



FERRARA, UN TERRITORIO IN SIMBIOSI CON IL SUO FIUME
TUTELA DELL'ECOSISTEMA AGRICOLO DAI FITOPATOGENI



Università
degli Studi
di Ferrara



Università
degli Studi
di Ferrara

Dipartimento
di Scienze Chimiche,
Farmaceutiche ed Agrarie

TUTELA DELL'ECOSISTEMA AGRICOLA DAI FITOPATOGENI

PEGGY MARCONI

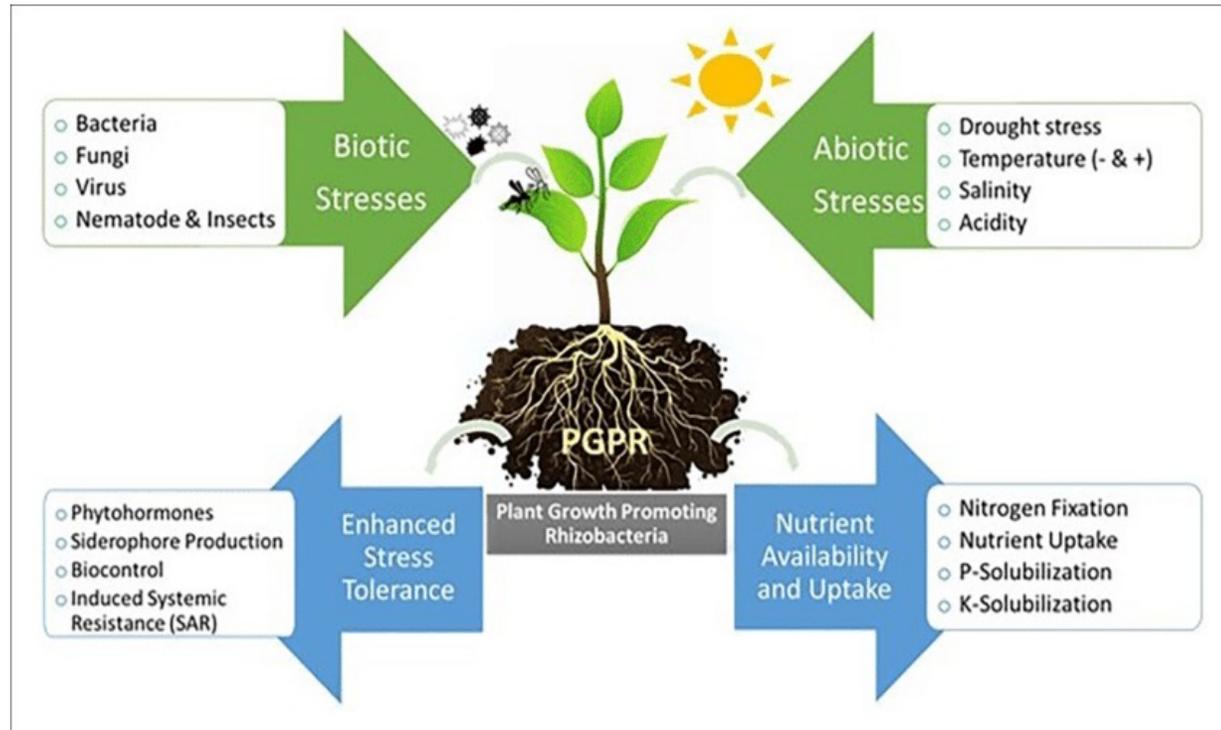
RICCARDO FONTANA

18-11-2022

*TERRA, CIBO E
SALUTE*



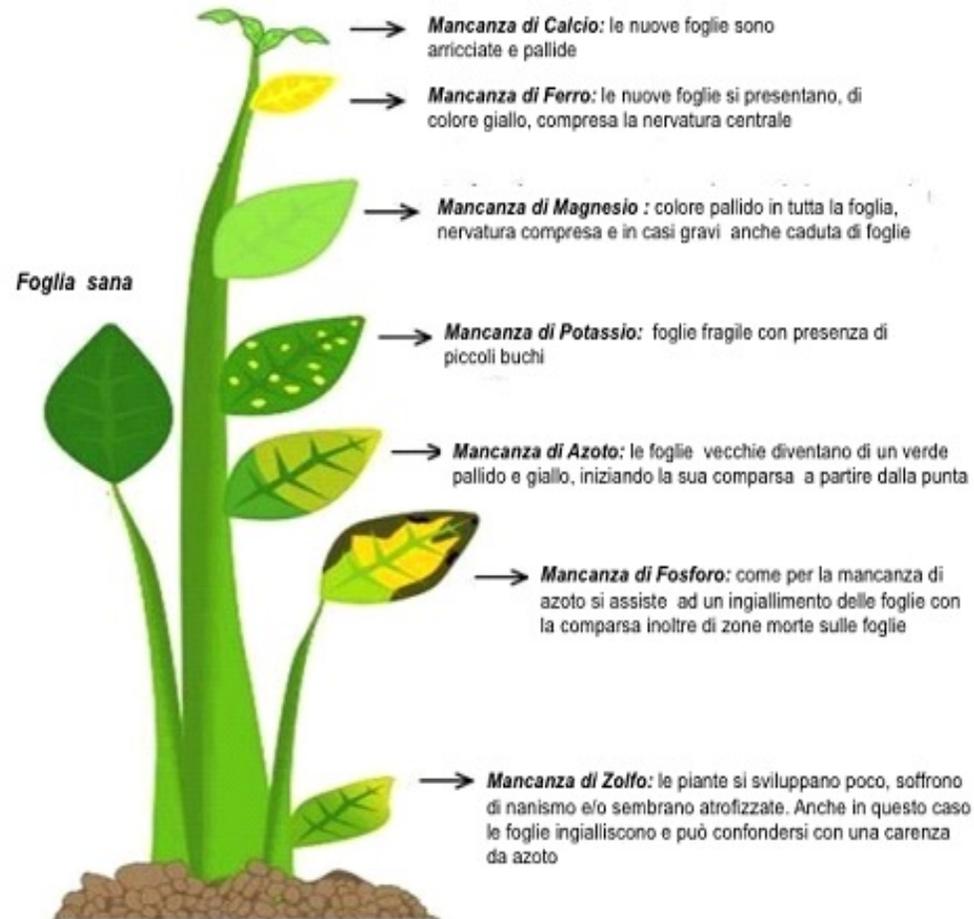
AVVERSAITÀ DELLE PIANTE COLTIVATE



- **MALATTIA:** è una deviazione, uno sconvolgimento, delle normali funzioni vitali di ricambio o di sviluppo dell'organismo, può essere causata da fattori biotici o abiotici

AVVERSITÀ DELLE PIANTE COLTIVATE

FISIOPATIE



AVVERSITÀ ABIOTICHE O FISIOPATIE (malattie non infettive e non parassitarie)

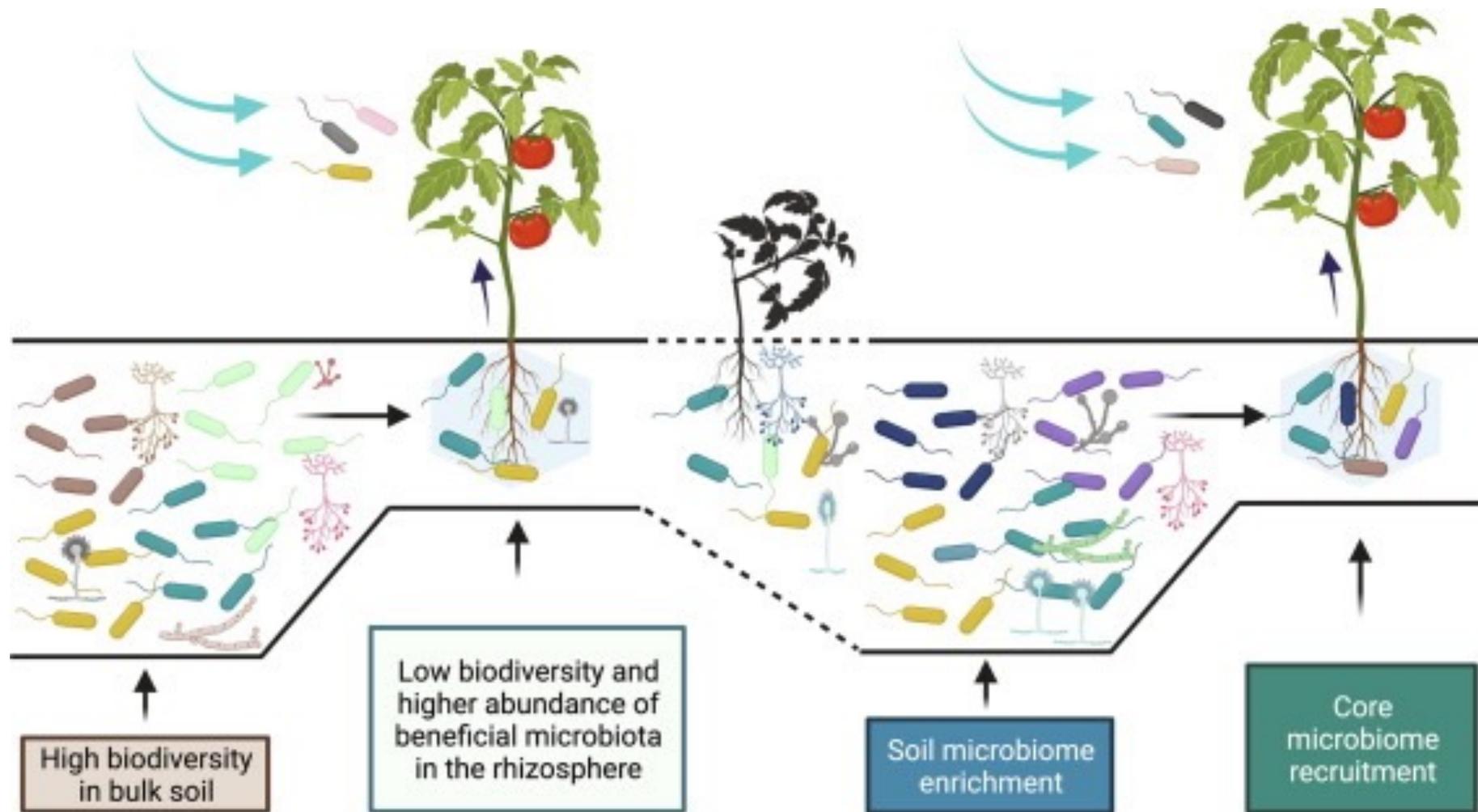
Fattori ambientali (eccessi o carenze di temperatura, luminosità, piovosità, vento, grandine, qualità dell'acqua di irrigazione, caratteristiche fisico chimiche del terreno)

Squilibri idrici;

Sostanze chimiche (errori da trattamento, gas tossici e altri inquinanti);

Squilibri nutrizionali (carenze o eccessi nelle concimazioni);

Condizioni non idonee nei locali di conservazione.



AGENTI DI MALATTIA



AGENTI DI DANNO



AVVERSITÀ DELLE PIANTE COLTIVATE

AVVERSITÀ BIOTICHE (malattie infettive e parassitarie)

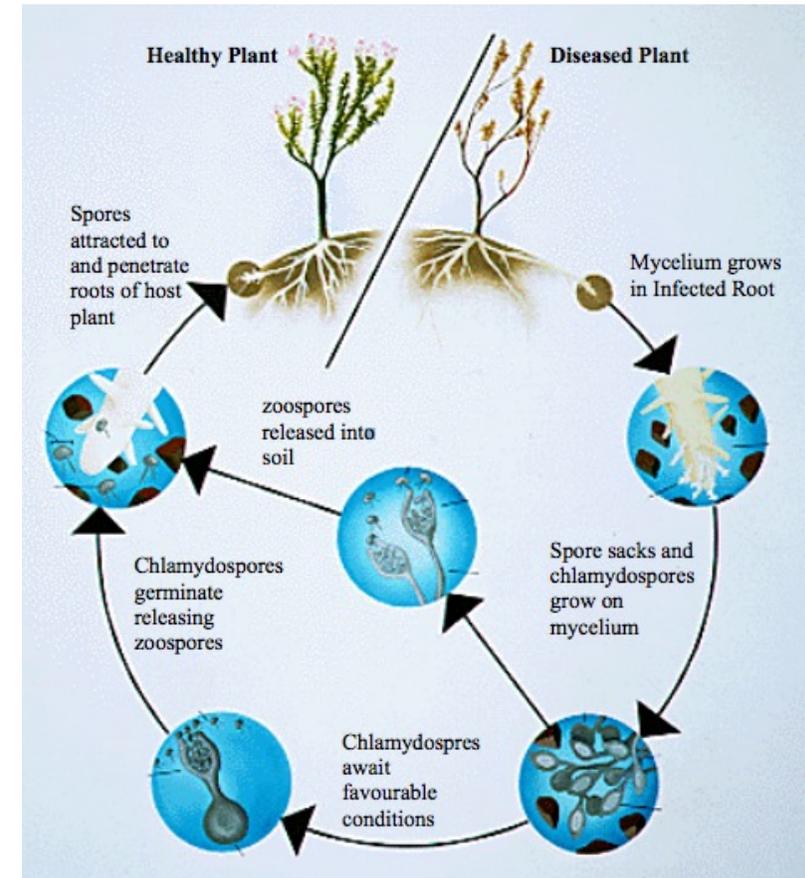
Parassitarie di origine microbica (funghi, batteri, fitoplasmi), o determinate da virus

Parassitarie di origine animale (insetti, acari, nematodi, ecc.)

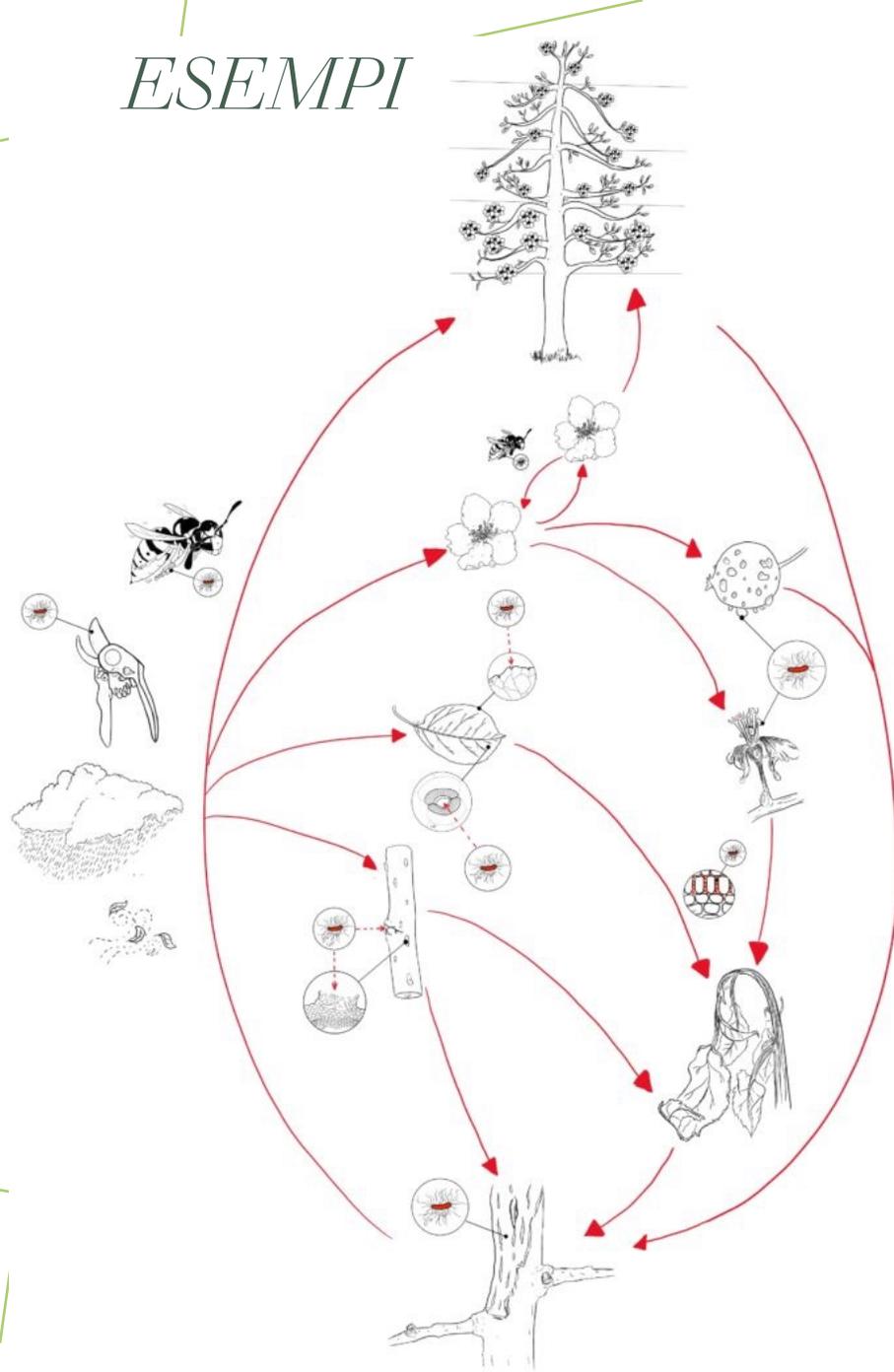
Avversità non parassitarie (erbe infestanti)

FASI DEL PROCESSO DI FITOPATOGENESI

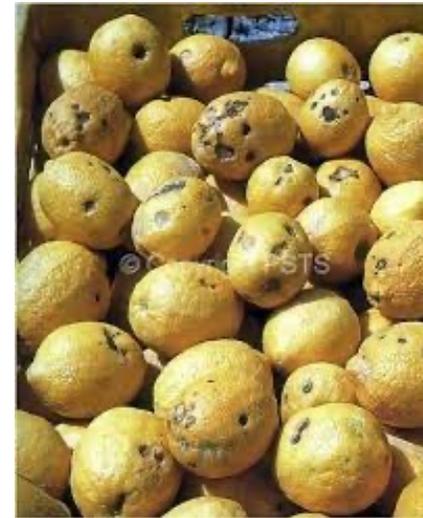
- **inoculo:** qualsiasi parte dell'agente fitopatogeno in grado di produrre una infezione (fonti di inoculo, trasporto dell'inoculo:passivo o attivo)
- **adesione** dell'agente fitopatogeno all'ospite
- **penetrazione** dell'agente fitopatogeno all'interno dell'ospite (modalità diretta o indiretta; passiva o attiva: es. micelio di alcuni funghi penetra attivamente)
- **infezione** il parassita si nutre a spese dell'ospite una volta avvenuta la penetrazione
- **incubazione** periodo che intercorre tra infezione e comparsa dei sintomi
- **colonizzazione/invasione** accrescimento in dimensione dell'agente fitopatogeno
- **Moltiplicazione/disseminazione** a seconda della specie la disseminazione del patogeno può essere effettuata da vari agenti: vento, insetti, nematodi, semi, irrigazioni, attrezzi
- **ibernazione o estivazione:** capacità del patogeno di sopravvivere al di fuori della pianta nelle stagioni meno favorevoli attraverso forme di resistenza



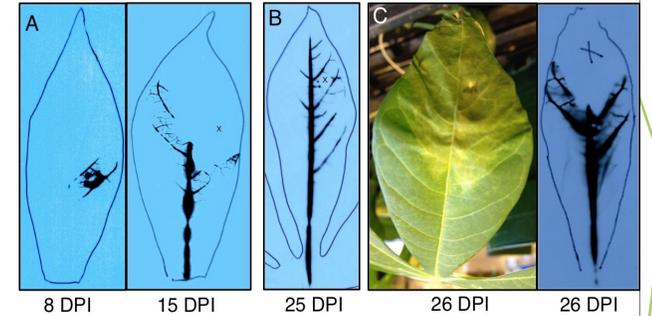
ESEMPI



Colpo di fuoco batterico- *Erwinia amylovora*



Pseudomonas syringae



Maculatura batterica delle drupacee (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*)

I MECCANISMI DI EMERGENZA DELLE MALATTIE INFETTIVE E RESISTENZA DELLE PIANTE

La malattia è condizionata da:

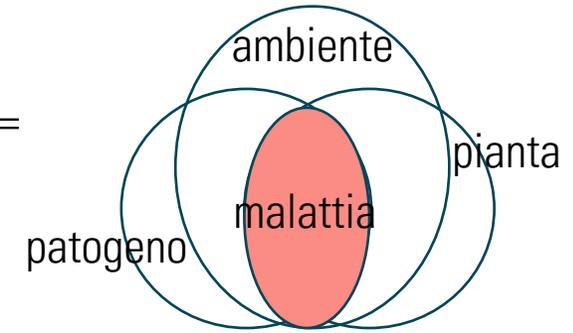
virulenza del patogeno

condizioni ambientali

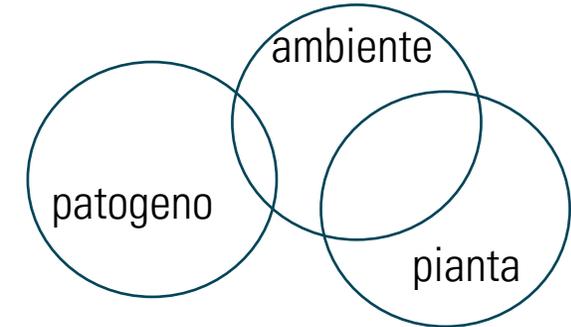
sensibilità della pianta

La sensibilità è opposta alla resistenza.
La virulenza del patogeno e la resistenza della pianta sono correlate tra loro.

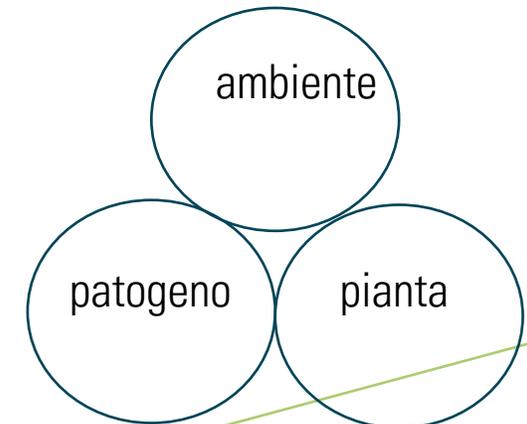
Virulenza > Resistenza =
Malattia



Virulenza < Resistenza =
Resistenza



Virulenza = Resistenza =
Simbiosi mutualistica



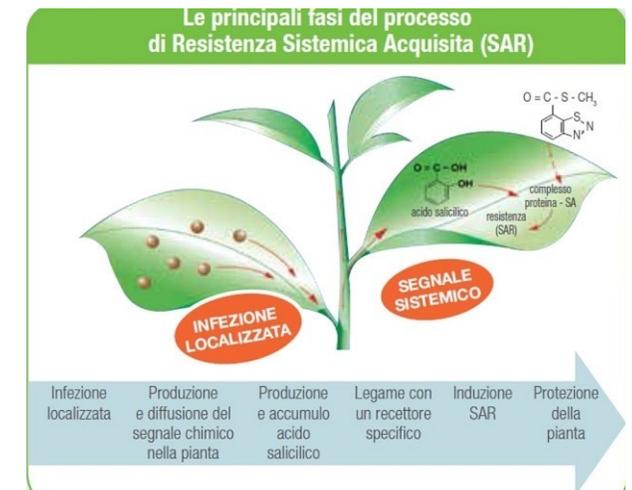
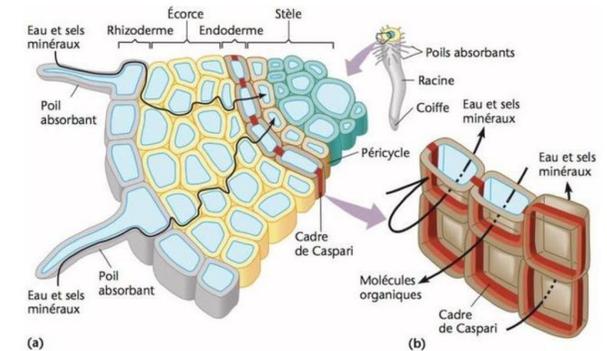
TIPICI RESISTENZA DELLA PIANTA

La pianta attua meccanismi di difesa:

- **Resistenza sulla soglia:** data da barriere meccaniche che ostacolano la penetrazione del patogeno
- **Resistenza biochimica** produzione di particolari composti capaci di inibire il parassita.

I Fenoli danno una immunità locale di lunga resistenza, possono essere tossici per i patogeni, fungono da sostegno meccanico (lignina), alcuni sono pigmenti (antocianine), i tannini determinano la stringenza.

Tannini e acido clorogenico, che sono composti polifenolici e le auxine, sono ormoni e sono sostanze inibitrici.



PIANTA SANA

FUNZIONI DI ASSORBIMENTO DI ACQUA, SALI E MINERALI DAL TERRENO,

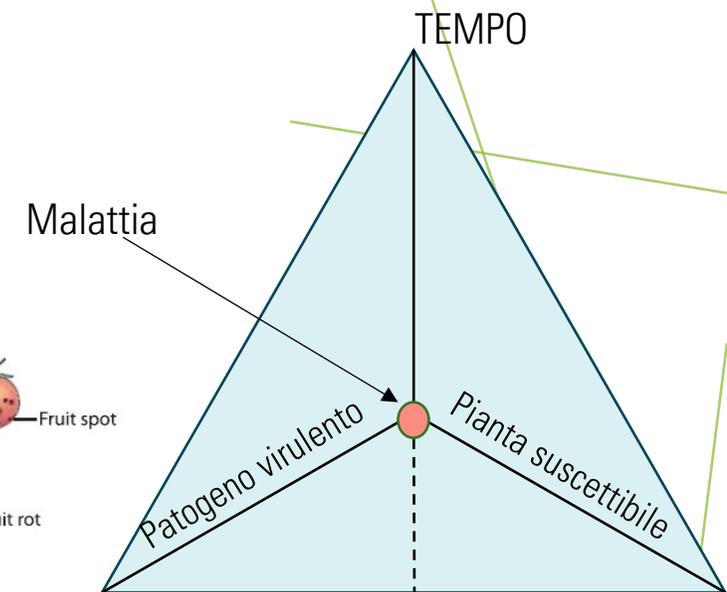
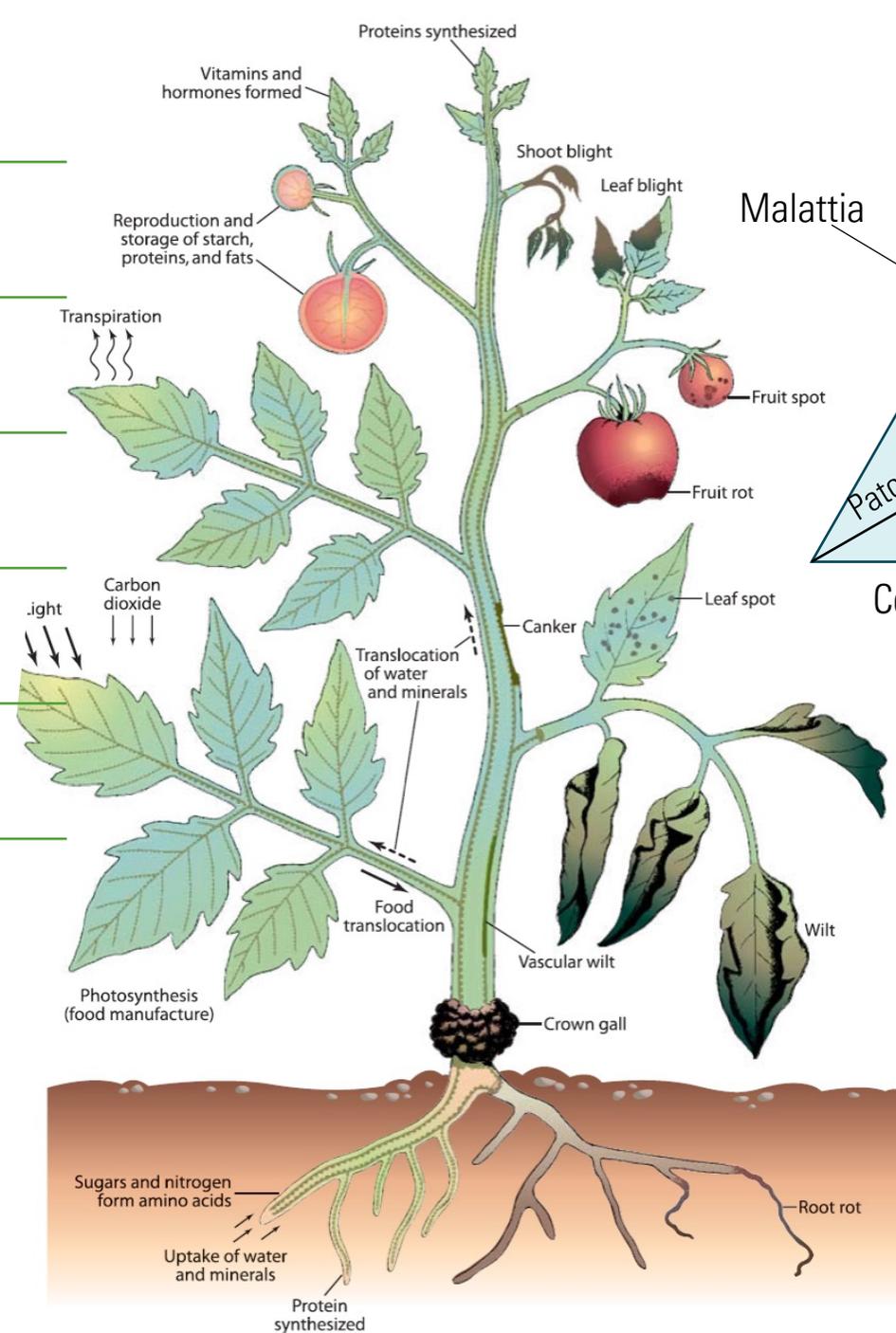
TRASLOCAZIONE, FOTOSINTESI,

PRODUZIONE E TRASLOCAZIONE DELLA LINFA ELABORATA,

SVILUPPO E DIFFERENZIAMENTO,

RIPRODUZIONE (FIORI E FRUTTI)

Rappresentazione schematica delle principali funzioni fisiologiche di una pianta (a sinistra)

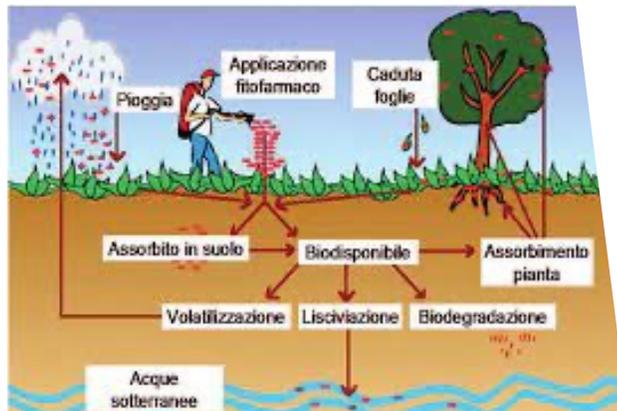


Condizioni ambientali favorevoli

A destra, interferenza sulle funzioni stesse, causate da alcune malattie.

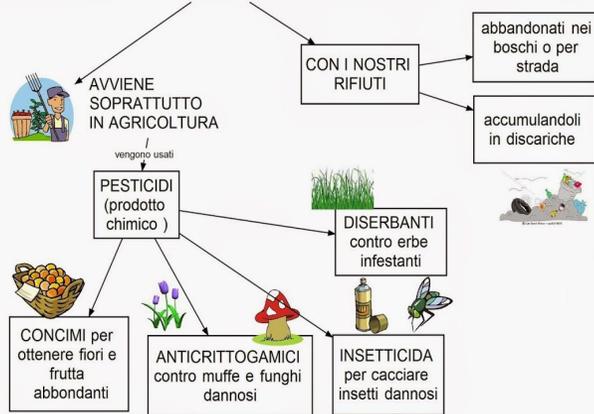
TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ

Punto di partenza è la **biodiversità** del suolo



Batteri, Funghi, Nematodi, Acari, sono i più abbondanti gruppi biologici (in 1g di suolo abbiamo oltre 1 miliardo di cellule appartenenti a centinaia di differenti specie microbiche) con f (x) estremamente importanti per la biodiversità del suolo

INQUINAMENTO DEL SUOLO



decomposizione della massa organica

Ciclo dei nutrienti e dissazione dell' N_2

Miglioramento della struttura del suolo e biodegradazione degli inquinanti

Soppressione di malattie delle piante → esiste una simbiosi da pianta e microrganismi dovuta a milioni di anni di co-evoluzione

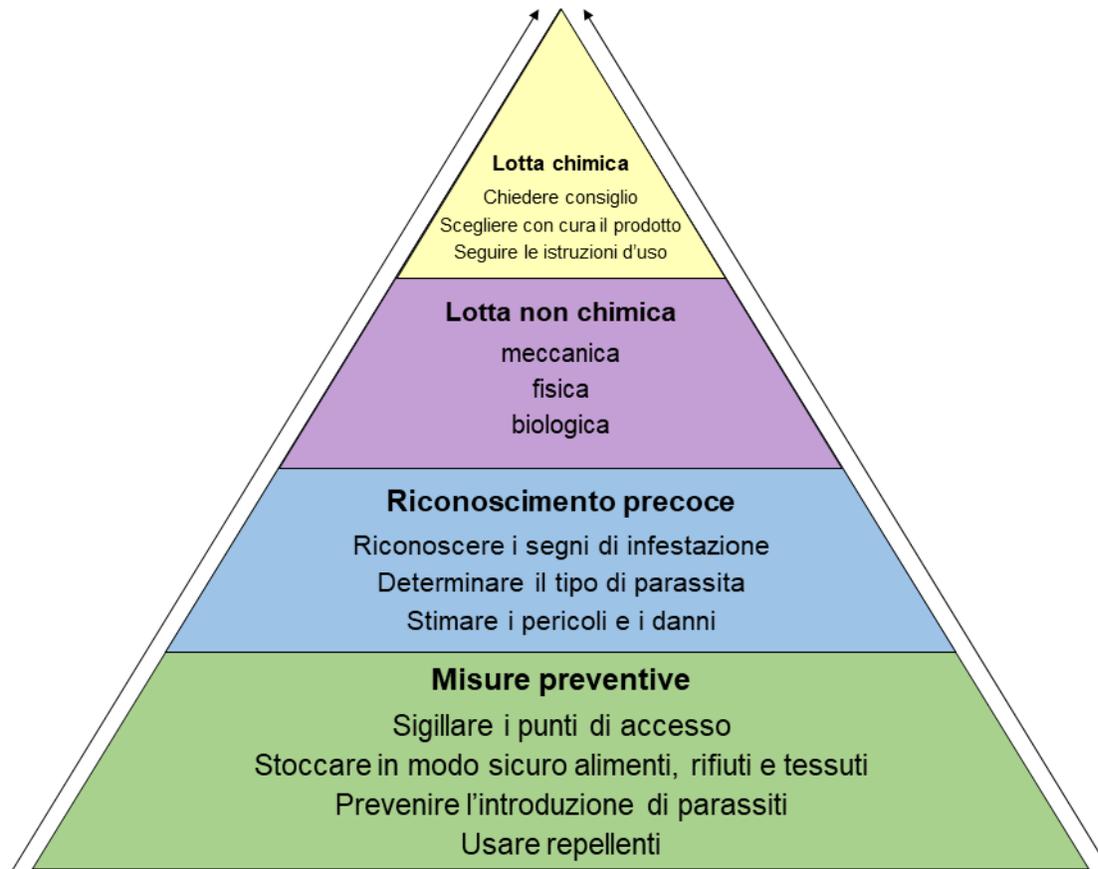
STRATEGIA EUROPEA

- Contrasto al cambiamento climatico e sviluppo di economia sostenibile
- Green Deal Europeo:

l'uso di pesticidi in agricoltura contribuisce all'inquinamento del suolo, dell'acqua e dell'aria. Tra gli obiettivi fondamentali ce ne sono alcuni che si riflettono anche nella Strategia per mantenere la biodiversità. Ad esempio:

- Riduzione del 50% dell'uso di pesticidi chimici e dei rischi che rappresentano entro il 2030
- Riduzione del 50% dell'uso di pesticidi pericolosi entro il 2030
- Riduzione del 20% dell'uso di fertilizzanti entro il 2030
- Incremento del biologico del 30%





Nel caso delle fitopatie infettive, qualsiasi pratica che favorisca la crescita delle piante e riduca sia la quantità di patogeno presente sia il suo sviluppo o attività risulterà in un numero significativamente minore di malattie.

I PRINCIPI DELLA DIFESA INTEGRATA

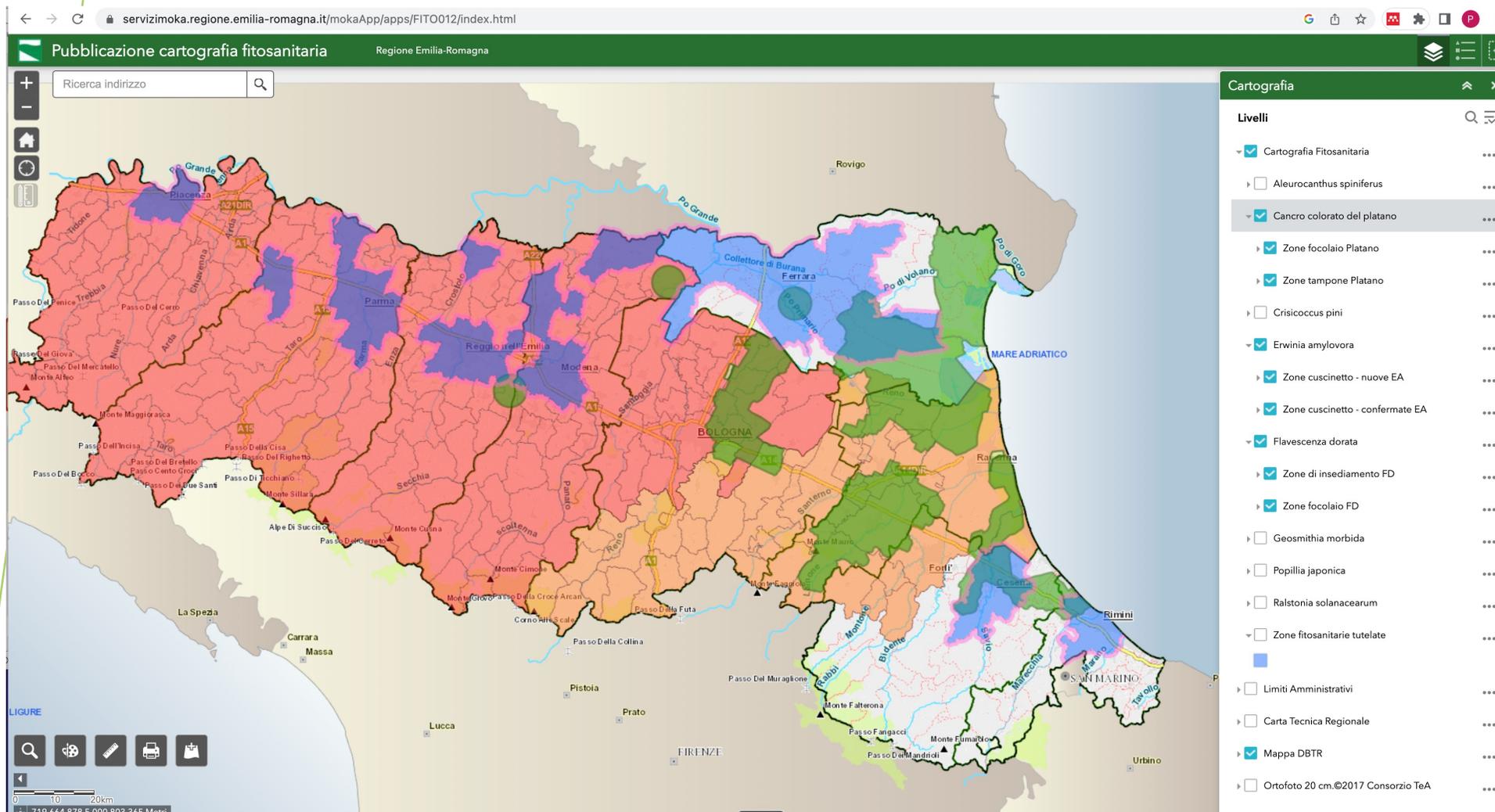
- L'integrazione degli strumenti e delle tecniche è la chiave per ottenere buone strategie di protezione delle colture:
 - Prevenzione
 - Presenza in campo
 - Lotta meccanica, fisica e biologica
 - Dare precedenza ai metodi non chimici → Uso razionale e selettivo dei PPP (prodotti per la protezione delle piante)
 - Valutazione

DAI PRODOTTI NATURALI AGLI AGENTI DI BIOCONTROLLO



- La Direttiva 2009/128/CE istituisce un quadro per realizzare un uso sostenibile degli agrofarmaci. In Italia la Direttiva è stata recepita con il DL n° 150 del 14/08/2012; GU30/08/2012.
- All'art. 4 è fatto obbligo agli Stati membri di stilare e adottare i Piani d'Azione Nazionali (PAN) per definire gli obiettivi quantitativi, le misure e i tempi per la riduzione dei rischi e degli impatti dell'utilizzo dei pesticidi sulla salute umana e sull'ambiente
- Piano d'azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN - adottato in Italia con decreto interministeriale del 22 gennaio 2014), in particolare "promuovere la ricerca e l'innovazione sui temi che maggiormente contribuiscono a rendere sostenibile l'uso dei prodotti fitosanitari e ridurre i rischi associati al loro uso".
- **Microrganismi:** Sono funghi, batteri e virus (*Bacillus*, *Trichoderma*, etc.). I prodotti a base di microrganismi sono molto utili nella risoluzione di problemi legati alle resistenze e alla residualità.
- **Macrorganismi:** Possono essere predatori, parassitoidi, nematodi entomogeni.
- **Sostanze naturali:** Sono ottenute da fonti biologiche e sono usate in agricoltura nelle fasi di pre e post raccolta con l'obiettivo di controllare parassiti e malattie.

Contesto attuale Emilia-Romagna



Servizio Fitosanitario

L'estensione delle aree colpite e/o da proteggere rende l'idea della necessità di bloccare la diffusione massiva queste patologie.



Candidatus Phytoplasma vitis fitoplasma. I fitoplasmi sono batteri privi di parete cellulare e quindi pleomorfi



Erwinia amylovora è un batterio che causa una delle più gravi e pericolose malattie infettive che colpisce le piante appartenenti alla famiglia delle Rosacee.



Il cancro colorato del platano è provocato dal fungo *Ceratocystis platani*, o *fimbriata*.

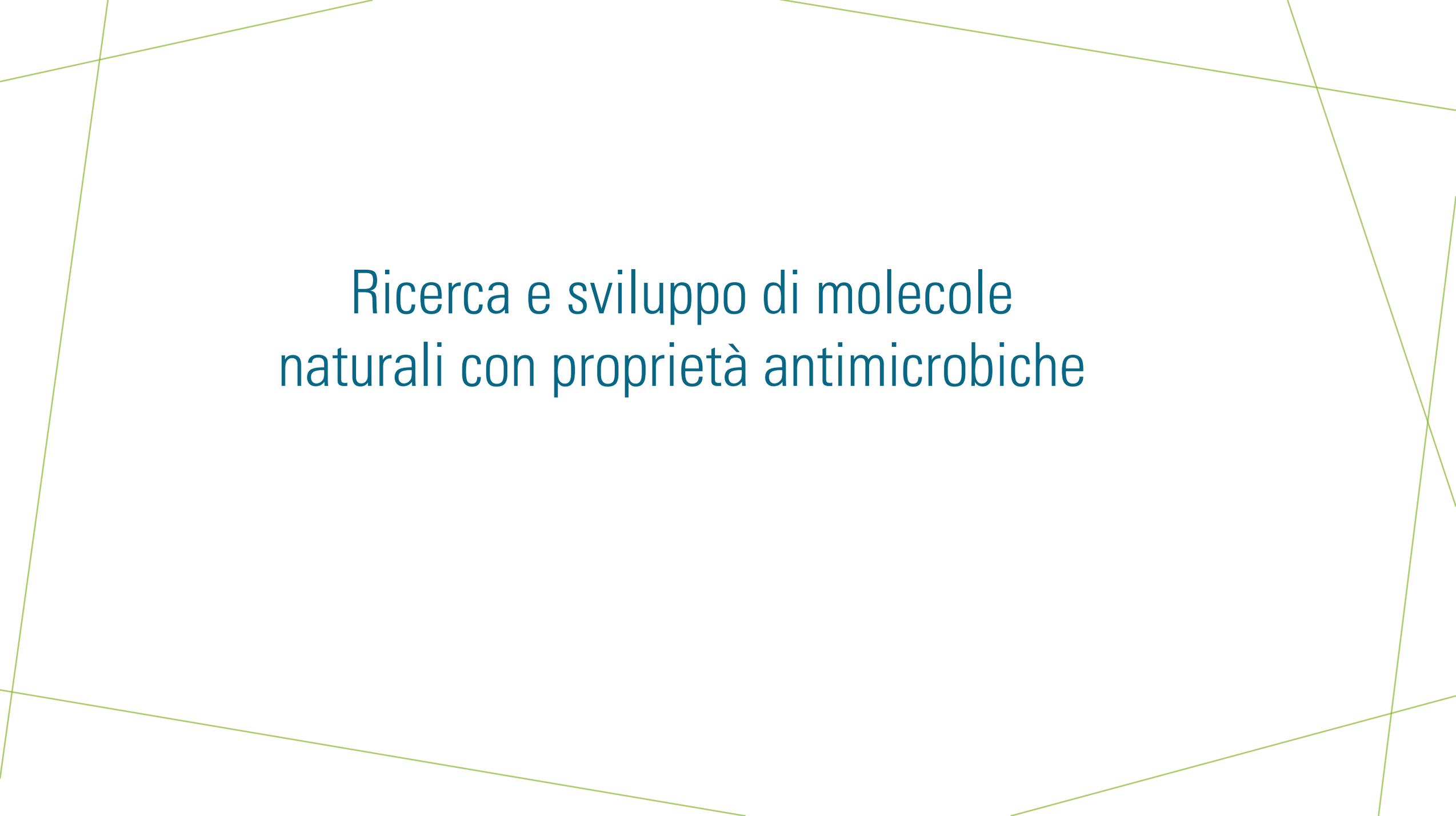
CONTESTO ATTUALE EMILIA- ROMAGNA

- Colpo di fuoco batterico (*Erwinia amylovora*)
- Cancro batterico della actinidia (PSA)
- Marciume nero delle crucifere (*Xanthomonas campestris campestris*)
- *Candidatus Phytoplasma vitis*
- Maculatura bruna (*Stenphylium vesicarium*): vecchia conoscenza con recrudescenza importante dal 2018; approcci complementari alla difesa. Programma di ricerca con silenziamento genico

*ORGANISMI DA
LOTTA
OBBLIGATORIA:
ERWINIA
AMYLOVORA,
PSEUDOMONAS
SYRINGAE E
XANTHOMONA
S CAMPESTRIS*

- Patogeni endemici altamente presenti in Regione: *Erwinia amylovora*, *Pseudomonas syringae* e *Xanthomonas campestris*
- Organismi **da quarantena** → si è proceduto con la richiesta di **permessi** e **autorizzazioni all'importazione** da parte del Servizio Fitosanitario Nazionale e Regionale, compresa ispezione dei laboratori luogo della ricerca, e del MIPAAF (Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali) – 07/2020
- Consegna batteri standardizzati 08/2020
- Consegna isolati regionali il 23/11/2020





Ricerca e sviluppo di molecole naturalì con proprietà antimicrobiche



Erwinia amylovora

- MALATTIA: Colpo di fuoco batterico
- OSPITE: Rosacee (meli, peri, susini)
- SINTOMI:
 - Ingresso del patogeno attraverso aperture naturali, in particolare i fiori e le ferite, principalmente in primavera.
 - I fiori colpiti si tingono di scuro. Stabilita l'infezione, invade rapidamente il fogliame e passa ai tessuti e agli organi.
 - I rametti e i rami muoiono dalla parte apicale e appaiono come se fossero bruciati e di colore giallo ocre, piegandosi assumendo forma uncinata ed avvizziscono

Xanthomonas campestris

- Patogeno modello → *Xanthomonas campestris*
- MALATTIA: Marciume nero
- OSPITE: Crucifere
- SINTOMI:
 - I. Clorosi fogliare
 - II. Annerimento di vene e venature
 - III. Macerazione dei tessuti vascolari
 - IV. Formazione di cavità sostituite da melma batterica



Pseudomonas syringae *pv. actinidiae*

- MALATTIA: Cancro batterico dell'actinidia
- OSPITE: Actinidiae (Kiwi)
- SINTOMI:
 - I. Batterio trasmesso con la pioggia, il vento, da insetti, da altri animali e dell'uomo.
 - II. Già in inverno e inizio primavera sul tronco e sui germogli si manifestano cancri da cui fuoriescono essudati prima di colore biancastro e dopo rosso ruggine. Il legno giovane riceve una colorazione bruna, spesso si osservano anche disseccamenti dei rami e dei giovani germogli.
 - III. Nel seguito si manifesta l'imbrunimento dei fiori e dei boccioli. Sulle foglie si formano necrosi di forma irregolare di color marrone scuro fino al giallo. I frutti delle piante malate iniziano ad avvizzire.



MORINGA OLEIFERA

- ORDINE: *Brassicales*
 - FAMIGLIA: *Moringaceae*
 - GENERE: *Moringa*
 - SPECIE: *Oleifera*
-
- Definito «ALBERO MIRACOLOSO»





FOGLIE

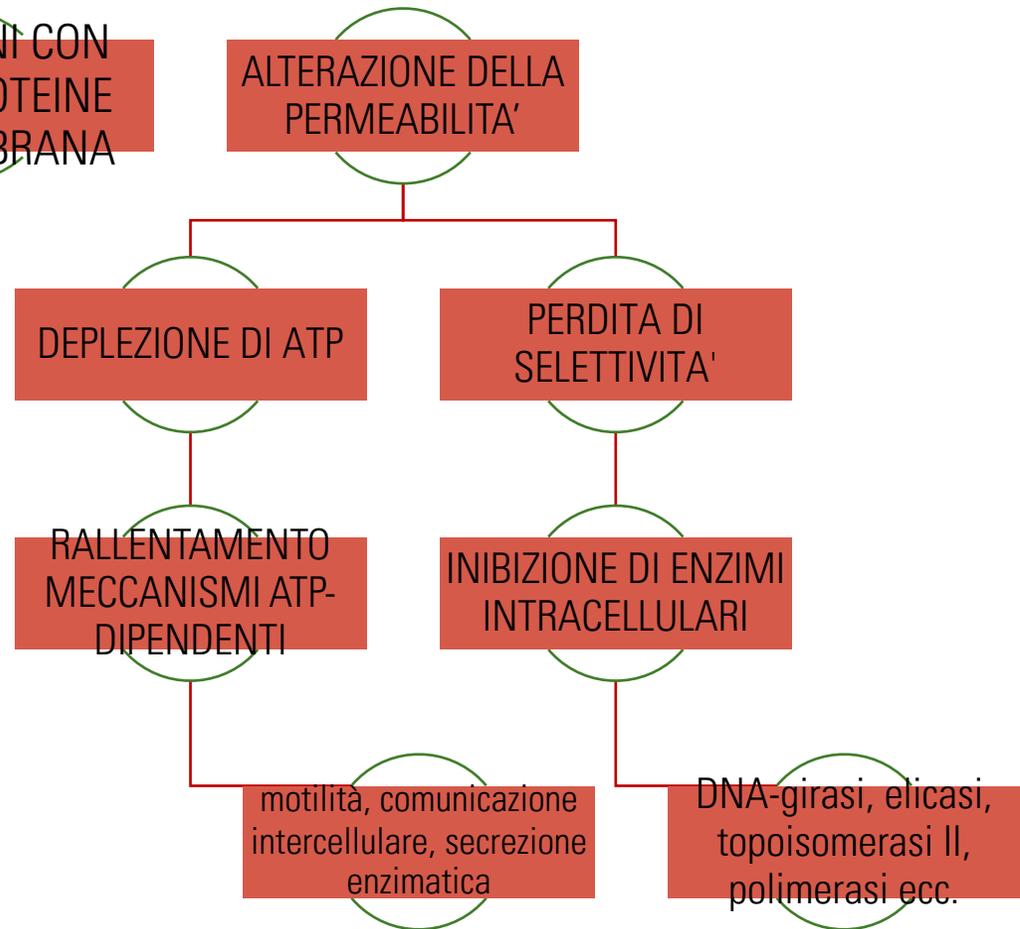


FRUTTI
E SEMI

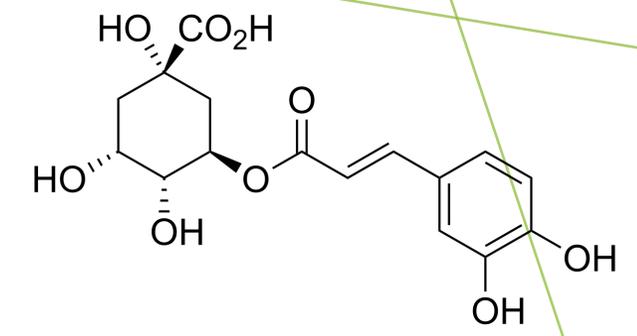


RADICI E
CORTECCIA

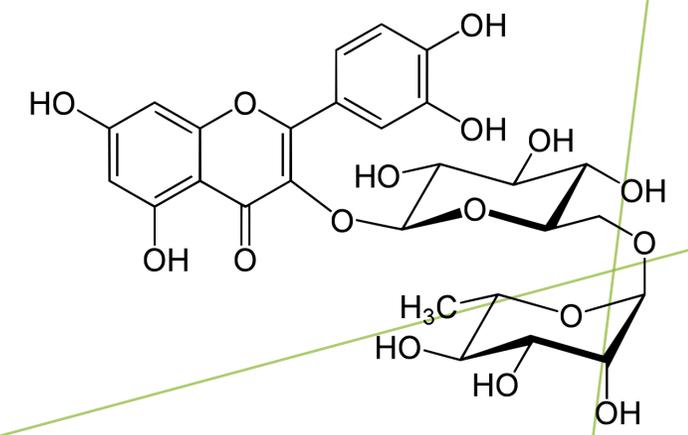
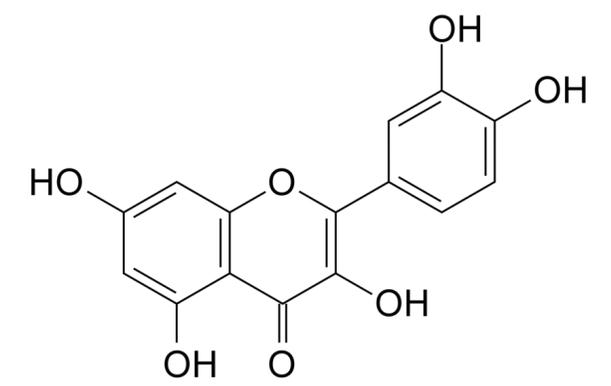
INTERAZIONI CON
LIPIDI E PROTEINE
INTERMEMBRANA



1. ACIDI FENOLICI [Acido clorogenico]



2. FLAVONOIDI [Quercetina e Rutina]



QUANTIFICAZIONE ANALITICA DEGLI ESTRATTI

	Total Phenol Content ($\mu\text{g GAE/mg}$)	Total Flavonoid Content ($\mu\text{g QE/mg}$)
HA-MOE	45.63 \pm 3.41	601.25 \pm 44.00
MeOH-MOE	36.37 \pm 2.33	1611.98 \pm 70.44
In-MOE	37.56 \pm 2.77	193.88 \pm 1.74
WMD-MOE	25.65 \pm 1.20	176.67 \pm 9.56
HAMD-MOE	42.49 \pm 1.39	291.07 \pm 14.91

Total phenol and flavonoid content of leaf extracts of *M. oleifera* Lam.

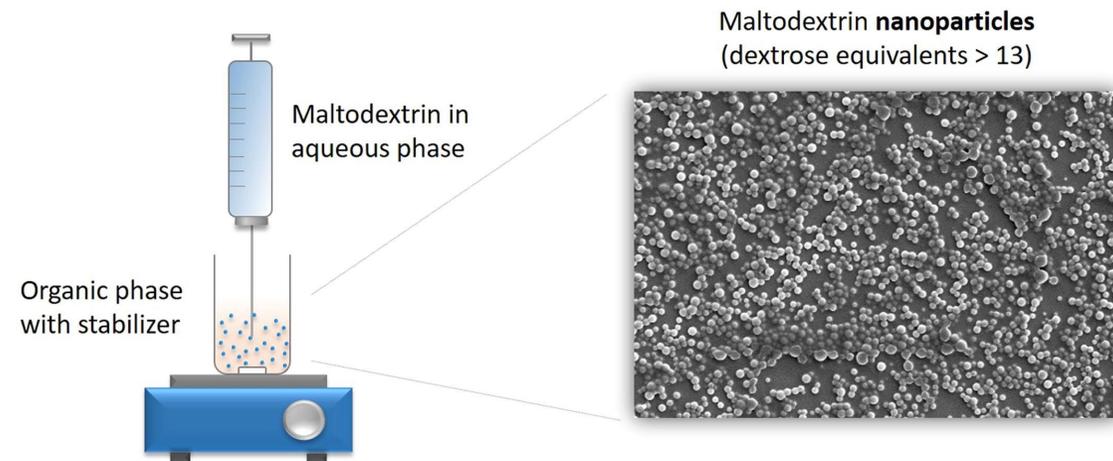
	Percentage of Detected Compounds (<i>w/w</i>)				
	Chlorogenic Acid	Rutin	Ellagic Acid	Ferulic Acid	Quercetin
HA-MOE	0.50 \pm 0.04	1.05 \pm 0.04	0.20 \pm 0.01	2.22 \pm 0.03	- ¹
MeOH-MOE	0.34 \pm 0.02	0.84 \pm 0.04	0.20 \pm 0.01	1.12 \pm 0.11	- ¹
In-MOE	0.29 \pm 0.03	0.49 \pm 0.01	0.06 \pm 0.00	1.17 \pm 0.03	- ¹
WMD-MOE	0.43 \pm 0.02	0.30 \pm 0.02	0.10 \pm 0.00	0.35 \pm 0.01	- ¹
HAMD-MOE	0.90 \pm 0.04	0.63 \pm 0.034	0.21 \pm 0.01	0.91 \pm 0.00	- ¹

¹ Not detected.

Percentages of chlorogenic acid, rutin, ellagic acid, ferulic acid and quercetin in the five different dry leaf extracts of *M. oleifera* Lam.

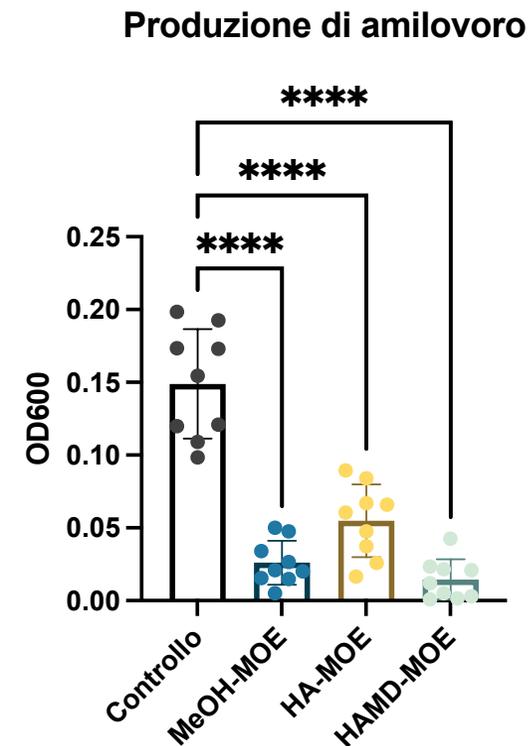
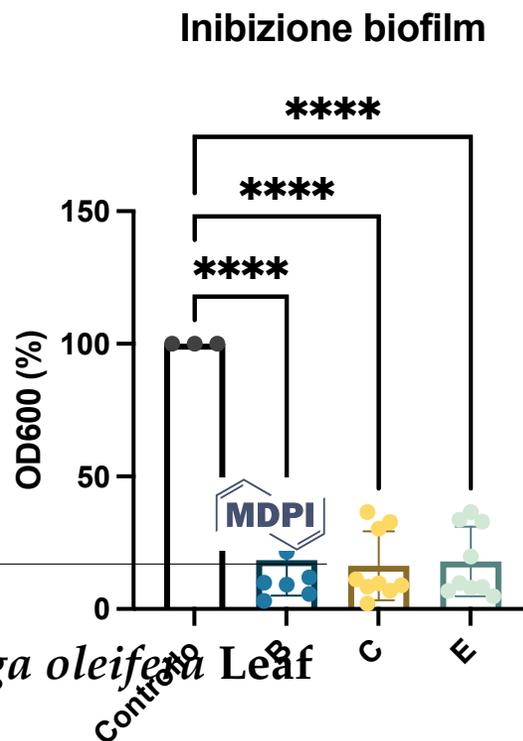
EFFETTI DELLE MALTODESTRINE

- I risultati di uno studio 2020 hanno indicato che l'aggiunta di MD è stata in grado di fornire una protezione ai fenoli totali, antocianina monomeric e attività antiossidante superiore al 90%, 76% e 73%, rispettivamente. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960308516301870>)
- La MD ha fornito una maggiore stabilità per la polvere di mora essiccata, le particelle prodotte con questo agente hanno mostrato un tasso di degradazione degli antociani più lungo. L'uso di maltodestrina ha promosso un migliore mantenimento del potenziale antiossidante della polvere di mora. (<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07373937.2012.742103>)
- L'aggiunta di MD alla polvere di polpa di pomodoro ha notevolmente migliorato l'effetto sulla stabilità del licopene (<https://www.mdpi.com/1420-3049/24/6/1042/htm>)



MORINGA OLEIFERA VS EA – RISULTATI MIC, BIOFILM, PRODUZIONE DI AMILOVORO

TIPOLOGIA DI ESTRATTO	MIC/MBC
ME-OH MOE	1 mg/ml
HA MOE	1mg/ml
HA-MD MOE	1mg/ml



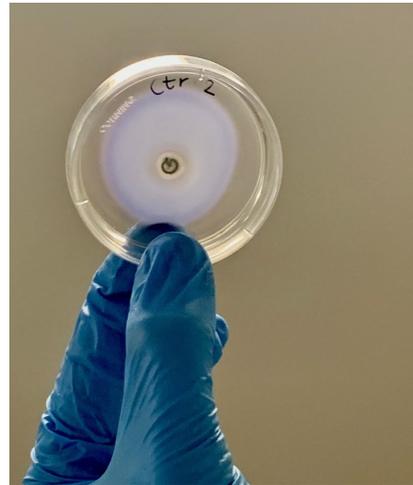
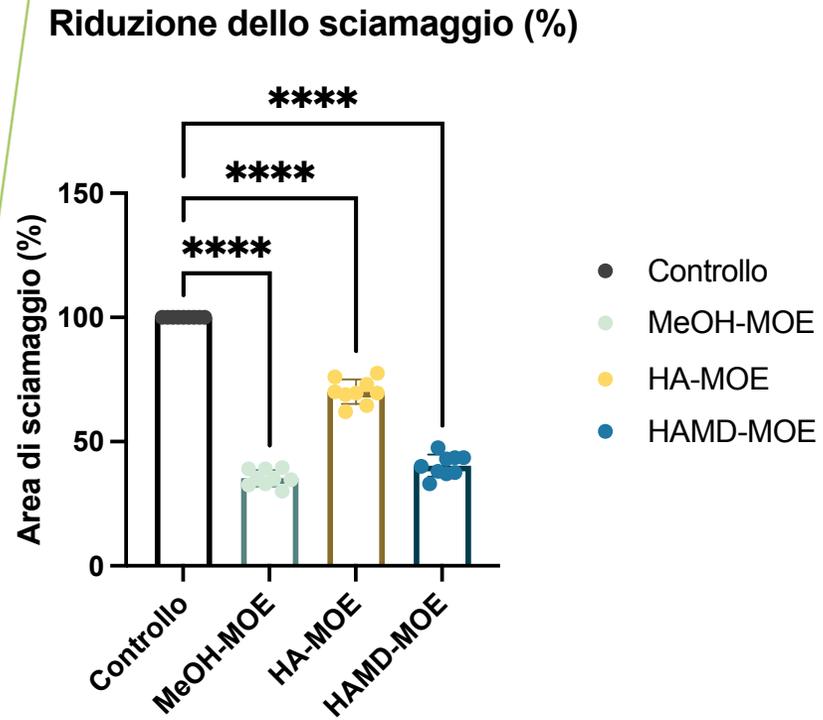
p

Article

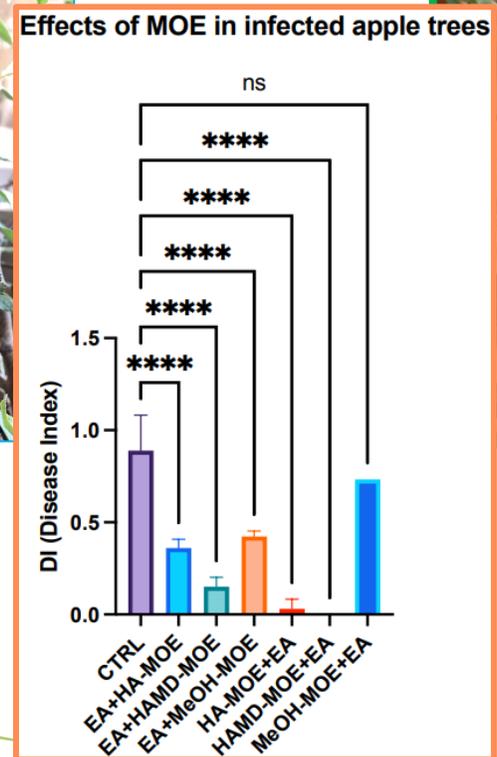
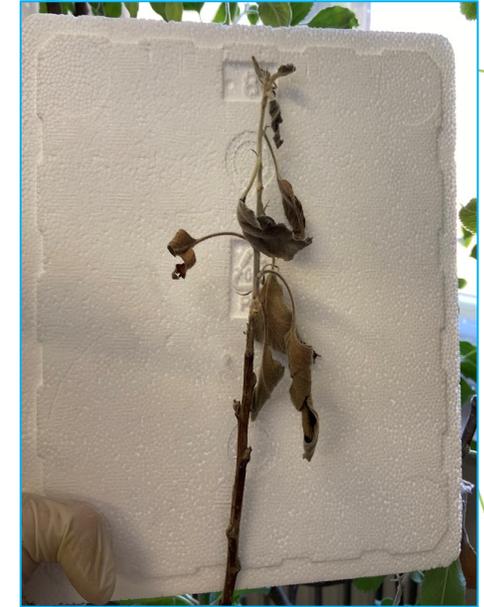
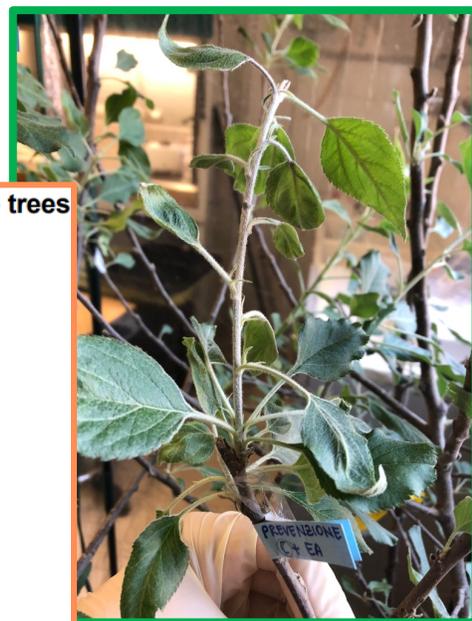
Control of *Erwinia amylovora* Growth by *Moringa oleifera* Leaf Extracts: In Vitro and in Planta Effects

Riccardo Fontana ^{1,2} , Giovanna Macchi ², Anna Caproni ¹, Mariaconcetta Sicurella ³ , Mattia Buratto ¹ ,
Francesca Salvatori ¹ , Mariangela Pappadà ¹, Stefano Manfredini ^{2,*} , Anna Baldisserotto ²
and Peggy Marconi ^{1,*}

MORINGA OLEIFERA VS EA – SCIAMAGGIO



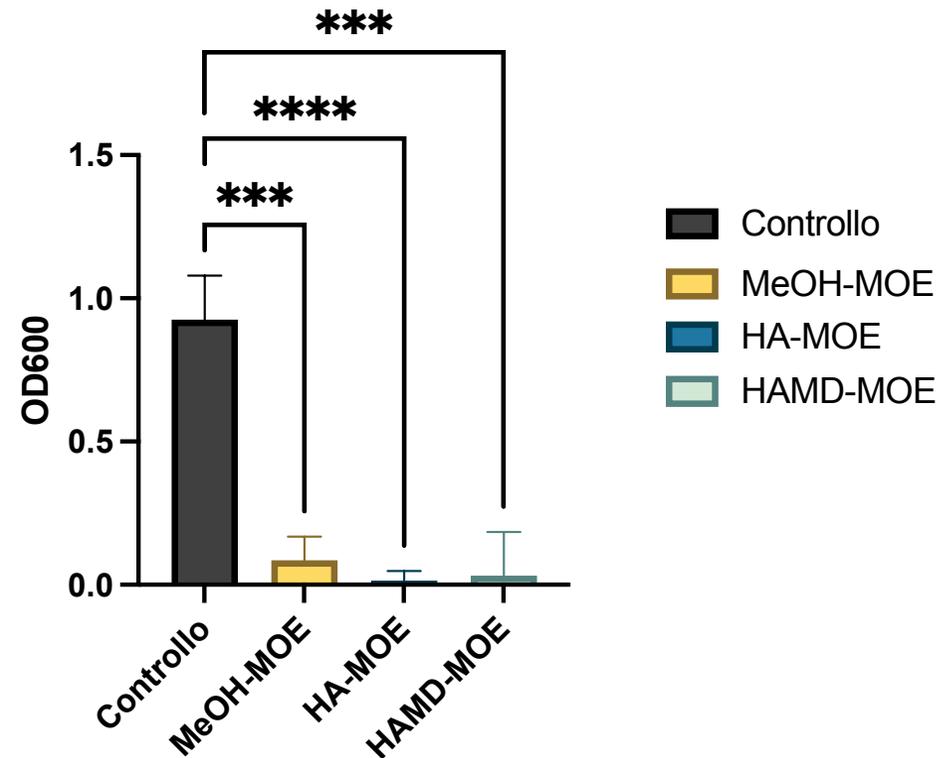
MORINGA OLEIFERA VS EA – IN PLANTA



MORINGA OLEIFERA VS XCC – RISULTATI MIC, BIOFILM

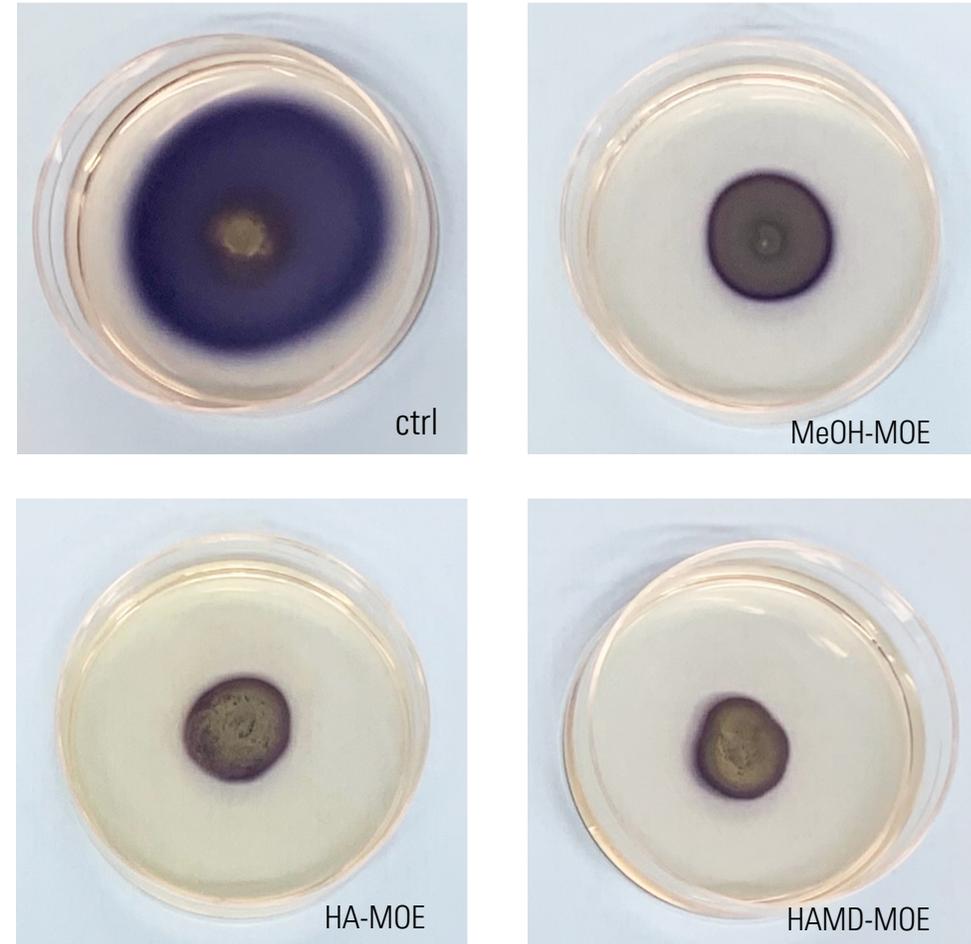
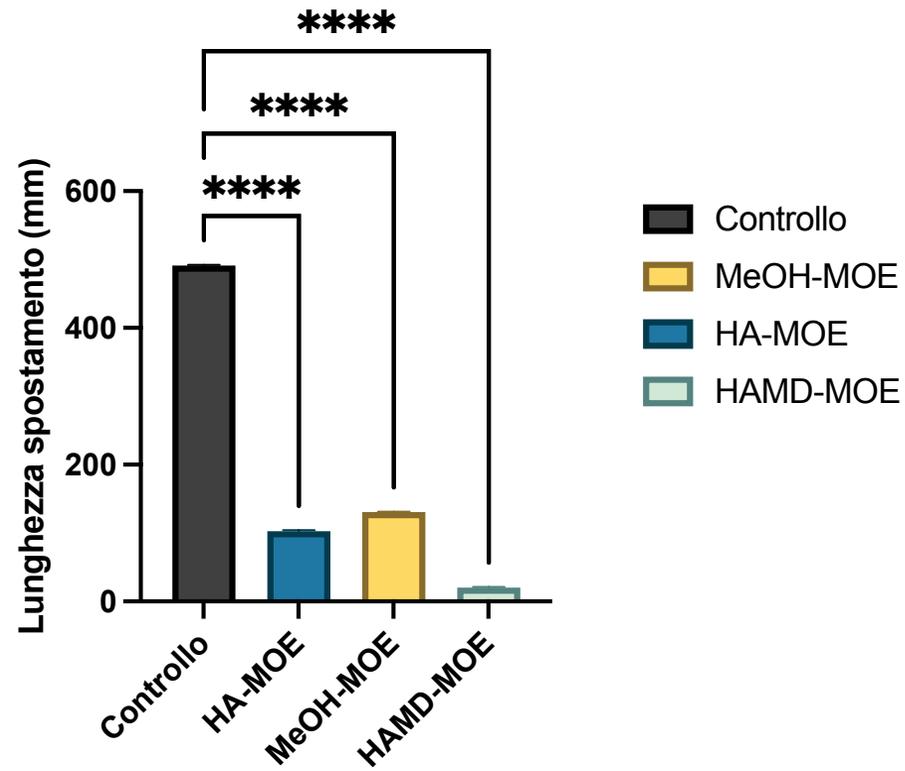
TIPOLOGIA DI ESTRATTO	MIC/MBC
ME-OH MOE	0,5 mg/ml
HA MOE	0,5 mg/ml
HA-MD MOE	0,1 mg/ml

Effetti sulla formazione del biofilm



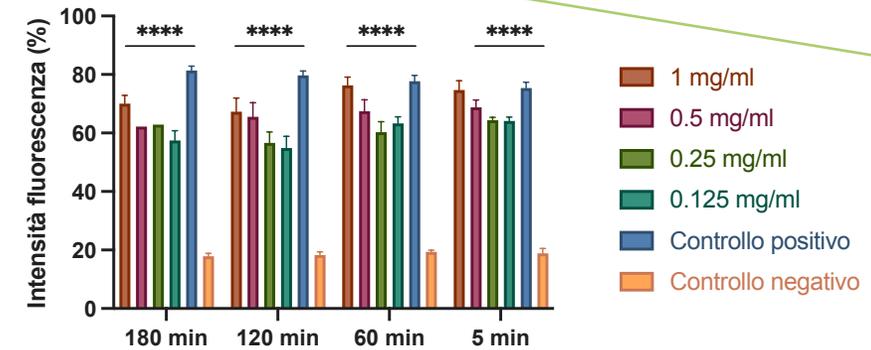
MORINGA OLEIFERA VS XCC – SCIAMAGGIO

Effetti sullo sciamaggio

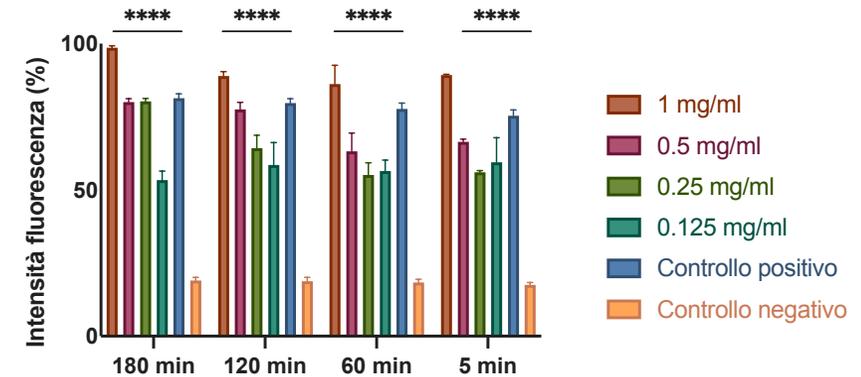


MORINGA OLEIFERA VS XCC – RISULTATI PERMEABILITÀ DI MEMBRANA

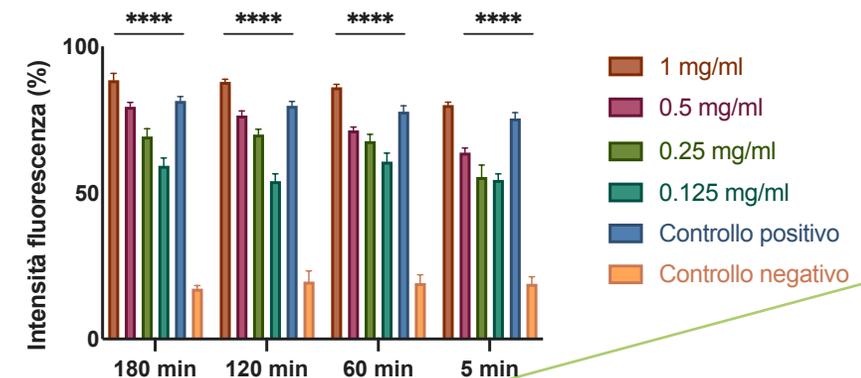
Effetti di HA-MOE sulla permeabilità di membrana



Effetti di MeOH-MOE sulla permeabilità di membrana



Effetti di HAMD-MOE sulla permeabilità di membrana



microorganisms



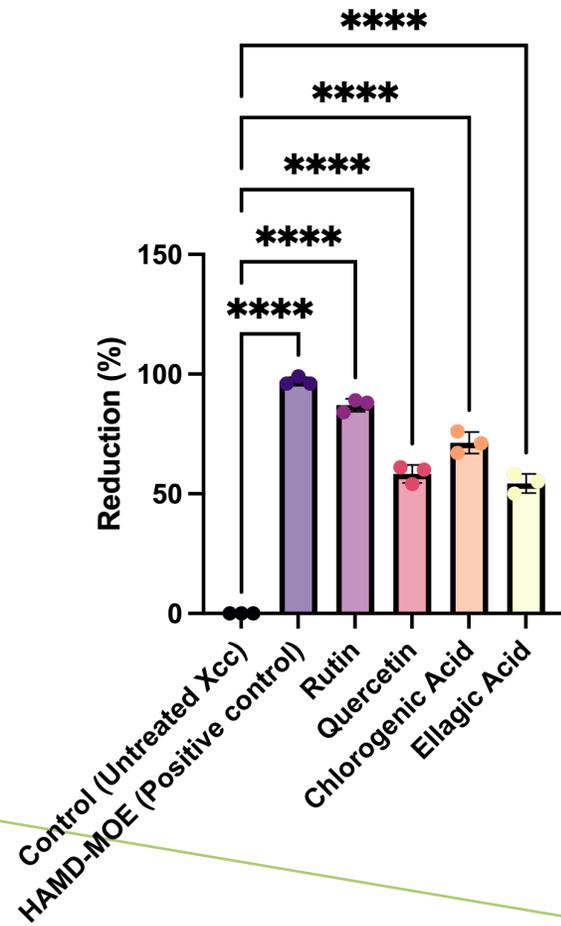
Article

Effects of *Moringa oleifera* Leaf Extracts on *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*

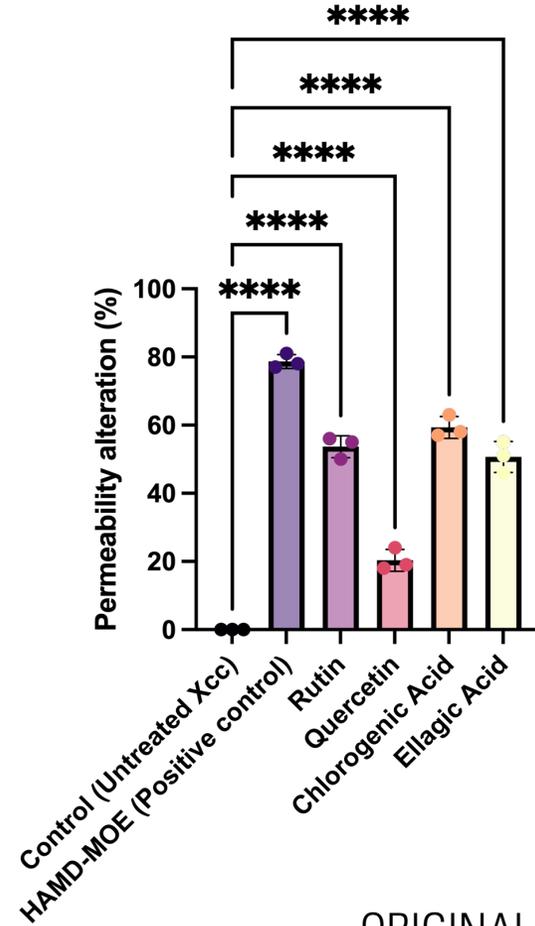
Riccardo Fontana ^{1,2}, Anna Caproni ¹, Raissa Buzzi ², Mariaconchetta Sicurella ¹, Mattia Buratto ¹,
 Francesca Salvatori ¹, Mariangela Pappadà ¹, Stefano Manfredini ^{2,*}, Anna Baldisserotto ²
 and Peggv Marconi ^{1,*}

MORINGA OLEIFERA VS XCC – SINGLE MOLECULES ACTIVITY

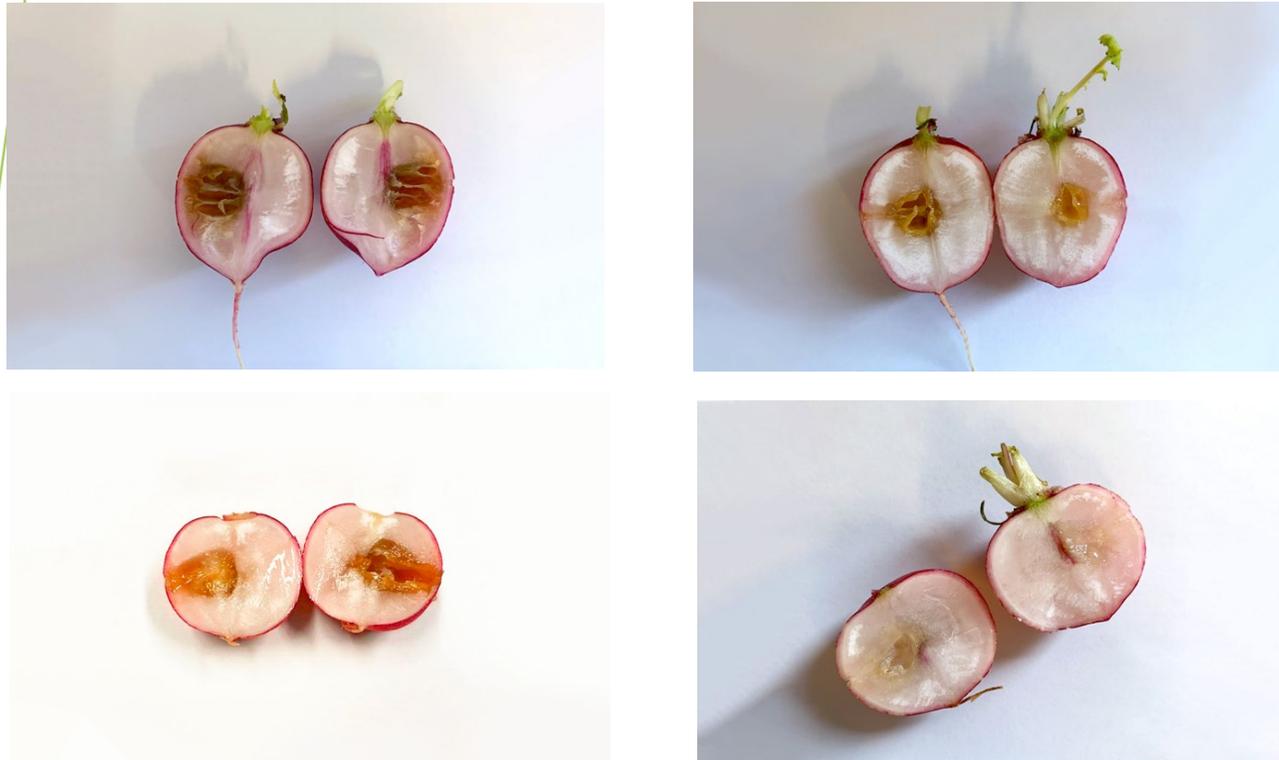
Biofilm formation - % reduction



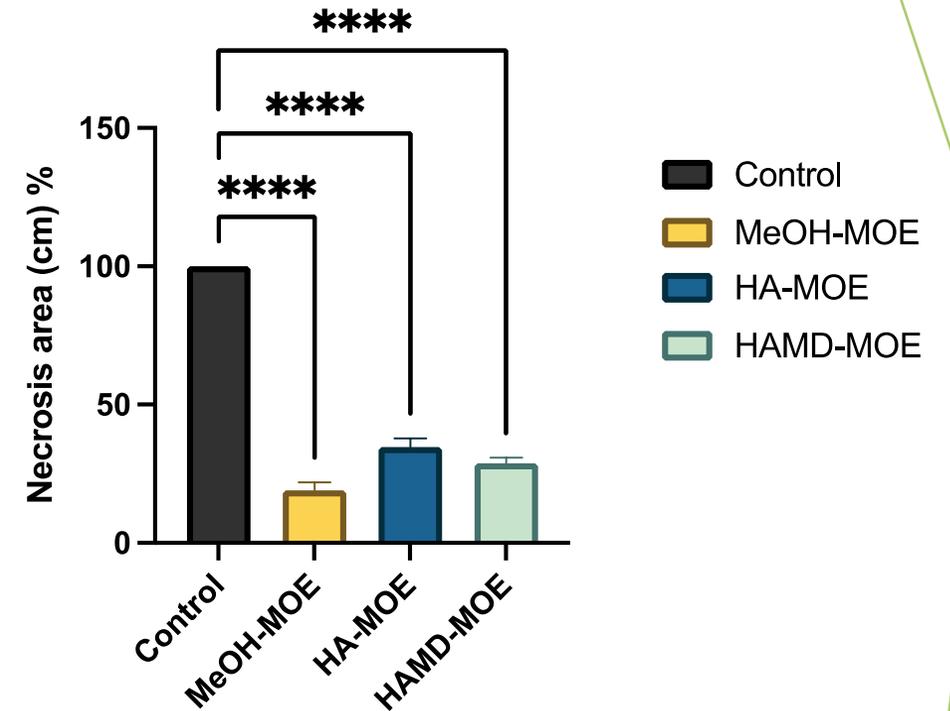
Membrane permeability alteration (%)



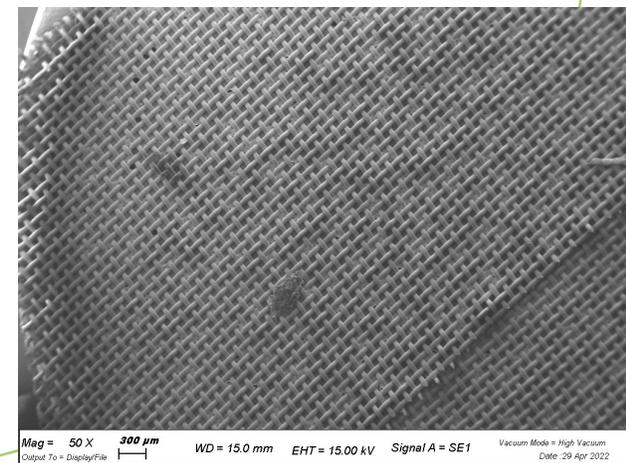
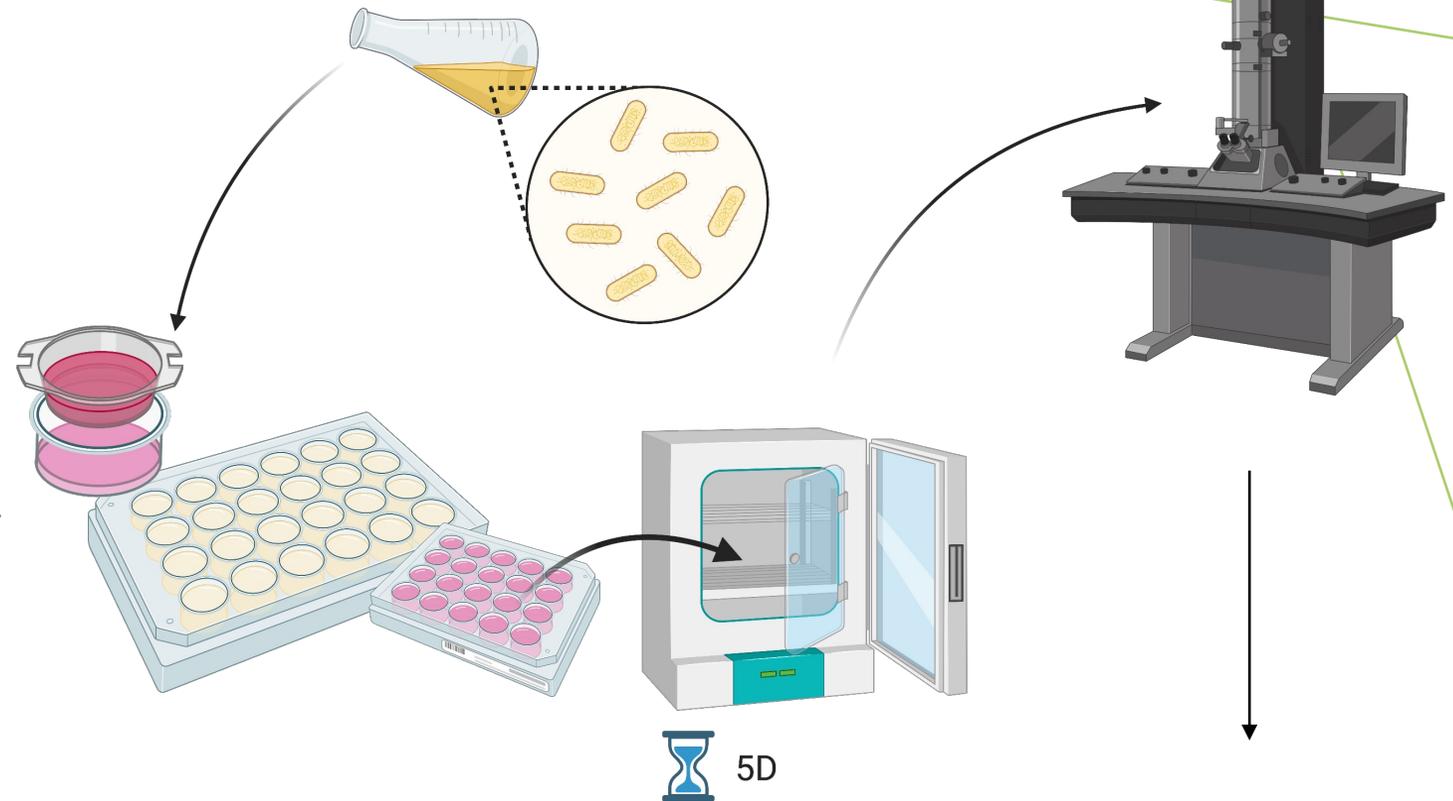
INFEZIONE IN PLANTA - RAVANELLI

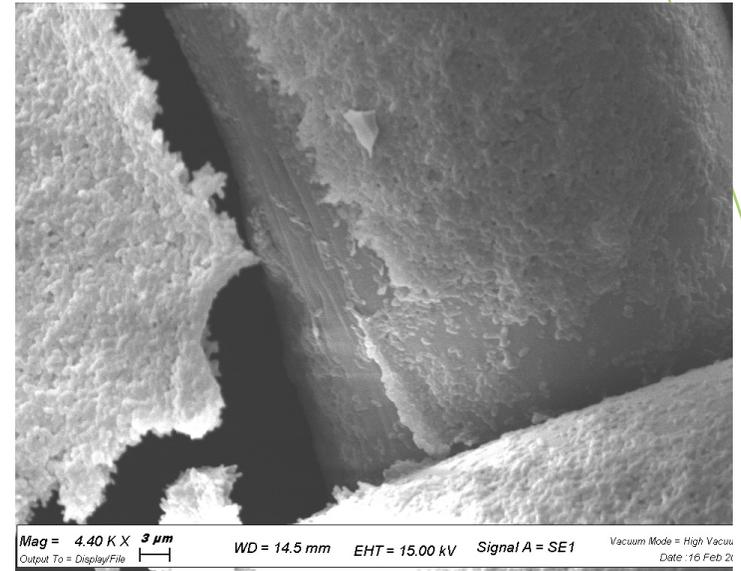
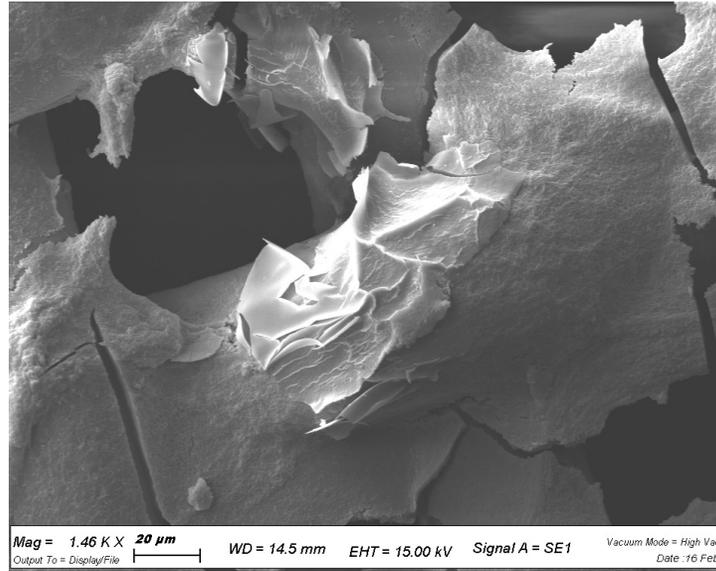
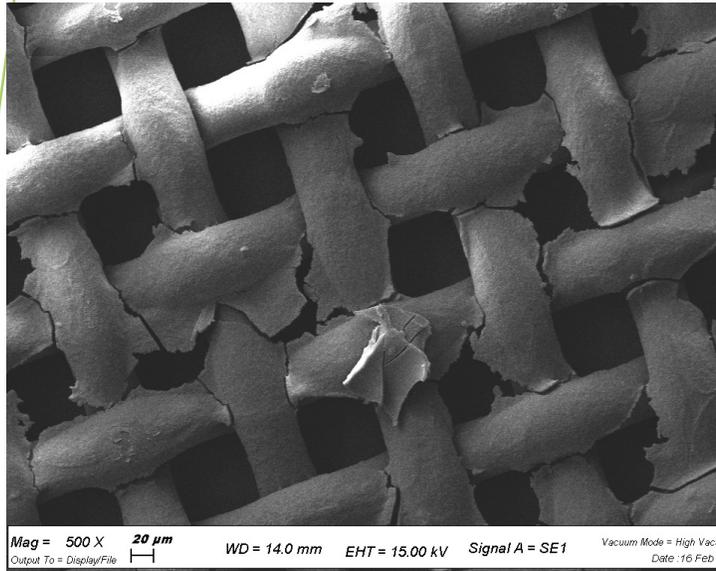


Effects of MOEs in infected radishes: (A) control, (B) HA-MOE, (C) HAMD-MOE, (D) MeOH-MOE



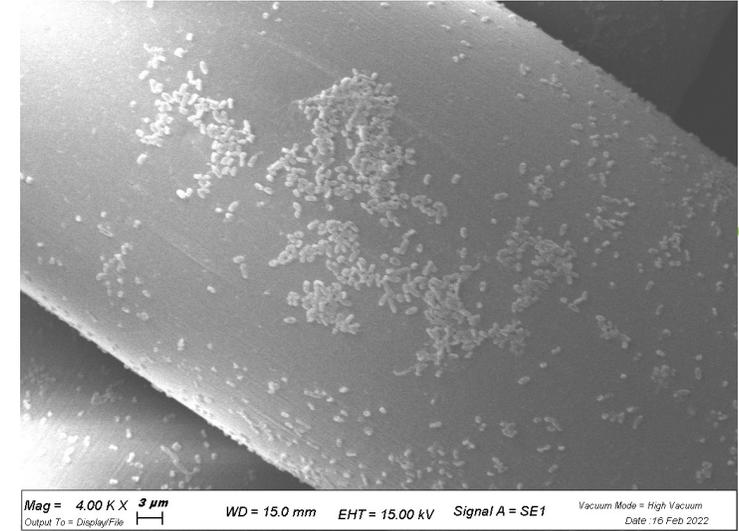
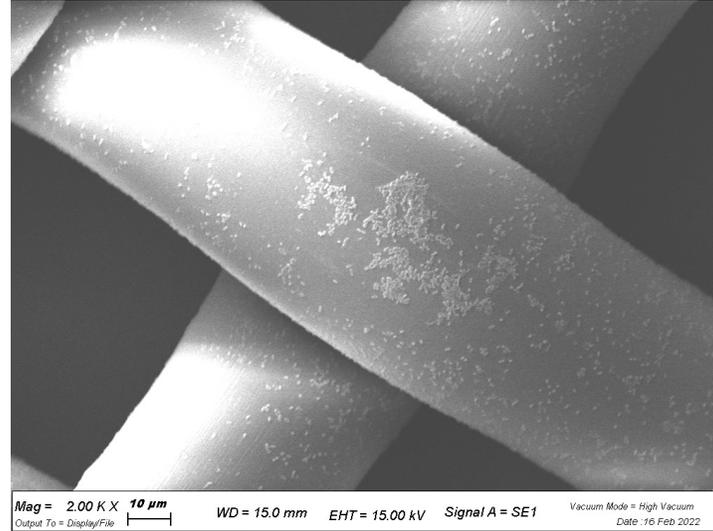
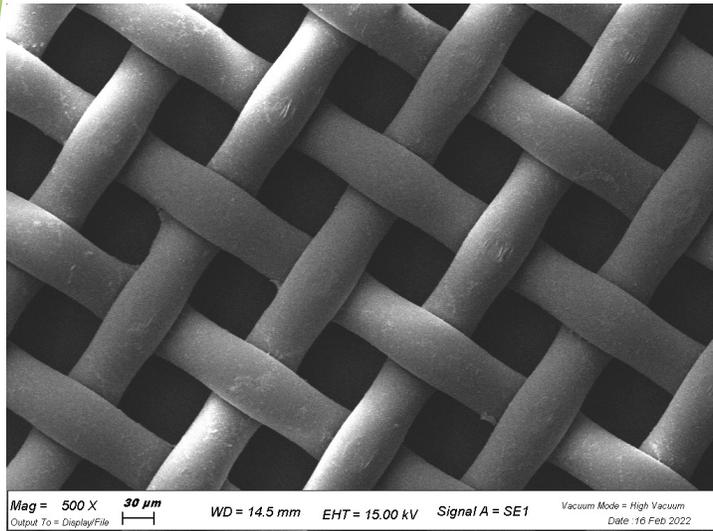
MICROSCOPIA ELETTRONICA – BIOFILM FORMATION





MICROSCOPIA ELETTRONICA – BIOFILM FORMATION

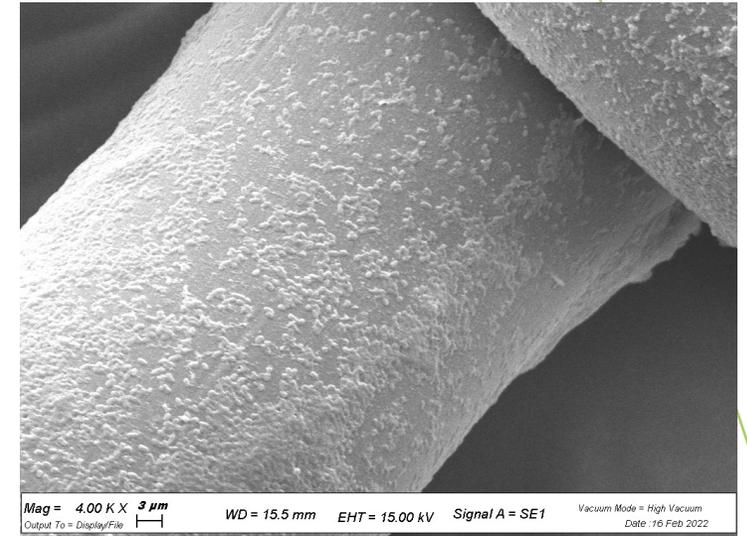
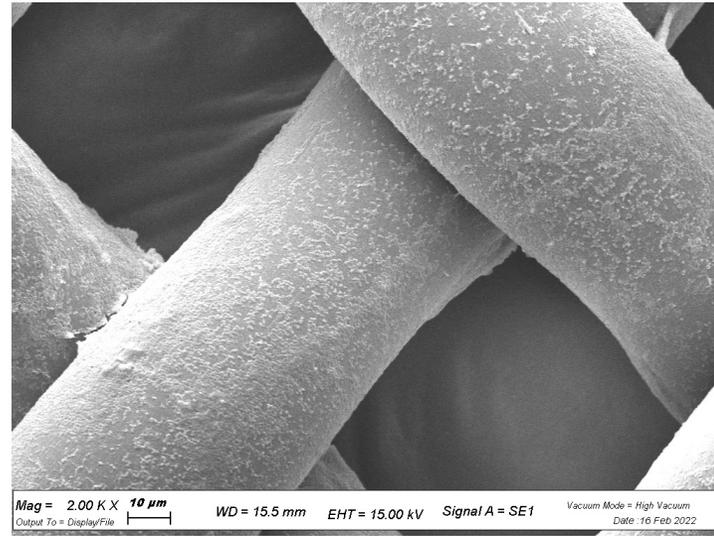
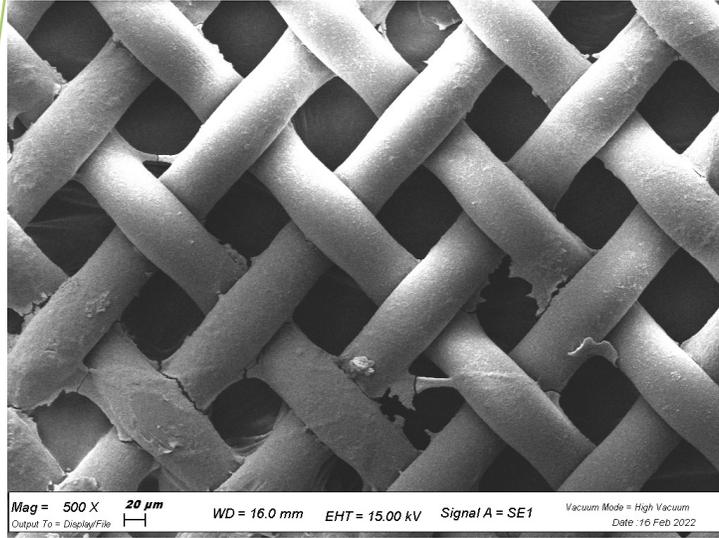
Controllo



MICROSCOPIA ELETTRONICA – BIOFILM FORMATION

Estratto idroalcolico con MD

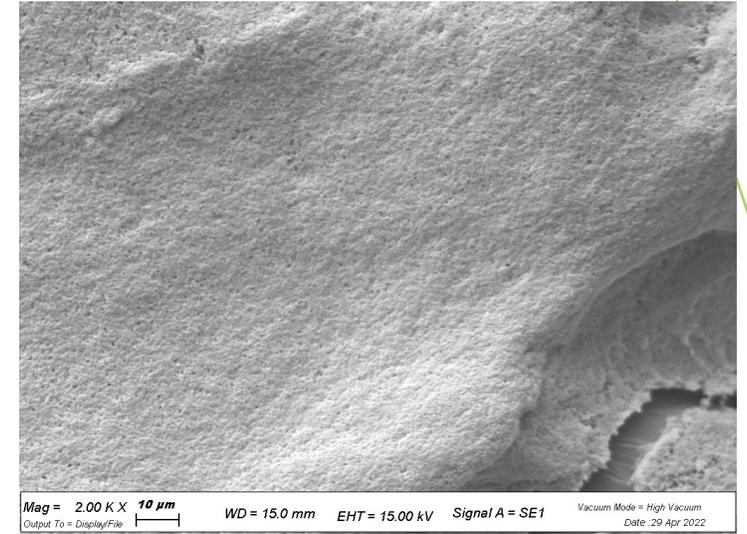
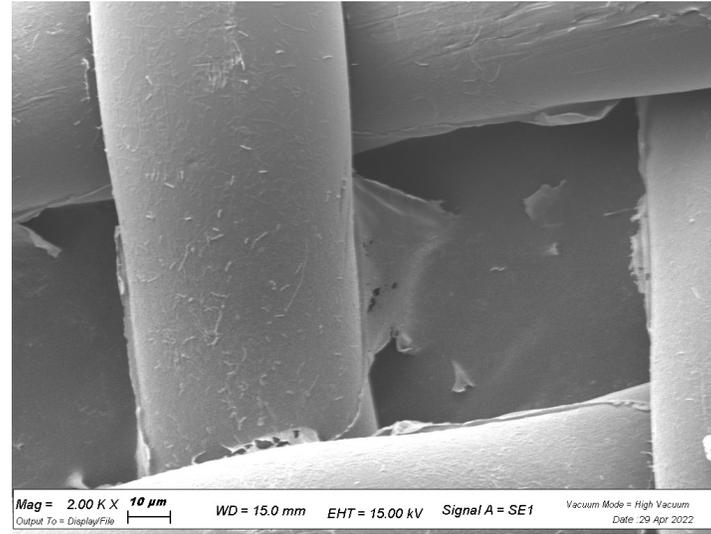
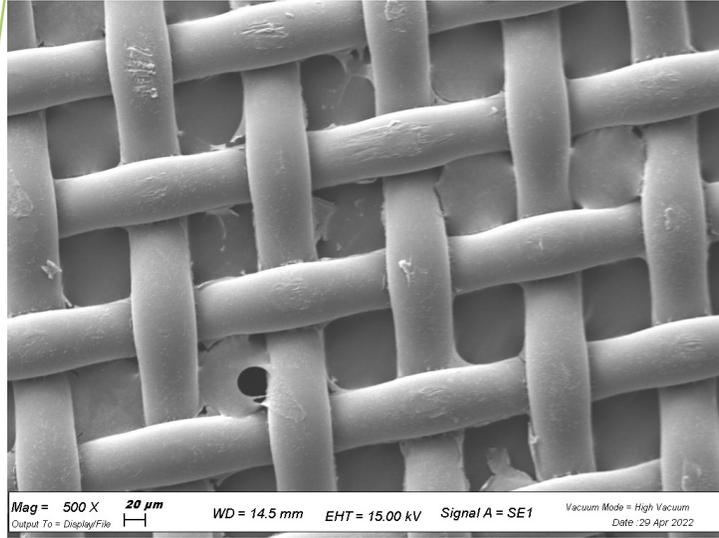
CONFIDENTIAL



MICROSCOPIA ELETTRONICA – BIOFILM FORMATION

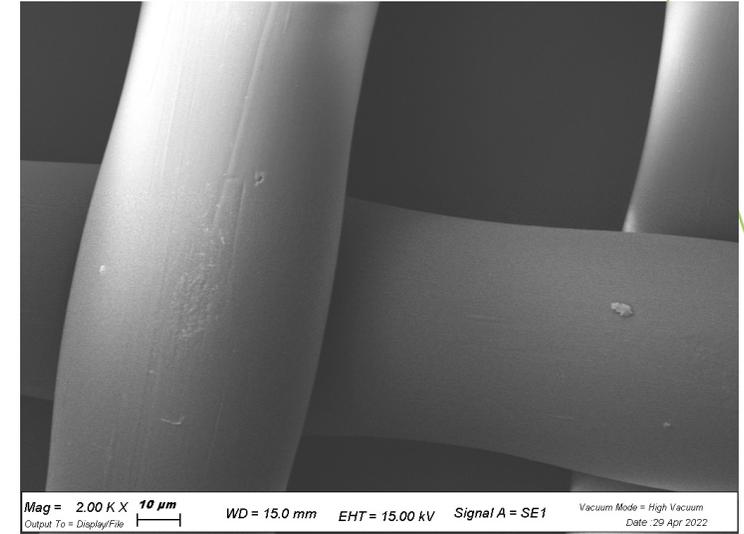
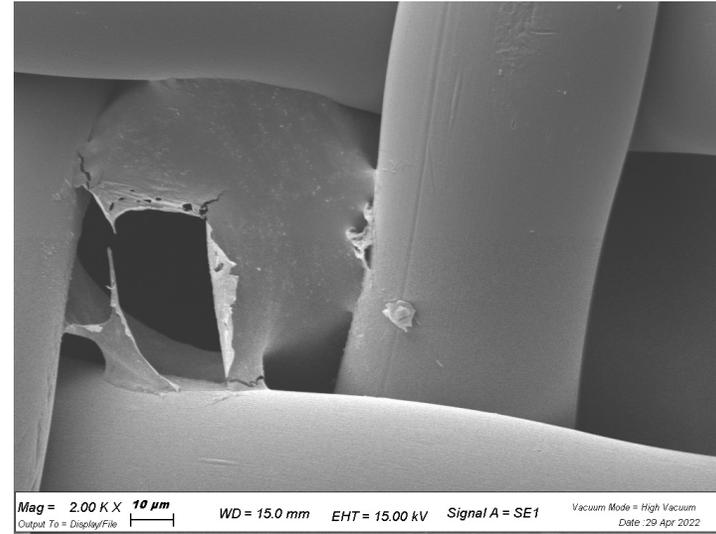
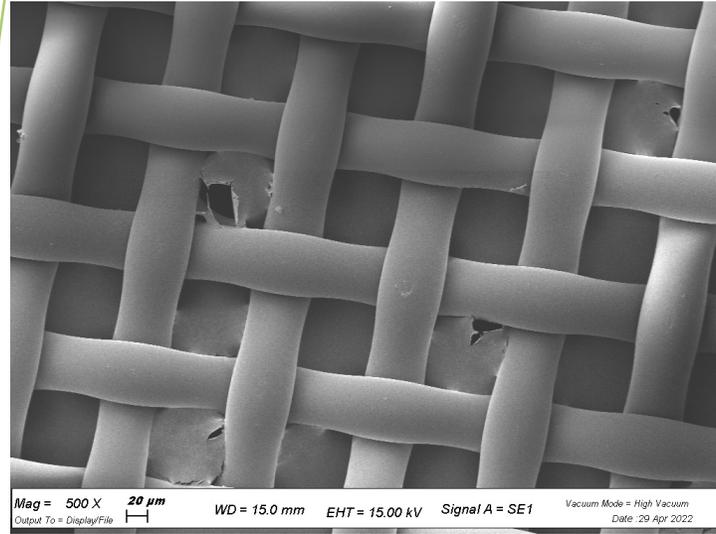
Estratto metanolico

CONFIDENTIAL



MICROSCOPIA ELETTRONICA – BIOFILM REMOVAL

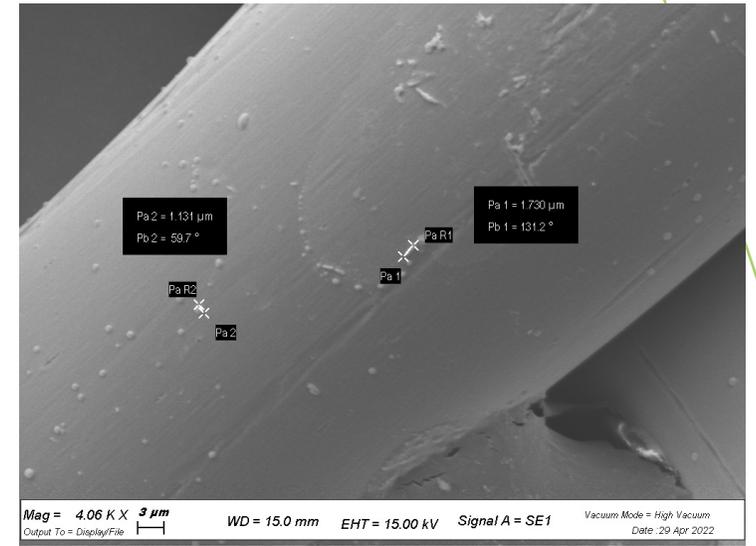
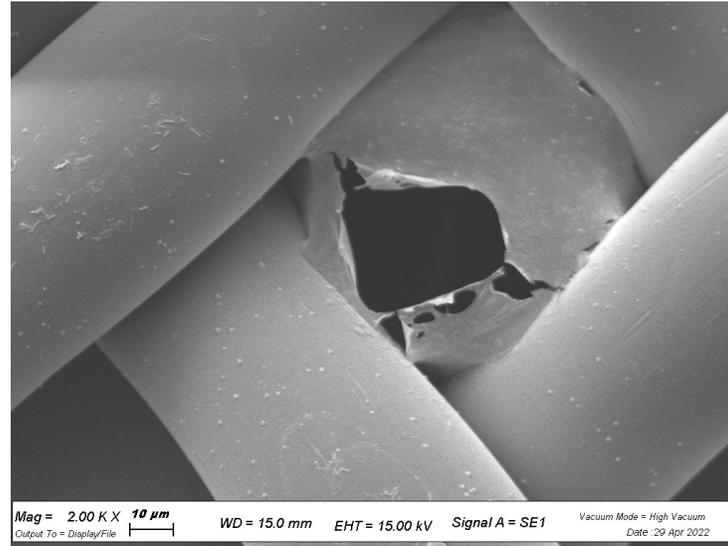
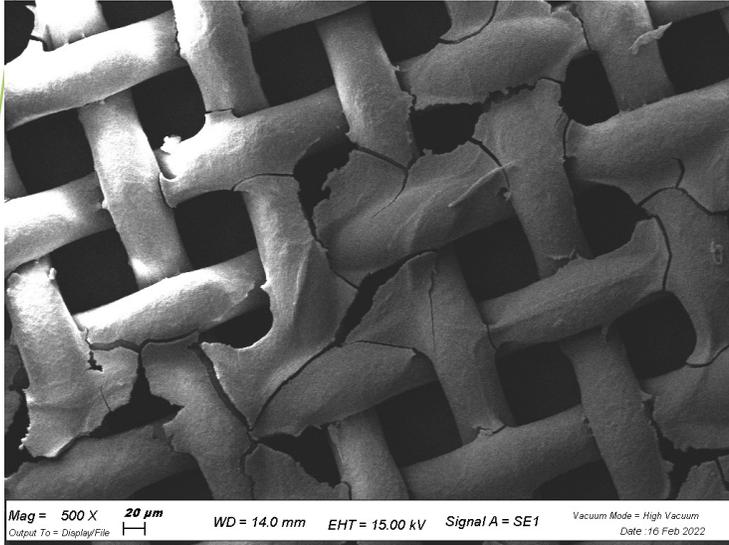
Controllo



MICROSCOPIA ELETTRONICA – BIOFILM REMOVAL

Estratto metanolico

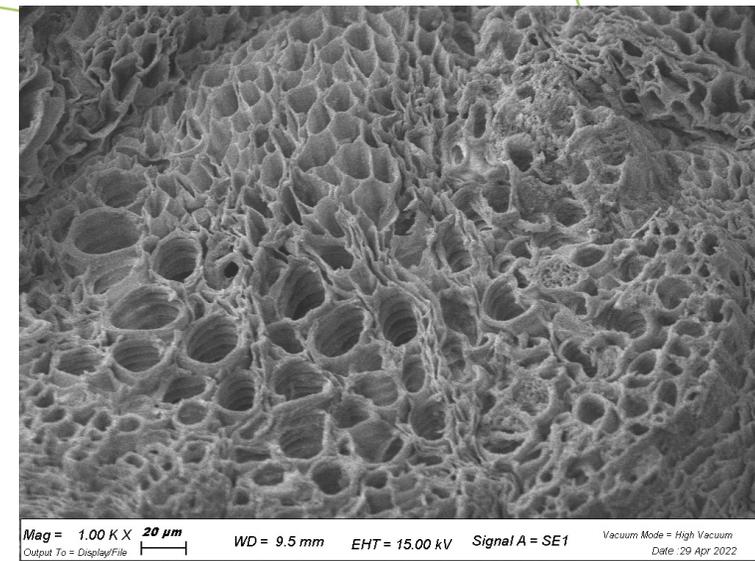
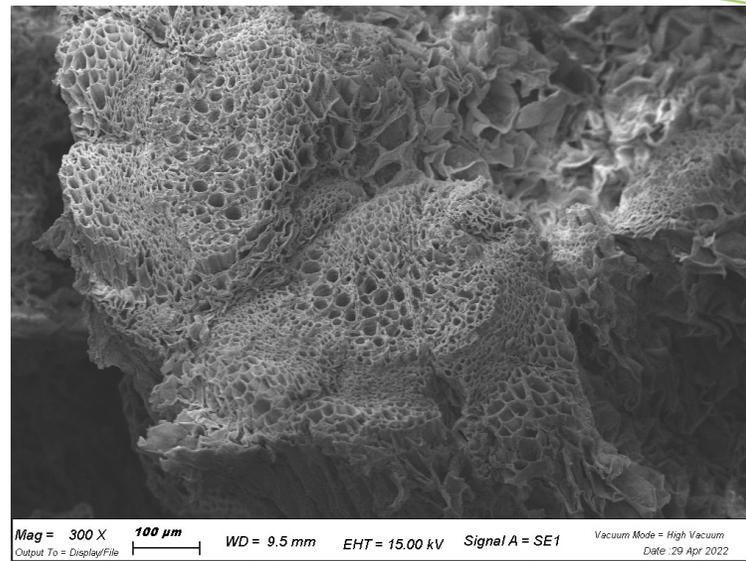
CONFIDENTIAL



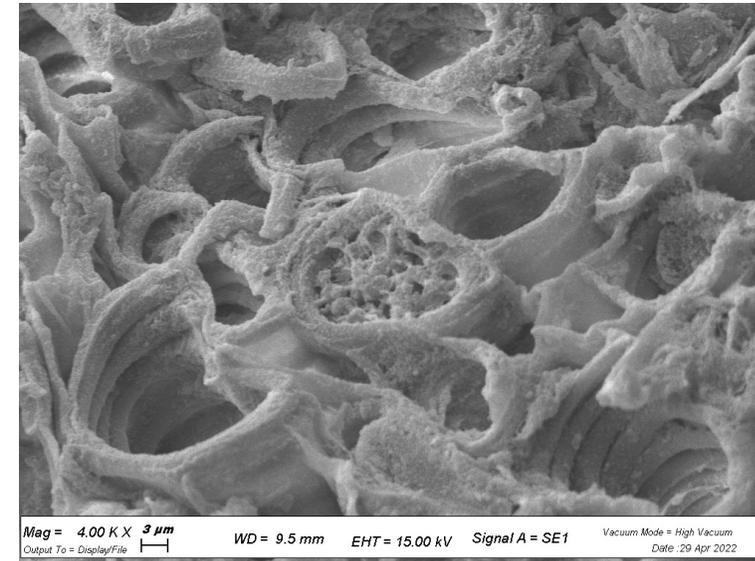
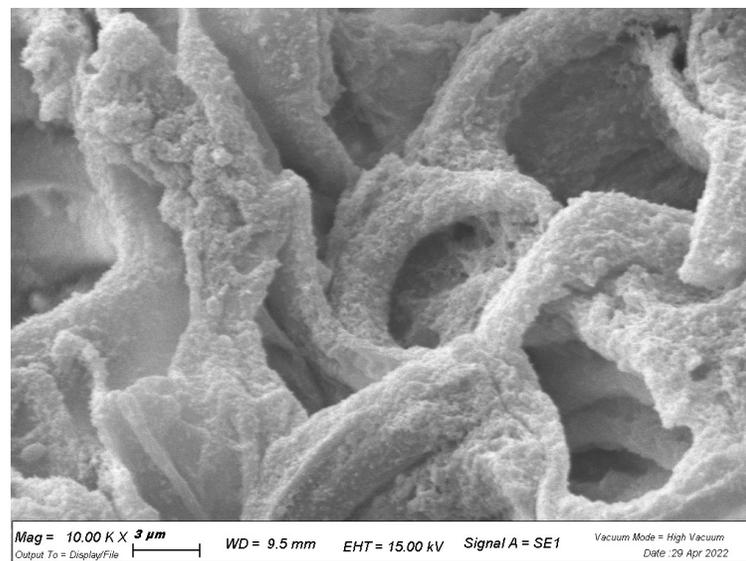
MICROSCOPIA ELETTRONICA – BIOFILM REMOVAL

Estratto idroalcolico con MD

*MICROSCOPIA
ELETTRONICA –
INFEZIONE DI CAVOLO
CAPPUCCIO*



HA-MD

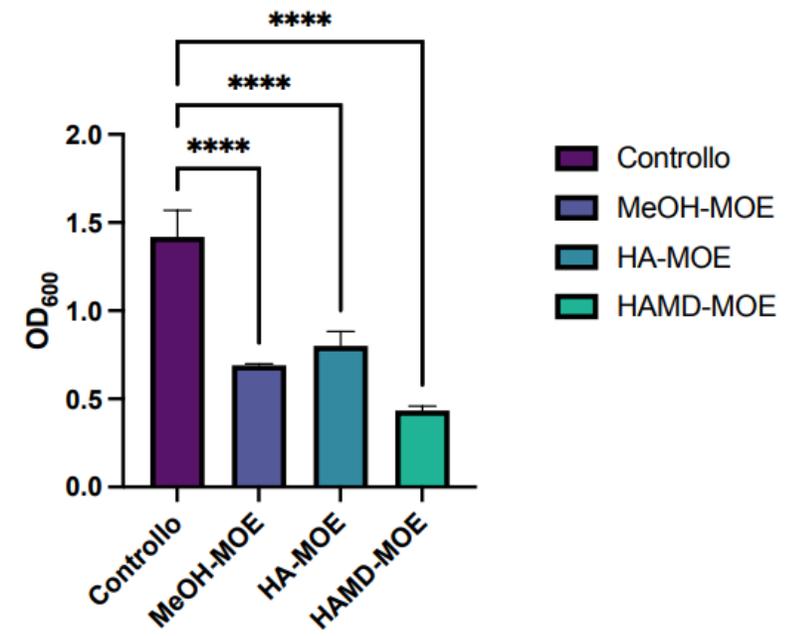


Controllo

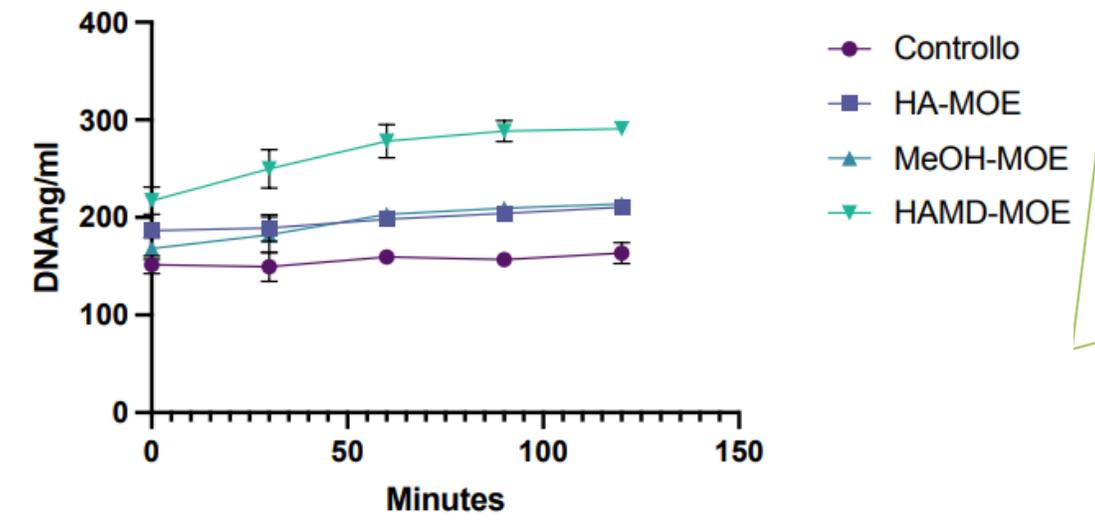
MORINGA OLEIFERA VS PSS – RISULTATI MIC, BIOFILM E PERMEABILITÀ DI MEMBRANA

TIPOLOGIA DI ESTRATTO	MIC/MBC
ME-OH MOE	0,5 mg/ml
HA MOE	1,5 mg/ml
HA-MD MOE	1 mg/ml

Effetti sulla formazione del biofilm



DNA/RNA LOSS

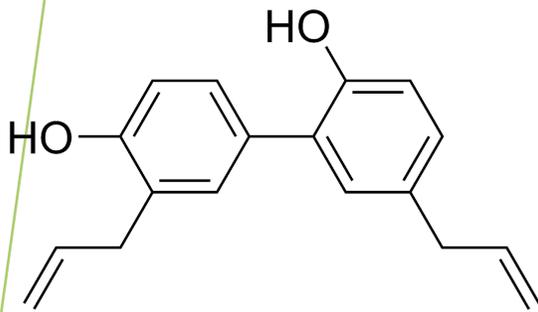




MAGNOLIA OFFICINALIS

- **NOME COMUNE**
 - Magnolia
- **NOME SCIENTIFICO**
 - *Magnolia officinalis* Rehder & E. Wilson
- **FAMIGLIA**
 - Magnoliaceae
- **HABITAT**
 - Magnolia (Linneo) è un genere di piante della famiglia delle Magnoliaceae, originarie del Nord e Sud America e dell'Asia sud-orientale (Cina e Giappone) dall'India alla Nuova Guinea; è molto diffusa anche in Occidente per motivi ornamentali.
- **PARTE USATA**
 - La corteccia dei rami, i boccioli.
- **PREPARAZIONI FARMACEUTICHE CONSIGLIATE**
 - Estratto secco della corteccia titolato in onkiolo min. 2%, estratto secco dei fiori; decotti; infusi.
- **CLAIMS MINISTERO DELLA SALUTE ITALIANO**
 - **cortex:** Funzione digestiva. Regolare motilità gastrointestinale ed eliminazione dei gas. Drenaggio dei liquidi corporei. Fluidità delle secrezioni bronchiali. Riequilibrio flora batterica orale.
 - **flos:** Funzione digestiva. Regolare motilità gastrointestinale ed eliminazione dei gas. Regolarità del ciclo mestruale.

COMPOSIZIONE DEL FITOCOMPLESSO

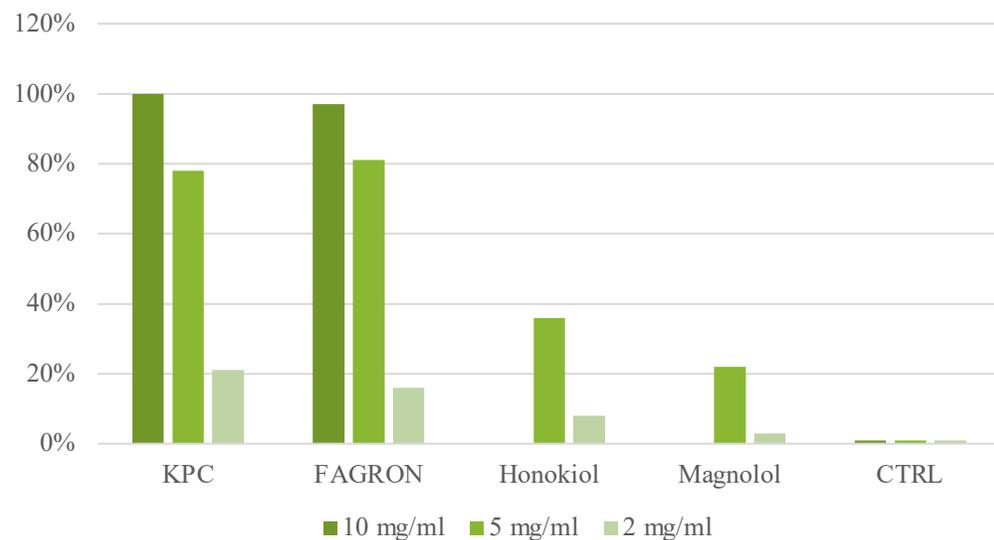


- Fino ad ora in coni, corteccia, fiori e foglie del genere *Magnolia* sono stati isolati più di 250 tipi di chemiotipi.
- Indagini chimiche sulla corteccia di *Magnolia officinalis* e *Magnolia obovata* hanno portato all'isolamento di diversi importanti composti fenolici, in particolare di due principali neolignani che sono il **magnololo** (5,5'-diallil-2,2'-diidrossibifenile) e l'**honokiolo** (5,3'-diallil-2,4'-diidrossibifenile), che sono considerati i due principali composti fenolici nella corteccia e i principali costituenti attivi.
- Oltre a questi lignani sono stati isolati un gruppo di interessanti alcaloidi di tipo dell'isochinolina, la maggior parte derivati dell'aporfina e della benzilisoquinolina.
- La corteccia di *Magnolia* contiene anche oli volatili, i cui principali costituenti sono alcoli sesquiterpenoidi, α -, β - e γ -eudesmolo (circa il 95% dell'olio essenziale). I componenti specifici nella corteccia e le loro proporzioni differiscono notevolmente a seconda dei siti di raccolta e del periodo di raccolta.

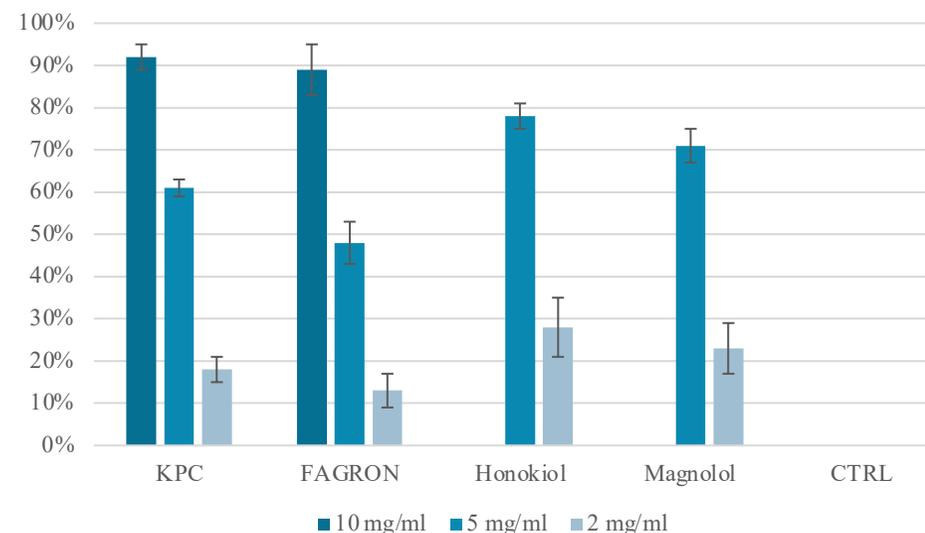


ANALISI DELL'ATTIVITÀ DI MAGNOLIA VS. PSA

Membrane permeability (% damage) - 60 min



Biofilm removal activity (%)



	50 mg/ml	25 mg/ml	12 mg/ml	7,5 mg/ml	5 mg/ml	2 mg/ml	1 mg/ml	0,1 mg/ml
KPC	0	0	0	0,012	0,127	0,204	0,311	0,308
FAGRON	0	0	0	0,028	0,112	0,209	0,301	0,312
Honokiol	0	0	0	0	0	0,036	0,32	0,313
Magnolol	0	0	0	0	0	0,048	0,331	0,33
CTRL	0,317	0,319	0,328	0,331	0,311	0,309	0,314	0,321

*MORINGA, MAGNOLIA OFFICINALIS, CHITOSANO, PRODOTTI
FERMENTATI DA SCARTI DELLA FILIERA AGROALIMENTARE*

Gli stessi studi sono stati eseguiti con differenti sostanze e hanno evidenziato:



- Attività antibatterica confermata tramite MIC e MBC
 - Alterazione della permeabilità batterica
 - Inibizione della formazione del biofilm
 - Blocco delle funzionalità ATP-dipendenti

*GRAZIE PER
L'ATTENZIONE*