



Programma di Azione Nazionale per l'Agricoltura Biologica e i Prodotti Biologici per gli anni 2008 e 2009 - Azione 2.2.

Tematica D: Identificazione e messa a punto di preparati in grado di ridurre l'impiego del rame nella difesa delle colture ortofrutticole.

BIOFORMULATI AD ATTIVITA' ANTIMICROBICA BBB (Bio Bug Bang)



G.M. Balestra

DIPROP
Dipartimento di
Protezione delle
Piante



BBB: UNITA' OPERATIVE

UO1

Giorgio Mariano BALESTRA (Coordinamento)

Istituzione di Appartenenza: Dipartimento di Protezione delle Piante (DIPROP), Facoltà di Agraria, Università degli Studi della Tuscia

Indirizzo: Via S. Camillo de Lellis, 01100 Viterbo Tel. 0761 357474 - balestra@unitus.it

UO2

Antonio TIEZZI

**Istituzione di Appartenenza: Dipartimento Scienze Ambientali (DISA),
Facoltà di Scienze Biologiche, Università degli Studi della Tuscia**

Indirizzo: Via S. Camillo de Lellis, 01100 Viterbo Tel. 0761 357102 - antoniot@unitus.it

UO3

Rita CORTESI

**Istituzione di Appartenenza: Dipartimento di Scienze Farmaceutiche (DISFA)
Facoltà di Farmacia, Università degli Studi di Ferrara.**

Indirizzo: Via Fossato di Mortara 17/19, 44100 Ferrara Tel. 0532 455259 - crt@unife.it

UO4

Massimo MUGANU

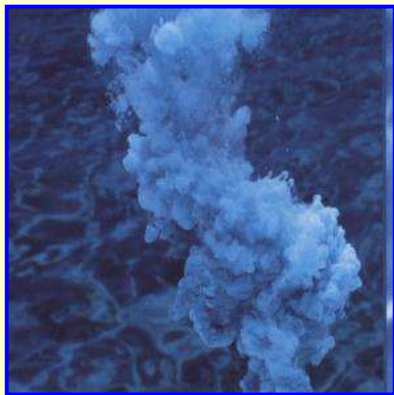
**Istituzione di Appartenenza: Dipartimento di Produzione Vegetale (DIPROV),
Facoltà di Agraria, Università degli Studi della Tuscia**

Indirizzo: Via S. Camillo de Lellis, 01100 Viterbo Tel. 0761 357325 - muganu@unitus.it

BBB: Obiettivi

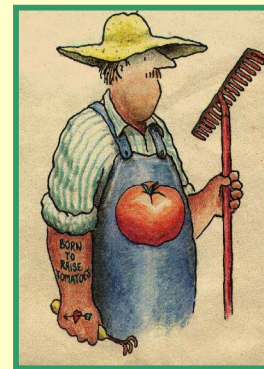


Individuare sostanze naturali/principi attivi, caratterizzarli per sviluppare bioformulati utilizzabili in Agricoltura Biologica in alternativa al rame in grado di controllare parassiti (batteri fitopatogeni) altamente dannosi su importanti coltivazioni ortofrutticole d'interesse nazionale (Pomodoro ed Actinidia).



Picchiattatura Batteriche del Pomodoro

Pseudomonas syringae pv. *tomato* (PST)



Pseudomonas syringae pv. *actinidiae* (PSA) Cancro Batterico dell'Actinidia



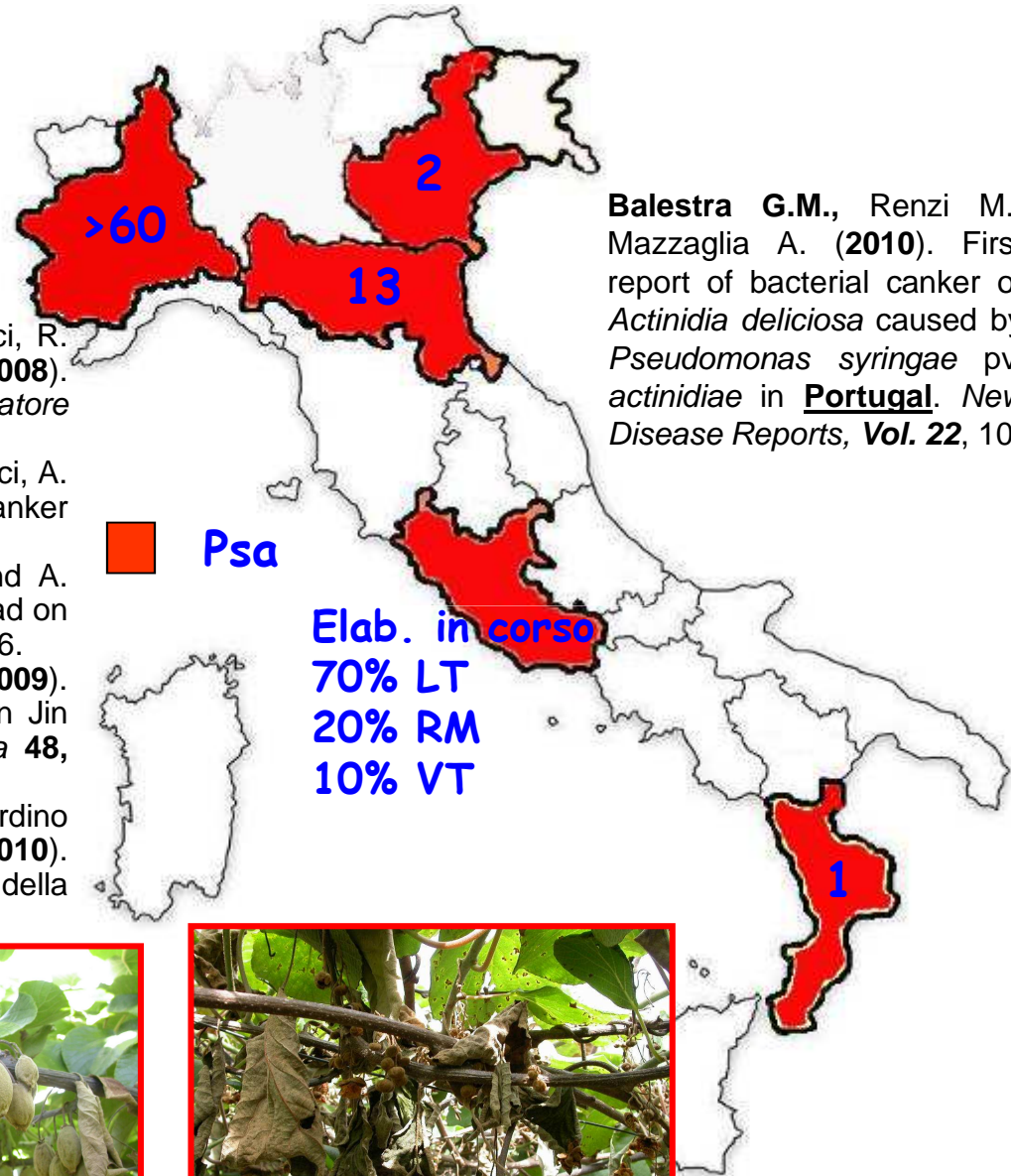
Actinidia deliciosa cvs
Hayward, Green Light, Summer, ...
(Kiwi Verde)



Actinidia chinensis cvs
Hort 16 A, Jin Tao, Soreli, ...
(Kiwi Giallo)



Cancro Batterico dell'Actinidia: diffusione in Italia



Balestra G.M., Renzi M., Mazzaglia A. (2010). First report of bacterial canker of *Actinidia deliciosa* caused by *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* in Portugal. *New Disease Reports*, Vol. 22, 10.

Balestra G.M., L. Fratarcangeli, A. Mazzaglia, A. Quattrucci, R. Spinelli, S. Graziani, S. Molducci e A Rossetti (2008). Bacterial Canker on *Actinidia chinensis*. *L'Informatore Agrario*, 11, 75-76.

Balestra G.M. , A. Mazzaglia, A. Quattrucci, M. Renzi, L. Ricci, A. Rossetti (2009). The spread of kiwifruit bacterial canker increases in Italy. *L'Informatore Agrario*, 24, 58-60.

Balestra G.M., Mazzaglia A, Quattrucci A., Renzi M., and A. Rossetti (2009). Current status of bacterial canker spread on kiwifruit in Italy. *Australasian Plant Disease Note* 4, 34-36.

Balestra G.M. , Mazzaglia A., Quattrucci A, Renzi M. (2009). Occurrence of *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* in Jin Tao kiwi plants in Italy. *Phytopathologia Mediterranea* 48, 299-301.

Mazzaglia A., Renzi M., Taratufolo M.C., Gallipoli L., Bernardino R., Ricci L, Quattrucci A., Rossetti A. Balestra G.M. (2010). Cancro Batterico dell'Actinidia in Italia: il punto della situazione. *Rivista di Frutticoltura* 9, 66-76.

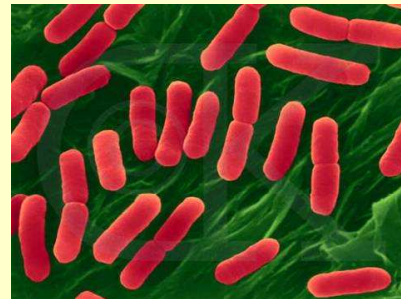




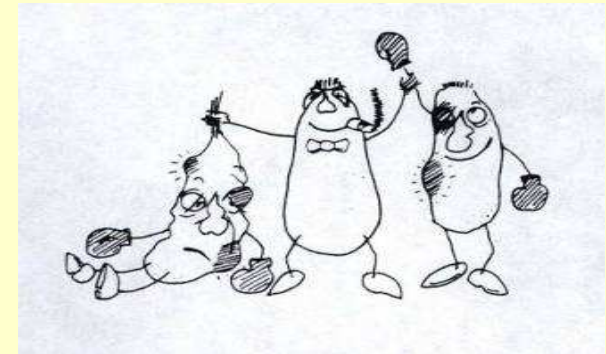
DIPROP
Dipartimento di
Protezione delle
Piante

Controllo Biologico di Patogeni di Natura Batterica

Rame



Antagonisti Naturali



Sostanze Naturali



BBB: Fasi del Progetto

4 Fasi:

- Laboratorio,
- Ambiente controllato (celle climatiche, serre),
- Pieno campo,
- Domanda d'inserimento delle sostanze/molecole individuate dell'allegato II del Reg. EU 889/08.



Estratti vegetali



Lavandula officinalis



Punica granatum



Ficus carica

Individuazione e purificazione di molecole-principio attivo di origine vegetale per mezzo di procedure di cromatografia su strato sottile (TLC) e cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC)

- Saggi di tipo biologico su cellule batteriche, condotte con molecole-principio attivo di origine vegetale.

Prove in vitro:



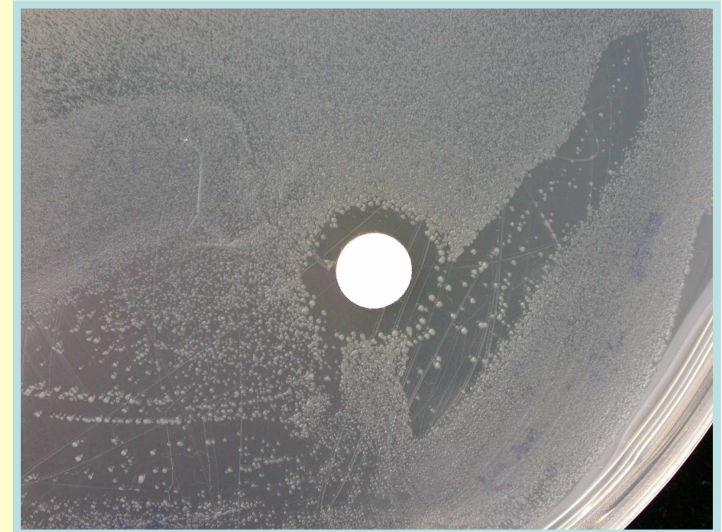
Diffusione dai dischetti (NA)

Concentrazione dei patogeni 1×10^6 ufc/ml
Osservazione dopo 24, 48, 72 ore
Misura degli aloni di inibizione



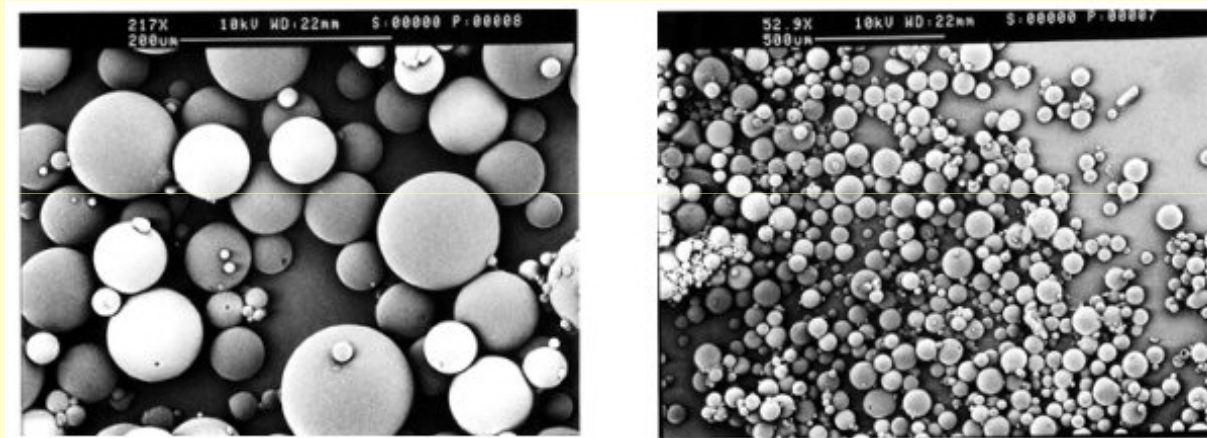
• Inibizione in substrati liquidi (NB)

Concentrazione dei patogeni 1×10^4 ufc/ml
Rilievi dopo 12, 24 e 48h;
Diluizioni decimali; piastramento;
Determinazione ufc/ml.



Progettare, caratterizzare e produrre bioformulati **(BF)** particellari per la veicolazione e il rilascio di molecole naturali attive nei confronti di PST su piante di Pomodoro e di PSA su piante di Actinidia.

Saranno sviluppati sistemi di rilascio biocompatibili impiegando due tipologie di sistemi (a matrice lipidica ed a matrice polimerica) utilizzando derivati semisintetici della cellulosa.



In Italia i prodotti basati su tecniche di nano e microincapsulazione sono scarsamente diffusi.

Il presente progetto prevede l'utilizzo di nano-tecnologie innovative perchè basate su materiali del tutto innocui dal punto di vista della tossicità ed adatti anche ad un loro impiego in ambito agroalimentare.

Prove in vivo

Trattamenti effettuati 24h prima della
Contaminazione batterica con (1×10^6 ufc/ml)



- **Determinazione delle popolazioni epifitiche a seguito dei trattamenti:**

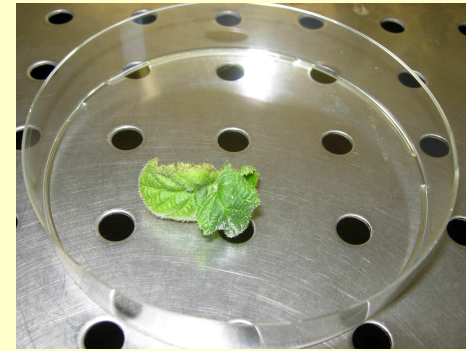
Rilievi a 1, 7 e 14 giorni; prelievo e lavaggio foglie, diluizioni decimali, piastramento, conteggio colonie mediante stereomicroscopio, ottenimento ufc/cm².

- **Determinazione dell'espressione sintomatologica della batteriosi:**

Incidenza della malattia - Analisi qualitativa (piante con e senza sintomi).

Gravità della malattia - Analisi quantitativa (n° necrosi/cm² foglia).

Saggi per la valutazione di eventuali effetti fitotossici delle sostanze selezionate/biorfomulati sviluppati su tessuti vegetali di piante di pomodoro e di actinidia



Valutazione dell'effetto sulle principali fasi del ciclo di propagazione (germinazione, germogliamento, distensione fogliare etc.);

Incrementi di crescita di germogli (altezza, n° medio di nodi formati) e di radici; tempi di differenziazione florale, valutazione delle caratteristiche commerciali globali delle giovani piante ottenute.



Caratterizzazione degli indici di crescita di chioma e radici (area media della pagina fogliare; contenuto di clorofilla; rapporto peso fresco/ peso secco nei differenti organi; differenziazione florale, peso; pezzatura; colorazione dei frutti, ecc).



Fase 4



**Domanda d'inserimento delle
molecole/sostanze individuate
nell'allegato II del Reg. EU 889/08.**

**Phytobacteriology Team University of Tuscia (I)
(PHYTOBACTT)**

