

# “Le pratiche colturali per la coltivazione del riso biologico”

Stefano Tiraboschi (Laureato in Scienze Agrarie, Cascina Teglio) e Valentina Vaglia (PhD student UNIMI)

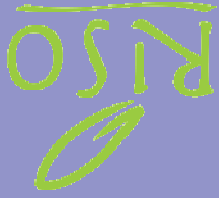
Team: Francesca Orlando, Sumner Alali, Stefano Bocchi  
Univerista degli Studi di Milano  
(Dip. Scienze e Politiche Ambientali)

[valentina.vaglia@unimi.it](mailto:valentina.vaglia@unimi.it)

## WORKSHOP “BUONE PRATICHE PER LA BIODIVERSITA’ IN RISAIA”


Venerdì 17 gennaio 2020

Castello di Rovasenda (VC) (con il patrocinio del Comune di Rovasenda)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO





**«Biodiversità» di persone, aziende e agrotecniche**



# LA BIODIVERSITA' della RISAIA



**RICERCA PARTECIPATA E L'INNOVAZIONE DAL BASSO**

- Coinvolgimento diretto degli agricoltori nella ricerca:
  - Dal definire il tipo di prove agronomiche da svolgere, utili per l'azienda
  - Al discutere, valutare e divulgare insieme i risultati
- Rapporto alla pari ricercatore – agricoltore:
  - Tenere in considerazione le osservazioni, intuizioni e opinioni degli agricoltori
  - Valorizzare il bagaglio di conoscenze date dall'esperienza pratica e decennale



PERCHE' E' COSI' IMPORTANTE, SPECIALMENTE PER I SISTEMI BIOLOGICI?

# Cosa succede nelle situazioni standard?

Massimizza la produzione con l'uso di prodotti di sintesi che minimizzano le fonti di variabilità  
si basa su innovazioni dall'alto, nate e testate in laboratorio, parcella, camere di crescita, etc.

Innovazioni dall'alto

Sistemi semplificati

riproducibili in ambiente controllato



Cultivar adatte



Fertilizzanti



Pesticidi



Diserbanti



# Cosa succede in agricoltura biologica?

Senza l'uso di prodotti di sintesi il sistema torna complesso  
Tante variabili che interagiscono tra loro e con effetti nel medio-lungo periodo

.. E ancor meno nel caso del riso



Diserbanti

Pesticidi

Fertilizzanti

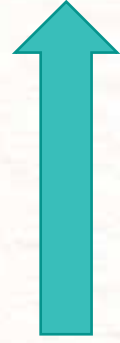


Sistemi complessi  
difficilmente riproducibili



# Conseguenze?

Differenza consistente tra parcelle sperimentali e campi aziendali per sistemi biologici



direttamente in azienda

• Gli strumenti della **ricerca classica** da soli non bastano a produrre soluzioni operative per il riso biologico, una novità per il settore.

• In mancanza di supporti esterni di ricercatori e tecnici, gli agricoltori hanno creato un **network solidare**, con un approccio di **auto-aiuto** sviluppano innovazione

**Co-creazione di innovazione dal basso: nasce dagli utilizzatori finali e dalla collaborazione tra diversi attori**

**Condizione di valori di correttezza, solidarietà ed aiuto reciproco**

2016 PNAS  
Impact factor: 9.661  
4/64 in "Multidisciplinary"  
Field-scale experiments reveal persistent yield low-input and organic cropping systems  
Alexandra R. Kravchenko<sup>1</sup>, Sieglide S. Snapp<sup>1</sup>, and G. Philip Robertson<sup>2\*</sup>

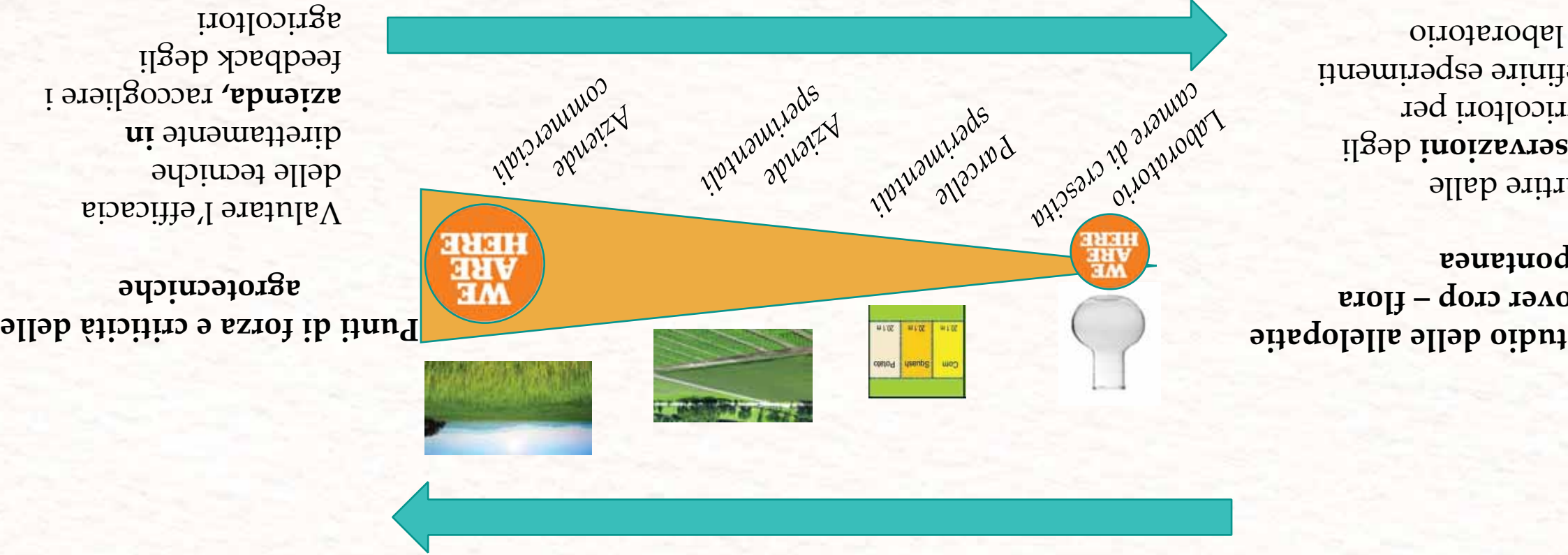
\*Department of Plant, Soil and Microbial Sciences, Michigan State University, East Lansing, MI 48824, and <sup>2</sup>W. K. Kellogg Biological Station, University, Hasky Center, MI 49060  
Edited by David Timmer, University of Minnesota, St. Paul, MN, and approved December 7, 2016 (received for review July 26, 2016)



# Quale il ruolo della ricerca?

Integrare gli strumenti classici con la ricerca partecipata:

accelerare il processo di innovazione dal basso  
accedere e valorizzare il bagaglio culturale e di esperienze degli agricoltori



# Gli ostacoli della ricerca partecipativa?

Mancato interesse della comunità scientifica per la ricerca partecipata  
Investimento di tempo sia per ricercatori che per agricoltori  
Necessarie qualità personali per instaurare rapporti di fiducia e alla pari

## Siamo stati fortunati



Finanziamenti pubblici:  
Progetto Risobiosystems (Mipaf)



Finanziamenti privati:  
Progetto Risobiovero (EcorNaturasi)



«Biodiversità» di persone ed aziende



Via Roma, 72 27031 Candia Lomellina (PV)

# Terre di Lomellina



# Rosalia Caimo Duc



## Cascina Teglio

Rovasenda (VC)



RISO



## Maria di Rovasenda Biandrate e Stefano Tiraboschi



# Giuseppe Goio

Rovasenda (VC)



# Marco Fassone

San Giacomo Vercellese, Rovasenda (VC)



Elena Bianchi



Torre de Negri (PV)

Cascina Bellerio



Tenuta San Giovanni



Tenuta San Giovanni



Olevano di Lomellina (PV)

Cristiana Sartori



Olevano di Lomellina (PV)

Cristiana Sartori

# Il Sole

## Alberto Fusar

Ottobiano (PV)



## Cascina Vallazza

Olevano di Lomellina (PV)



## Francesco Bergamaschi



**Elena Bianchi**



Torre de Negri (PV)

**Cascina Bellerio**



**Tenuta San Giovanni**



Olevano di Lomellina (PV)

**Cristiana Sartori**





**Az. Molinia**

**Mario e Daniel Valsesia**



**Cascine Orsine**

**Aldo Paravicini**



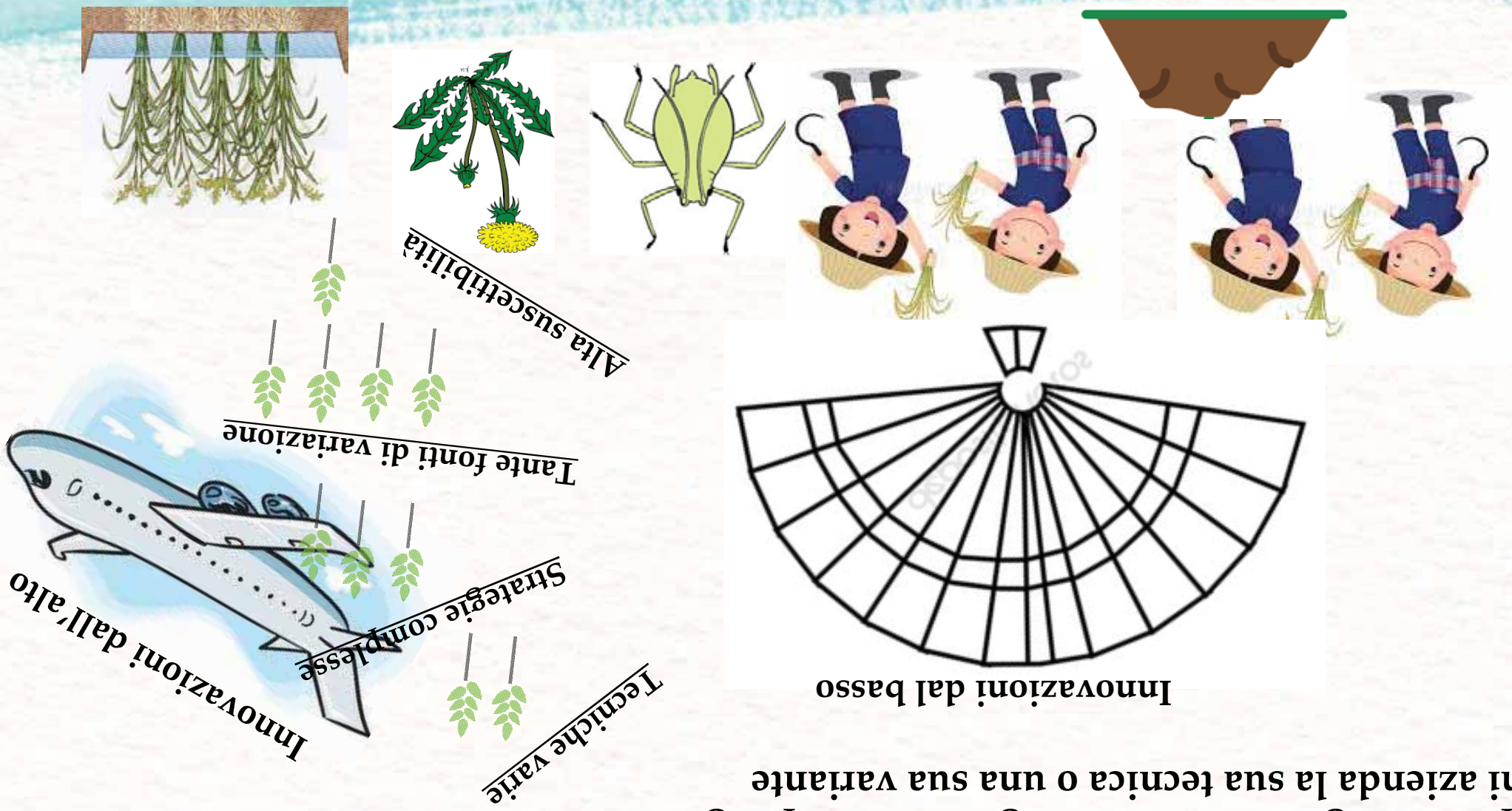
**Beregardo (PV)**



# LE TECHNICHE

# Cosa succede in RisobioNetwork?

Si crea innovazione dal basso  
Un ampio ventaglio di soluzioni agronomiche per gestire tante fonti di variabilità  
Ad ogni azienda la sua tecnica o una sua variante



# 1) Semina interrata e uso dello strigliatore

• Preparazione del letto di semina



• Falsa semina con 1-2 erpicatori superficiali (10 cm)



• semina profonda del riso circa 5-6 cm



• 1-7 passaggi di strigliatore (3-5 cm) fino all'emergenza delle piantine di riso e dopo il suo radicamento



# Falsa semina con lavorazione minima in acqua

- Preparazione del letto di semina, attraverso una o due erpicate superficiali (10 cm)



- Sommersione in pre-semina della risaia



- 2-3 Passaggi di macchinari che lavorano nel fango i primi centimetri di suolo (es. frese, rotolama, assone slottatore, erpice vasino)



- L'obiettivo è distruggere la struttura dello strato superficiale, eradicando le piante che salgono a galla, o restano incastrate nel fango. Le condizioni anaerobiche del fango rallentano anche germinazione e sviluppo dei semi



## Il caso della pacciamatura verde con Loïessa

Tra le aziende si è diffusa una tecnica efficace nel controllo delle specie infestanti che non usa input esterni ma gli elementi stessi dell'agroecosistema:

Prima del riso viene inserita nella successione un'altra coltura: un erbaio, ovvero un miscuglio di graminacee e leguminose

Gli agricoltori hanno ipotizzato che la loïessa avesse un **effetto allelopatico** nel contenimento di alcune specie: i primi dati di laboratorio lo confermano

Un altro effetto nel contenimento delle infestanti è dato da **cosa succede alla biomassa dell'erbaio...**

# Pacciamatura verde



- Si semina il riso in un erbaio autunno-vernino (Loiessa e leguminose)



- Si abbatte l'erbaio con varie possibilità: trinciando, rullando, ecc.



- Si sommerge la risaia per 3-6 giorni => fermentazione, il riso germina, erbaio e infestanti muoiono



- Asciutta di una settimana, ricambio d'acqua con nuova sommersione

# La semina del miscuglio e la crescita



SETTEMBRE

MAGGIO





# La semina del riso sul miscuglio e la trinciatura

MAGGIO





Il riso germmina tra la biomassa del miscuglio

MAGGIO



**MAGGIO** Il riso germmina tra la biomassa del miscuglio



GIUGNO

Il riso cresce

**Il riso cresce: le specie spontanee sono ben controllate**

LUGLIO



AGOSTO



# Il riso maturo



# SETTEMBRE

**Questa tecnica ha tante varianti**

**«Biodiversità» di  
agroecosistemi e tecniche**

**E non è adatta a tutte le aziende, dipende:  
dal tipo di suolo,  
dal tipo di fornitura idrica,  
dalla possibilità di essere tempestivi!**



**Trinciatura della biomassa posticipata a  
quando il riso è già alla seconda-terza  
foglia**



# IL CONTESTO



Si sviluppa su un sistema di coltivazione e un territorio basati su

*Agricoltura industriale (si ispira ai principi della rivoluzione industriale 1800-1900)*

*Agricoltura moderna (ampio uso di input e mezzi tecnici per massimizzare le rese, legata alla rivoluzione verde 1940-oggi)*



- Monocoltura e monosuccessione
- Prodotti chimici di sintesi: fertilizzanti, prodotti fitosanitari (insetticidi, pesticidi, diserbanti)
- Varietà per sistemi high-input



**Rotazione**



**No**



**Varietà rustiche**

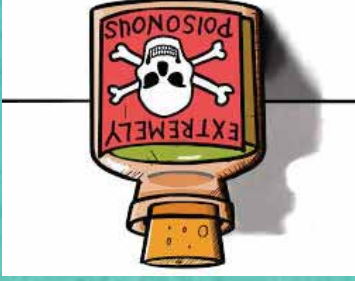
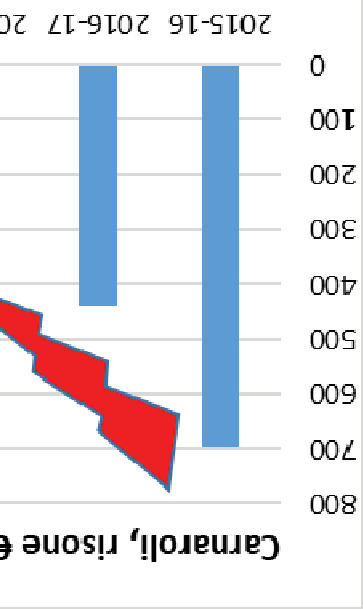
Cambiamento strutturale dell'azienda e dei sistemi colturali

Eccezione un'azienda storica (biologica dal 1976), i pionieri del riso biologico compaiono a fine anni '90 inizio 2000, per crescere in anni recenti (2014-2018)

# MOTIVAZIONI AL CAMBIAMENTO:

...omiche...  
 vare un nuovo indirizzo produttivo  
 assicurare il futuro dell'azienda  
 olvere una crisi finanziaria  
 ggior prezzo di mercato e risparmio  
 costi

...n solo....  
 ella della salute personale e della famiglia  
 ca ambientale, tutela del territorio e delle  
 erazioni future  
 so di bene comune e comunione con la realtà  
 costante



Conversion to Organic Farming:  
 A Typical Example of the Diffusion  
 of an Innovation?

Susanne Padel

Sociologia Ruralis, Vol 41, Number 1, Jan  
 © European Society for Rural  
 ISSN 0

# FIGCOLTÀ DEGLI AGRICOLTORI BIOLOGICI PIONIERI DEL

TTORF.

icoltura biologica richiede nuove conoscenze

l'agricoltore si trova di fronte:

**senza** di supporto dalle **istituzioni** governative e di settore (sopraggiunge solo in 2° tempo),

**senza di tecniche** o protocolli agronomici collaudati, di know-how e **conoscenze**, **tecnici** o professionisti esperti di supporto

**diplamento e critiche**: i punti di forza del biologico mettono in luce, agli occhi del

assumatore, i problemi del convenzionale; la comunità agricola sente attaccata la

pria identità rurale; si difende escludendo qualsiasi approccio positivo al biologico,

**ricerca**, che generalmente è il motore dello sviluppo agricolo, in questo caso copre

più ruolo marginale...

# I SONO I PIONIERI DEL BIOLOGICO?

giovani o con poca esperienza in agricoltura non temono la mancata accettazione da parte di altri agricoltori (coraggio) a fronteggiare un alto livello di incertezza/rischio (coraggio) relazioni cosmopolite o connessioni fuori dalla comunità rurale donne, promuovono la conversione: influenza diretta o indiretta sulle scelte aziendali (rischi) a temi ambiente-salute, tutela della famiglia e del territorio)

La rete di ricerca partecipata sul riso biologico



5 risicoltori: 6 donne (40%)



nomini: 5 giovani o di nuova  
trienza(55%)



# AGRICOLTURA BIOLOGICA SEGUE UN APPROCCIO NON CONVENZIONAL E LO SVILUPPO DELL'INNOVAZIONE: INNOVAZIONE DAL BASSO!

Gli agricoltori sviluppano il know-how mancante da soli: supporto dei pionieri,  
to-aiuto, aiuto-reciproco,

sperimentano **per tentativi-ed-errori**, facendo della propria azienda un campo di  
ova e sperimentazione, condividono risultati

## PROCESSO DI INNOVAZIONE DAL BASSO ANZICHÉ DELL'ALTO

innovazione **knowledge-based** o di sistema: sono necessarie le informazioni su com  
are conoscenze e know-how

Contrapposta all'innovazione **technology-based** o di prodotto: è prima di tutto  
cessario possedere la tecnologia.

## CERCA PARTECIPATA: L'APPROCCIO CHE SEGUE IL NUOVO

o strumento: la ricerca partecipata, nasce negli anni '70 nel campo delle scienze sociali...ora applicata in agricoltura.

coinvolge attivamente e alla pari in tutto il processo di sperimentazione gli agricoltori che riconosce la **professionalità** dell'agricoltore

come risultato dell'interazione produce conoscenza e apprendimento

ccanto all'innovazione agronomica si verifica innovazione sociale: un cambiamento la realtà sociale»

Genera:

- Coesione e rapporti di fiducia tra diversi attori (agricoltori, ricercatori, tecnici, istituzioni)
- Sistemi di condivisione di conoscenze e mutuo-apprendimento
- Forme di aggregazione-corporativismo tra produttori

# INVERSIONE DEL PARADIGMA DI INNOVAZIONE

- Agricoltura industriale-Rivoluzione verde
- R&S in laboratori-centri sperimentali
- Innovazione di **prodotto**: acquisto della tecnologia (business)
- Agricoltori: utilizzatori (acquirenti)
- Interesse e **finanziamenti** di privati in R&S

Sistemi semplificati, che riducono con gli input chimici le fonti di variabilità

Dinamiche più facilmente riproducibili in ambiente controllato o co  
schema sperimentale a parcelle ripetute

I risultati ottenuti sono facile oggetto di analisi statistica e di **pubblicazioni scientifiche**.



# INVERSIONE DEL PARADIGMA DI INNOVAZIONE

- Agroecologia Agricoltura bio o low-input
- R&S in azienda
- Agricoltori: utilizzatori e sviluppatori

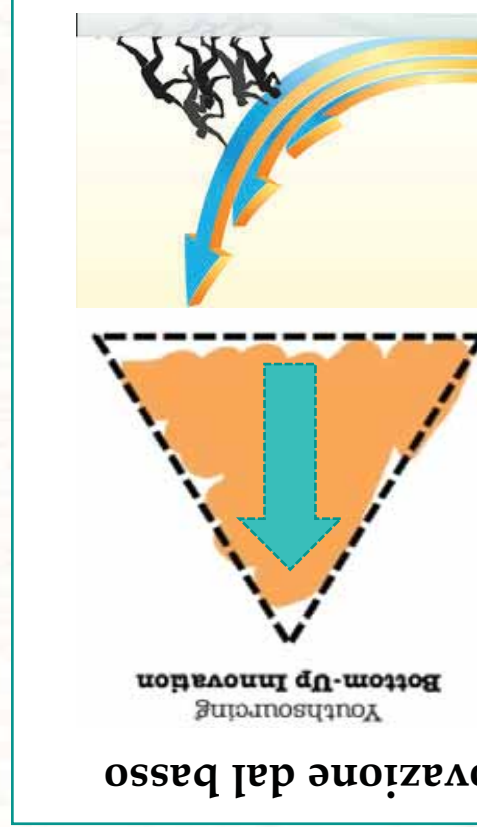
- Innovazione di sistema: creazione del know-how

- Minor interesse e finanziamenti di privati in R&S

**Sistemi complessi**, tante componenti interconnesse e interagenti nel breve periodo (variabilità amplificata: inter- intra campo & anno)

Con l'approccio sperimentale classico: difficile isolare l'effetto delle singole componenti, ottenendo risultati inconcludenti o non rispondenti alla realtà

Con l'approccio partecipativo: non sempre viene accettato dai sistemi di valutazione delle riviste.. **manualistica tecnica**





# COMPRENSIONE DEL SISTEMA COMPLESSO DELLA RISAJA

## SOMMERSA:

**STILI O ACCIOLA DIANTA AGRICOLTURE AGENITI DIOTICI &**  
minime variazioni di gestione portano grandi variazioni di resa»: tempismo e puntualità degli  
interventi (lavorazioni, gestione irrigazione)

*campi trattati nello stesso modo possono avere rese diverse»: influenza dello storico del campo, da*  
processi a lungo termine e cumulativi (es. rotazioni, lavorazioni pregresse, aumento S.O. e fertilità  
ologica del suolo)

una tecnica può funzionare in un'azienda ma non in un'altra»: elevata sito-specificità (es. tipo di su  
di fornitura idrica, grandezza azienda - disponibilità manodopera)

*'efficacia della tecnica dipende molto dall'esperienza/bravura/know-how»: le tecniche possono ess*  
ecinate nella pratica in più varianti. Ogni agricoltore deve sperimentare e trovare la soluzione adatta  
l'azienda.

e rese sono caratterizzate da un alto fattore di imprevedibilità»: molteplici interazioni, soprattutto  
nelle che influenzano le dinamiche ed il manifestarsi della banca seme delle specie spontanee

*Grazie per l'attenzione*



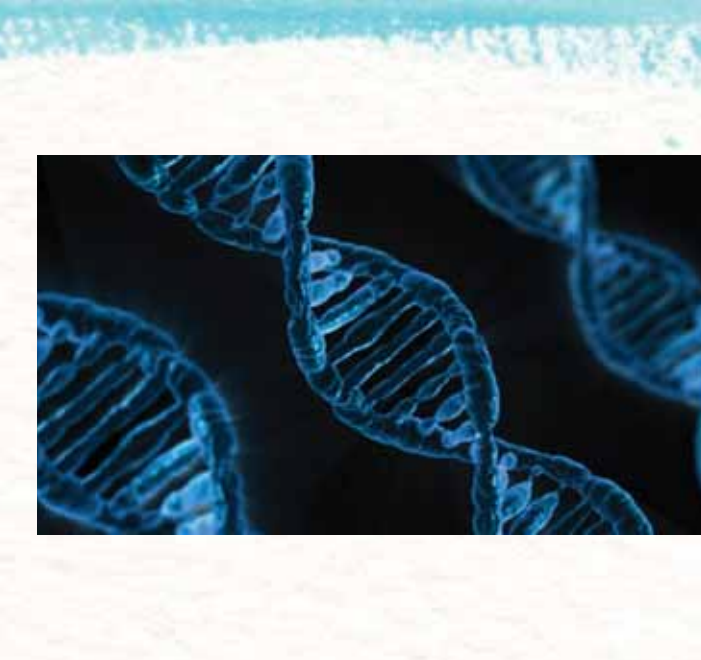
Foto: Alberto Fusar

# LA BIODIVERSITA'

La biodiversità è la **varietà della vita sulla Terra a tutti i livelli**, da quello dei **geni** a quello dei **paesaggi**.

E' risultato di processi evolutivi e culturali che continuamente la sostengono.

E' stata una ricchezza per le generazioni passate, e rimane un ricco serbatoio di risorse, di beni materiali e immateriali, per il futuro.



# LA RISAIA

L'Italia è il più grande produttore di riso in Europa (FAO, 2017) e la concentrazione della produzione è nella Pianura Padana.



**Monumento Naturale «Garzaia della Rinalda»**

Con Decreto ministeriale 15 luglio 2016 la Riserva è stata designata quale "Zona Speciale di Conserva (ZSC) ai sensi della Direttiva "Habitat" (92/43/CE)

Agro-ecosistema peculiare che può ospitare comunità viventi tipiche delle ZONE UMIDE che sono tra gli ambienti più fragili e in pericolo del pianeta.

**Il valore ecologico e naturalistico delle risaie, infatti, non è intrinseco alla coltivazione del riso ma è in relazione alla struttura e gestione dei campi, del paesaggio e della rete idrica!!**

## LA RISAIA



**CONSERVAZIONE  
DELLA BIODIVERSITÀ  
NELLE RISAIE**  
Operazione 10.1.03  
ex misura 214  
azione I



# IMPEGNI PER LA BIODIVERSITA' NELLA RISAIA

- **A. Realizzazione e mantenimento di un fosso** garantendo la presenza di un livello minimo di acqua.
- **B. La manutenzione del fosso può essere effettuata dalla raccolta del riso alla successiva stagione produttiva**, per evitare di interferire negativamente con il ciclo biologico della fauna acquatica.
- **C. Inerbimento di un argine della risaia** per favorire la nidificazione di alcune specie di uccelli.

## **Impegni accessori:**

- **D. Gestione delle stoppie**
- **E. Sommersione della risaia** nel periodo invernale.
- **F. Realizzazione di una cover-crop autunno vernina con leguminose** (ad esempio: vecchia, trifoglio)

# Biodiversità di insetti ed anfibi



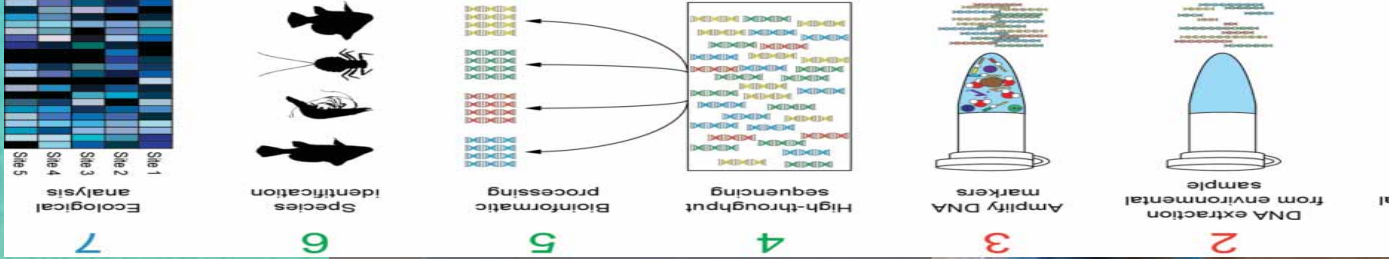
STERNALITÀ  
AMBIENTALI POSITIVE

# STERNALITÀ AMBIENTALI

POSITIVE

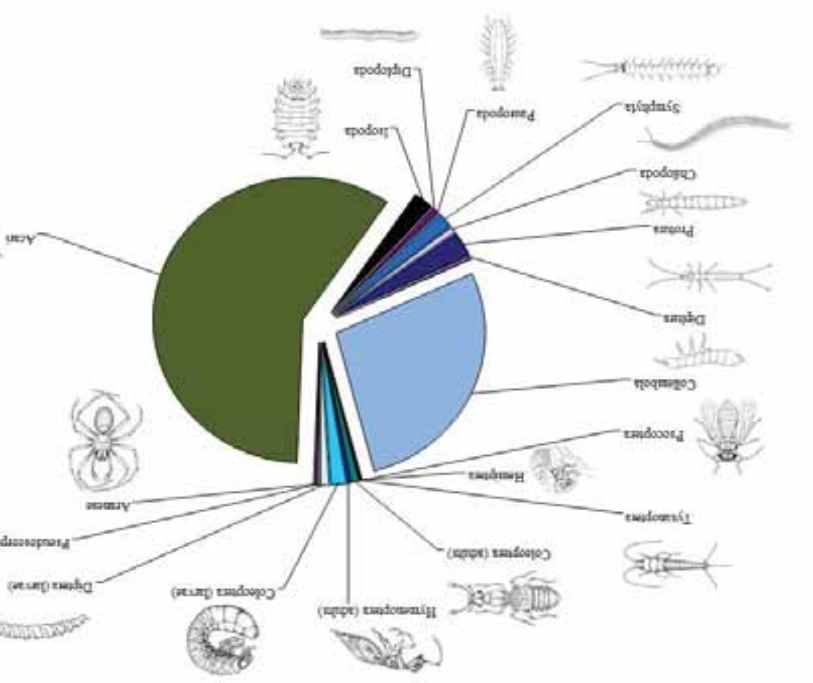


## Studio in-progress con la tecnica del DNA meta-barcoding



suolo

## Biodiversità della micro-fauna del





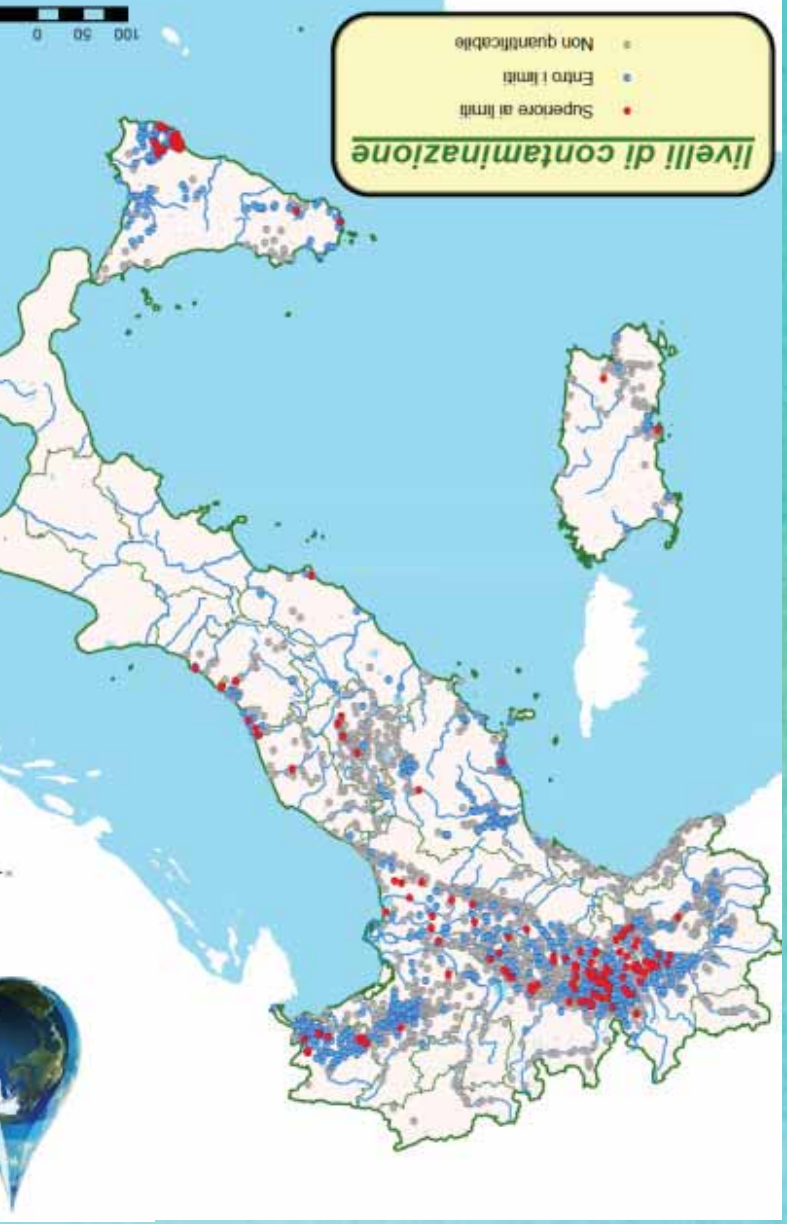
risaia (sistema suolo-pianta) riacquista il suo ruolo di «pro» per le acque, restituendo ai corpi idrici acque in ta più pulite,

duce contaminazioni da diserbanti-pesticidi  
duce contaminazioni da nitrati lisciviati in falda



Lo studio di Corbetta-Leonzo (1977) già aveva attestato la funzione di filtro per le acque per le risaie convenzionali, a maggior ragione per quelle biologiche

## Qualità delle acque



# STERNALITÀ AMBIENTALI POSITIVE: BIODIVERSITÀ DELLA FLORA E TUTELA DEGLI HABITAT DELLA



*rifugio per la fauna selvatica*



diversità della flora dei margini!  
arbiti

MACROFAUNA

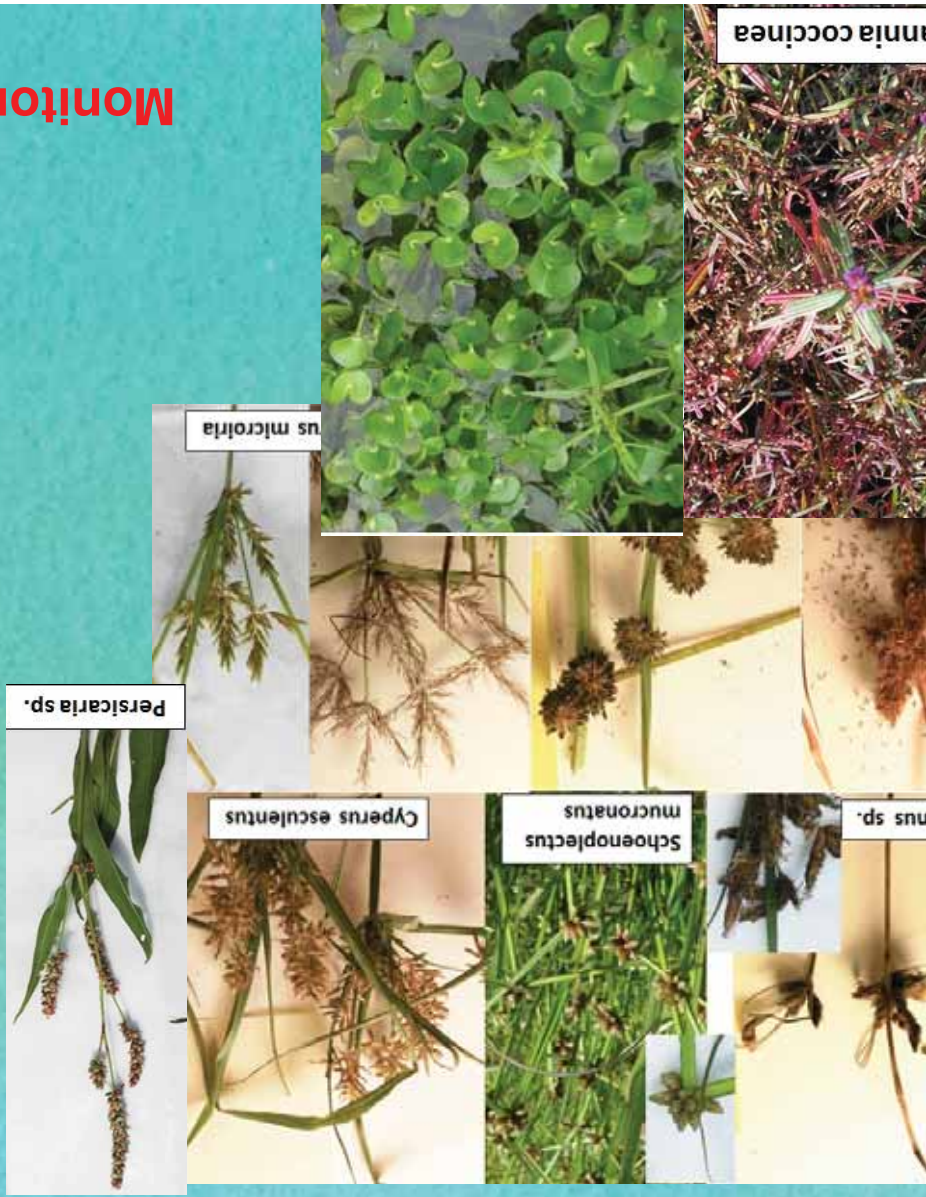
# TERNALITÀ

## AMBIENTALI POSITIVE

### Biodiversità della flora spontanea nella risaia



### Monitoraggi della flora spontanea



# La vegetazione spontanea nella risaia

**PRO**

-Fonte di nutrimento per insetti  
impollinatori

-Fonte di nutrimento per l'avifauna

-Maggiore numero di servizi  
ecosistemici forniti



**CONTRO**

- Sono piante che competono con il  
riso, a livello di risorse nutritive,  
causandone molto spesso un calo di  
resa



*Marsilea quadrifolia* L.

Collaborazione con il Prof. Graziano Rossi di Pavia



*Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox, 1965

Nella lista EU delle piante rare o a rischio di estinzione p  
degradazione degli habitat (Direttiva Habitat EU 92/43/E  
1992)

# Il ritrovamento della *Marsilea quadrifolia*



## **Quadritoglio acquatico**

Rientra nella LISTA ROSSA della flora italiana

Secondo le categorie di minaccia IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della

Natura) è una **SPECIE IN PERICOLO** (cat. EN)

**Principali cause: scomparsa di aree umide naturali, competizione con specie**

**esotiche e invasive, presenza di agrofarmaci nelle acque**

[https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione\\_natu](https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/biblioteca/protezione_natu)

[ra/qcn 38 linee guida traslocazione specie.pdf](#)



Il ritrovamento della *Marsilea quadrifolia*



*Grazie per l'attenzione*



Foto: Alberto Fusar