

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

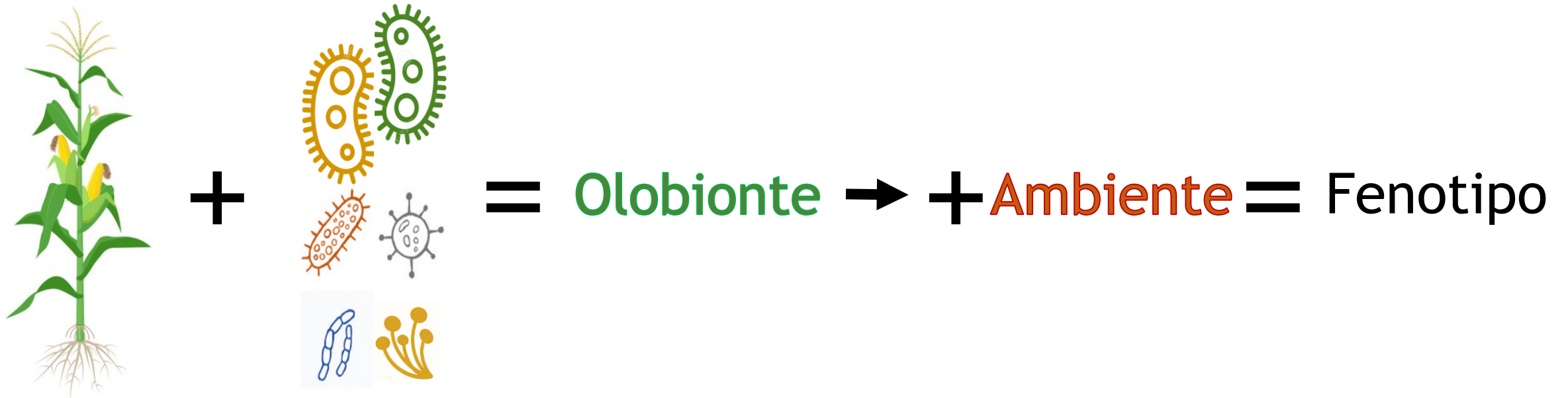
- Produttività, sostenibilità, e redditività della coltura
 - Cambiamenti climatici riducono le rese (stress biotici e abiotici)
 - Contaminazioni da micotossine
 - Maggiore richiesta di prodotti a basso impatto ecologico
 - Richiesta di prodotti con migliori qualità nutritive
- Utilizzo di varietà locali 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

Genotipi di mais lombardo



Comunità batterica dell'embrione e della rizosfera



Valorizzazione della biodiversità del mais tradizionale lombardo

Identificazione di tratti di resistenza a stress biotici e abiotici.

Ricerca di batteri associati ai tratti di interesse.

Possibilità di ereditare e trasferire batteri utili a varietà/ibridi di mais ad alte rese



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

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

E di una linea pura (B73)

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.

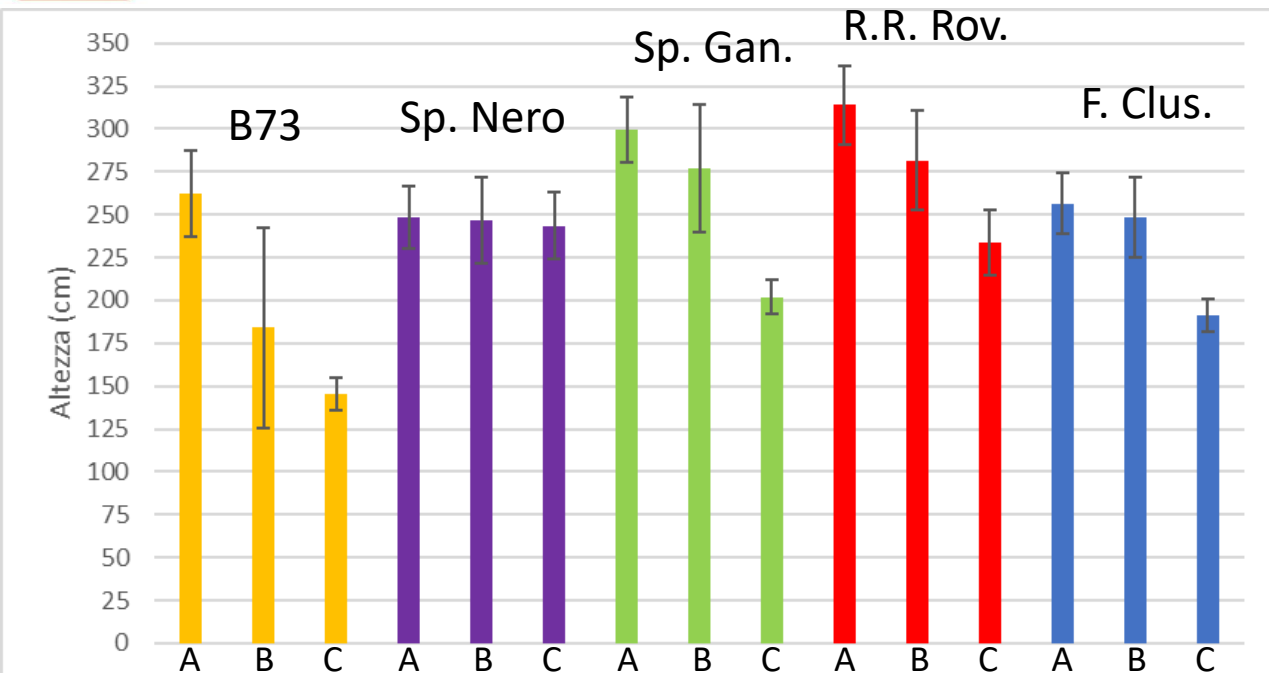
- Rilevamento altezza piante, produzione di semi, epoca di fioritura, etc...
- Rilevamento di danni da insetti, patogeni, e stress abiotici
- Inoculo sperimentale con ceppi tossinogeni di *Fusarium verticillioides*
- Valutazione della quantità di micotossine nelle cariossidi

Descrizione delle comunità batteriche dell'embrione e della rizosfera

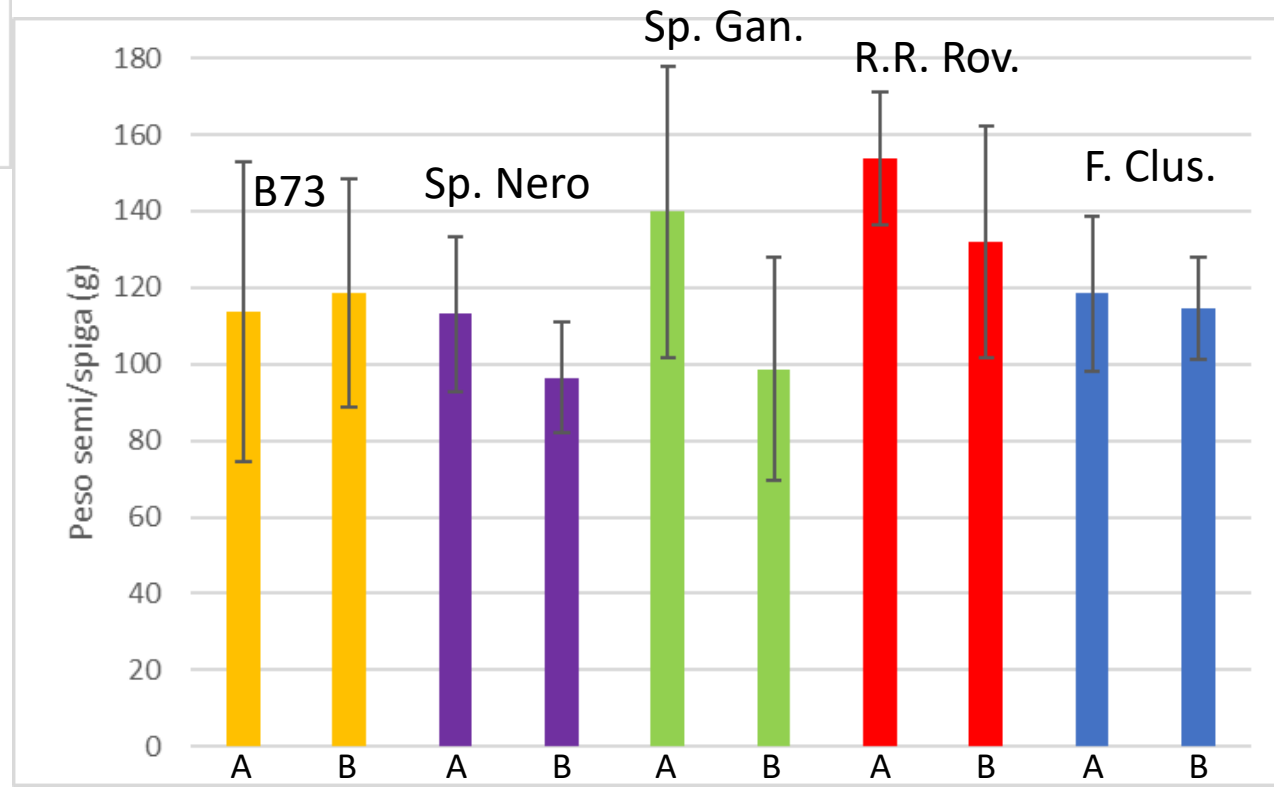
- Isolamento e caratterizzazione funzionale di batteri coltivabili dagli embrioni
- Descrizione delle comunità batteriche tramite barcoding molecolare (NGS)
- Costituzione di un consorzio batterico con effetto di biocontrollo e promozione della crescita
 - Valutazione della protezione contro patogeni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



Risultati preliminari: parametri agronomici



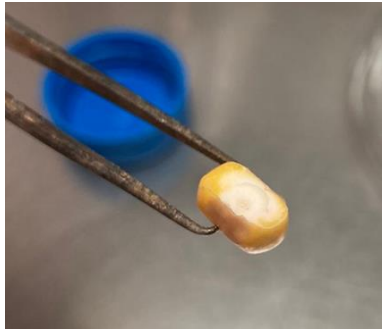
Combinazione di diversi genotipi in diversi ambienti influenza i parametri agronomici.



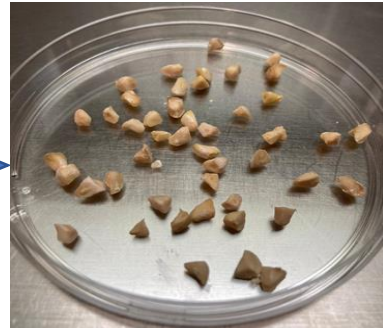
Correlazione con la comunità microbica?



Risultati preliminari: Isolamento dei batteri coltivabili



Semi sterilizzati

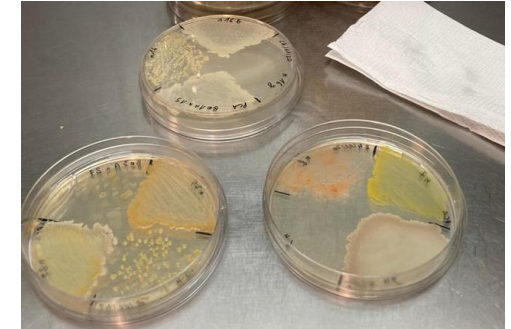


Embrioni

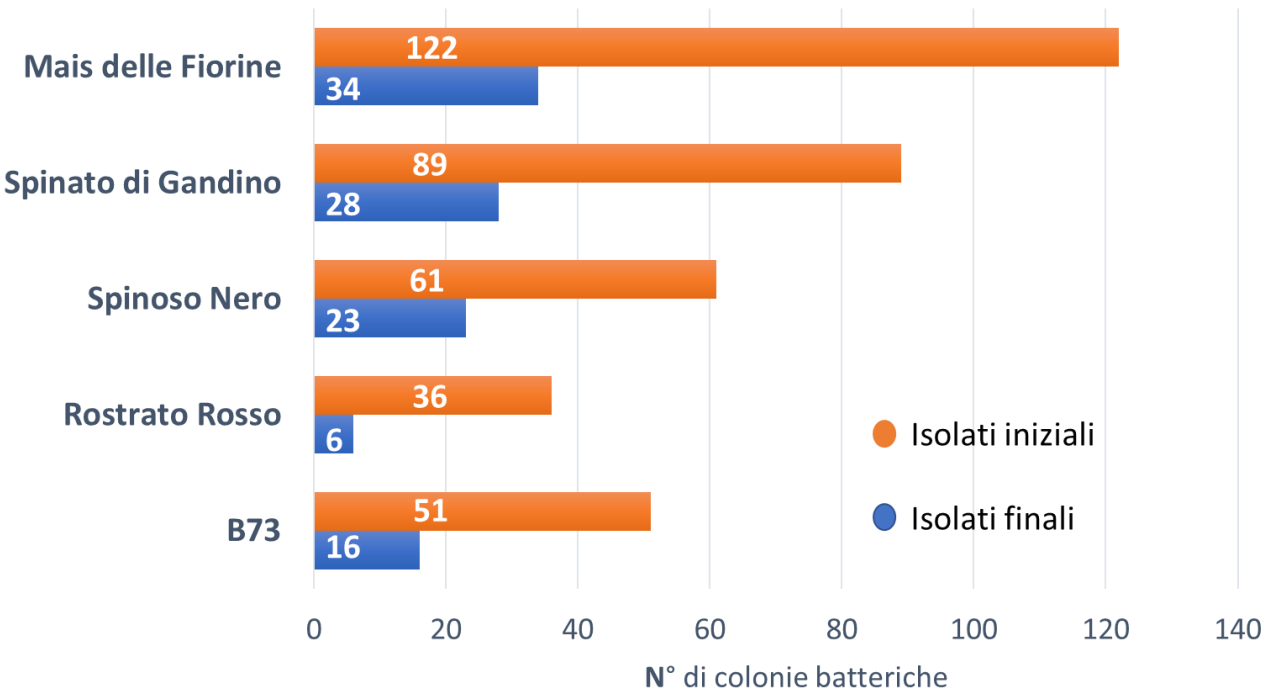
x3



Piastrine Petri



Isolati batterici



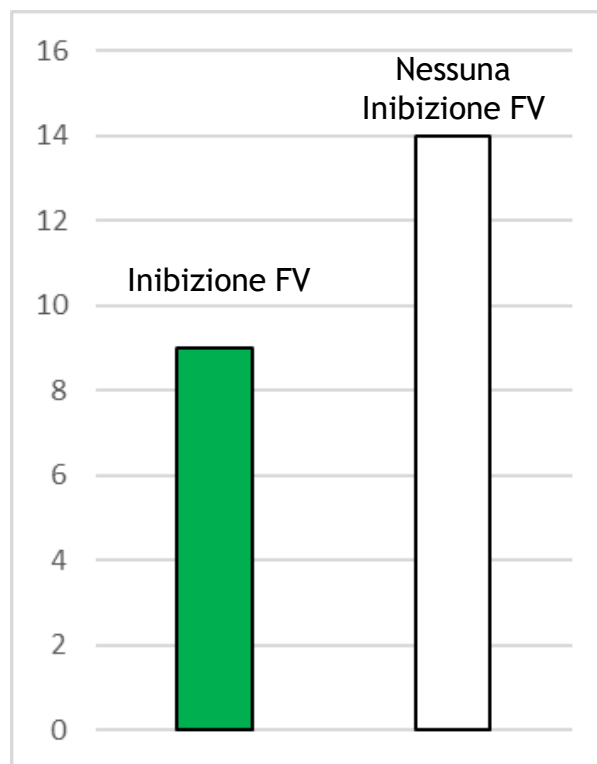
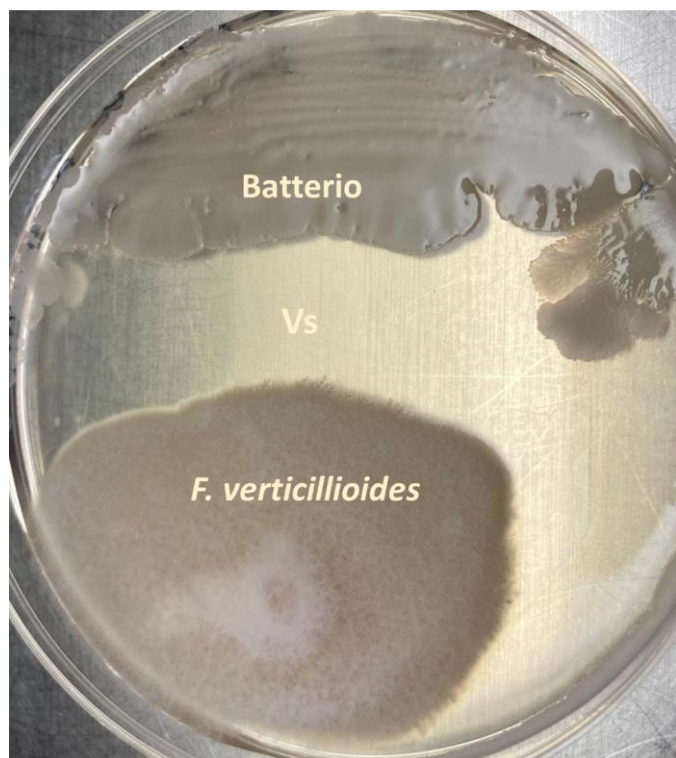
La comunità batterica coltivabile delle diverse varietà in esame è differente.

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