



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



“Le pratiche culturali per la coltivazione del riso biologico”

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



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

valentina.vaglia@unimi.it

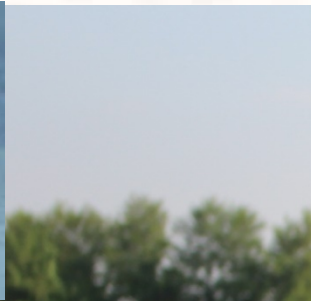
WORKSHOP “BUONE PRATICHE PER LA BIODIVERSITA’ IN RISAIA”

Venerdì 17 gennaio 2020

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

«Biodiversità» di persone, aziende e agrotecniche

LA BIODIVERSITA' della RISAIA



LA RICERCA PARTECIPATA E L'INNOVAZIONE DAL BASSO

COS'E' LA RICERCA PARTECIPATIVA IN AGRICOLTURA?

- **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.

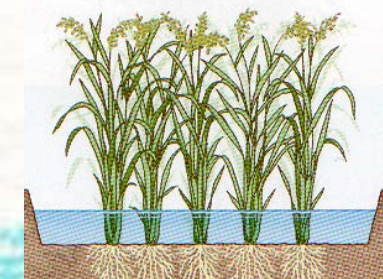
Sistemi semplificati
riproducibili in ambiente controllato



Innovazioni dall'alto



Cultivar
adatte



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



Sistemi complessi
difficilmente riproducibili



Conseguenze?

- **Differenza** consistente tra parcelle sperimentali e campi aziendali per sistemi biologici



- 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 direttamente in azienda



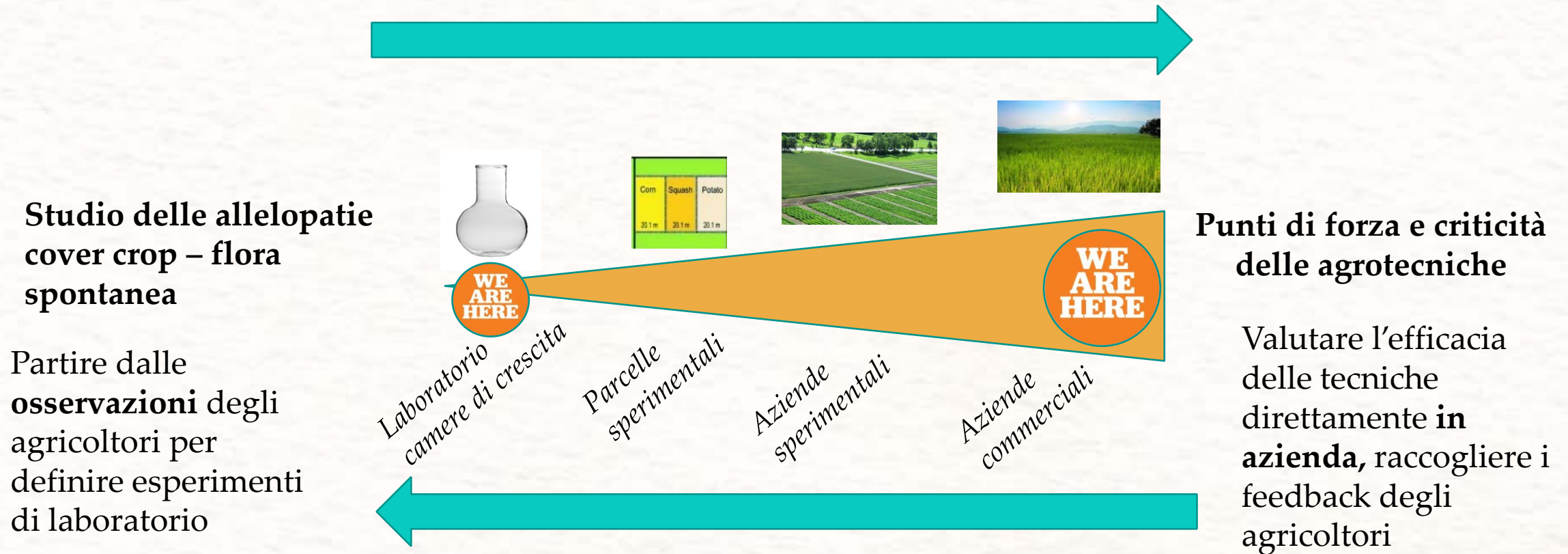
**Co-creazione di innovazione dal basso:
nasce dagli utilizzatori finali e dalla
collaborazione tra diversi attori**

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

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 (Mipaaf)



Finanziamenti privati:
Progetto Risobiovero (EcorNaturaSi)



«Biodiversità» di persone ed aziende



Terre di Lomellina

Via Roma, 72 27031
Candia Lomellina (PV)



Rosalia Caimo Duc

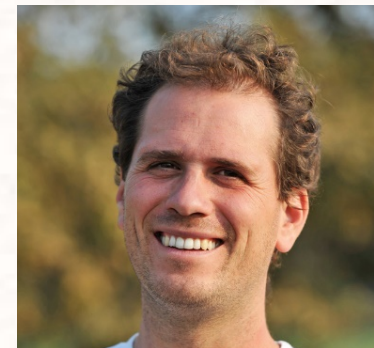


Cascina Teglio

Rovasenda (VC)



Maria di Rovasenda Biandrate e Stefano Tiraboschi



Giuseppe Goio

Rovasenda (VC)



Marco Fassone

San Giacomo Vercellese, Rovasenda (VC)



Tenuta San Giovanni

Olevano di Lomellina (PV)

Cristiana Sartori



Cascina Bellerio

Elena Bianchi

Torre de Negri (PV)



Il Sole

Alberto Fusar

Ottobiano (PV)

Cascina Vallazza

Francesco Bergamasco

Olevano di Lomellina (PV)



Tenuta San Giovanni

Olevano di Lomellina (PV)

Cristiana Sartori



Cascina Bellerio

Elena Bianchi

Torre de Negri (PV)



Cascine Orsine

Aldo Paravicini



Bereguardo (PV)



Az. Molinia

Mario e Daniel Valsesia



MOLINIA

vino secondo natura

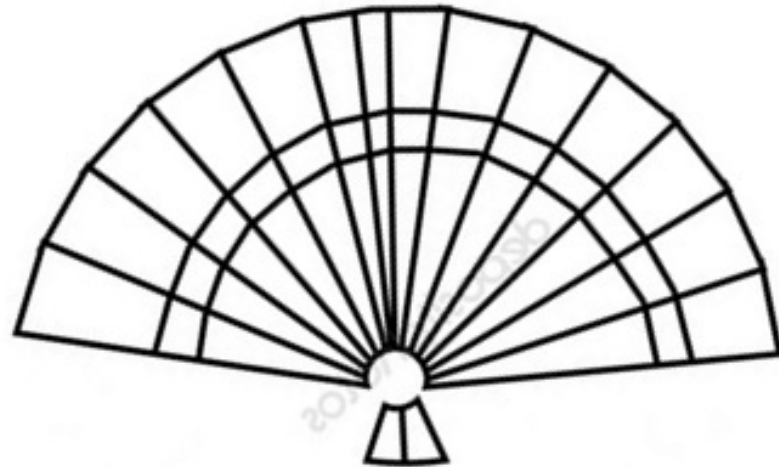
Rovasenda (VC)

LE TECNICHE

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

Innovazioni dal basso



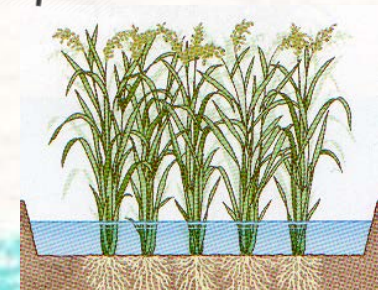
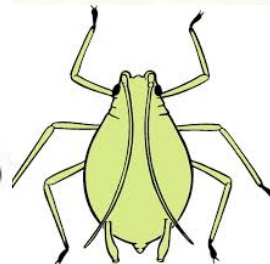
Tecniche varie

Strategie complesse

Tante fonti di variazione

Alta suscettibilità

Innovazioni dall'alto



1) Semina interrata e uso dello strigliatore



- Preparazione del letto di semina



- Falsa semina con 1-2 erpicature 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

2) Falsa semina con lavorazione minima in acqua



- Preparazione del letto di semina, attraverso una o due erpicature 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 Loiessa

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 loiessa 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...**

3) Pacciamatura verde



- Si semina il riso in un erbaio autunno vernino seminato il precedente autunno (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 germina tra la biomassa del miscuglio

MAGGIO



Il riso germina tra la biomassa del miscuglio

MAGGIO



Il riso cresce

GIUGNO



Il riso cresce: le specie spontanee sono ben controllate

LUGLIO



AGOSTO



Il riso matura

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



AREA STUDIO

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

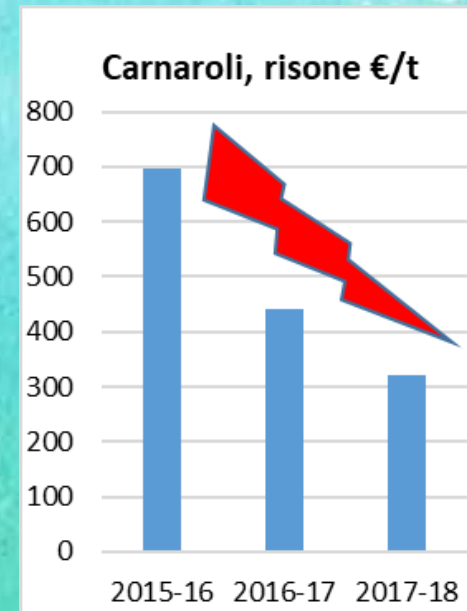
Cambiamento strutturale dell'azienda e dei sistemi culturali

Eccetto 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)

LE MOTIVAZIONI AL CAMBIAMENTO:

Economiche...

- Trovare un nuovo indirizzo produttivo che assicuri il futuro dell'azienda
- Risolvere una crisi finanziaria
- Maggior prezzo di mercato e risparmio sui costi



E non solo....

- Tutela della salute personale e della famiglia
- Etica ambientale, tutela del territorio e delle generazioni future
- Senso di bene comune e comunione con la realtà circostante



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

Susanne Padel

Sociologia Ruralis, Vol 41, Number 1, January 2001
©European Society for Rural Sociology
ISSN 0038-0199

DIFFICOLTÀ DEGLI AGRICOLTORI BIOLOGICI PIONIERI DEL SETTORE:

L'agricoltura biologica richiede **nuove conoscenze**

Ma l'agricoltore si trova di fronte:

- **assenza** di supporto dalle **istituzioni** governative e di settore (sopraggiunge solo in un 2° tempo),
- **assenza** di **tecniche** o protocolli agronomici collaudati, di know-how e **conoscenze**, di **tecnici** o professionisti esperti di supporto
- **isolamento e critiche**: i punti di forza del biologico mettono in luce, agli occhi del consumatore, i problemi del convenzionale; la comunità agricola sente attaccata la propria identità rurale; si difende escludendo qualsiasi approccio positivo al biologico,
- **la ricerca**, che generalmente è il motore dello sviluppo agricolo, in questo caso copre un più **ruolo marginale...**

CHI SONO I PIONIERI DEL BIOLOGICO?

- **giovani** o con poca esperienza in agricoltura
- **non temono** la mancata accettazione da parte di altri agricoltori
- **propensione** 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 (sensibili a temi ambiente-salute, tutela della famiglia e del territorio)

La rete di ricerca partecipata sul riso biologico

Su 15 risicoltori: 6 donne (40%)



Su 9 uomini: 5 giovani o di nuova esperienza(55%)



L'AGRICOLTURA BIOLOGICA SEGUE UN APPROCCIO NON CONVENZIONALE PER LO SVILUPPO DELL'INNOVAZIONE: INNOVAZIONE DAL BASSO!

- **Gli agricoltori sviluppano il know-how mancante da soli:** supporto dei pionieri, auto-aiuto, aiuto-reciproco,
- **Sperimentano per tentativi-ed-errori,** facendo della propria **azienda un campo di prova** e sperimentazione, condividono risultati

=> PROCESSO DI INNOVAZIONE DAL BASSO ANZICHÉ DELL'ALTO

- **Innovazione knowledge-based o di sistema:** sono necessarie le informazioni su come usare conoscenze e know-how
- **Contrapposta all'innovazione technology-based o di prodotto:** è prima di tutto necessario possedere la tecnologia.

RICERCA PARTECIPATA: L'APPROCCIO CHE SEGUE IL NUOVO PARADIGMA

Uno 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

...riconosce la **professionalità** dell'agricoltore

...come risultato dell'**interazione** produce **conoscenza e apprendimento**

...accanto all'**innovazione agronomica** si verifica **innovazione sociale**: un **cambiamento** nella 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

Innovazione dall'alto



Traditional
Top-Down Innovation



- 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.

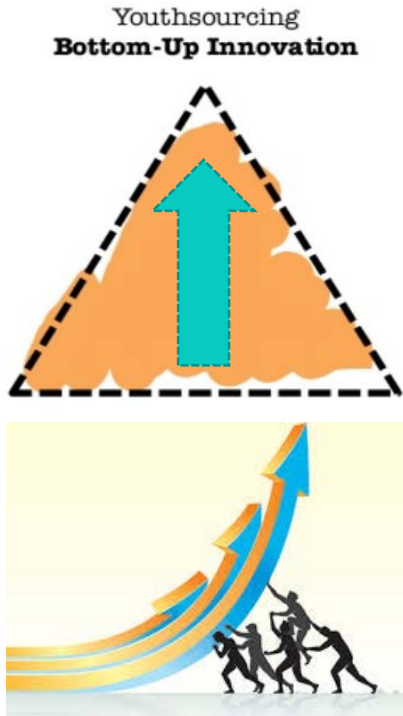
Dinamiche più facilmente riproducibili in ambiente controllato o con schema sperimentale a parcelle ripetute

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



INVERSIONE DEL PARADIGMA DI INNOVAZIONE

Innovazione dal basso



- 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-lungo 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 partecipato: non sempre viene accettato dai sistemi di valutazione delle riviste...**manualistica tecnica**



COMPRENSIONE DEL SISTEMA COMPLESSO DELLA RISAIA SOMMERSA: SUOLO-ACQUA-PIANTA-AGRICOLTORE-AGENTI BIOTICI & ABIOTICI

- «**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 biologica del suolo)
- «**una tecnica può funzionare in un'azienda ma non in un'altra**»: elevata sito-specificità (es. tipo di suolo e di fornitura idrica, grandezza azienda - disponibilità manodopera)
- «**l'efficacia della tecnica dipende molto dall'esperienza/bravura/know-how**»: le tecniche possono essere declinate nella pratica in più varianti. Ogni agricoltore deve sperimentare e trovare la soluzione adatta all'azienda.
- «**le rese sono caratterizzate da un alto fattore di imprevedibilità**»: molteplici interazioni, soprattutto quelle 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 Conservazione**" (ZSC) ai sensi della Direttiva "Habitat" (92/43/CE)

LA RISAIA

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!!



**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: veccia, trifoglio)

ESTERNALITÀ AMBIENTALI POSITIVE



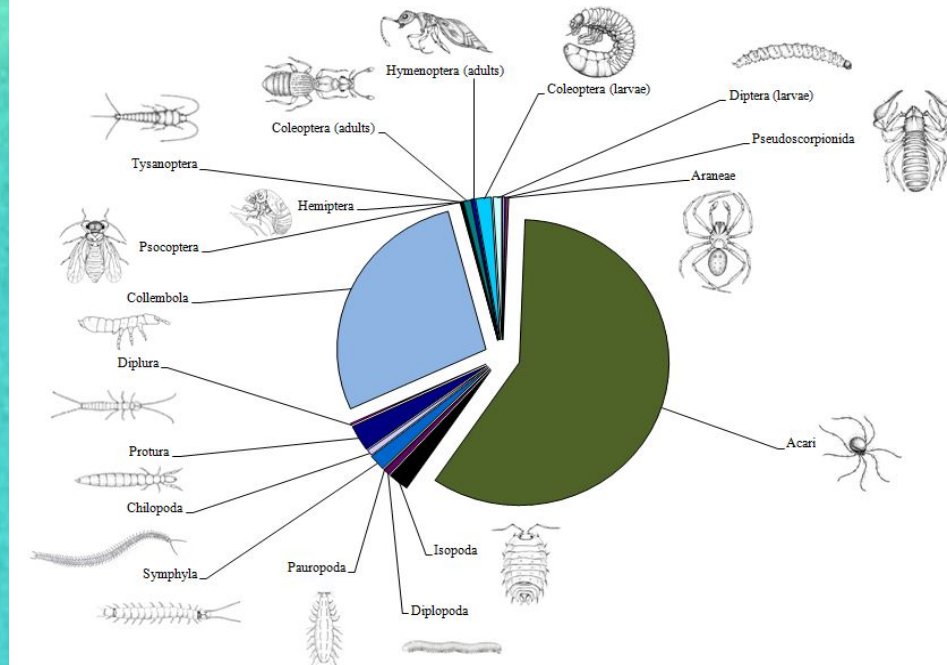
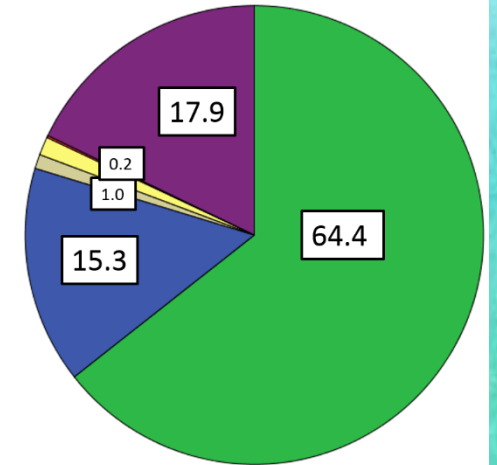
Biodiversità di insetti ed anfibi

ESTERNALITÀ AMBIENTALI POSITIVE

Biodiversità della micro-fauna del suolo



Animali_Phyla



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

ESTERNALITÀ AMBIENTALI POSITIVE

Qualità delle acque

- ⇒ la risaia (sistema suolo-pianta) riacquista il suo ruolo di «**filtro**» per le acque, restituendo ai corpi idrici acque in uscita più pulite,
- ⇒ **Riduce** contaminazioni da diserbanti-pesticidi
- ⇒ **Riduce** contaminazioni da nitrati lisciviati in falda



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



ESTERNALITÀ AMBIENTALI POSITIVE: BIODIVERSITÀ DELLA FLORA E TUTELA DEGLI HABITAT DELLA MICROFAUNA

Biodiversità della flora dei margini inerbiti



rifugio per la fauna selvatica

ESTERNALITÀ AMBIENTALI POSITIVE

Biodiversità della flora spontanea nella risaia

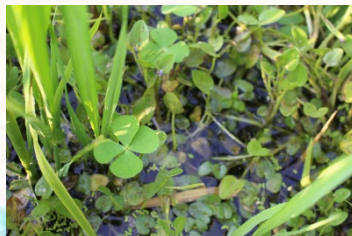


Monitoraggi della flora spontanea

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



ESTERNALITÀ AMBIENTALI POSITIVE

Nella lista EU delle piante rare o a rischio di estinzione per la degradazione degli habitat (Direttiva Habitat EU 92/43/EEC, 1992)

***Marsilea quadrifolia* L.**

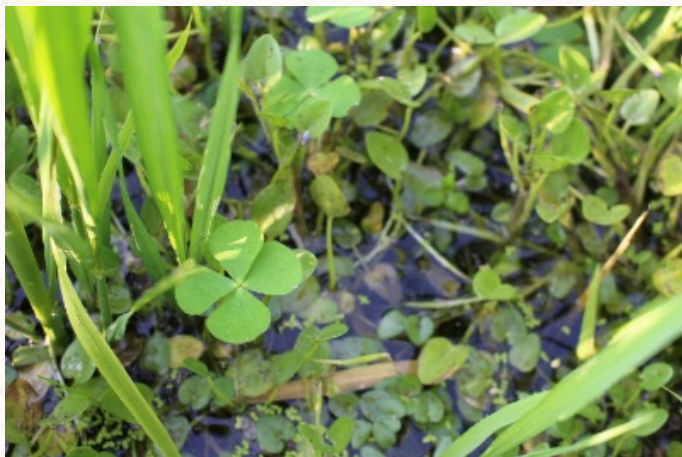


***Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox, 1965)**



Collaborazione con il Prof. Graziano Rossi di Pavia

Il ritrovamento della *Marsilea quadrifolia*



Quadrifoglio 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_natura/qcn_38_linee_guida_traslocazione_specie.pdf

Il ritrovamento della *Marsilea quadrifolia*



Grazie per l'attenzione



Foto: Alberto Fusar