



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



ANNO INTERNAZIONALE DELLA
SALUTE DELLE PIANTE
2020

Laboratorio di Micologia



BIORISANAMENTO DEI SUOLI FUNGHI UTILI A DEGRADARE INQUINANTI AMBIENTALI

Referente: Prof.ssa Solveig Tosi solveig.tosi@unipv.it

Pesticidi, insetticidi, erbicidi



Idrocarburi e derivati

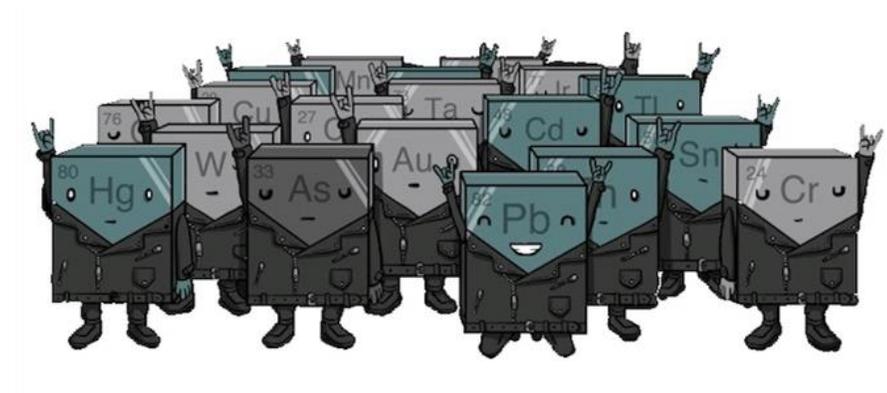


Plastica



COS'È IL BIORISANAMENTO?

Il **biorisanamento** è una applicazione biotecnologica che sfrutta i processi metabolici di microrganismi (alghe, batteri e funghi) per scomporre o degradare i contaminanti ambientali.



IL MICORISANAMENTO

PERCHE' I FUNGHI PER IL BIORISANAMENTO?

- Sono organismi **ubiquitari**, si trovano in tutti gli ambienti, colonizzano substrati anche molto diversi tra loro e possono sopportare anche climi estremi.
- La rete ifale aumenta la superficie raggiungibile dal fungo.
- Producono **enzimi extracellulari** non substrato-specifici che possono agire anche sulle sostanze contaminanti.
- Alcune specie sono **iper-accumulatori** in grado di assorbire e concentrare i metalli pesanti nei corpi fruttiferi.
- Le colture fungine hanno costi di produzione relativamente bassi.
- Non necessitano di particolari attenzioni e sono di semplice utilizzo

Aumento della
sostenibilità

Aumento del
rapporto
costi/benfici

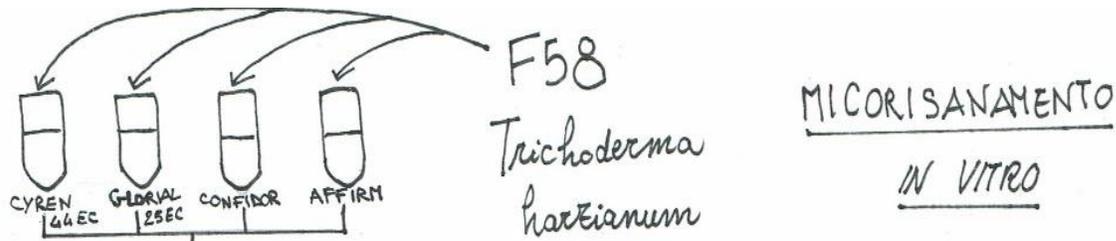
La ricerca sui funghi contro insetticidi e fungicidi



Gli obiettivi principali sono:

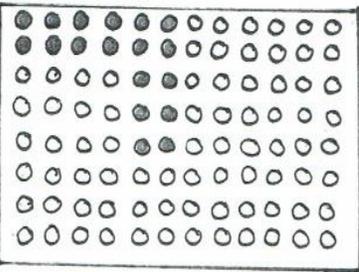
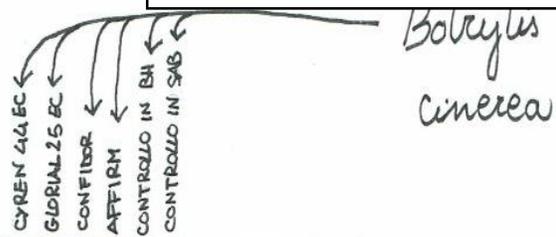
1. testare la capacità di un gruppo selezionato di funghi di detossicare differenti insetticidi e fungicidi;
2. realizzare un consorzio artificiale ristretto di funghi tra loro compatibili;
3. valutare, in condizioni di laboratorio, la capacità del consorzio di detossicare miscele complesse di fungicidi e gli insetticidi

VERIFICA DELL'EFFICIENZA DI DETOSSICAZIONE DEI SINGOLI CEPPI SU OGNI FITOFARMACO



4 gg

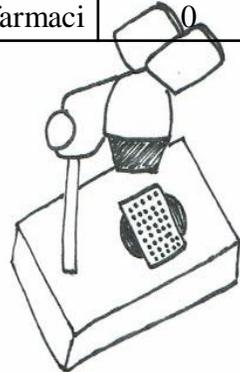
Filtrazione dopo 4 giorni



PIASTRA MULTIPZZETTO

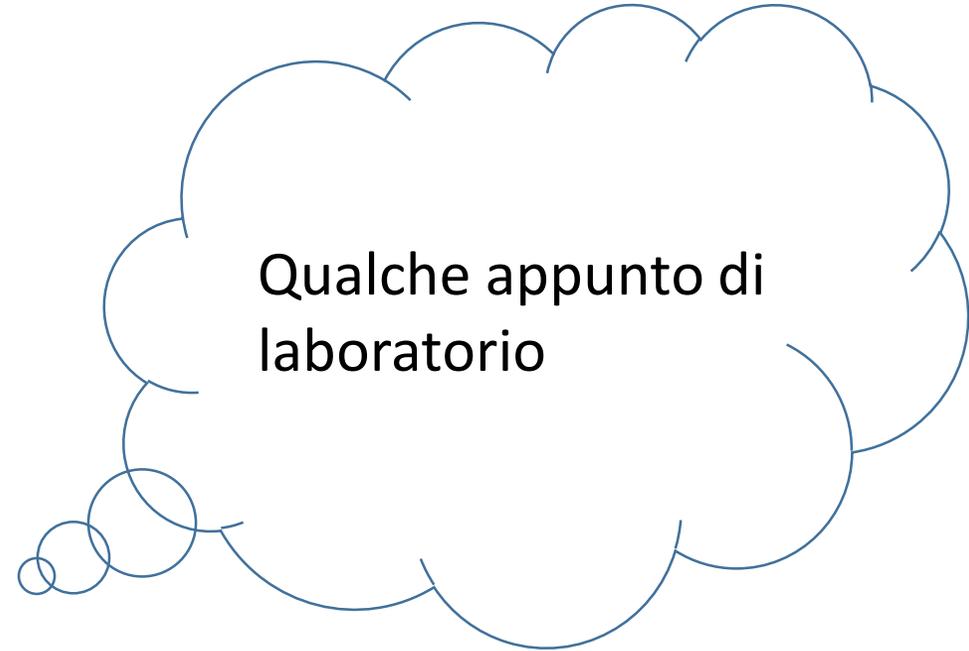
Valori di riferimento	
SAB	3
BH	2
Scarsa	1
fitofarmaci	0

4 gg
t = 25°C



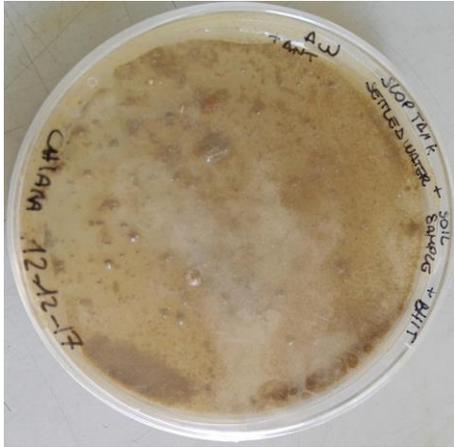
OSSERVAZIONE
ALLO STEREOSCOPIO

CRESCITA DEL
BIOINDICATORE



FUNGHI CONTRO IDROCARBURI

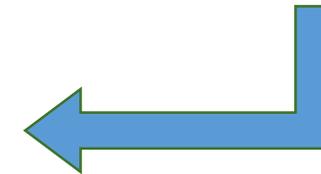
Le fasi: isolamento da substrati inquinati, selezione e identificazione delle specie



Isolati circa 40 ceppi differenti



Estrazione DNA e sequenziamento



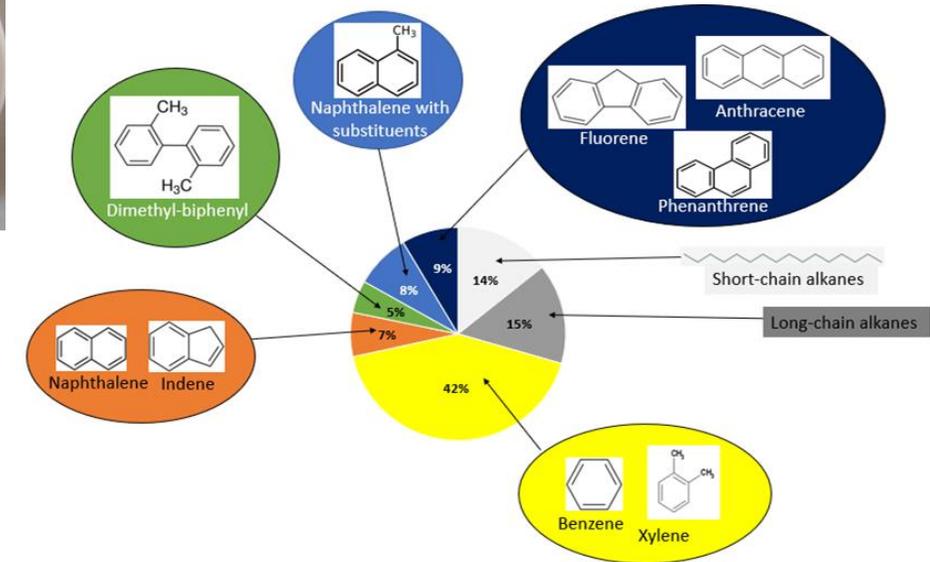
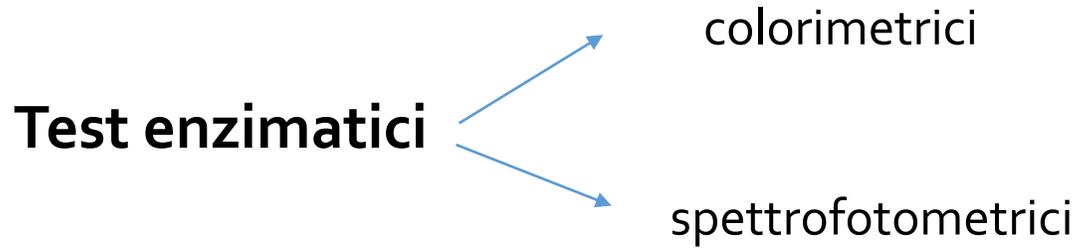
Screening per la verifica dei ceppi potenzialmente utili



Selezione dei ceppi migliori

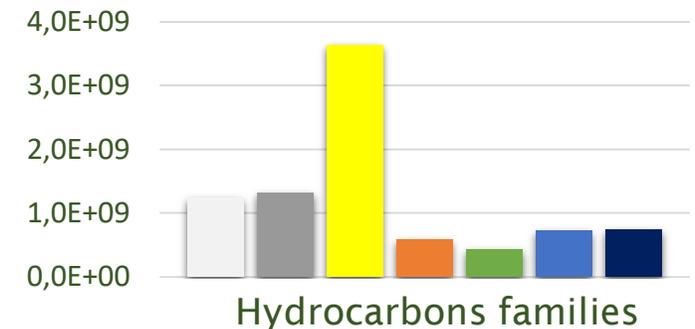
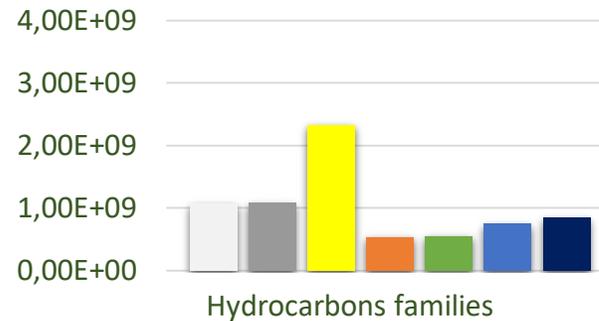


Le fasi: prove di degradazione e verifica delle attività enzimatiche



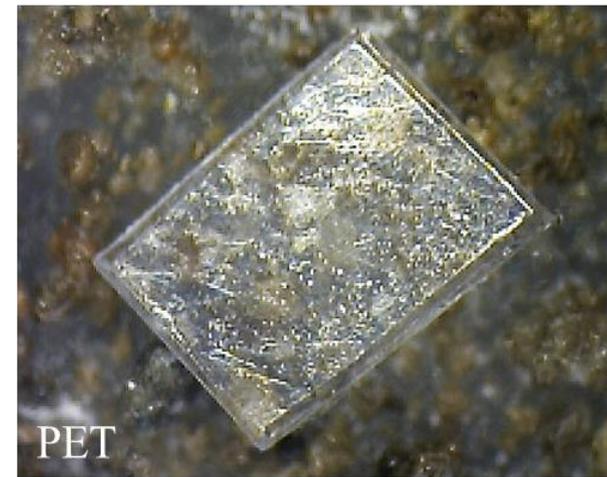
Prove di degradazione

F39



FUNGHI CONTRO LE PLASTICHE

Uso di plastiche diverse come 'esche' per selezionare i ceppi utili



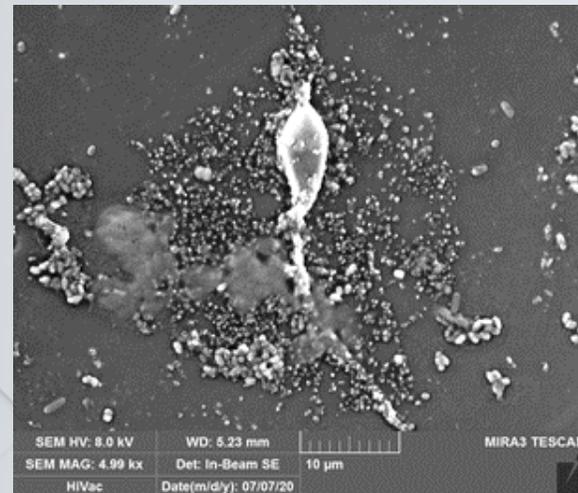
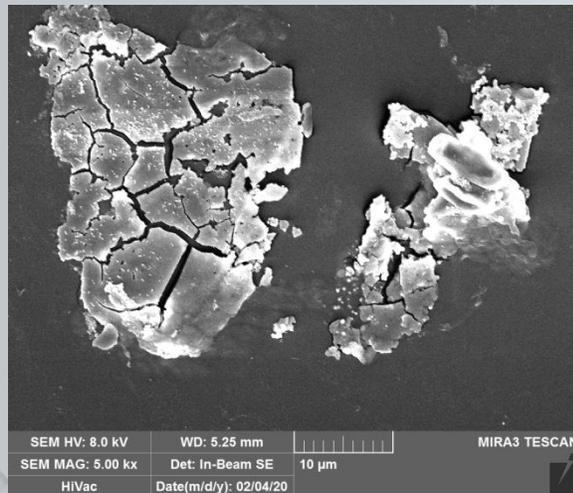
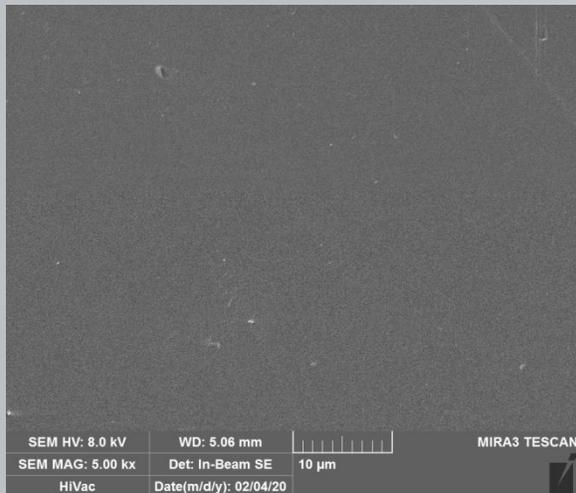
Studio dell'attacco fungino al PET con il microscopio elettronico a scansione

PET
controllo

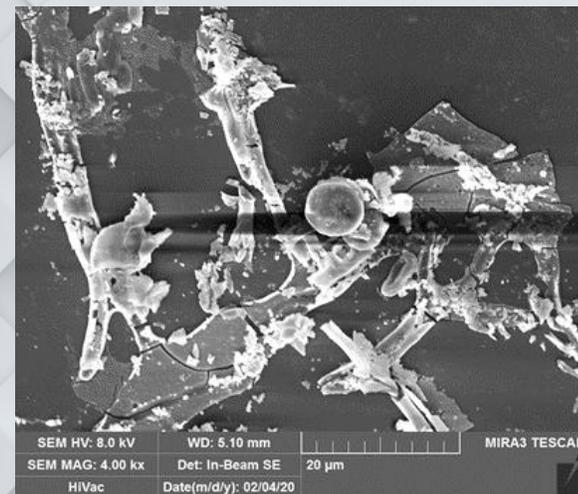
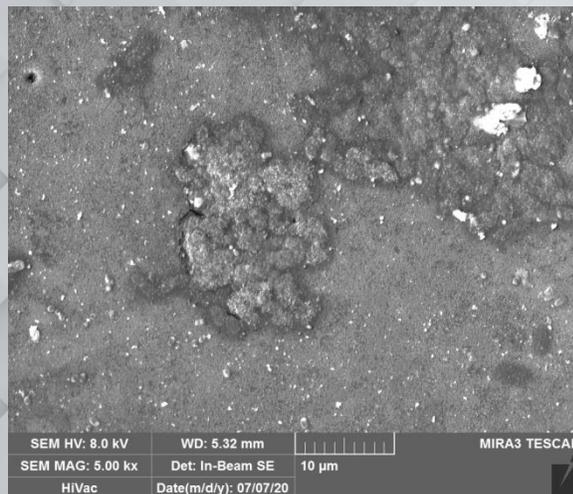
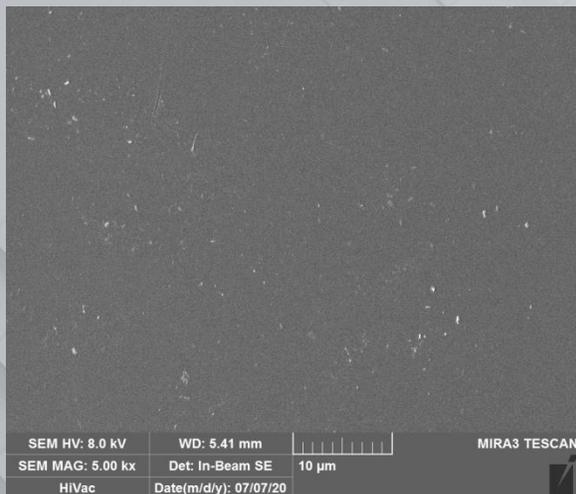
PET dopo degradazione
con *il ceppo F1*.

PET +
Ceppo F1.

90 giorni
5000 x



240 giorni
5000 x



Analisi dell'attacco fungino alle plastiche mediante

- Analisi FT-IR atr dopo la degradazione fungina
- GC-MS delle sostanze rilasciate nel mezzo di coltura
- Test di ecotossicità post-degradazione

