



## Pathways to phase-out contentious inputs from organic agriculture in Europe

Organic-PLUS è un progetto Europeo del programma Horizon 2020 a cui partecipano 25 partners di 12 paesi diversi (UE e non-UE) che lavorano per trovare alternative ad alcuni "input controversi" attualmente permessi in agricoltura biologica, e cioè fungicidi a base di rame, oli minerali e zolfo, con una speciale attenzione ad alcune colture arboree del bacino del Mediterraneo quali agrumi e olivo e a colture ortive in serra quali pomodoro e melanzana.

# QUALI SONO LE ALTERNATIVE AGLI 'INPUT CONTROVERSIVI' PER LA COLTIVAZIONE BIOLOGICA DI POMODORO IN AREA MEDITERRANEA?

## POMODORO



Questa scheda informativa fornisce una panoramica su alcuni metodi e trattamenti alternativi per sostituire o ridurre l'uso di «input controversi» (ossia rame, olio minerale, zolfo) utilizzati per la difesa da patogeni e parassiti del pomodoro in agricoltura biologica. In generale, i prodotti alternativi proposti non devono considerarsi una semplice sostituzione di un prodotto con un altro, ma devono essere integrati in una strategia di difesa più ampia. Nel complesso, lo stato di sanità delle piante si dovrebbe raggiungere con azioni preventive ed indirette più che con il supporto di sostanze esterne all'azienda. La scelta di varietà adatte alle condizioni pedo-climatiche locali, l'uso di varietà resistenti e, in generale, tutte quelle misure che assicurano un sistema agricolo resiliente, contribuiscono fortemente a ridurre la dipendenza da apporti esterni per il controllo di parassiti e patogeni.

Il pomodoro è largamente coltivato nei diversi paesi Europei, sia per la produzione di pomodoro da mensa per il consumo fresco che per la produzione di pomodoro da destinare alla trasformazione (principalmente conserve in scatola). La coltivazione si effettua sia in pieno campo che in serra, in relazione alla zona e alla stagione di produzione. Le produzioni sono costantemente minacciate da patogeni e parassiti che limitano la produttività in campo della coltura e la vita commerciale del frutto dopo la raccolta. Funghi e batteri molto diffusi e spesso devastanti (oidi, *Phytophthora infestans*, *Cladosporium* spp., *Botrytis cinerea*, *Alternaria* spp., *Pseudomonas* spp., *Xanthomonas* spp.) sono presenti in tutte le regioni del Mediterraneo e possono compromettere le produzioni di questa coltura.

Nella coltivazione biologica del pomodoro, i patogeni sono generalmente controllati con irrorazione di prodotti a base di rame. Gli effetti nocivi del rame sulle biocenosi del suolo (microorganismi e fauna terricola) hanno portato la Comunità Europea ad emanare regolamenti che ne limitano l'impiego. L'uso del rame è stato autorizzato fino alla fine del 2018 alla dose massima di 6 kg/ha/anno di rame metallo, ma tale limite è stato ridotto a 4 kg/ha/anno a partire da gennaio 2019. Sulla base dei dati raccolti intervistando consulenti esperti nel corso dei primi 6 mesi del progetto Organic-PLUS nel 2018, il vecchio limite di 6 kg è stato ritenuto ampiamente accettabile dalla maggioranza dei produttori mediterranei di pomodoro. Molte sostanze alternative per ridurre o sostituire il rame sono in via di sviluppo ma poche sono attualmente disponibili sul mercato.

Questo progetto ha ricevuto i fondi dal programma per la ricerca e l'innovazione Horizon 2020 dell'Unione Europea con la convenzione No. 774340



Visita il nostro sito web [www.organic-plus.net](http://www.organic-plus.net)  
Seguici su Twitter [@OrgPLUSresearch](https://twitter.com/OrgPLUSresearch)  
[Judith.Conroy@coventry.ac.uk](mailto:Judith.Conroy@coventry.ac.uk)  
Project Manager  
[Ulrich.Schmutz@coventry.ac.uk](mailto:Ulrich.Schmutz@coventry.ac.uk)  
PI (Principal Investigator)





# QUALI SONO LE ALTERNATIVE AGLI 'INPUT CONTROVERSIVI' PER LA COLTIVAZIONE BIOLOGICA DI POMODORO IN AREA MEDITERRANEA?

## ALTERNATIVE AL RAME

Il quantitativo di rame usato nei paesi del Mediterraneo ha raramente superato il precedente limite di 6 kg/ha/anno. Il maggior uso si verifica durante la stagione invernale nelle colture in serra. Le alternative al rame attualmente includono:

**Composti a basso titolo di rame (2-6%),** consentono di apportare un minor quantitativo di rame per ettaro.

**Formulazioni naturali alternative,** applicate per sostituire o ridurre le dosi di rame, sono utilizzate in combinazione al rame o in alternanza allo stesso. Alcune di queste sono incluse nell'Allegato II del Regolamento della Commissione (CE) 889/2008, permesse per la protezione delle colture in agricoltura biologica.

- **Estratti vegetali** con attività biocida ed effetti di stimolazione delle difese delle piante.
- **Sostanze inorganiche:** sali di potassio di acidi grassi e bicarbonato di potassio.
- **Agenti di controllo biologico,** con vari meccanismi di azione contro patogeni fungini e batterici e con effetto di stimolazione delle difese delle piante. *Ampelomyces quisqualis*, *Bacillus subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *Pseudomonas* spp., *Trichoderma* spp., *Streptomyces* spp., sono alcuni esempi di agenti di controllo biologico attualmente disponibili per gli agricoltori.
- **Estratti di alghe,** quali *Ascophyllum nodosum* e *Laminaria digitata*.  
La laminarina, estratta da *L. digitata*, non ha attività fungicida o battericida diretta, ma aumenta la resistenza della pianta ai patogeni.
- **Chitosano,** polimero di origine naturale derivato dalla chitina, noto per la sua attività contro una serie di microrganismi cui si associa capacità di stimolare i meccanismi di difesa della pianta.
- **Preparati vegetali** inclusi decotto di ortica (*Urtica dioica*) e equisetolo (*Equisetum* spp.).



## ALTERNATIVE AGLI OLI MINERALI

Gli oli minerali sono occasionalmente usati su pomodoro per il loro effetto repellente su insetti e acari. La massima dose di impiego oscilla tra 10-13 litri/ha/anno. Le alternative includono:

- Oli organici (es. olio di colza)
- Stimolatori delle difese delle piante
- Polvere di diatomee
- Sali di potassio degli acidi grassi
- Agenti di controllo biologico



## ALTERNATIVE ALLO ZOLFO

Lo zolfo viene usato in serra per contrastare parassiti e oidi. Le dosi di impiego possono oscillare da 2 kg/ha/anno fino a, nei casi più rari, 95 kg/ha/anno in relazione al sistema di produzione e all'incidenza delle infestazioni/malattie. Non è selettivo e presenta effetti dannosi sugli artropodi utili. Le alternative, non ampiamente diffuse per motivi economici, sono essenzialmente rappresentate da:

- Maltodestrina
- Bicarbonato di potassio
- *Ampelomyces quisqualis*

## Principali obiettivi di Organic-PLUS per il pomodoro

Sulla base dell'esperienza di agricoltori e tecnici, dieci diverse formulazioni alternative al rame saranno selezionate e valutate in laboratorio per la loro efficacia contro *Botrytis cinerea* e *Fulvia fulva*. Le formulazioni efficaci verranno valutate per la loro persistenza e fitotossicità. Le alternative migliori saranno testate in 3 prove dimostrative condotte in serra.

**Autori:** Andrivon, D., Cirvilleri, G., de Cara, M., Katsoulas, N., Kir, A.

