

## Strategie per la riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in agricoltura biologica (ALT.RAMEinBIO)



**Orticoltura**

## Presentazione

*Il rame, utilizzato come fungicida e battericida, svolge un ruolo importante in agricoltura integrata ma risulta essenziale in agricoltura biologica dal momento che la difesa è basata, quasi esclusivamente, sul suo impiego. Questo metallo pesante però, a causa del suo accumulo nel terreno, può causare problemi di impatto ambientale. Interagisce, infatti, con i costituenti del terreno che lo rendono insolubile e ne impediscono la percolazione verso gli strati più profondi. Laddove si susseguono per decenni sullo stesso terreno colture che richiedono regolarmente trattamenti a base di rame, come accade ad esempio nelle aree viticole coltivate biologicamente, il contenuto in rame del terreno è destinato ad aumentare. Risulta pertanto improcrastinabile sperimentare prodotti e strategie di contenimento efficaci, al fine di ridurre gli apporti cuprici o individuare sostanze in grado di sostituire l'impiego del rame come anticrittogamico. Il progetto si propone pertanto di saggiare formulazioni a basso titolo cuprico messe a punto dall'Industria e prodotti alternativi al rame, accuratamente selezionati, per cercare di ridurre gli apporti di rame annui per ettaro o di sostituire l'uso del rame in agricoltura biologica. Le indagini condotte in laboratorio, serra e campo, si spera possano contribuire ad affrancare totalmente o parzialmente dall'uso del rame il comparto biologico. Al termine del progetto ci si propone di esaminare, in sinergia con il mondo produttivo agricolo e imprenditoriale, i prodotti alternativi al rame rivelatisi particolarmente promettenti, nonché di valutare i percorsi normativi da seguire per consentirne l'impiego in agricoltura biologica, in tempi relativamente brevi.*

## La collana di ALT.RAMEinBIO

- Viticoltura
- Orticoltura
- Frutticoltura

## Coordinatore

Anna La Torre, CREA – Centro di ricerca per la patologia vegetale, Roma  
[anna.latorre@entecra.it](mailto:anna.latorre@entecra.it)

## Contributi

- CREA-PAV: Anna La Torre, Valerio Battaglia
- CREA-ING: Corrado Costa, Paolo Menesatti, Francesca Antonucci
- Fondazione Edmund Mach: Enzo Mescalchin
- Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale Laimburg: Markus Kelderer
- DAFNE-UniTus: Giorgio Balestra
- FIRAB: Carlo Bazzocchi

## Durata

La durata del progetto è di 30 mesi



## ***Impiego di prodotti naturali per il contenimento della peronospora della patata e del pomodoro***



### **Introduzione**

Il rame, utilizzato come fungicida e battericida, ha un ruolo importante in agricoltura integrata ma risulta essenziale in agricoltura biologica dal momento che la difesa è incentrata, quasi esclusivamente, sul suo utilizzo. In agricoltura biologica l'Unione Europea ha fissato a 6 kg/ha/anno i quantitativi massimi di rame metallo utilizzabili e probabilmente ulteriori limitazioni saranno fissate a breve in quanto i principi di protezione e conservazione dell'ambiente, su cui l'agricoltura biologica si fonda, sono incompatibili con l'impiego di principi attivi che possono determinare rischi ambientali. In orticoltura è necessario individuare strategie di protezione per il contenimento di *Phytophthora infestans*, agente causale di una delle malattie più gravi della patata e del pomodoro.



### **Attività svolta e primi risultati**

#### **SERRA**

La prova è tutt'ora in corso, pertanto i risultati devono ancora essere esaminati e sottoposti ad elaborazione statistica.



#### **LABORATORIO**

Sono state condotte prove per valutare l'effetto delle sostanze in studio sull'accrescimento miceliare e sulla germinazione (diretta e indiretta) degli sporangi. I risultati ottenuti sullo sviluppo miceliare hanno evidenziato una maggiore attività inibitoria esplicita dall'estratto di foglie di liquirizia, dal bicarbonato di potassio e dal *Bacillus subtilis*. L'attività dei prodotti sulla germinazione degli sporangi deve ancora essere esaminata.



### **Scopo della ricerca**

L'obiettivo del presente studio è quello di individuare sostanze di derivazione naturale (estratti vegetali, prodotti inorganici, microrganismi, derivati del chitosano) in grado di esplicare attività antiperonosporica, nell'ottica di ridurre e/o sostituire l'impiego del rame in orticoltura biologica.



### **Prossime sfide...**

Per il secondo anno di attività saranno ripetute le prove in ambiente controllato e in laboratorio per validare i risultati ottenuti nel corso del 1° anno. Inoltre saranno testati anche altri prodotti, al fine di ampliare la gamma di quelli potenzialmente utilizzabili per ridurre/sostituire l'uso del rame in agricoltura biologica.

*Ricordati di...*

- ***Scegliere var/cv tolleranti e/o resistenti;***
- ***adottare sesti d'impianto che permettano una buona areazione;***
- ***effettuare concimazioni azotate equilibrate;***
- ***effettuare irrigazioni equilibrate evitando quelle per aspersione (a pioggia);***
- ***effettuare rotazioni ampie e ben studiate.***

## Ricerca di sostanze naturali alternative al rame per il contenimento di batteri fitopatogeni del pomodoro (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato* e *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*)

### Introduzione

La maculatura (*Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*, Xav) e la picchiettatura (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, Pst) sono due delle fitopatie ad eziologia batterica che destano notevoli preoccupazioni per la coltivazione (in ambito vivaistico, serra ed in pieno campo) del pomodoro (*Solanum lycopersicum* L.). Entrambe le batteriosi incidono notevolmente sullo sviluppo delle piante, determinando una riduzione delle produzioni ed un deprezzamento delle bacche per il consumo fresco, come pure danni per l'industria di trasformazione.



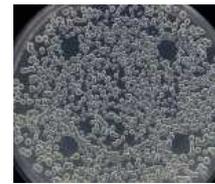
Danni su bacche di pomodoro causati da Pst (sin) e da Xav (ds).

### Scopo della ricerca

Lo scopo è quello di approfondire le conoscenze sull'impiego di sostanze/principi attivi (p.a.) di origine naturale, al fine di ridurre sensibilmente/eliminare l'impiego dei composti di rame solitamente impiegati in orticoltura biologica per contrastare questi microrganismi.

### Attività svolta e primi risultati

L'attività ad oggi è consistita nella valutazione *in vitro* dei principali composti di rame (idrossido, ossicloruro, solfato) utilizzati nel contenimento dei batteri fitopatogeni Xav e Pst ( $10^6$  e  $10^8$  ufc/ml) e nell'individuazione di differenti p.a. di origine naturale (singoli ed in combinazione) rispetto a questi patogeni. Sono state individuate differenti ed interessanti risposte di Pst e Xav ai differenti composti di rame e ai p.a. di origine naturale saggiati.



Sali di rame vs Pst (sin); sost. nat. vs Xav, (ds.)

### Prossime sfide...

L'attività progettuale proseguirà con lo studio *in vitro* di altri p.a. di origine naturale; al momento sono in corso delle prove *in planta* mediante l'impiego di alcuni dei p.a. di origine naturale selezionati. Successivamente, sulla base degli ulteriori risultati conseguiti (ulteriori saggi *in vitro* ed *in planta*) nell'inibire Pst e Xav, si effettueranno prove *in vivo*, di pieno campo.

Ricordati di...

- **Gestire attentamente le piante infestanti quali possibile fonte di inoculo/sopravvivenza di questi batteri fitopatogeni;**
- **utilizzare l'irrigazione localizzata, preferendola a quella per aspersione;**
- **evitare di causare ferite che rappresentano possibili punti di penetrazione per i batteri;**
- **per Pst, evitare la coltivazione del pomodoro su un terreno precedentemente utilizzato per la produzione di grano (*Triticum aestivum*) e/o di barbabietola da zucchero (*Beta vulgaris*) in quanto questo batterio sopravvive su queste specie vegetali/terreno;**
- **utilizzare semi e piantine certificati.**



## **Strategie per la riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in agricoltura biologica (ALT.RAMEinBIO)**



Grafica di Valerio Battaglia CREA-PAV Roma  
Immagini Fotolia (agenzia internazionale di immagini)



Questo leaflet è frutto del progetto di ricerca ALT.RAMEinBIO finanziato dall'Ufficio PQAI I - Agricoltura Biologica e Sistemi di qualità alimentare nazionale e affari generali del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali con D.M. 92705/2014