ANNO INTERNAZIONALE DELLA
SALUTE DELLE PIANTE
2020

Salute delle Piante: Le sfide della ricerca e i contributi delle Università Lombarde

Gianni Gilioli

Università degli Studi di Brescia

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
UNIVERSITÀ DI PAVIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA
Regione Lombardia
ERSAF ENTE REGIONALE PER I SERVIZI ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE

Contenuti

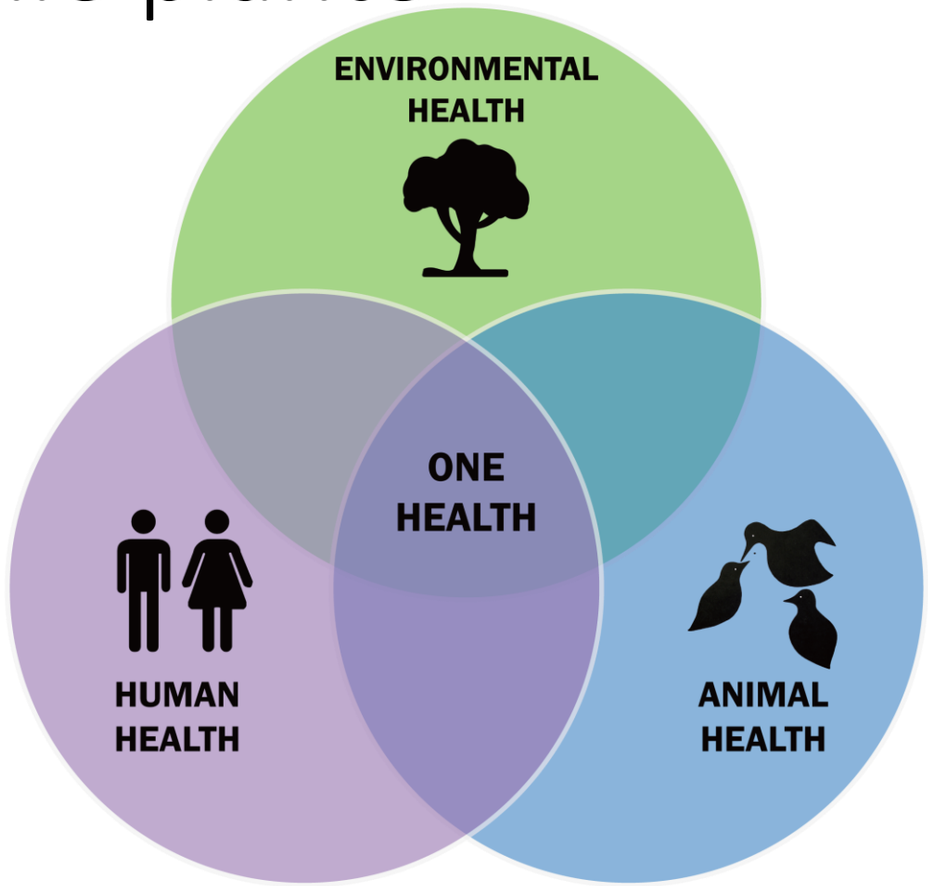
1. Salute delle piante: la prospettiva della ricerca
2. Approccio scientifico alla salute delle piante: i contributi di tre importanti Università (UNIMI, UNIPV e UNIBS)
3. Nuovi paradigmi per la gestione fitosanitaria

Contenuti

1. Salute delle piante: la prospettiva della ricerca
2. Approccio scientifico alla salute delle piante: i contributi di tre importanti Università. (UNIMI, UNIPV e UNIBS)
3. Nuovi paradigmi per la gestione fitosanitaria

Cosa ci insegna la salute delle piante

- Le piante e la loro salute sono alla base dei servizi ecosistemici
- I servizi ecosistemici sono fondamentali per la salute e il benessere dell'uomo
- Necessità di vedere la salute in una prospettiva olistica (*One Health*)
- Interpretare la sostenibilità in una prospettiva di interazione (superare la prospettiva antropocentrica)



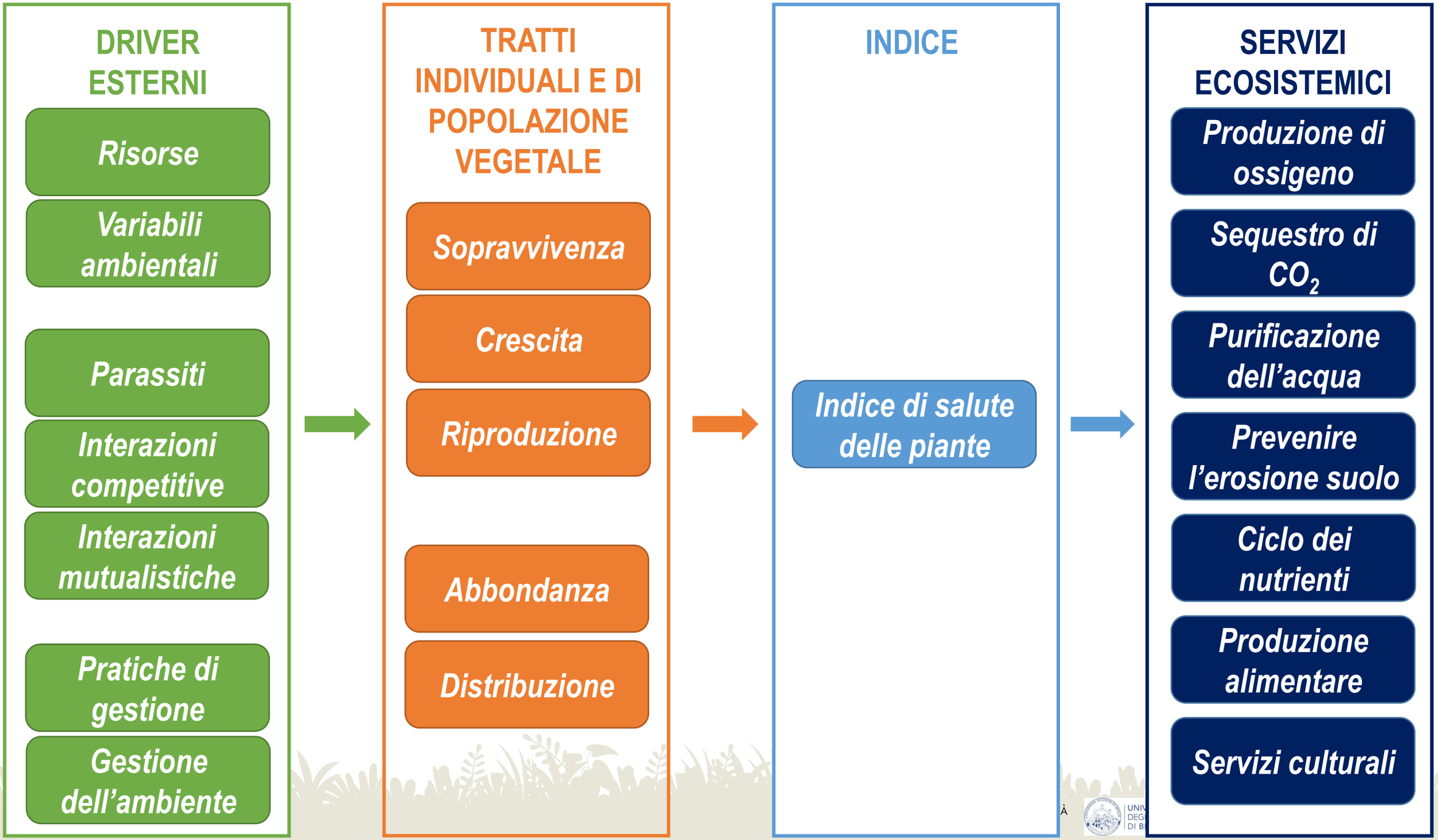
Cos’è la salute delle piante?

Cosa non è la salute delle piante?

- Non è solo l’assenza di stati di sofferenza o di malattie

Alcuni elementi relativi alla salute delle piante

- É una proprietà emergente
- É il risultato di un sistema di componenti in relazione e dinamici
- É strettamente legata ai servizi ecosistemici


DRIVER ESTERNI
Risorse
Variabili ambientali
Parassiti
Interazioni competitive
Interazioni mutualistiche
Pratiche di gestione
Gestione dell'ambiente
TRATTI INDIVIDUALI E DI POPOLAZIONE VEGETALE
Sopravvivenza
Crescita
Riproduzione
Abbondanza
Distribuzione
INDICE
Indice di salute delle piante
SERVIZI ECOSISTEMICI
Produzione di ossigeno
Sequestro di CO_2
Purificazione dell'acqua
Prevenire l'erosione suolo
Ciclo dei nutrienti
Produzione alimentare
Servizi culturali

Contenuti

1. Salute delle piante: la prospettiva della ricerca
2. Approccio scientifico alla salute delle piante: i contributi di tre importanti Università. (UNIMI, UNIPV e UNIBS)
3. Nuovi paradigmi per la gestione fitosanitaria

Come analizzare la complessità della salute delle piante

- Approccio multi-scala
- Approccio sistemico
  - Basato sullo studio delle interazioni tra specie
- Approccio multi-dimensionale

Il contributo di tre importanti Università in Lombardia

Università degli Studi di Milano Statale

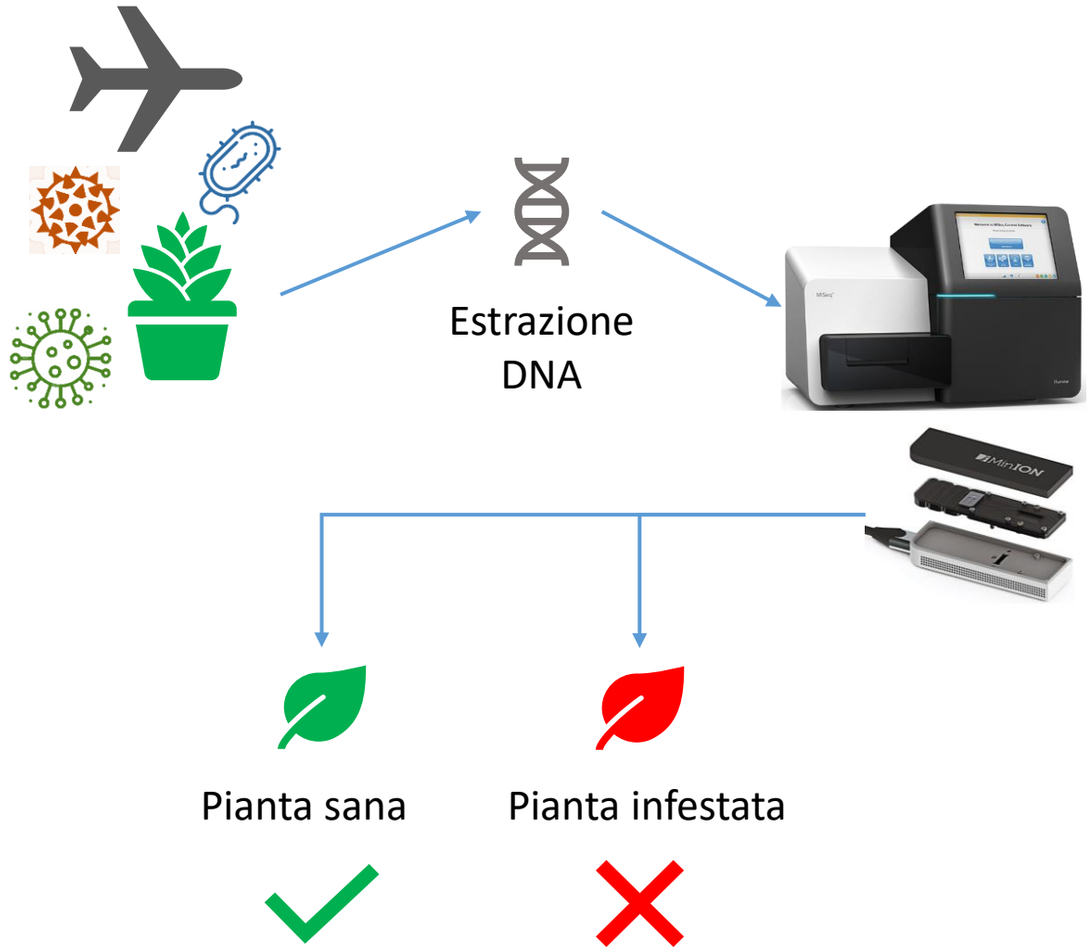
Università degli Studi di Brescia

Università degli Studi di Pavia

Approccio multi-scala

Esempi di indagini a scala molecolare

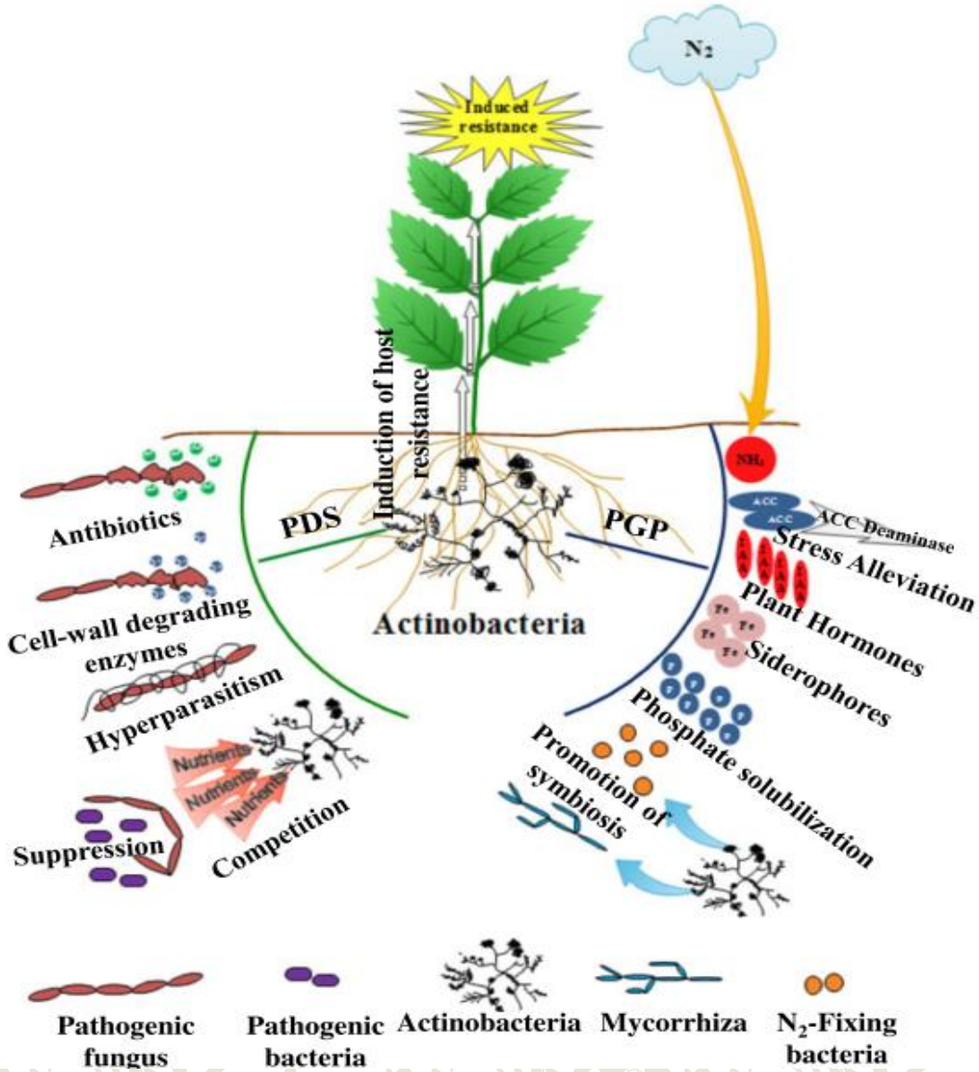
- Tassonomia molecolare applicata alla sicurezza e al monitoraggio
  - Analisi di sequenze di DNA per identificare e monitorare la diversità degli invertebrati
  - Identificazione di agenti patogeni tramite Next Generation Sequencing



Approccio multi-scala

Esempi di indagini a scala individuale

- Studio della biologia delle specie invasive
- Studio del sistema immunitario delle piante
- Studio della crescita e produttività delle piante

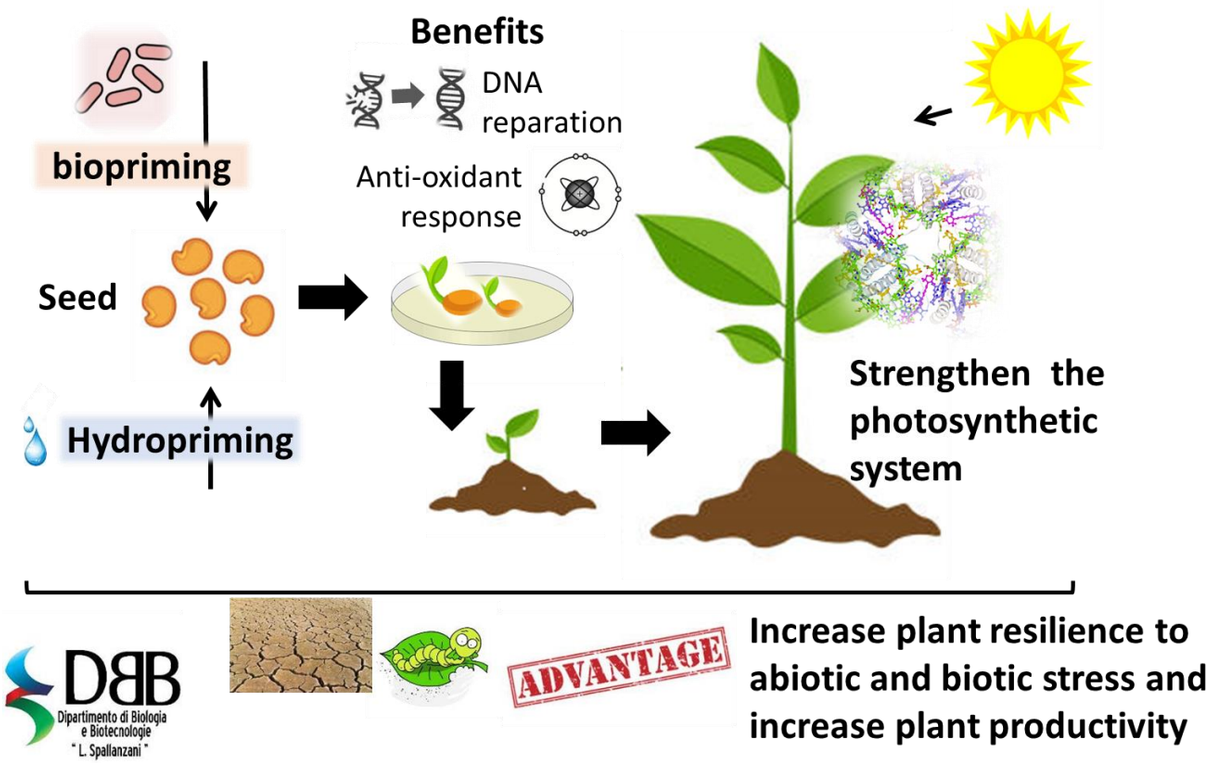


UNIVERSITÀ DI PAVIA

Approccio multi-scala

Esempi di indagini a scala individuale

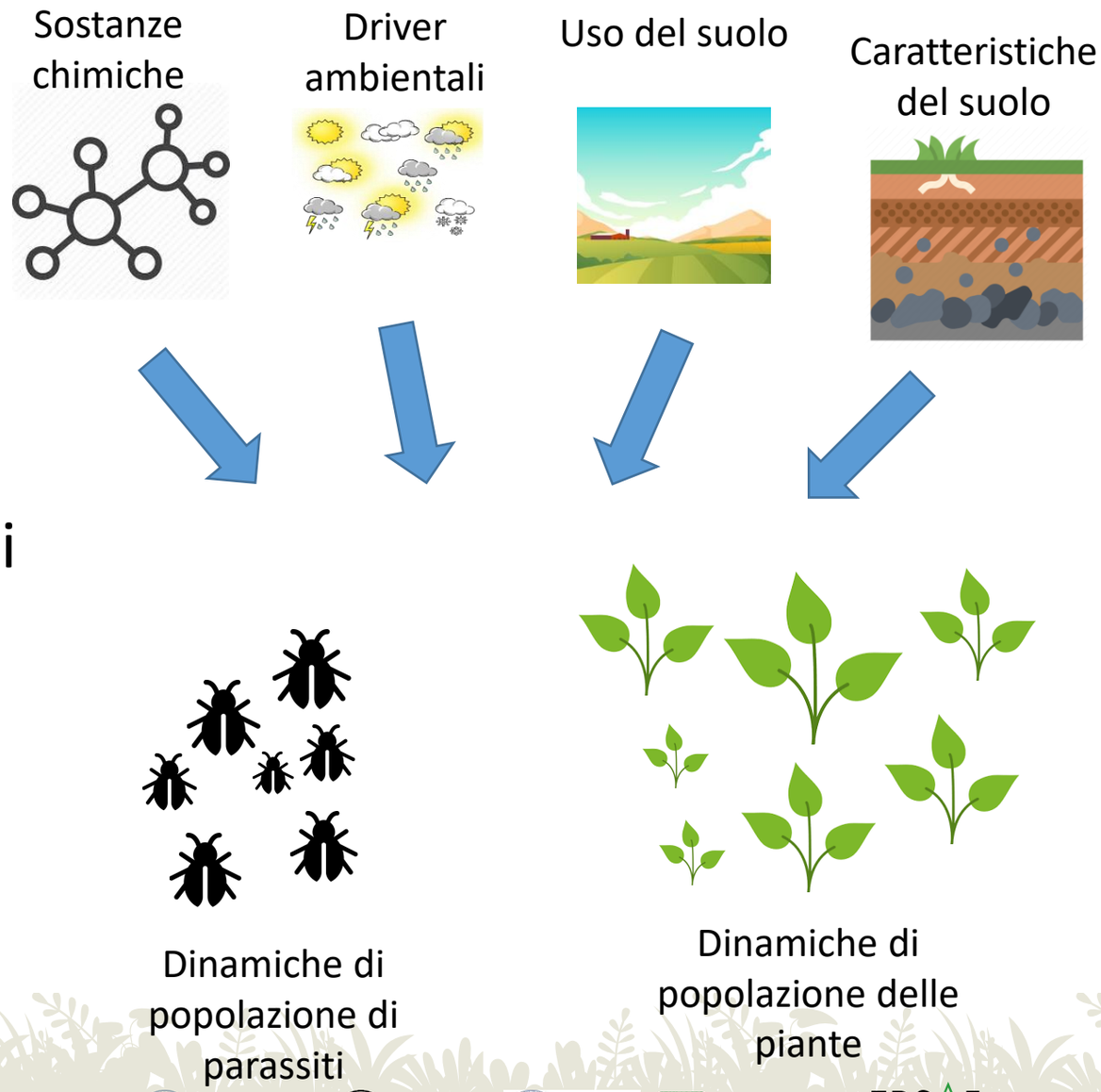
- Miglioramento della salute dei semi attraverso tecniche di priming



Approccio multi-scala

Esempi di indagini a scala di popolazione

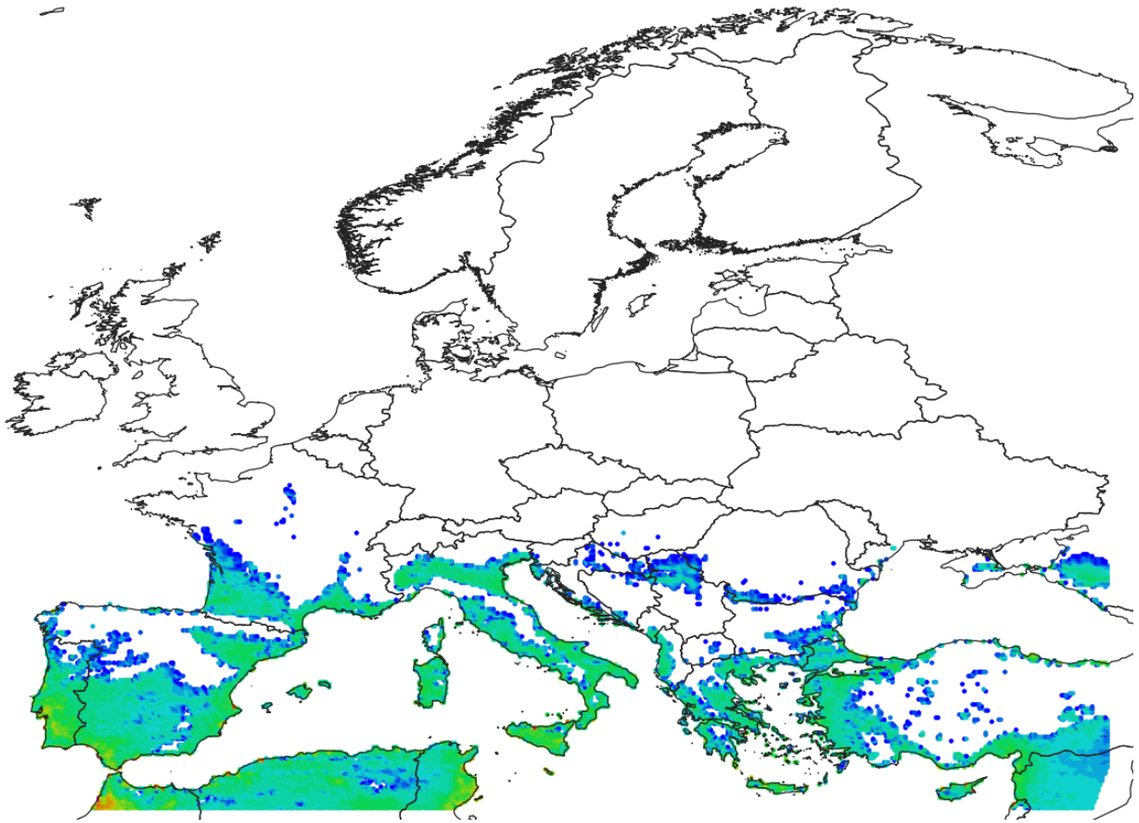
- Monitoraggio delle specie invasive
- Indagine sui rischi di ingresso, insediamento, diffusione e impatto dei parassiti delle piante
- Indagine sugli effetti dei fattori ambientali sulla dinamica della popolazione di parassiti e piante



Approccio multi-scala

Esempi di indagini a scala continentale

- Valutazione quantitativa degli impatti dei parassiti
- Prioritizzazione dei rischi legati alla salute delle piante

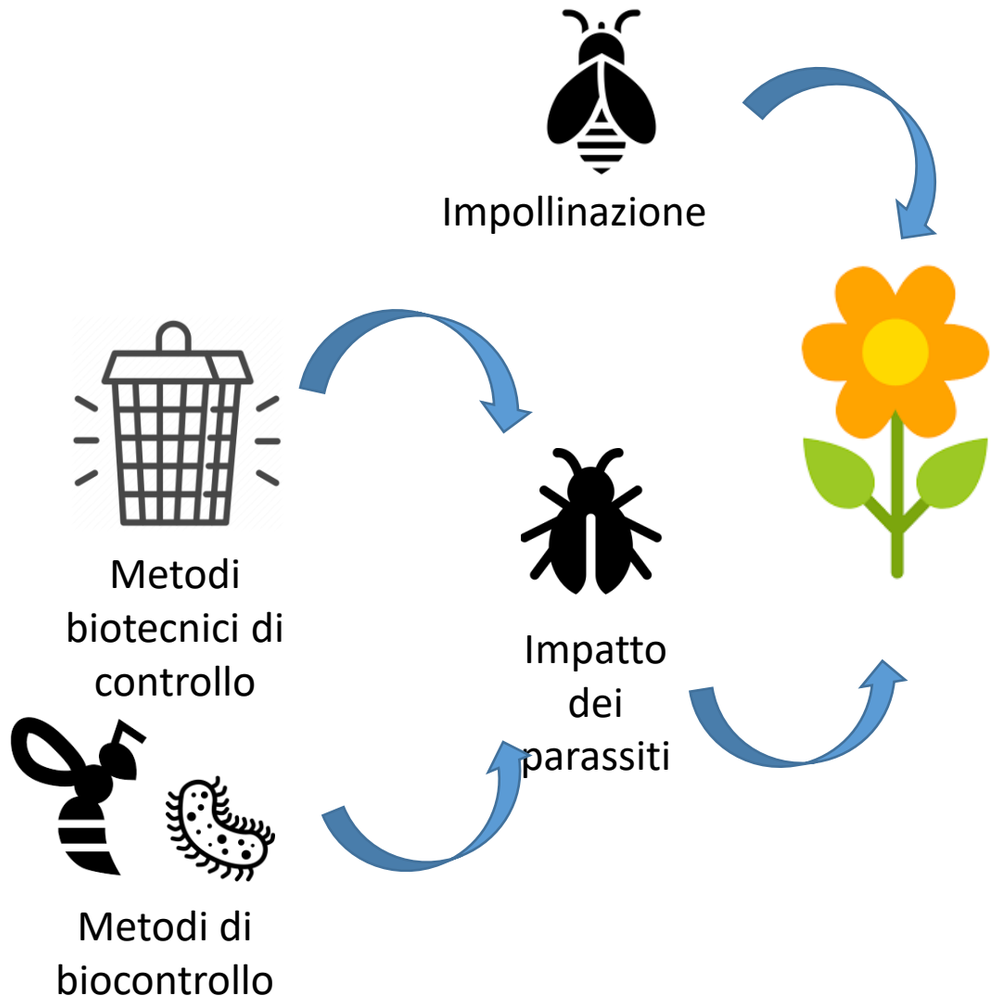


Impatto potenziale dei parassiti

Approccio sistemico

Esempi di indagini sulle interazioni tra specie e tecniche di biocontrollo

- Indagini sulle relazioni (predazione, parassitismo, simbiosi, ecc) tra artropodi e piante
- Indagini sull'uso di agenti di controllo biologico (es. predatori, parassiti, parassitoidi, ecc.) o metodi biotecnici per il controllo dei parassiti



Approccio sistemico

Esempi di indagini a sulla gestione del paesaggio e salute delle piante

- Ridurre gli impatti dei prodotti fitosanitari
- Preservare la biodiversità funzionale
- Garantire la fornitura di servizi ecosistemici

Salute delle piante

Approccio multi-dimensionale

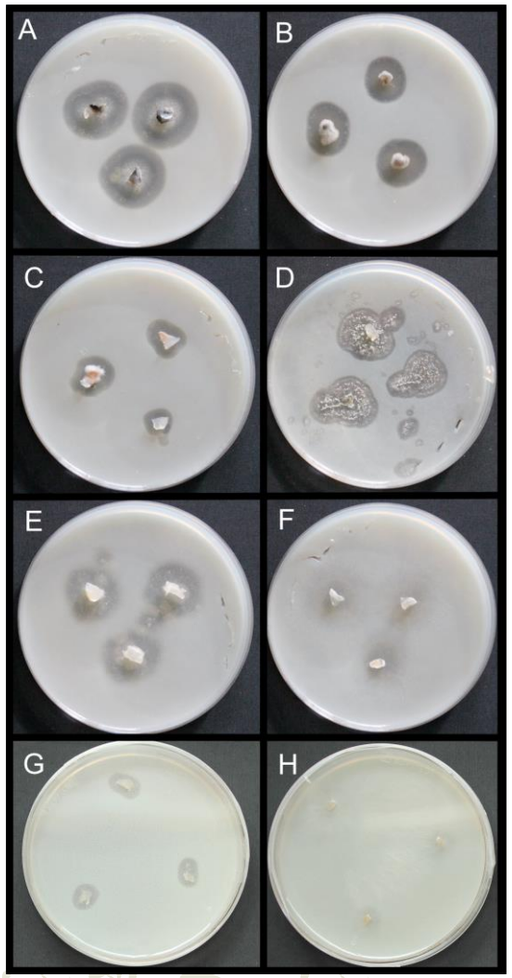
Esempi di indagini sulla dimensione economica

- Sintesi di nuove molecole bioattive da scarti agroalimentari
- Produzione di biofertilizzanti basati sulla fermentazione di*Trichoderma* spp

Approccio multi-dimensionale

Esempi di indagini sulla dimensione ambientale

- Identificazione e utilizzo di funghi utili al biorisanamento: degradazione dei contaminanti ambientali



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Approccio multi-dimensionale

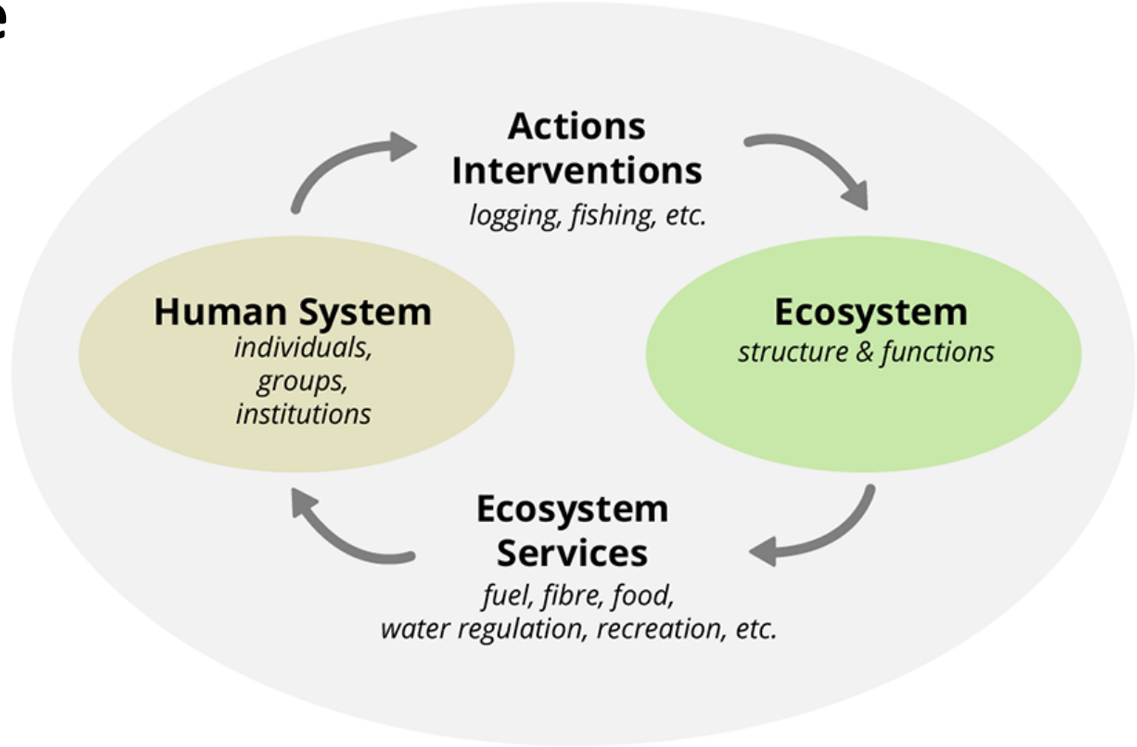
Esempi di indagini sulla dimensione ambientale

- Promuovere la conservazione del capitale naturale: estrazione e conservazione di materiale genetico per la produzione di nuove verietà vegetali

Approccio multi-dimensionale

Esempi di indagini sulla dimensione sociale e di governance

- Integrazione tra gestione dei parassiti, comunità resilienti, biodiversità funzionale e uso del suolo



Approccio multi-dimensionale

Esempi di indagini sugli aspetti sociali e di governance

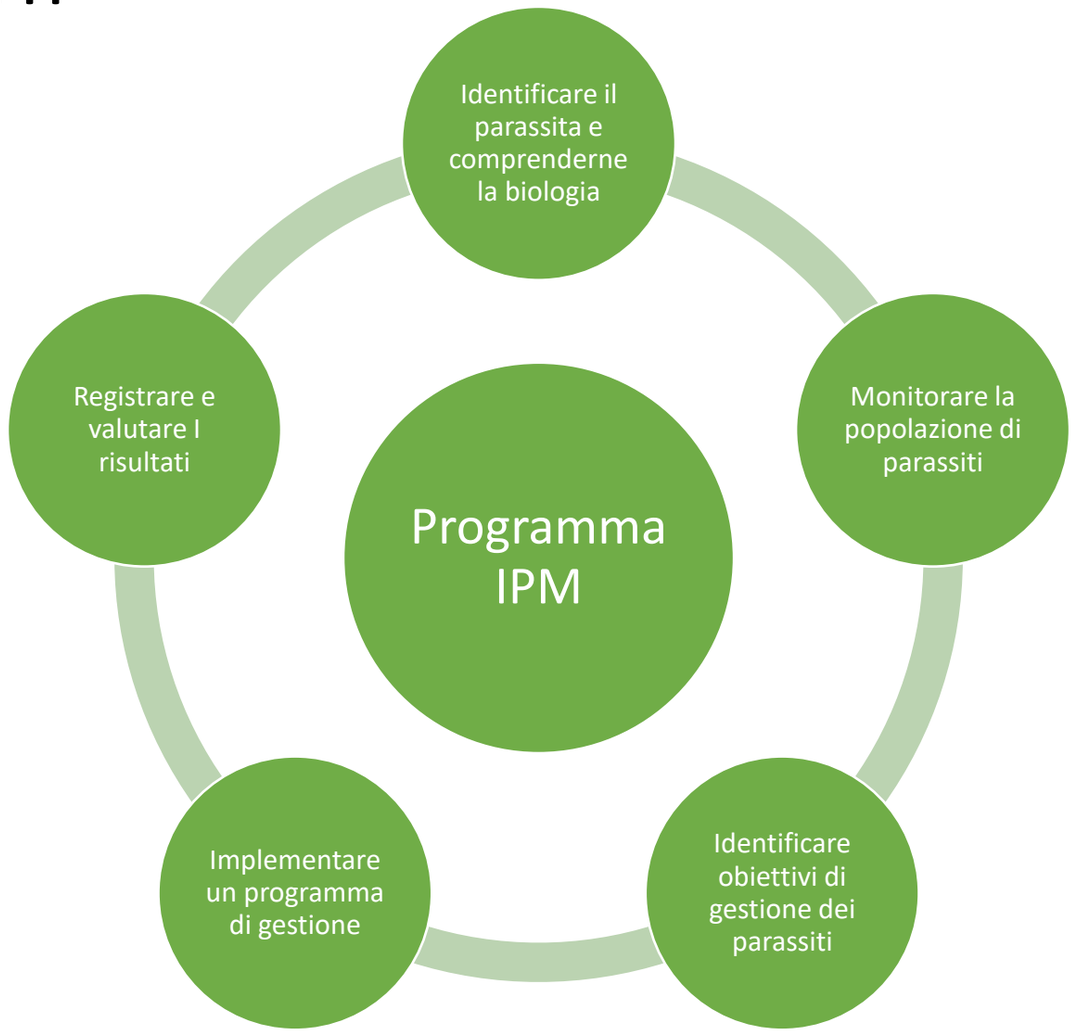
- Diffusione e impatto dei parassiti agricoli e specie invasive che influenzano la sicurezza alimentare e socio-economica
- Impatto dei patogeni agricoli che minacciano la salute umana

Contenuti

1. Salute delle piante: la prospettiva della ricerca
2. Approccio scientifico alla salute delle piante: i contributi di tre importanti Università. (UNIMI, UNIPV e UNIBS)
3. Nuovi paradigmi per la gestione fitosanitaria

L’evoluzione dei paradigmi

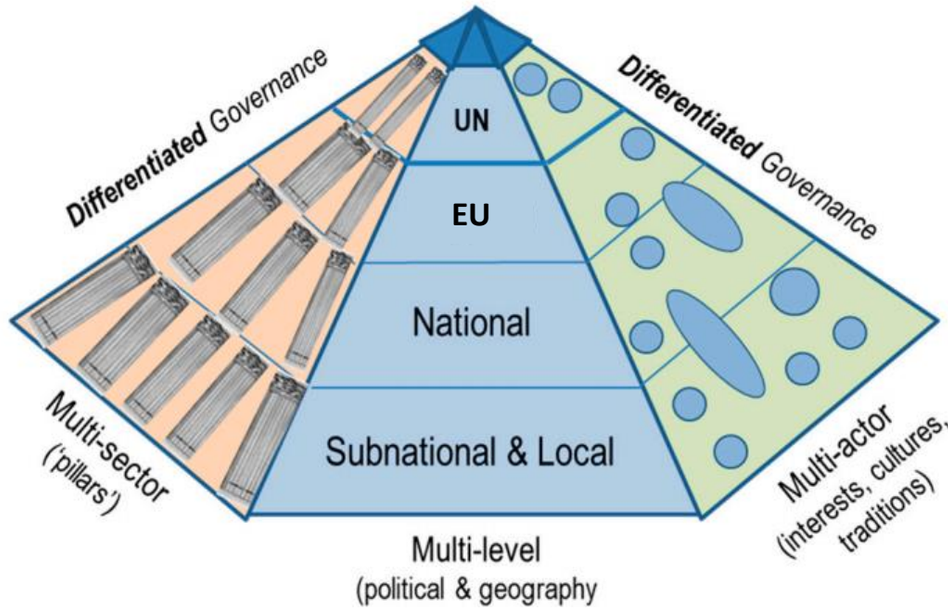
- Paradigma lineare: gestione della salute delle piante basata su un’unica tecnologia (ancora utilizzata)
- Paradigma intergato: basato sulla gestione integrata dei parassiti (IPM)



La sfida della complessità

Dalla gestione del problema alla gestione del sistema:

- Multi-livello: dal gestione a scala locale alla gestione a scala territoriale
- Multi-attore: considera tutte le componenti del sistema
- Multi-settore: considera i diversi portatori di interesse coinvolti



Colmare il divario tra ricerca e applicazione

Strumenti che permettono l'accesso alle informazioni e alle conoscenze per il supporto alle decisioni (tattiche, strategie, politiche)

Strumenti per l'integrazione di dati, conoscenze, modelli

Interfaccia semplice

Comunicazione e supporto alle decisioni

Promuovere soluzioni collaborative

- Approcci alla gestione
  - Strategie adattative
  - Principi di governo e strategie di meta-governo
- Soluzioni collaborative
  - Integrare soluzioni gerarchiche e di mercato
  - Supporto alla comunicazione tra le parti interessate
  - Prospettive condivise
  - Supporto reciproco e collaborazione basati sulla fiducia
  - Coinvolgimento di diversi gruppi di portatori di interesse

Grazie a...

Università degli Studi di Milano Statale

Piero A. Bianco
Paola Casati
Marcello Iriti
Matteo Montagna
Fabio Quaglino
Silvia Laura Toffolatti
Paolo Cortesi
Daniela Lupi
Costanza Jucker
Andrea Kunova
Lidia Limonta
Matias Pasquali
Ivo Rigamonti
Marco Saracchi
Sara Savoldelli
Daria Locatelli

Università degli Studi di Pavia

Anca Macovei
Cinzia Calvio
Graziano Rossi
Maura Brusoni
Adriano Ravasio
Solveig Tosi
Alma Balestrazzi

Università degli Studi di Brescia

Giorgio Sperandio
Isabella Ghiglieno
Anna Simonetto
Emanuela Gobbi
Daniela Bulgari

ERSAF

Mariangela Ciampitti
Francesca Ossola

Regione Lombardia

Beniamino Cavagna

ANNO INTERNAZIONALE DELLA
SALUTE DELLE PIANTE
2020

Grazie per l'attenzione!

Gianni Gilioli

Università degli Studi di Brescia

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
UNIVERSITÀ DI PAVIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA
Regione Lombardia
ERSAF
ENTE REGIONALE PER I SERVIZI ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE