



FITOIATRIA DI PRECISIONE: LA DIFESA INTELLIGENTE

Maria Lodovica Gullino
Agroinnova, Università di Torino e
AgriNewTech s.r.l.

FISV Days, 2022

LE PRINCIPALI SFIDE

Per l'agricoltura

- Ridurre le perdite dovute ai parassiti
- Migliorare la qualità dei prodotti
- Proteggere l'ambiente

Per la patologia vegetale

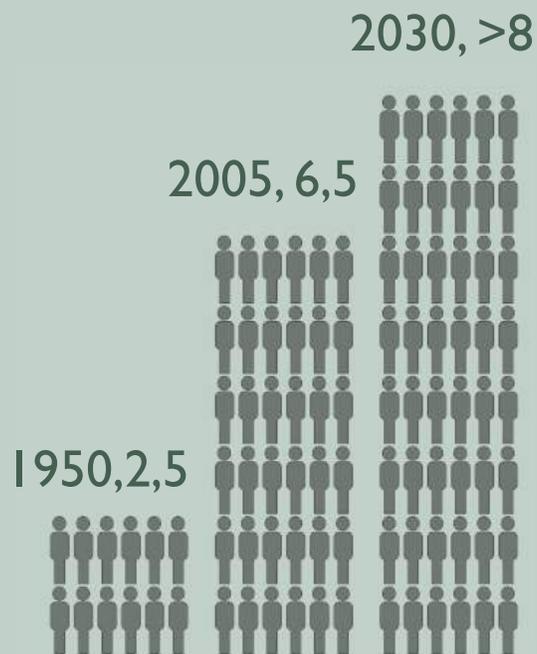
- Commercio globale, spostamento dei patogeni, con la comparsa di nuove malattie
- Cambiamento climatico, inclusa la scarsità di acqua
- Diminuita disponibilità di agrofarmaci

Queste sfide rendono la patologia vegetale una disciplina quanto mai attuale, con un forte impatto sociale ed economico.

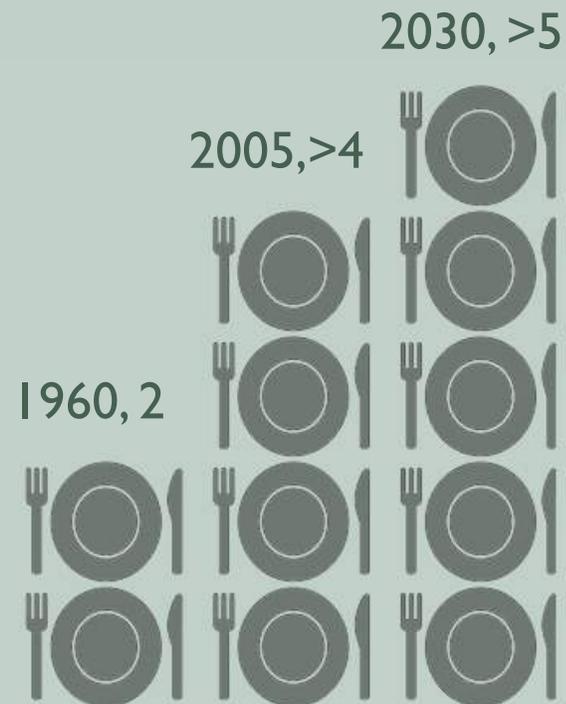


AUMENTO DELLA POPOLAZIONE E DISPONIBILITÀ DI CIBO (FAO, WB, SYNGENTA)

Popolazione (miliardi)



Persone alimentate con 1 ha

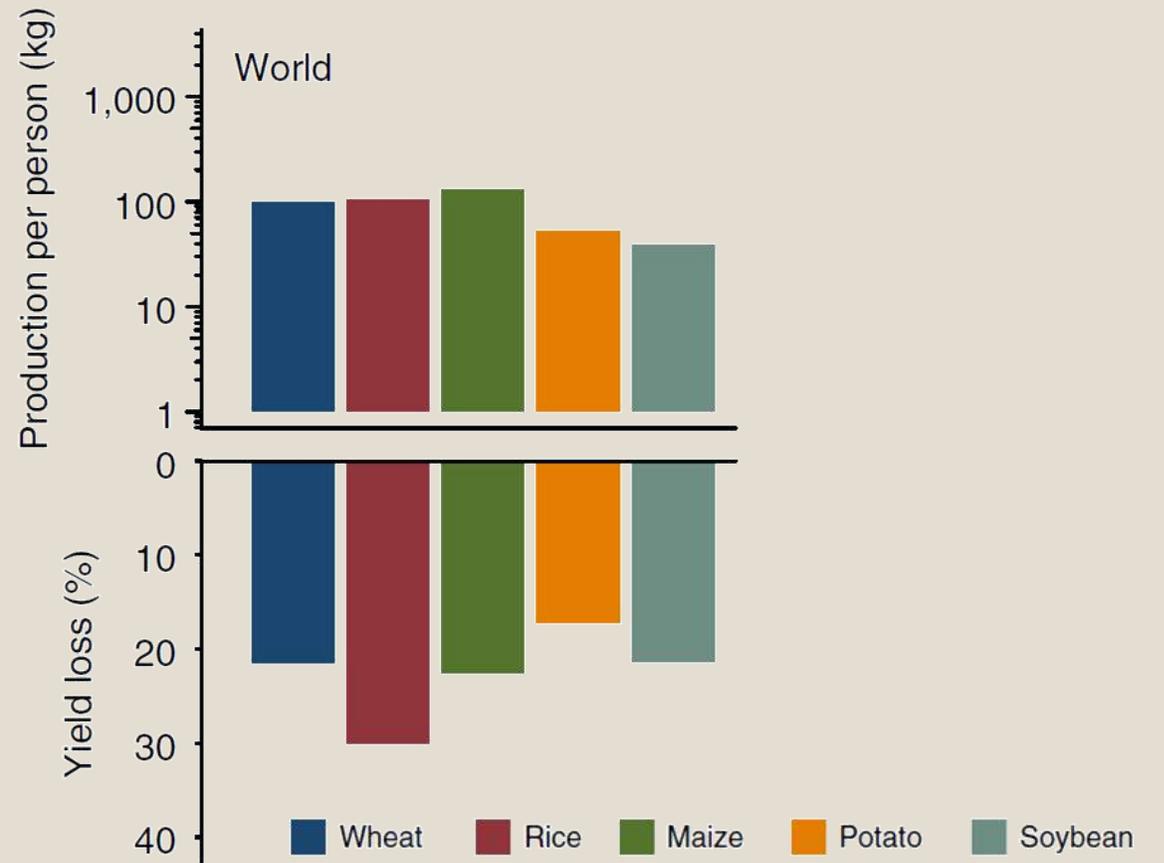


RUOLO DELLA PATOLOGIA VEGETALE NEL RAGGIUNGERE GLI OBIETTIVI 2030 DELLE NAZIONI UNITE



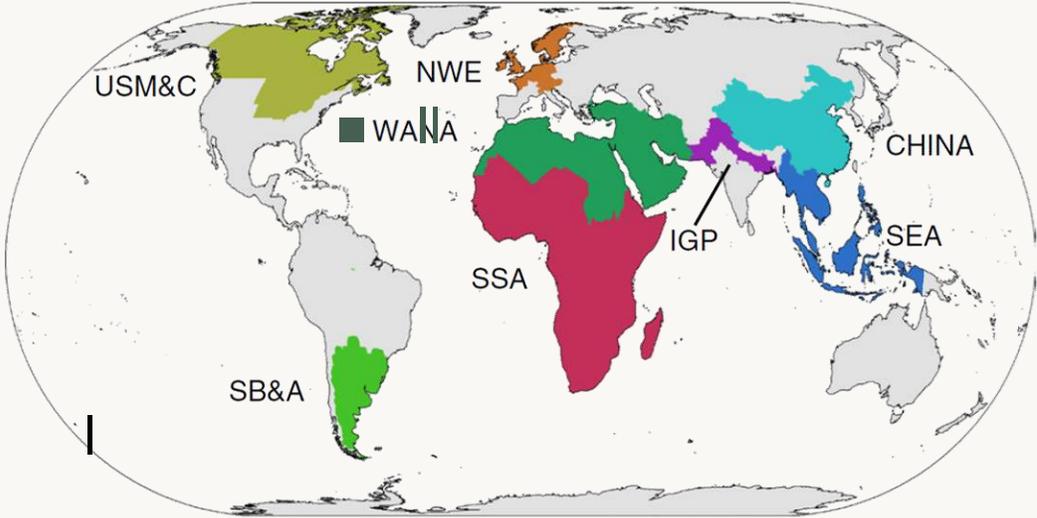
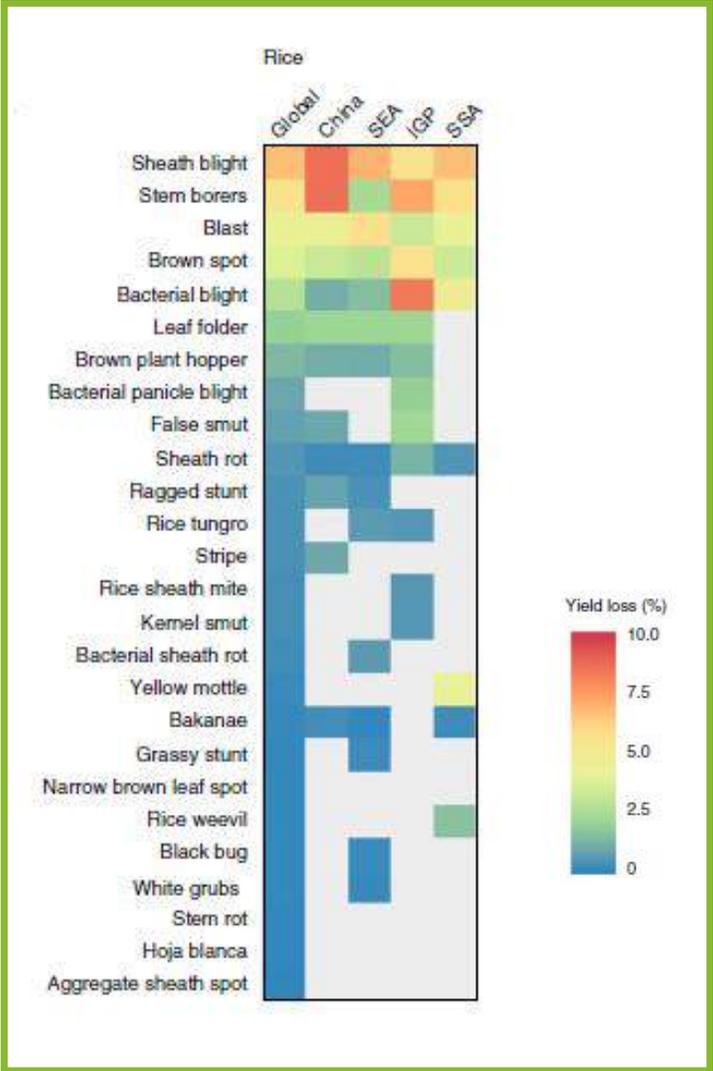


PERDITE DI PRODUZIONE DOVUTE AD ATTACCHI PARASSITARI



Savary S. et al. (2019)

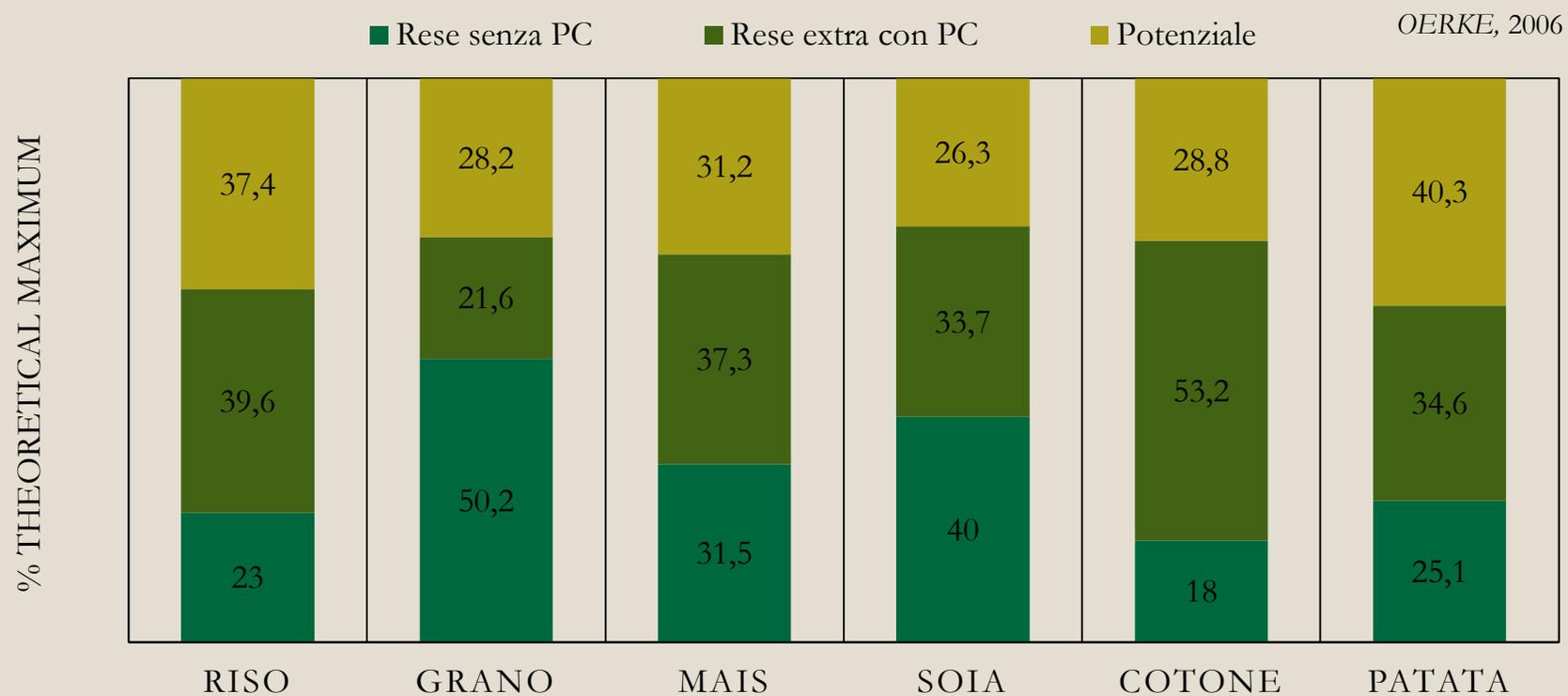
PARASSITI DEL RISO



Il riso come esempio

Savary S. et al. (2019)

CONTRIBUTO DELLA DIFESA ALLA RESA DELLE PRINCIPALI COLTURE



I NUOVI STRUMENTI

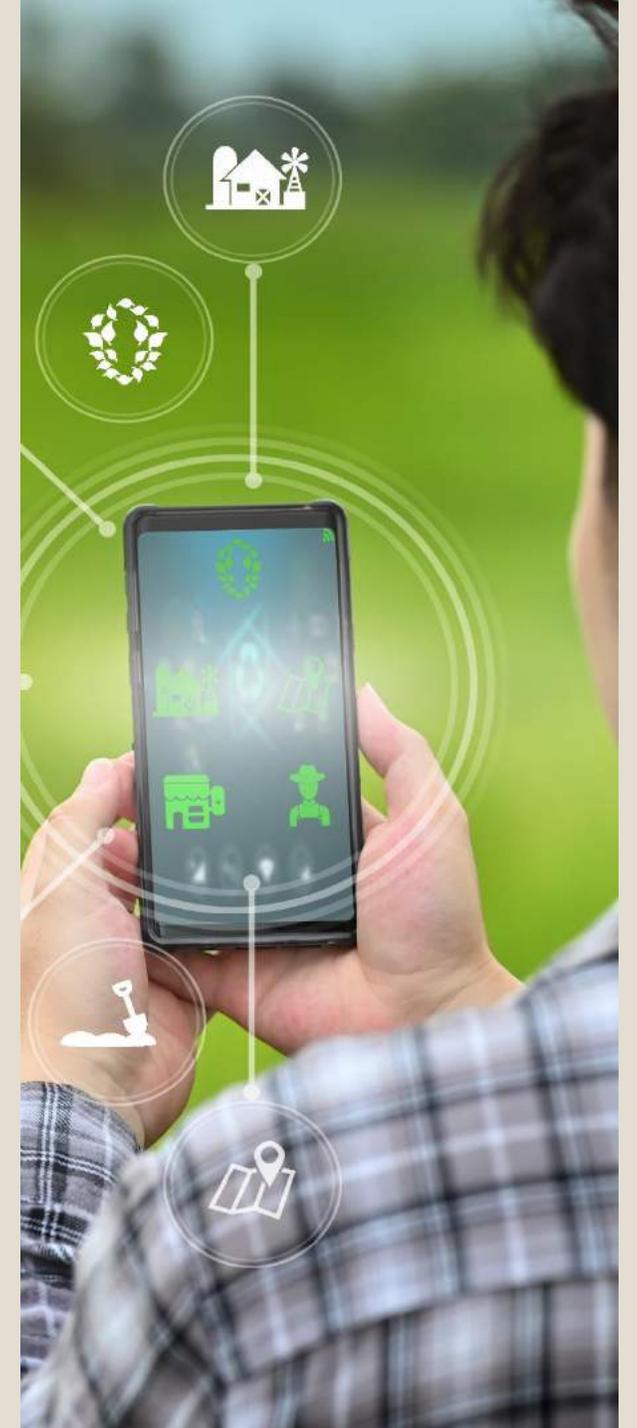
- Robotica e sensoristica per monitorare suolo, ambiente e colture
- Piante resistenti ai parassiti ottenute con nuove tecnologie
- Diagnostica innovativa, anche a distanza
- Una nuova generazione di agrofarmaci
- Mezzi di difesa alternativi a quelli chimici
- Intelligenza artificiale e machine learning per gestire i dati
- Distribuzione di precisione degli agrofarmaci
- Nuovi strumenti per l'assistenza tecnica





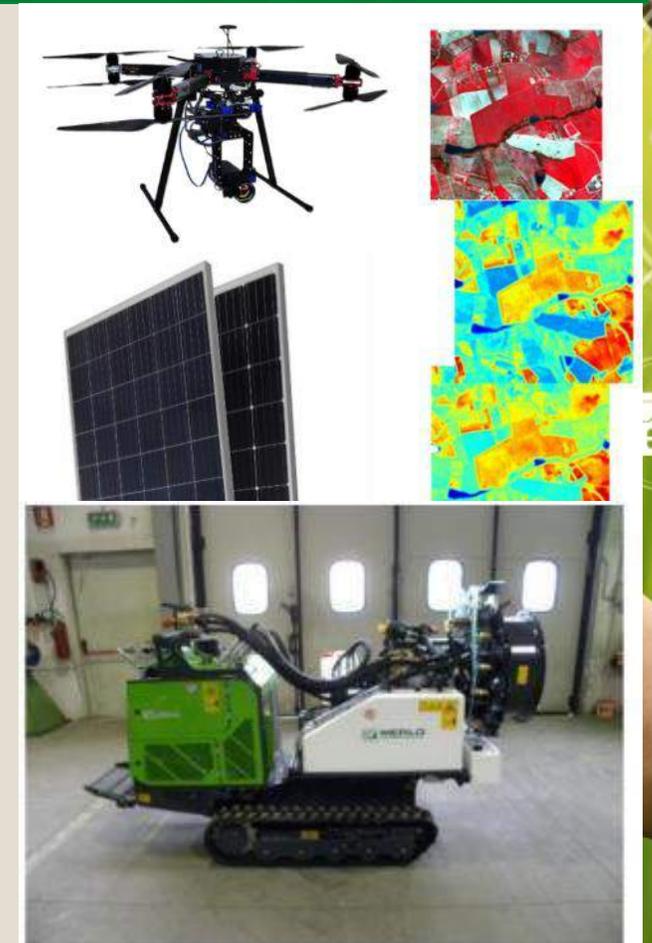
RUOLO DELLA ROBOTICA NELLA DIFESA DI PRECISIONE

- L'agricoltura digitale, facendo ampio uso della robotica, consente di applicare in modo molto preciso e quando strettamente necessario fertilizzanti, agrofarmaci, ...
- La sensoristica consente il controllo di ampie superfici.
- UAV e droni consentono di raccogliere dati, immagini, campioni.
- Le difficoltà causate dalle limitazioni causate talora dalle normative in vigore per l'impiego di alcune tecnologie smart, dalla scarsità di personale specializzato e dai costi elevati dovrebbero essere presto superate.



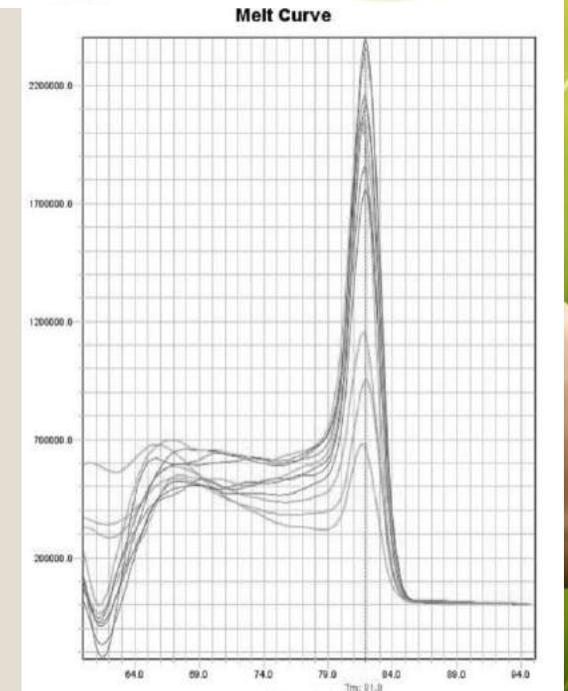
VITICOLTURA DI PRECISIONE

- Diagnostica innovativa, programmazione accurata dei trattamenti (DSS), effettuati con macchine irroratrici a basso impatto ambientale.
- Analisi multispettrali con droni per ottenere mappe che poi vengono utilizzate per decider trattamenti specifici.
- Difesa dai parassiti con mezzi alternativi ai prodotti chimici convenzionali.
- Metodi innovative e rapidi per comunicare con gli agricoltori.



DIAGNOSTICA INNOVATIVA

- Tecniche molecolari innovative, rapide, ad alta sensibilità, utilizzabili in campo, per valutare il materiale vegetale, a livello di azienda
- Analisi a livello di specie/razza
- Analisi a distanza
- Diagnostica nei punti di ingresso dei patogeni (porti, aeroporti, ...)
- Necessità di condivisione di protocolli
- I patogeni non conoscono confini.

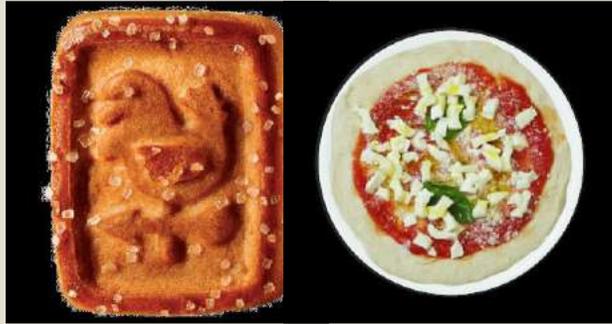


DIAGNOSTICA A DISTANZA

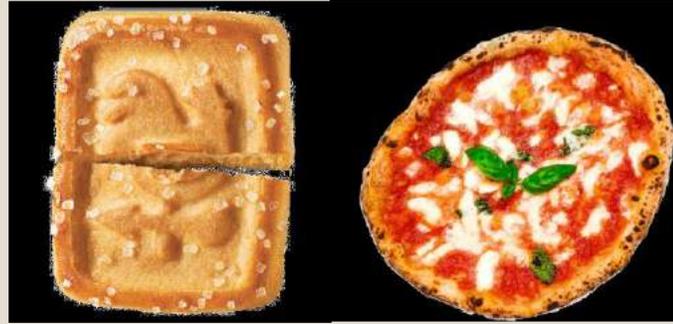
- Tecniche di visione remota e artificiale per la diagnosi di malattie
- Raccolta di centinaia di foto di sintomi di malattie causate da diversi patogeni
- Analisi delle fotografie mediante IA
- Diagnostica a distanza in tempi rapidi con un normale smartphone grazie a APP



DEEP LEARNING UTILE PER LA SICUREZZA ALIMENTARE



al colore



Selezione in base alla morfologia



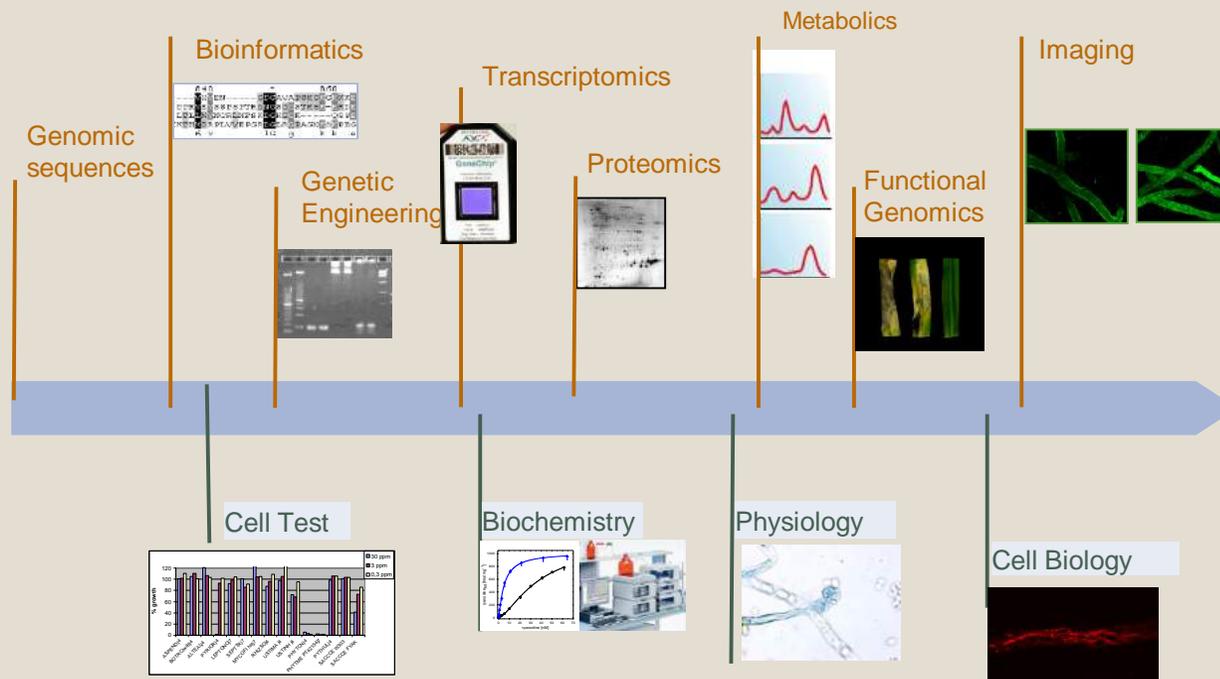
Rilevamento di corpi estranei, muffe comprese

INNOVAZIONE NELLA DIFESA DELLE COLTURE

- Grazie al machine learning è possibile programmare l'uso di mezzi di difesa chimici e non.
- Gli agrofarmaci tradizionali sono sostituiti da mezzi a minore impatto ambientale.
- Innovazione nella formulazione degli agrofarmaci e nella loro distribuzione.



TECNOLOGIE SMART NELLO SVILUPPO DI NUOVI AGROFARMACI



▶ The challenge is to use the most appropriate combination(s) of technologies



INDUTTORI DI RESISTENZA

Sali inorganici, microrganismi, biostimolanti possono agire stimolando i meccanismi di difesa dell'ospite.

Vantaggi

- Non hanno azione biocida.
- Efficaci nei confronti di patogeni diversi su ospiti differenti.
- Più difficilmente si selezionano ceppi di patogeni resistenti.



SOLUZIONI INTELLIGENTI

- Mezzi diagnostici utilizzabili nei porti di ingresso per verificare la sanità del material vegetale con rapida segnalazione di nuovi patogeni
- Mappe fitopatologiche e database per patogeno/ospite/paese
- AI per raccogliere e organizzare datii climatici
- Analisi del rischio
- Diagnostica a distanza
- Tecnologie smart: robot, sensori, droni
- DSS: decision support systems



TECNOLOGIE SMART PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO

- La tecnica CRISPR-Cas9 che permette di correggere il genoma, senza incorporare DNA esterno, dovrebbe finalmente superare le severe restrizioni imposte dalla EU.
- La modellistica è utile ad accelerare il processo di miglioramento genetico.
- Machine learning viene utilizzata per l'analisi dei fenotipi.
- Al CGIAR, per esempio, deep learning e machine learning sono largamente utilizzati per la classificazione delle linee di patata resistenti alla peronospora.



DIVULGAZIONE E DISSEMINAZIONE

- Le nuove tecnologie forniscono diversi format di comunicazione rapida, favorendo il contatto tra assistenza tecnica e agricoltori.
- Messaggi possono essere inviati attraverso pagine web, social media, smartphone, APP, ..
- In alcuni casi, i servizi di assistenza tecnica sono forniti di hotline con le ultime notizie sull'introduzione di parassiti, la loro diffusione e i metodi di contrasto.
- Diagnostica e formazione a distanza sepre più affiancano quelle tradizionali.
- Questi strumenti, intelligentemente usati insieme a quelli più tradizionali (giornate aperte, incontri, bollettini, ...) permettono di tenere gli agricoltori informati in tempo reale.



EUREKA: THE EU FARMBOOK

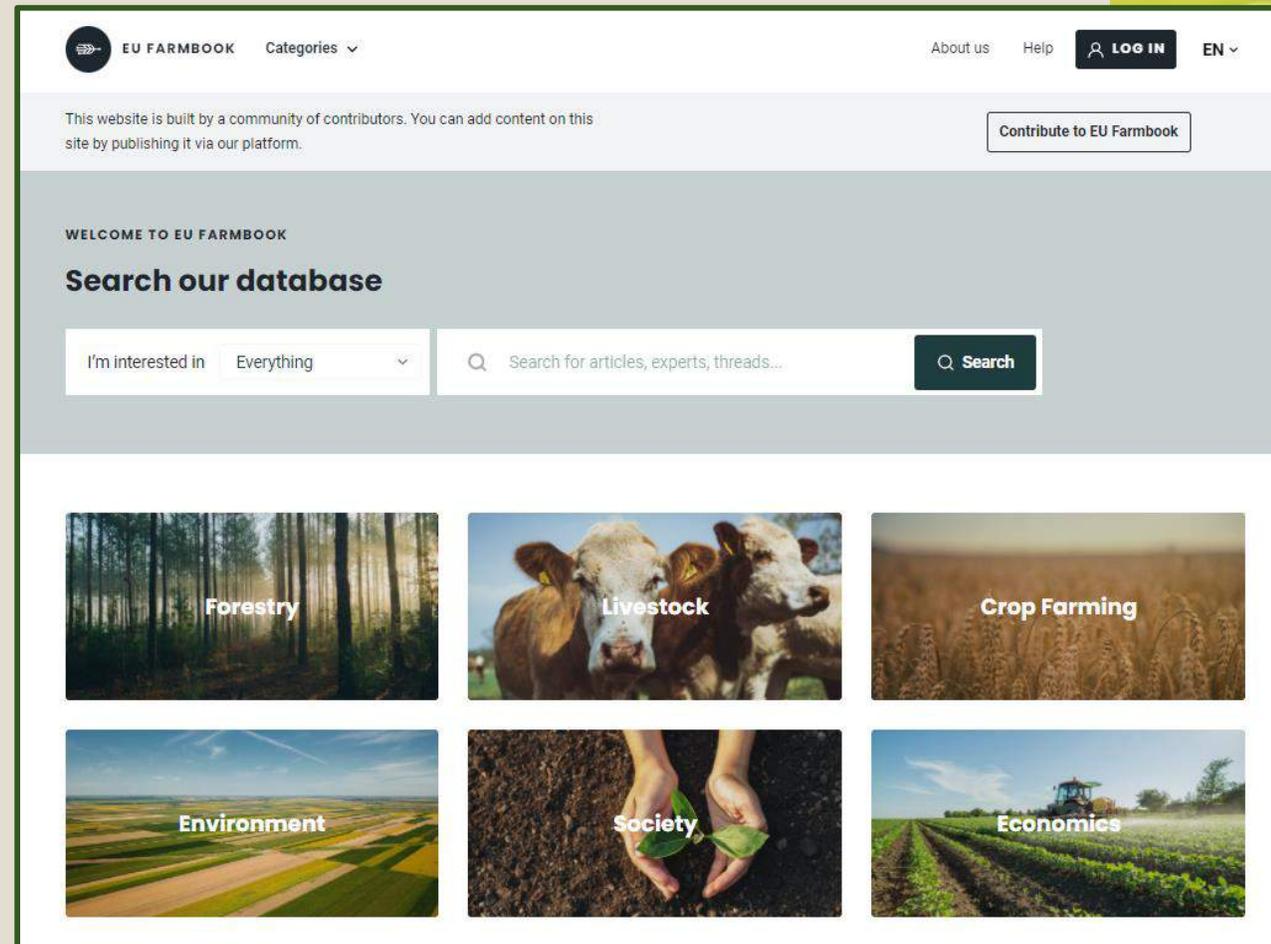
- Una piattaforma digitale a disposizione di chi opera nell'assistenza tecnica e degli agricoltori.



EUREKA



EU FARMBOOK



EU FARMBOOK Categories

About us Help LOG IN EN

This website is built by a community of contributors. You can add content on this site by publishing it via our platform. [Contribute to EU Farmbook](#)

WELCOME TO EU FARMBOOK

Search our database

I'm interested in Everything

Search for articles, experts, threads... Search

Forestry Livestock Crop Farming

Environment Society Economics

EUREKA: THE EU FARMBOOK



Documenti



Presentazioni



Video



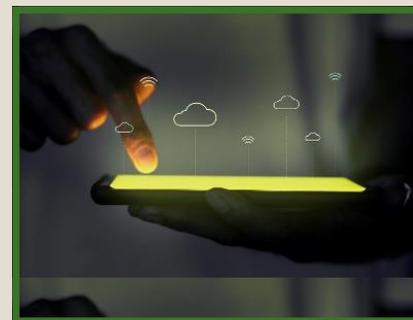
Podcast



Fotografie



Database



Software/App





PER SAPERNE DI PIÙ
WWW.AGROINNOVA.UNITO.IT

Venite a visitarci!

AGRI  NOVA
RESEARCH BEARS ITS FRUITS

 ANT
AGRI NEW TECH

  
NET



wetree

Mind The Gap
COMUNICARE LA SOSTENIBILITÀ

