

# GESTIONE AGRO-ECOLOGICA PER LA DIFESA DELLE ORTICOLE

IL PROGETTO ORTOSUP VALUTA GLI EFFETTI DI TECNICHE INNOVATIVE SULL'INCREMENTO DI SANITÀ COMPLESSIVA DI COLTURE ORTICOLE IN BIOLOGICO. L'OBIETTIVO DELLE TECNICHE SPERIMENTATE È DI INCREMENTARE LA NATURALE CAPACITÀ DEI SISTEMI A CONTROLLARE LE AVVERSITÀ BIOTICHE E GARANTIRE UNA PRODUZIONE SODDISFACENTE.

In agricoltura biologica, la difesa delle colture si basa sulla prioritaria applicazione delle misure di natura preventiva. I sistemi agricoli biologici dovrebbero poter raggiungere un livello di equilibrio tale da impedire gli attacchi di fitofagi o patogeni fungini dell'apparato fogliare nel loro ecosistema e contenere le avversità biotiche grazie alla repressività naturale dei suoli. Un tale stato di equilibrio o *suppressiveness* esiste in natura solo negli eco-sistemi non antropizzati, come per esempio le foreste equatoriali. Tuttavia la sanità dei sistemi agricoli in gestione biologica si basa sul raggiungimento di uno stato di resilienza del sistema, con una serie di tecniche atte a incrementare la naturale capacità dei sistemi a controllare le avversità biotiche e garantire una produzione soddisfacente. I sistemi biologici di produzione orticola e frutticola, che in Italia rappresentano la parte più remunerativa della produzione biologica, richiedono tecniche innovative che permettano di mantenere e incrementare lo standard qualitativo del prodotto in misura maggiore rispetto alle colture estensive come cereali, patata ecc. Tuttavia le tecniche convenzionali applicate in biologico come il sovescio, la gestione dei residui colturali o l'avvicendamento colturale non sempre portano ai risultati produttivi attesi. Questo, in parte, è dovuto all'effetto delle avversità biotiche che possono interferire sulle produzioni finali e, in parte, all'ottimizzazione della disponibilità degli elementi nutritivi per la pianta nelle fasi di maggiore necessità per la coltura.

Il progetto Ortosup, finanziato dal ministero per le Politiche agricole alimentari e forestali (Mipaaf) attraverso l'Ufficio Agricoltura Biologica, è finalizzato a valutare gli effetti della terminazione conservativa delle colture di copertura (*cover crops*) sulle componenti biotiche (micro organismi del suolo, insetti, malattie fungine della coltura, fenomeni allelopatici) e sull'incremento di sanità complessiva dei sistemi colturali. La terminazione conservativa è una tecnica alternativa al sovescio classico messa a punto in ambiente italiano (Campanelli et al., 2012; Canali et al., 2013; Montemurro et al., 2013), grazie ai progetti già finanziati dal Mipaaf come Orweeds e Susveg, il cui riassunto è disponibile sul sito Sinab ([www.sinab.it/IntroRicerca](http://www.sinab.it/IntroRicerca)). La tecnica consiste nell'allettamento della coltura di copertura con un particolare rullo sagomato (*roller crimper*, foto 1)

abbinato a due serie di discissori che agiscono in linea tra di loro. L'azione di questa macchina consente di creare le condizioni idonee per il trapianto della coltura orticola da reddito. Nello stesso tempo le piante allettate formano una pacciamatura naturale (*mulching*) che inibisce le infestanti e modifica le condizioni di temperatura e di umidità nei primi 30 cm di suolo.



FOTO: CAMPANELLI

1



FOTO: CAMPANELLI

2

- 1 Attrezzatura sperimentale *Roller crimper* utilizzata presso il Cra-Ora di Monsanpolo per terminazione conservativa delle colture di copertura.
- 2 Panoramica estiva del dispositivo sperimentale in biologico del Cra-Ora di Monsanpolo per la produzione di orticole.
- 3 Artropodi utili del terreno usati come bioindicatori: Coleotteri Carabidi, Ragni, Collemболи.

La tecnica, in grado di ridurre fortemente gli input di carburanti, è stata sperimentata in passato al Cra-Ora utilizzando differenti colture di copertura in precessione a varie orticole quali pomodoro, peperone, zucchini, melone e lattuga. I risultati agronomici sono stati generalmente soddisfacenti, ma diversificati tra le diverse specie orticole. Sulla base di queste osservazioni è nata l'idea progettuale di un gruppo multidisciplinare che lavori in modo integrato sul sistema studio del campo sperimentale gestito in biologico presso la struttura di Cra-Ora da 14 anni. L'attività di ricerca del progetto è focalizzata sul ruolo delle colture di copertura e sulle tecniche di gestione complessiva del sistema produttivo di orticole in biologico, al fine di implementare e validare percorsi agronomici innovativi, in parte già sperimentati nel campo studi di Cra-Ora negli anni passati, capaci di ridurre l'incidenza delle componenti biotiche a impatto negativo sulla produzione, con riferimento ai sistemi biologici orticoli di pieno campo.

Gli obiettivi specifici del progetto sono:

- valutare la risposta agronomica delle colture orticole oggetto del progetto (pomodoro e zucchini) in base alle agrotecniche adottate
- valutare l'influenza delle essenze di copertura e la gestione dei residui vegetali sulle malattie fungine e sugli insetti dannosi della coltura orticola successiva
- identificare tecniche terminazione delle colture di copertura tali da ridurre gli effetti secondari negativi della pratica tradizionale del sovescio (immobilizzazione temporanea dell'azoto disponibile, aumento temporaneo dei patogeni fungini che sopravvivono saprofitarsi sui residui organici nel suolo), riducendo così le componenti di incertezza di questa tecnica nei sistemi orticoli a gestione biologica.

Questi obiettivi sono oggetto degli studi specifici svolti nella prova in atto nel dispositivo sperimentale in biologico dell'Unità operativa del Cra-Ora di Monsanpolo (foto 2), nella quale sono stati posti a confronto sia per zucchini che per pomodoro gli effetti delle seguenti tesi di gestione in pre-trapianto:

- a) terminazione conservativa della coltura di copertura;
- b) sovescio della coltura di copertura con pacciamatura artificiale di Mater-Bi
- c) sovescio della coltura di copertura senza pacciamatura artificiale.

Nel corso di tutta la fase di crescita delle due colture orticole vengono monitorati dal Cra-Ora i parametri fisici

e nutrizionali, come la temperatura del terreno, l'umidità del suolo e i nitrati contenuti nella soluzione circolante, che vengono poi valutati in collaborazione con il Cra-Rps di Roma. Sempre il Cra-Rps valuta con rilievi periodici l'impatto dei tre trattamenti in pre-trapianto sulla flora infestante. Parallelamente vengono svolti dal Cra-Pav di Roma le valutazioni dello stato sanitario delle colture con rilievi periodici per la diagnosi e il monitoraggio dei patogeni fungini dell'apparato radicale e dell'apparato aereo (come peronospora del pomodoro e oidio dello zucchini). Infine, il monitoraggio delle infestazioni di insetti e altri artropodi dannosi durante tutto il ciclo di allevamento sono svolte dal Dipartimento di Scienze agrarie dell'Università di Bologna (Dipsa-Unibo).

Attività di ricerca parallele alla prova di pieno campo sopra descritta, con riferimento sempre allo stesso dispositivo sperimentale in biologico, vengono svolte presso i laboratori del Cra-Cin di Bologna, del Cra-Rps di Roma e del Dipsa-Unibo, con i seguenti obiettivi:

- 1) individuare i principali fattori coinvolti e valutare la potenzialità delle risorse naturali insite nel sistema biologico in modo tale da poterle incrementare attraverso opportune agrotecniche. Le risorse naturali investigate sono a) l'allelopatia di alcune essenze di copertura per il controllo delle infestanti su orticole (Cra-Rps); b) la capacità

di promozione di accrescimento delle piante e di antagonismo verso i patogeni tellurici delle popolazioni microbiche della rizosfera (Cra-Cin Bologna) con l'obiettivo di mitigare la problematica di morie o crescita stentata delle orticole nella fasi di post-trapianto; c) la biodiversità dei suoli come componente della sanità dei suoli

- 2) valutare la sostenibilità ecologica e i potenziali effetti di disturbo delle tecniche mediante artropodi indicatori (Dipsa-Unibo, foto 3)
- 3) validare indici agro-ecologici che possano supportare la valutazione di efficacia della gestione dei suoli in orticoltura biologica.

**Luisa M. Manici<sup>1</sup>, Gabriele Campanelli<sup>2</sup>, Giovanni Burgio<sup>3</sup>, Stefano Canali<sup>4</sup>, Anna La Torre<sup>5</sup>**

1. Consiglio per la ricerca e sperimentazione in agricoltura (Cra) - Centro di ricerca per le Colture Industriali (Cra-Cin), Bologna
2. Unità di ricerca per l'orticoltura (Cra-Ora), Monsanpolo (AP)
3. Dipartimento di Scienze agrarie (Dipsa-entomologia), Università di Bologna
4. Centro di ricerca per lo studio delle relazioni tra pianta e suolo (Cra-Rps), Roma
5. Centro di ricerca per la patologia vegetale (Cra-Pav), Roma



3

FOTO: BURGIO

## BIBLIOGRAFIA

- Barberi P., Burgio G., Dinelli G., Moonen A.C., Otto S., Vazzana C., Zanin G., 2010, "Functional biodiversity in the agricultural landscape: relationships between weeds and arthropod fauna", in *Weed Research*, 50: 388-401.
- Campanelli G., Canali S., 2012, "Crop Production and Environmental Effects in Conventional and Organic Vegetable Farming Systems: The case of a long-term experiment in Mediterranean conditions (Central Italy)", in *Journal of Sustainable Agriculture*, 36: 6 599-619.
- Canali S., Campanelli G., Ciaccia C., Leteo F., Testani E., Montemurro F., 2013, "Conservation tillage strategy based on the roller crimper technology for weed control in Mediterranean vegetable organic cropping systems", in *European Journal of Agronomy*, 50: 11-18.
- Maini S., Burgio G., 2010, "Artropodi dannosi e agroecologia", in *Ecoscienza*, 1 (3): 66-67.
- Montemurro F., Fiore A., Campanelli G., Tittarelli F., Ledda, L., Canali S., 2013, "Organic fertilization, green manure, and vetchmulch to improve organic zucchinis yield and quality", in *HortScience*, 48: 1027-1033.