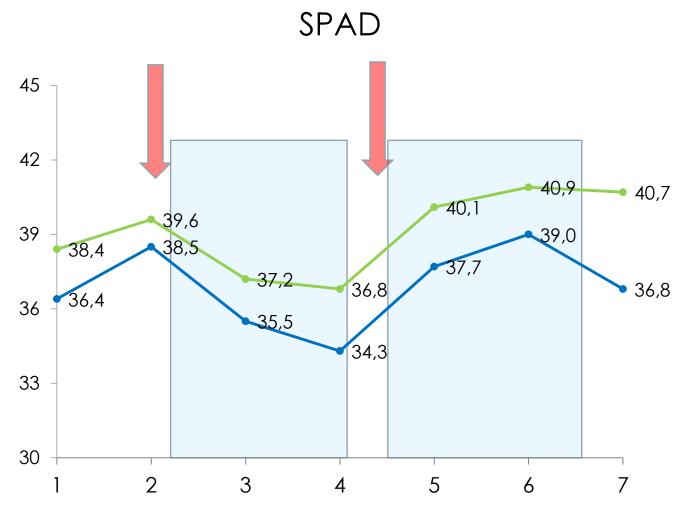


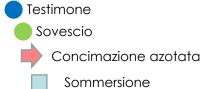




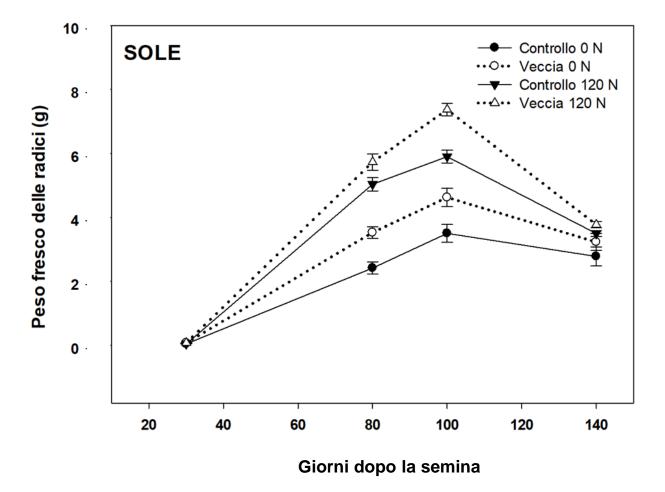








Crescita delle radici in funzione del sovescio e della fertilizzazione minerale





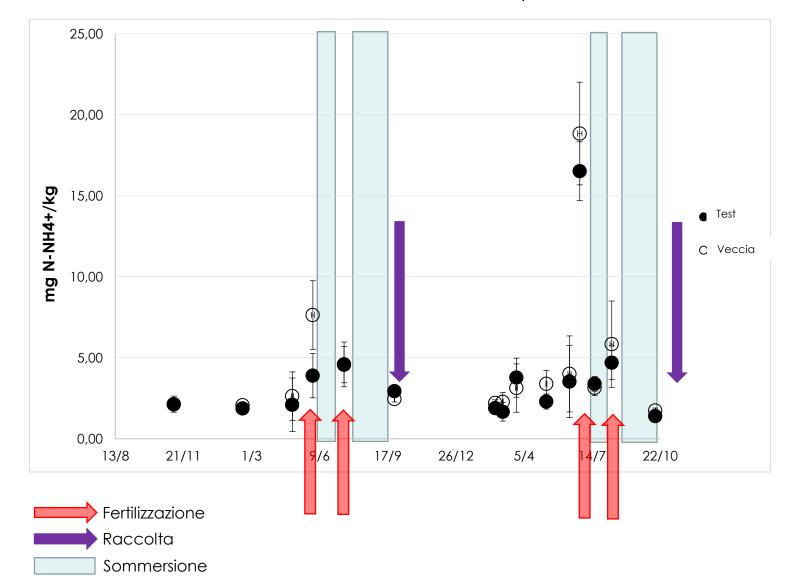
### ON ORUM ARE





#### Aspetti agronomici

#### Disponibilità di NH<sub>4</sub>+



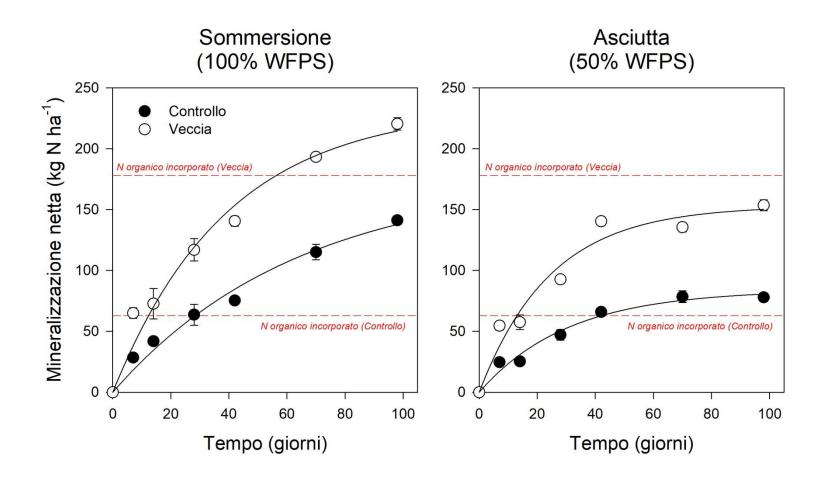
## O O CUM

## A TION A

## TATION SERVICE SERVICE

#### Aspetti agronomici

#### Azoto potenzialmente mineralizzabile



Efficienza dell'azoto apportato con la veccia

	2016	2017	2018	2019	Media
0 kg N ha <sup>-1</sup>	8,4%	24,9%	28,0%	27,0%	22,1 %
80 kg N ha <sup>-1</sup>	2,1%	48,3%	20,6%	31,7%	25,7%
120 kg N ha <sup>-1</sup>	14,4%	33,7%	24,2%	36,4%	27,2 %
160 kg N ha <sup>-1</sup>	6,1%	30,9%	8,7%	26,2%	18,0 %
Media	7,6%	34,5%	20,4%	30,3%	23,2%



#### Conclusioni

- Il sovescio di Veccia ha un chiaro effetto sulla produttività del riso;
- Il riso può assorbire fino al 48% dell'azoto apportato con il sovescio;
- La disponibilità dell'azoto del sovescio è per tutta la stagione colturale;
- Determinante l'effetto nutritivo nella seconda parte del ciclo colturale;
- I benefici ottenuti sono conseguibili solo in presenza di una buona quantità di biomassa da interrare.













Si ringrazia particolarmente l'Az. Agr. Bandi Adriano di Nicorvo (PV) per aver ospitato il sito dimostrativo in questi anni, sperando che la collaborazione possa continuare anche in futuro.