

## Progetto ORTOSUP

### Gestione agro-ecologica per la difesa delle colture orticole in biologico

D.M. 67359 del 24/12/2013

#### Relazione della attività svolta dal 1 gennaio al 30 Giugno 2014

##### Attività svolta dal CRA ORA- Resp. Dr. Gabriele Campanelli

Il progetto ORTOSUP ha come obiettivo lo studio degli effetti agronomici della terminazione conservativa delle colture di servizio ecologico (CSE) di vecchia vellutata e orzo in precessione rispettivamente a pomodoro da mensa e a zucchini con riferimento al dispositivo sperimentale presso il CRA ORA di Monsampolo del Tronto. Gli aspetti biotici indagati sono infestanti, insetti utili e dannosi (fitofagi e ausiliari) e funghi patogeni oltre ad altri componenti microbiche coinvolte nella sanità dei suoli.

L'attività svolta dal **CRA ORA** di Monsampolo del Tronto copre in pratica tutte le linee di ricerca del progetto in quanto, oltre alla attività specifica di agronomia e tecniche di gestione biologica svolta sul dispositivo sperimentale, fornisce il supporto operativo a tutte le altre linee UU.OO coinvolte sia nella **linea di ricerca 1 che le altre linee di ricerca del progetto**.

L'attività di gestione agronomica del dispositivo per la produzione in biologico di orticole in associazione a quella di gestione tutti i dispositivi tecnici associati alla attività di progetto sono a carico del CRA-ORA (**linea di ricerca 1**, responsabile Dr. Campanelli).

A livello operativo le attività sono iniziate nell'autunno del 2013 con l'allestimento di due campi sperimentali denominati di seguito campo 1 e campo 2, ognuno esteso su 528 m<sup>2</sup>. Entrambi i campi costituiscono parte di un più ampio terreno certificato dal 2001 ai sensi della vigente normativa sull'agricoltura biologica.

La vecchia vellutata, var. Minnie (D'Eugenio Sementi) è stata seminata nel campo 1 il 27 settembre mentre l'orzo distico, var. Trasimeno, è stato seminato nel campo 2 il 31 ottobre.

In ogni campo sono state poste a confronto le seguenti tesi:

- a) CSE allettata con il *roller crimper* (terminazione conservativa);
- b) CSE copertura trinciata e interrata (sovescio);
- c) terreno privo della CSE e pacciamato con "mater Bi" (testimone).

Nei mesi di Marzo e Aprile 2014 sono state effettuate le semine nei contenitori alveolati di polistirolo e la pre coltivazione in ambiente protetto del pomodoro da mensa var. locale SAAB (CRA-ORA) e dello zucchini var. Zoboda (Arcoiris). Entrambe queste varietà sono prive di resistenze alla principali avversità biotiche e quindi in grado di meglio evidenziare l'influenza della tecnica (terminazione conservativa) in studio.

Sulle CSE, poco prima della terminazione, sono stati condotti i rilievi per determinarne la biomassa fresca. La terminazione conservativa è avvenuta mediante il *roller crimper* armato con due serie di discissori, a disco e a coltello, operanti in linea tra di loro. Il solco aperto dai discissori ha creato le condizioni predisponenti per il successivo trapianto.

Le date di trapianto delle colture da reddito sono state il 6 e il 7 maggio rispettivamente per il pomodoro (2,22 piante/m<sup>2</sup>) e lo zucchini (0,88 piante/m<sup>2</sup>). La fertilizzazione è avvenuta all'impianto con super stallatico pellettato (N = 3%) in ragione 1,33 t/ha.

Su ogni tesi ai primi di giugno sono state posizionate le sonde per monitorare in continuo l'umidità del suolo (10-20-30-40-50 cm di profondità) e la temperatura del terreno (10 cm di profondità) e dell'aria (100 cm sopra le colture).

A fine giugno (il giorno 26) è stata eseguita la misurazione della concentrazione della clorofilla (indice SPAD) nelle foglie di pomodoro con CCM 200 per verificare lo stato nutrizionale delle piante.

Nel corso della coltivazione sono state poste in essere le normali cure colturali adottate dagli agricoltori della zona e secondo il codice della buona pratica agricola. Su zuccino, al fine di meglio evidenziare l'effetto del trattamento sperimentale legato alla gestione di terminazione della cover di orzo e alla preparazione del terreno, sono stati omessi i trattamenti di difesa dalle avversità biotiche dovute a funghi, insetti, batteri, virus. Su pomodoro, visto l'andamento stagionale particolarmente piovoso, è stato eseguito un trattamento rameico per la difesa dalla peronospora.

### **Attività svolta dal CRA RPS – Resp. Dr. Stefano Canali e Elena Testani**

Nell'ambito della **Linea di ricerca 1 e 2**, il **CRA-RPS** ha svolto i rilievi sulle comunità della flora spontanea emergente sia durante la crescita delle colture di servizio ecologica (veccia ed orzo) che durante il ciclo di coltivazione delle colture da reddito (pomodoro e zuccino) dalla lavorazione di preparazione della semina fino alla fase attuale del (inizio raccolta). I rilievi svolti sono la valutazione quantitativa (densità delle infestanti) e qualitativa (genere e specie delle per le forme più rappresentate). Alla fine del ciclo colturale delle orticole sarà valutata anche la biomassa delle flora spontanea.

Nell'ambito della **Linea di ricerca 2** si è provveduto all'installazione di sonde di polimetilossano per l'estrazione in situ degli allelochimici nell'ambiente rizosferico di pomodoro e zuccino. Le sonde sono state quindi prelevate ad intervalli predefiniti, pretrattate e congelate in attesa delle determinazioni analitiche mediante HPLC.

Sono state altresì prelevati i campioni di biomassa delle colture di servizio ecologico e i campioni di suolo bulk per la determinazione dei composti allelopatici durante le differenti fasi colturali e fenologiche delle colture di copertura e da reddito, secondo il protocollo previsto. Anche in questo caso i campioni sono stati conservati in congelatore e, conclusa la stagione di coltivazione, si procederà all'estrazione e alla determinazione delle sostanze allelopativamente attive.

### **Attività svolta dal CRA PAV - Resp. Dr. Anna La Torre**

Il CRA-PAV rientra nella **linea di ricerca 1** come attività strettamente inerente al dispositivo sperimentale. L'unità CRA PAV si occupa del monitoraggio degli aspetti fitosanitari allo scopo di valutare se le differenti colture di servizio ecologico, terminate secondo le due differenti agrotecniche (sovescio e Roller Crimping), siano in grado di influenzare la sanità delle colture da reddito (pomodoro e zuccino) e la microbiologia del suolo.

Sono stati effettuati rilievi sulla coltura e sono state condotte analisi su campioni di suolo. I campioni di suolo sono stati prelevati alle seguenti date: 8 aprile e 9 giugno 2014. I punti da campionare, nel corso del 1° campionamento, sono stati individuati a mezzo di rollina metrica in quanto, sebbene le colture da reddito non fossero state ancora trapiantate, era stato definito il sesto d'impianto. Nel corso del 2° campionamento è stato effettuato il riscontro dei punti di prelievo effettuato alla data del 1° campionamento ed è stato prelevato suolo rizosferico alla distanza di 30 cm da ciascuna pianta. Sono stati prelevati 2 subcampioni per ciascuna pianta, alla profondità di 0-30 cm, che sono stati poi mescolati, in modo da ottenere un unico campione omogeneo e rappresentativo. I campionamenti sono stati effettuati su 3 piante/tesi scelte lungo la diagonale dell'appezzamento per lo zuccino mentre per il pomodoro i campionamenti hanno riguardato 3 "conocchie" scelte sempre lungo la diagonale dell'appezzamento. I campioni di suolo sono stati analizzati per la determinazione quali-quantitativa dei patogeni fungini e degli oomiceti.

Le indagini devono ancora essere completate ed i risultati elaborati statisticamente. Nel semestre di attività sono stati, inoltre, condotti rilievi fitopatologici alle seguenti date: 9 e 24 giugno 2014, al fine di evidenziare la comparsa di eventuali sintomi di malattia.

A tutt'oggi, né la coltura di zucchini, né la coltura di pomodoro hanno evidenziato problemi fitopatologici, con l'eccezione di taluni ingiallimenti a carico di alcune foglie basali su piante di pomodoro non afferenti però alle piante oggetto di valutazione nel corso delle indagini. Si sta comunque procedendo ad effettuare le analisi dei campioni di foglie prelevati da piante sintomatiche.

### **Attività svolta dal DipSA, UNIBO - resp. Prof. Giovanni Burgio**

L'unità operativa DipSA, UNIBO svolge attività nelle **linea di ricerca 1**

Nella linea di ricerca 1 svolge la valutazione dell'impatto delle tecniche applicate in ORTOSUP sugli insetti dannosi e sulle reti trofiche ad essi connesse:

Gli insetti fitofagi della parte aerea sono stati campionati mediante osservazioni vive in situ, allo scopo di quantificare le dinamiche di infestazione e il relativo danno sulle colture di Zucchini e pomodoro. Sono stati pertanto svolti con questo obiettivo rilievi quindicinali a partire dal trapianto delle ortive integrati con la raccolta mediante trappole.

Parallelamente, sono stati campionati anche gli insetti utili (predatori come coccinellidi e sirfidi, e imenotteri parassitoidi) per valutare l'impatto della lotta biologica in funzione delle agrotecniche conservative oggetto di studio nel progetto ORTOSUP.

DipSA, UNIBO si occupa anche di sostenibilità ecologica del sistema mediante bioindicatori del terreno nell'ambito della **Linea 3 di ricerca** del progetto.

L'artropodofauna utile del terreno è stata campionata mediante trappole a caduta (pitfall) innescate con glicole propilenico, che risulta un sistema standardizzato per valutare la sostenibilità ecologica dei sistemi studiati. Gli artropodi sono stati raccolti a cadenze periodiche e gli esemplari portati in laboratorio per la valutazione quantitativa e la successiva identificazione.

### **Attività svolta dal CRA CIN – Resp. De Luisa M. Manici**

IL CRA-CIN ha svolto attività nell'ambito delle linee di ricerca 2 e 3. Sono attività complementari e parallele a quelle delle linee 1.

Entrambe le attività sono svolte a partire dal dispositivo sperimentale BIO oggetto di ORTOSUP ma in questo caso prevedono una ampia parte di attività in laboratorio, svolta presso il CRA-CIN di Bologna.

**Linea di ricerca 2.** Riguarda lo studio dell'impatto delle agrotecniche sulle comunità microbiche in funzione dell'incremento della *soil suppressiveness* in colture orticole a gestione biologica.

La valutazione delle comunità batteriche della rizosfera delle colture intercalari vecchia e orzo è al momento in atto sul suolo rizosferico prelevato 15 giorni prima della terminazione delle 2 colture. Le prove sono svolte con mezzi molecolari.

Sempre sulle colture di copertura è stata svolta l'indagine sulle comunità dei funghi endofiti delle radici in laboratorio su campioni rappresentativi di piante prelevate nei parcelloni con le colture di copertura vecchia e orzo. La valutazione quantitativa è stata svolta, sono in atto i riconoscimenti, seguirà la caratterizzazione funzionale.

### **Linea di ricerca 3**

L'attività è stata svolta su piante indicatrici delle colture target del progetto (zucchini e pomodori) allevate per 20 gg in campo su tutti i trattamenti in atto nel dispositivo sperimentale. La valutazione è stata distruttiva, infatti le piante (72 di pomodoro e 36 di zucchini in totale) sono poi state

prelevate all'inizio di giugno ( 25 gg post trapianto) per la valutazione delle popolazioni batteriche della rizosfera e di quelle fungine endofitiche.

La loro valutazione quantitativa e identificazione è attualmente in atto, seguiranno dei test biologici in serra per la valutazione funzionale delle popolazioni di maggiore interesse funzionale.

## **ATTIVITA' DIVULGATIVA**

### **Linea di attività 4**

Nell'ambito della **Linea di ricerca 4** (responsabile il Dr. Canali) il **CRA-RPS** ha affiancato il **CRA-ORA** (Dr. Campanelli) nella organizzazione della giornata divulgativa prevista nel piano delle attività del primo anno, curando la predisposizione della locandina, dell'agenda della giornata e coordinando la predisposizione dei poster, eseguita da tutte le UU.OO. coinvolte nel progetto (incluso RPS).

La giornata si è svolta il 24 giugno il CRA-ORA ha gestito l'accoglienza e le visite ai campi sperimentali alla quale hanno partecipato 82 persone, in prevalenza imprenditori agricoli della zona ma anche tecnici, docenti universitari e consumatori.

E in fase avanzata di definizione il progetto per la realizzazione del pieghevole divulgativo, che dovrà essere approntato nel corso del II anno di attività.

Bologna 18 Luglio 2014

Il coordinatore

Luisa M. Manici

