

FINAL CONFERENCE

LIFE AGRESTIC

Reduction of Agricultural Greenhouse gases
Emissions Through Innovative Cropping systems

Coordinatore:

HORT@

— From research to field —

Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI s.p.a.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Il progetto LIFE AGRESTIC
ha ricevuto finanziamenti
dal Programma LIFE
dell'Unione Europea



**22-23
NOVEMBRE
2023**
Piacenza
Ravenna

LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

Irene Salotti *Ricercatore*

Università Cattolica del Sacro Cuore



- ✓ Obiettivi principali azione C2
- ✓ Perché i DSS...
- ✓ Nuove funzionalità
- ✓ I nuovi modelli previsionali di malattia

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI s.p.a.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

Obiettivi principali azione C2

Sviluppare Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS) per la coltivazione delle specifiche colture e per la gestione del sistema colturale e delle rotazioni, al contempo riducendo l'emissione di GHG e migliorando la sostenibilità aziendale

Le principali attività



Progettazione di sistemi colturali efficienti (ECS)

dal punto di vista della gestione del carbonio, dell'azoto e delle emissioni di gas serra, basati sull'introduzione di legumi (pisello, cece e lenticchia) e catch crop in un ciclo quadriennale di rotazioni.



Test dei sistemi colturali innovativi (ECS)

in 3 siti dimostrativi, rappresentativi di diverse realtà climatiche e agricole (Toscana, Emilia-Romagna e Puglia), e confronto con rotazioni tradizionali (CCS).



Recupero, caratterizzazione e moltiplicazione di varietà/linee locali e rare di legumi e catch crop

al fine di individuare le più promettenti in termini di prestazioni agronomiche e ambientali.



Integrazione di nuove funzionalità sulle emissioni di gas serra nei DSS (Sistemi di Supporto alle Decisioni)

per le specifiche colture considerate e sviluppo di un nuovo DSS per le catch crop.



Progettazione, sviluppo e test di un prototipo

per la rilevazione in tempo reale delle emissioni di gas serra dal suolo.



Valorizzazione delle prestazioni climatiche e ambientali

raggiunte grazie alla messa a punto di un'etichetta di prodotto, che certifichi l'adozione dei sistemi ECS, e la realizzazione di schemi per il pagamento di Servizi Ecosistemici, da introdurre nelle nuove politiche di sostegno.



Analisi di diversi scenari di mitigazione delle emissioni di gas serra e degli effetti socio-economici.

Valutazione della replicabilità del progetto in altri Paesi europei.



Coinvolgimento nel co-sviluppo

delle attività progettuali di attori chiave delle filiere delle colture introdotte negli ECS.



Sviluppo, test e implementazione di un innovativo DSS

per la gestione efficiente dei sistemi colturali nel loro complesso (rotazioni pluriennali), completo di un modello per la stima delle emissioni di gas serra.

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

Obiettivi principali azione C2

- ✓ Sviluppo di nuove funzionalità nei crop-specifici e catch-crop nei DSS di Horta
- ✓ Test dei DSS nei siti sperimentali
- ✓ Sviluppo di una piattaforma onnicomprensiva del sistema culturale
- ✓ Integrazione nel DSS del sistema culturale con un modello di emissione dei GHG



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



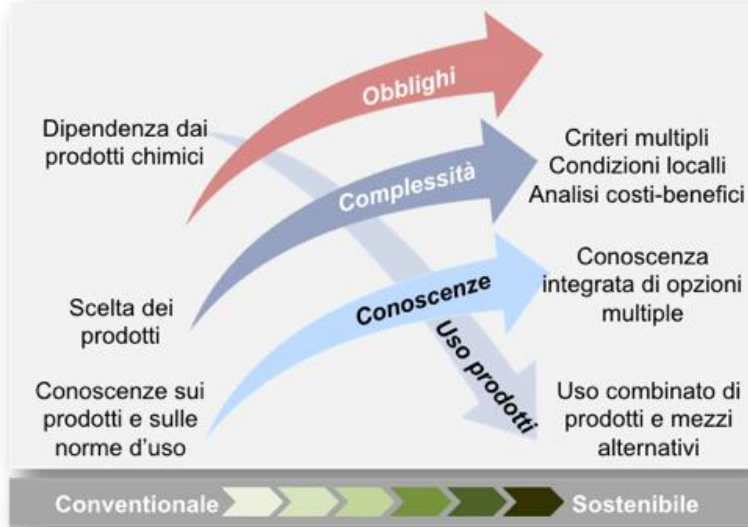
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

Perché i DSS...

... un percorso verso la sostenibilità...



#Directive 128/2009 SUD
#EU Green Deal
#Farm2Fork

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



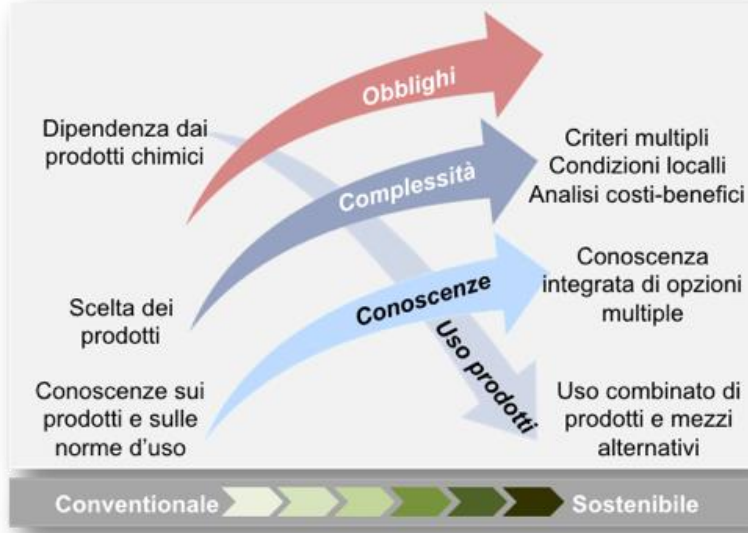
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

Perché i DSS...

... un percorso verso la sostenibilità...



#Directive 128/2009 SUD
#EU Green Deal
#Farm2Fork

... **decisioni ponderate (informate) e azioni corrette!**

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Perché i DSS...



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



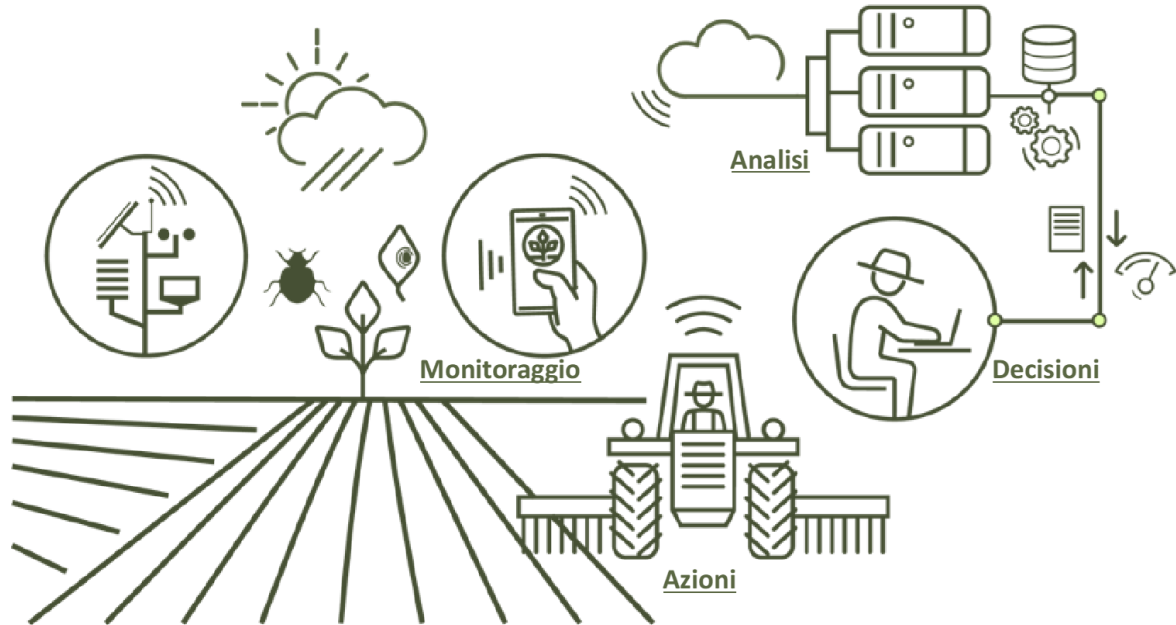
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

Perché i DSS...

I DSS raccolgono, organizzano, interpretano ed integrano in modo automatico (in base ad una conoscenza esperta) le informazioni necessarie per consigliare le azioni più appropriate a dare risposta alle diverse esigenze colturali



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Cosa contengono i DSS di Horta...



Programma fertilizzazione

- Ottimizzazione della fertilizzazione N, P, K e altri elementi
- Database dei prodotti



Sviluppo della coltura

- Modelli fenologici



Disease management

- Modelli matematici previsionali per alcuni patogeni ★



Semina

- Selezione varietale ★
- Periodo di semina ★
- Gestione del suolo ★



Stress abiotici

- Bilancio idrico



Management

- Agricultural operational risk
- Controllo dei DPI



Sostenibilità

- Misurazione dell'impatto ambientale

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



I nuovi modelli previsionali

Un modello è una **rappresentazione semplificata** di una realtà complessa e che include le relazioni tra un **patogeno**, una **pianta ospite** e **l'ambiente** che determina un'epidemia

Ascochyta rabiei
Rabbia del cece



Sclerotinia sclerotiorum
Marciumi e disseccamenti
in legumi e girasole



Colletotrichum spp.
Antracnosi dei legumi



Puccinia graminis f. sp. *tritici*
Ruggine nera del grano



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



ART-ER
ATTRACTIVENESS
RESEARCH
TERRITORY



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI s.p.a.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

I nuovi modelli previsionali



I modelli matematici previsionali sono:

- ✓ Concettualizzati e sviluppati matematicamente sulla base di quanto presente nella letteratura scientifica e di esperimenti condotti in condizioni di laboratorio, semi-campo o campo
- ✓ Validati con dati indipendenti
- ✓ Implementati nei DSS e testati prima del rilascio agli utilizzatori



		Predicted	
		No	Yes
Observed	No	42%	13%
	Yes	8%	37%

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI s.p.a.



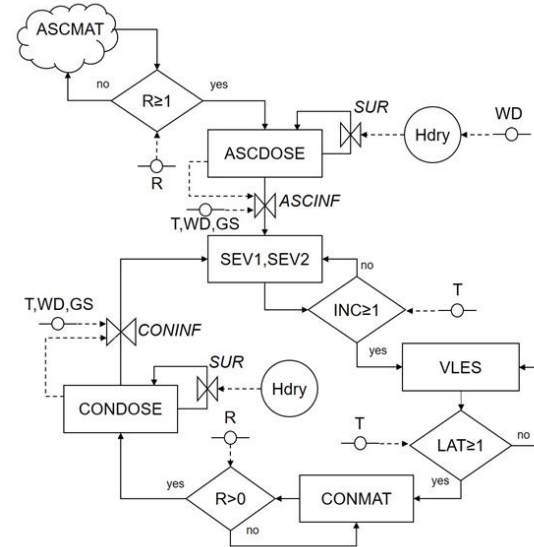
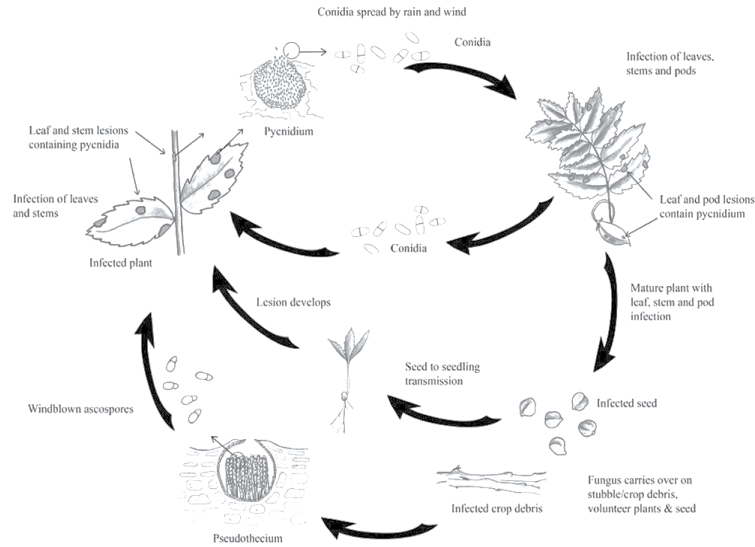
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

I nuovi modelli previsionali

L'esempio di *Ascochyta rabiei* - Rabbia del cece



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI s.p.a.



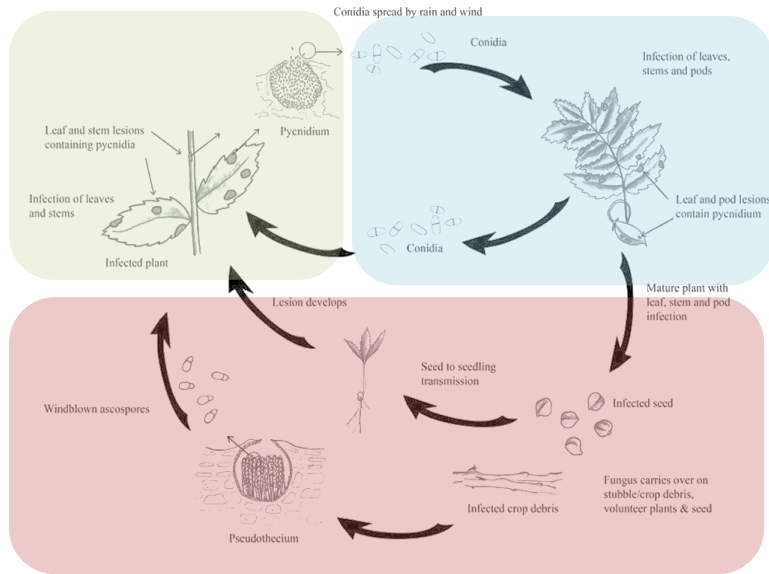
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



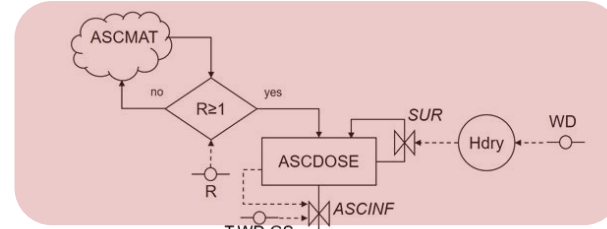
LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

I nuovi modelli previsionali

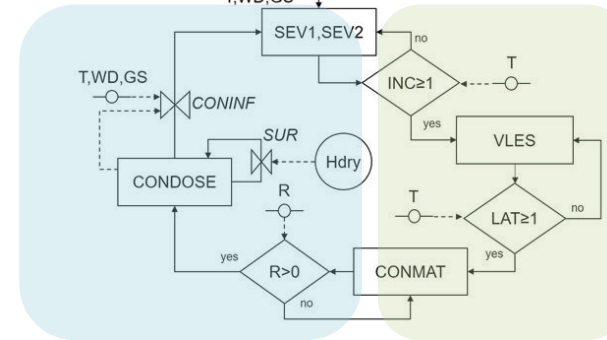
L'esempio di *Ascochyta rabiei* - Rabbia del cece



Infezioni primarie



Infezioni secondarie



Periodo di incubazione e latenza

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

I nuovi modelli previsionali

L'esempio di *Ascochyta rabiei* - Rabbia del cece



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



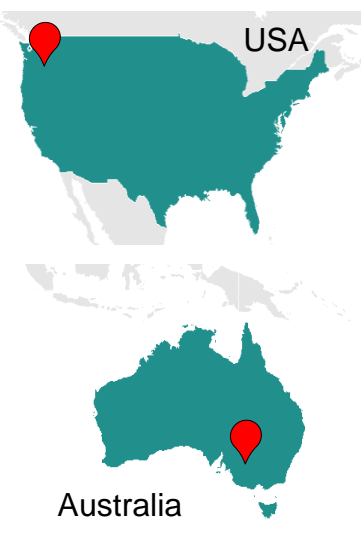
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



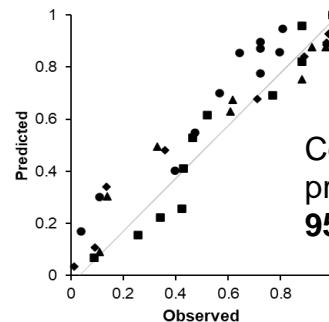
LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

I nuovi modelli previsionali

L'esempio di *Ascochyta rabiei* - Rabbia del cece



		Predicted	
		No	Yes
Observed	No	37%	13%
	Yes	8%	42%



Corrispondenza dati predetti-osservati:
95%

Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

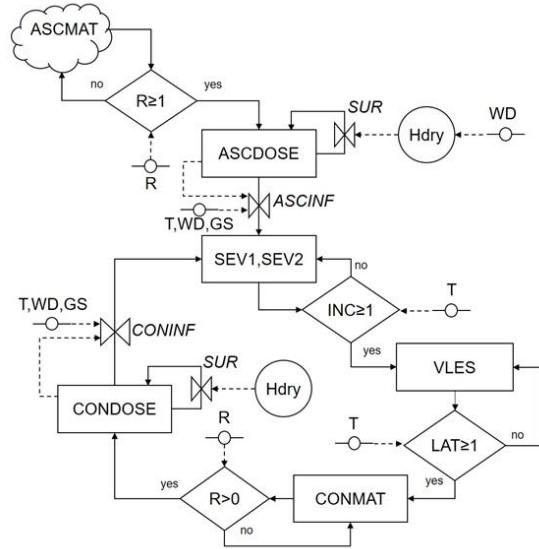


LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

I nuovi modelli previsionali



L'esempio di *Ascochyta rabiei* - Rabbia del cece



Implementazione nel DSS e testing

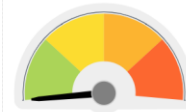
Sviluppo della pianta

Fase corrente: Terza foglia



Malattie

Ascochyta



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



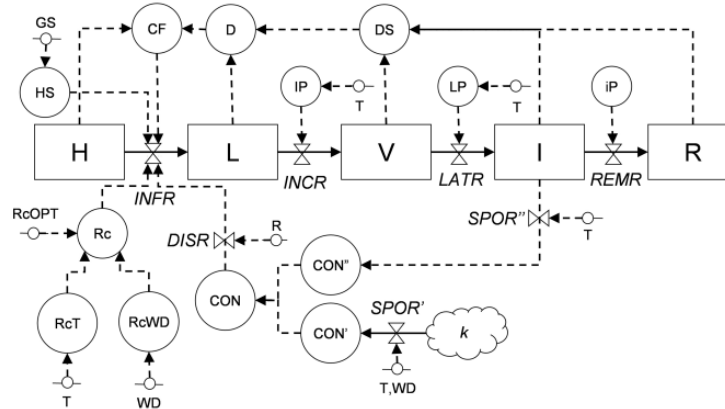
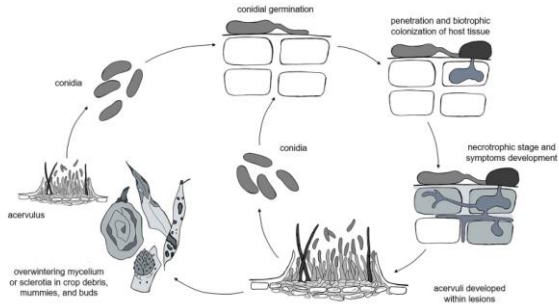
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

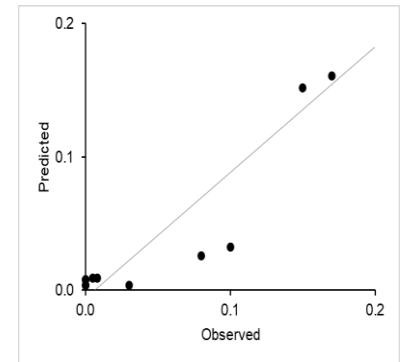
I nuovi modelli previsionali

Colletotrichum spp. - Antracnosi dei legumi



Canada

Corrispondenza dati predetti-osservati: **93%**



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI S.p.A.



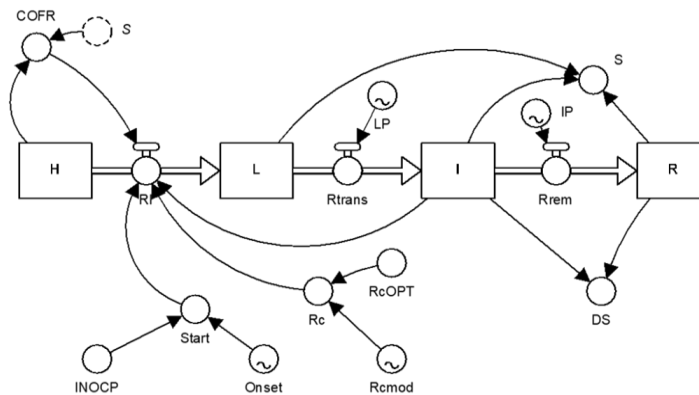
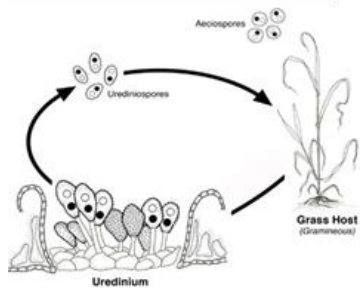
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



LA MODELLISTICA E L'USO DEI DSS

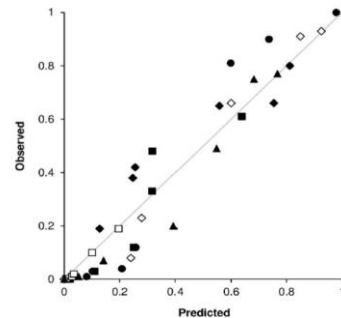
I nuovi modelli previsionali

Puccinia graminis f. sp. *tritici* - Ruggine nera del grano



		Predicted	
		No	Yes
Observed	No	67%	7%
	Yes	3%	23%

Corrispondenza dati predetti-osservati: **96%**



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



I nuovi modelli previsionali

Implementazione nei DSS per testing prima del rilascio agli utilizzatori finali

Sclerotinia sclerotiorum
Marciumi e disseccamenti
in legumi e girasole



Colletotrichum spp.
Antracnosi dei legumi



Puccinia graminis f. sp. tritici
Ruggine nera del grano



Ascochyta rabiei
Rabbia del cece



Coordinatore:



Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI s.p.a.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



FINAL CONFERENCE

LIFE AGRESTIC

Reduction of Agricultural Greenhouse gases
Emissions Through Innovative Cropping systems

Coordinatore:

HORT@

— From research to field —

Partner:



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Sant'Anna
School of Advanced Studies - Pisa



SOCIETÀ
PRODUTTORI
SEMENTI s.p.a.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



Il progetto LIFE AGRESTIC
ha ricevuto finanziamenti
dal Programma LIFE
dell'Unione Europea



22-23
NOVEMBRE
2023
Piacenza
Ravenna