

Genotipi di mais  
Lombardo e microbioma:  
nuove soluzioni di  
adattamento ai  
cambiamenti climatici





# Mais: sfide e opportunità

Mais: cultura d'elezione per la competitività lombarda

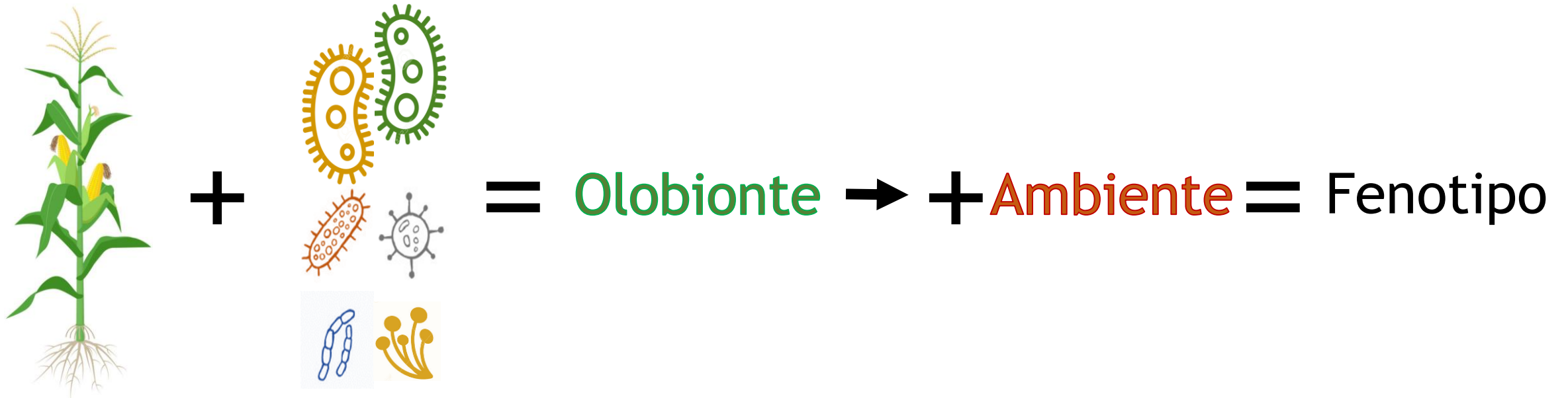
- Produttività, sostenibilità, e redditività della coltura
  - Cambiamenti climatici riducono le rese (stress biotici e abiotici)
  - Contaminazioni da micotossine
  - Maggiore richiesta di prodotti a basso impatto ecologico
  - Richiesta di prodotti con migliori qualità nutritive
- Utilizzo di varietà locali di mais
  - Resistenza ai patogeni
  - Rusticità
  - Qualità nutritive (antiossidanti)
  - Particolare struttura del microbioma?





# Il mais come olobionte

Gli organismi eucarioti sono sempre accompagnati da diverse comunità microbiche le cui funzioni e geni contribuiscono al fenotipo dell'organismo.

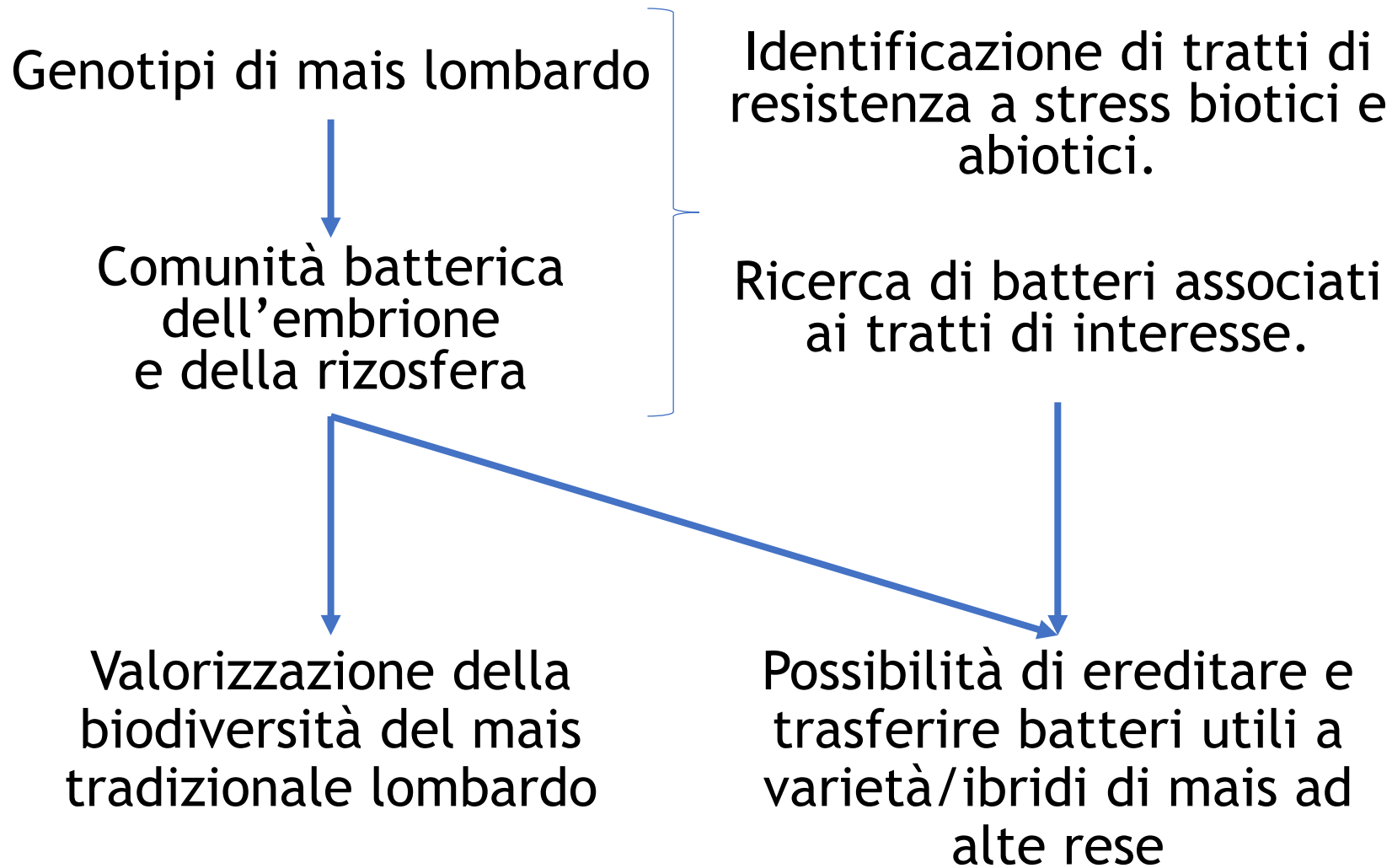


Tratti di interesse delle varietà locali:

- Potrebbero essere dovuti alle comunità microbiche associate alle piante?
- Queste comunità possono essere ereditate?
- Particolari microrganismi potrebbero essere applicati per replicare i tratti d'interesse?



# Obiettivi del progetto



Consorzio  
Italbiotec



crea  
Centro Cerealicoltura e  
Colture Industriali di Bergamo



DiSAA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI MILANO

Progetto cofinanziato da



Regione  
Lombardia



# Attività previste

Coltivazione di 4 varietà lombarde

Mais delle Fiorine di Clusone

Spinoso Nero della Val Camonica

Rostrato Rosso di Rovetta

Spinato di Gandino

E di una linea pura (B73)



In 4 diverse aziende (effetto del suolo)  
per 3 anni consecutivi (effetto ambientale)

Valutazione di parametri agronomici e di resistenza agli stress biotici e abiotici.

Associazione fra genotipo di mais, tratti d'interesse e comunità batterica

Descrizione delle comunità batteriche dell'embrione e della rizosfera



# Attività previste

Valutazione di parametri agronomici e di resistenza agli stress biotici e abiotici.

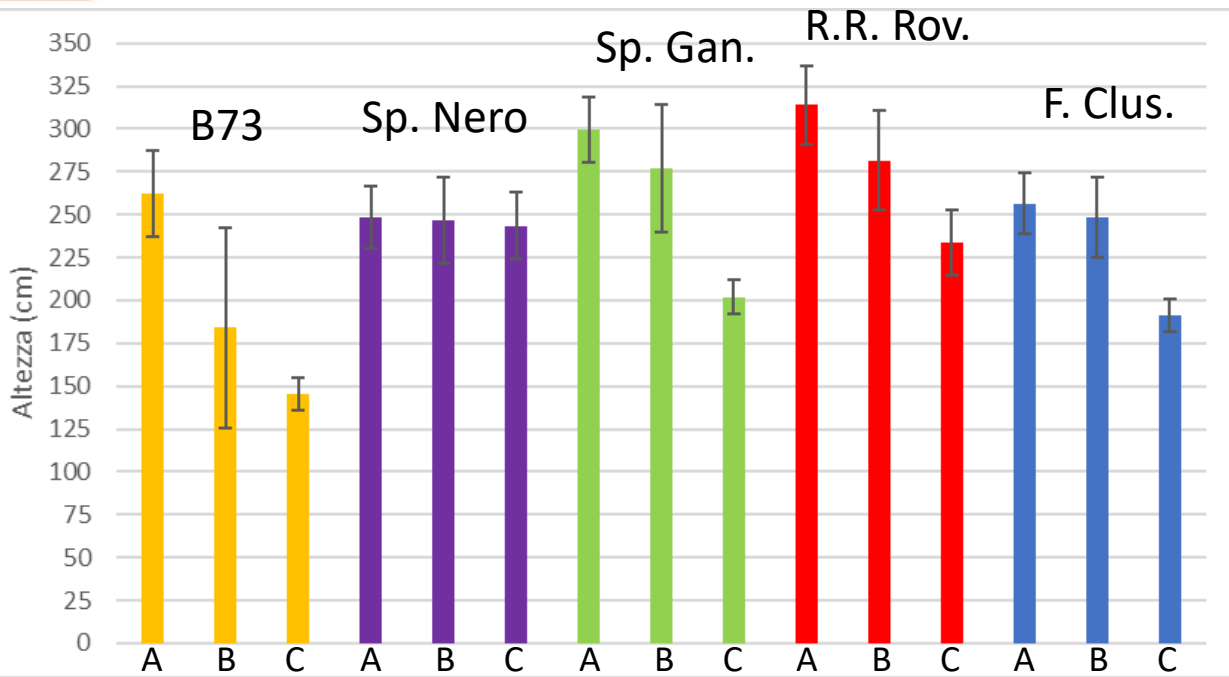
- Rilevamento altezza piante, produzione di semi, epoca di fioritura, etc...
- Rilevamento di danni da insetti, patogeni, e stress abiotici
- Inoculo sperimentale con ceppi tossinogeni di *Fusarium verticillioides*
- Valutazione della quantità di micotossine nelle cariossidi

Descrizione delle comunità batteriche dell'embrione e della rizosfera

- Isolamento e caratterizzazione funzionale di batteri coltivabili dagli embrioni
- Descrizione delle comunità batteriche tramite barcoding molecolare (NGS)
- Costituzione di un consorzio batterico con effetto di biocontrollo e promozione della crescita
  - Valutazione della protezione contro patogeni e riduzione delle micotossine
  - Valutazione del profilo delle molecole volatili prodotte dopo il trattamento

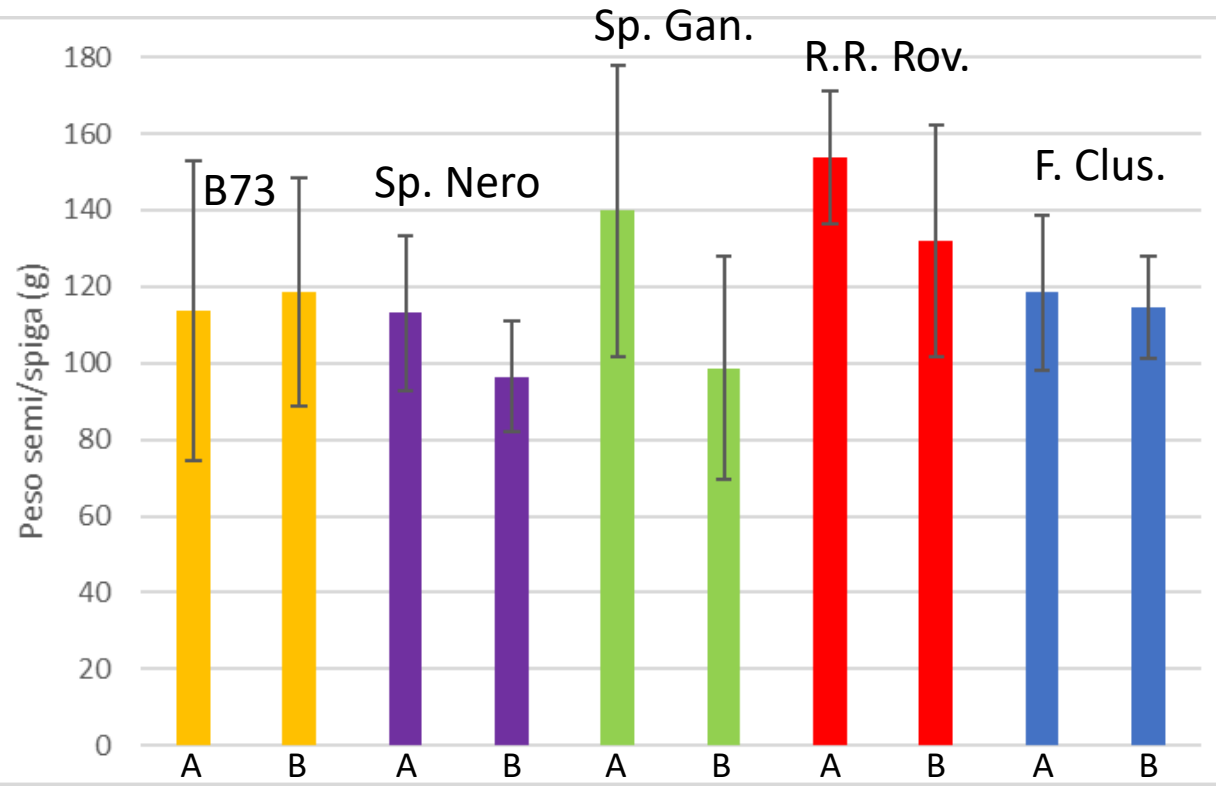


# Risultati preliminari: parametri agronomici



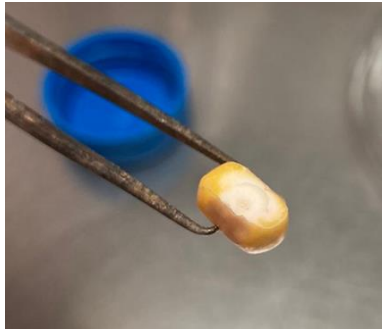
Combinazione di diversi genotipi in diversi ambienti influenza i parametri agronomici.

Correlazione con la comunità microbica?

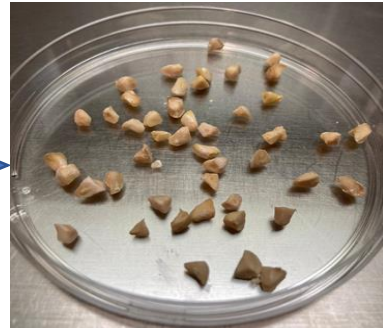




# Risultati preliminari: Isolamento dei batteri coltivabili



Semi sterilizzati

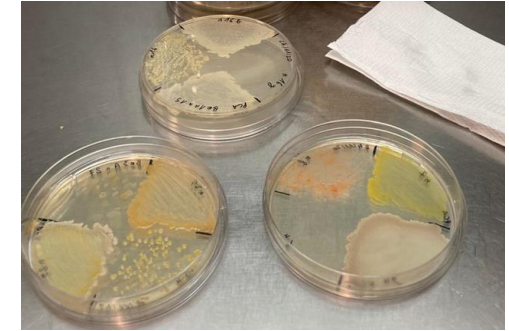


Embrioni

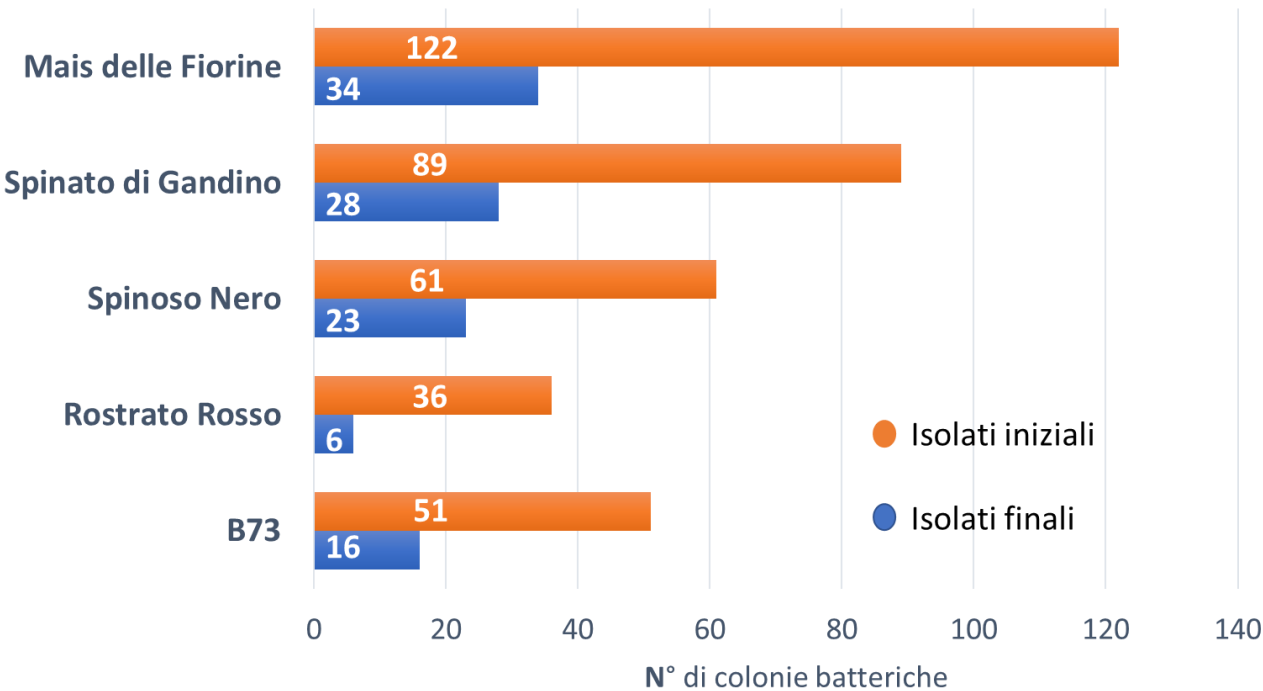
x3



Piastre Petri



Isolati batterici



La comunità batterica coltivabile delle diverse varietà in esame è differente.

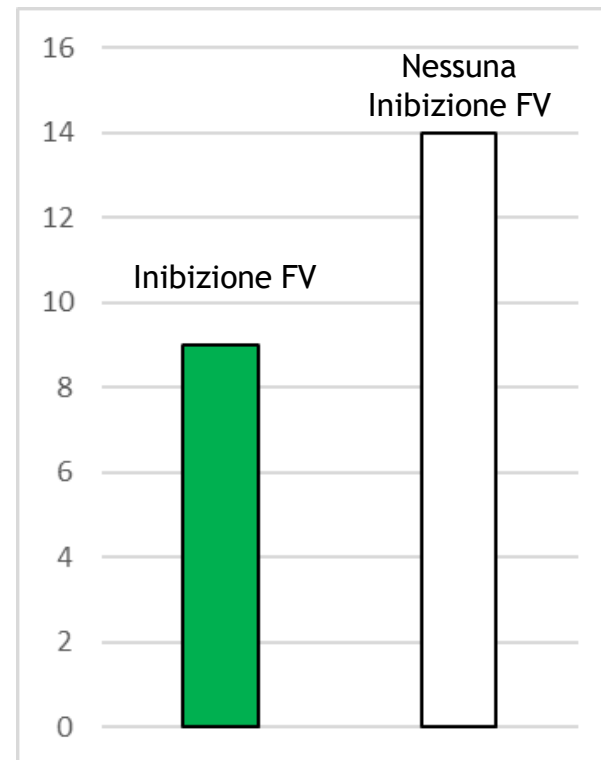
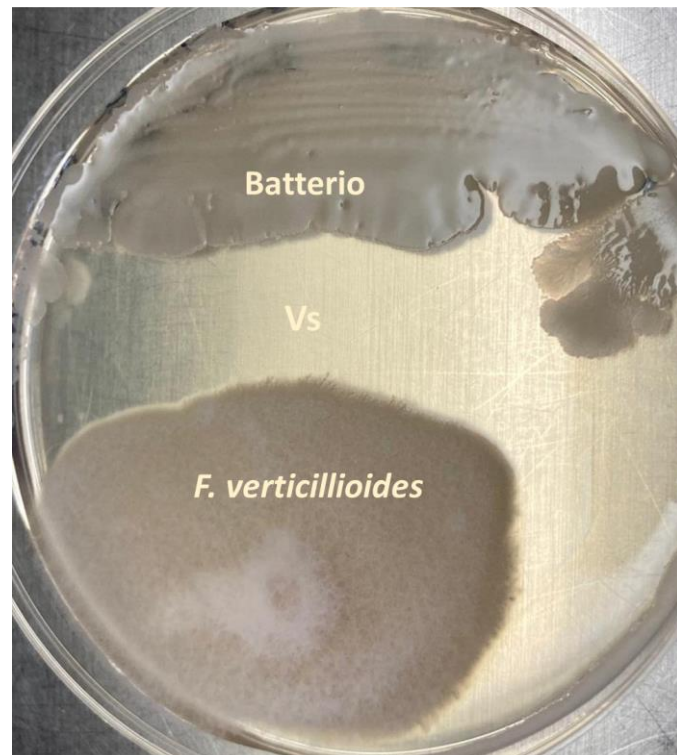
Successive analisi molecolari stabiliranno l'effetto della coltivazioni in diversi campi e in diverse annate.





# Risultati preliminari: Caratterizzazione dei batteri coltivabili

Varietà	N°	Catalasi	Siderofori
B73	16	13	6
Rostrato Rosso di Rovetta	6	4	2
Spinoso Nero della Val Camonica	23	16	17
Spinato di Gandino	28	26	8
Fiorine di Clusone	34	33	15



La comunità batterica coltivabile delle diverse varietà in esame presenta tratti tipici di batteri promotori della crescita.

Prime indagini sui batteri isolati da Spinoso Nero della Val Camonica dimostrano un'alta percentuale di isolati (40%) con attività antifungina.

# Ringraziamenti



Ilaria Re  
Martina Ferrini  
Veronica Antonello  
Marco Rizzo  
Lanfranco Masotti  
Diego Bosco



Carlotta Balconi  
Valoti Paolo  
Rita Redaelli  
Chiara Lanzanova  
Sabrina Locatelli  
Michela Alfieri  
Stefania Mascheroni  
Alessio Torri



Roberto Pilu  
Paola Casati  
Gabriella Consonni  
Barbara Scaglia  
Patrizia Zaccheo  
Laura Crippa  
Marcello Iriti  
Fulvia Tambone  
Fabrizio Adani

Jabir Errahouly  
Alessandro Varotto  
Gabriele Ferrè



Aziende Agricole  
Gavazzi e Bonzi