

Studio delle interazioni rizosferiche e delle interferenze coltura-infestanti in sistemi orticoli biologici (RIZOSEM)

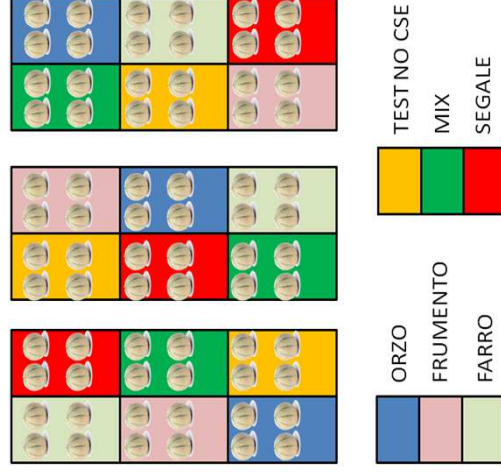


Finalità:

- Riduzione della competizione tra coltura da reddito ed infestanti
- Incremento interferenza tra colture per servizio ecologico (CSE) ed erbe spontanee durante il ciclo vegetativo delle CSE e tramite gestione della loro terminazione.
- Identificazione delle CSE più efficaci nel contenimento delle infestanti attraverso i meccanismi di allelopatia.

Prova sperimentale (1° anno):

- Semina CSE (graminacee, dicembre 2012): frumento, farro, segale, orzo, loro mix
- Allettamento CSE alla spigatura (fine maggio 2013) e disciura pre-trapianto
- Coltura da reddito primaverile-estiva (maggio-agosto 2013): Ibrido HF1 melone retato



Definizioni:

- **Interferenza:** l'insieme delle relazioni fisiologiche che si instaurano tra organismi che dividono lo stesso ambiente. Comprende competizione e allelopatia
- **Competizione:** meccanismo di sottrazione di risorse da parte di una pianta, capace di ridurre lo sviluppo di un'altra
- **Allelopatia:** meccanismo attraverso il quale una specie vegetale influenza lo sviluppo e la germinazione di altre specie attraverso la produzione di composti allelochimici
- **Allelochimici:** sostanze di differente natura con funzione di «messaggeri» chimici, in grado di inibire la germinazione o lo sviluppo delle piante «bersaglio»
- **Infestanti:** insieme di specie vegetali spontanee che interferiscono con la coltura e in grado di arrecare un danno alla coltura riducendone la produzione e/o la sua qualità
- **CSE:** colture di servizio ecologico → colture che non hanno l'obiettivo di fornire una produzione, ma favorire le funzioni agro-ecologiche; possono esplicare attività allelopatiche
- **Micorrizzazione:** interazione simbiotica tra radici e funghi micorrizici, che favorisce l'assorbimento dei nutrienti (in particolare, P) da parte della specie vegetale.



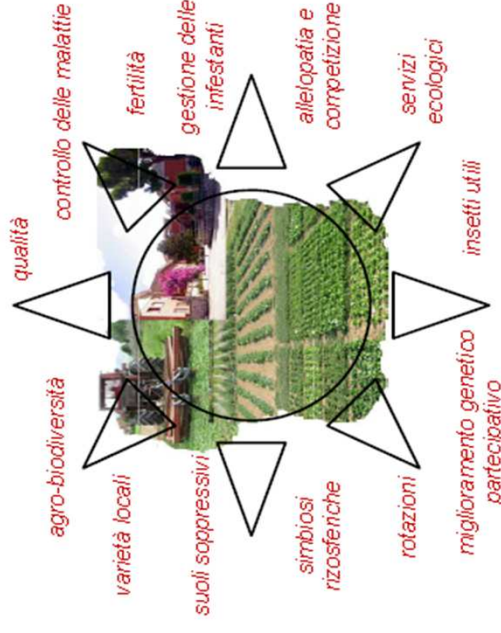
Giornata in campo

Agro - ecologia e orticoltura,
ricercatori ed agricoltori,
insieme per innovare

Visita agli esperimenti dei progetti di ricerca



Ortosup - il PNSB - Rizosem



CRA - ORA, Monsampolo del Tronto (AP)
Martedì, 24 giugno 2014 - ore 10:00
Info: www.ortosup.it - 0735 701706



RELAZIONE PER LA RICERCA IN AGRICOLTURA BIOLOGICA



Progetto RIZOSEM

finanziato dall'Ufficio POA V - Agricoltura biologica - del Mipaaf

Coordinatore: Alessandra Trincherà (CRA-RPS)
Gruppo di ricerca: Corrado Ciaccia, Stefano Canali, Elena Testani, Fabio Tittarelli, Francesco Riva (CRA-RPS); Gabriele Campanelli, Sara Sestili, Fabrizio Leteo (CRA-ORA).

Effetti delle CSE su produzione e infestanti

La presenza delle CSE ha mostrato avere efficacia nel contenimento delle infestanti in seguito all'allettamento, determinando una forte riduzione della biomassa prodotta dalle specie spontanee. La produzione di peponidi, la biomassa totale e la qualità del melone si sono mantenute al livello del controllo senza CSE, testimoniando che le CSE non hanno influenzato negativamente la produttività della coltura da reddito. Gli studi di competizione hanno inoltre mostrato l'acquisizione di una maggiore abilità competitiva – capacità di sottrarre risorse alle infestanti – nel melone trapiantato su **segale** e **orzo** rispetto al melone test (senza CSE, infestato).

La tecnica della terminazione conservativa (allettamento) ha inoltre mostrato una leggera variazione nella varietà di specie infestanti emerse rispetto al test senza CSE e nella capacità delle stesse infestanti di ricoprire la superficie investita a melone nelle fasi chiave della coltura (affrancamento e allegagione), assicurando di fatto un vantaggio alla produzione del melone.

Lo studio dell'espressione genica ha evidenziato che, tra le CSE impiegate, la **segale** è quella che immobilizza in misura minore l'azoto, risultando così più disponibile durante lo sviluppo vegetativo del melone. I più alti livelli di espressione dei geni del metabolismo azotato rilevati nelle tesi scerbate evidenziano una maggiore disponibilità di azoto rispetto a quelle non scerbate.

Relazioni allelopatiche tra CSE e infestanti

La possibilità di sfruttare l'azione allelopatica, la capacità di alcune piante di produrre sostanze chimiche che esplicano una azione fitotossica su altre specie, rappresenta una valida opportunità per potenziare l'utilizzo delle CSE per il controllo delle infestanti.

Durante il ciclo vegetativo delle CSE (2012-2013) e, dopo la terminazione, fino alla allegagione del melone, è stato riscontrato un significativo effetto della **segale** sulla riduzione della densità delle infestanti rispetto alle altre specie confrontate e al controllo. Questo a parità (nessuna differenza significativa) di biomassa di CSE prodotta alla terminazione.

Successivamente, per verificare le potenzialità allelopatiche delle CSE, sono stati effettuati test di laboratorio (test di bioassay) valutando l'effetto di inibizione sulla germinazione e la crescita radicale di una pianta infestante target (romice), da parte di estratti vegetali acquosi di foglie di CSE a diverse concentrazioni. I test hanno evidenziato una maggiore riduzione della germinazione del romice a seguito di trattamento con estratti concentrati di **segale** rispetto alle altre CSE, mentre tutte le altre CSE hanno determinato la medesima riduzione della crescita radicale.

Questi risultati porterebbero ad ipotizzare la produzione di particolari composti chimici (allelochimici) da parte della **segale**, che hanno agito ritardando la germinazione e, conseguentemente, lo sviluppo della flora spontanea.

Interazioni rizosferiche e micorrizzazione

La coesistenza in spazi ristretti delle radici di differenti specie vegetali (infestanti e CSE) influenza la loro micorrizzazione (infezione da funghi vescicolo-arbuscolari) reciproca e, quindi, anche la micorrizzazione della coltura da reddito dopo l'allettamento delle CSE.

Alla fine del ciclo produttivo 2013, a parità di resa produttiva, il melone test (senza CSE, infestato) è risultato micorrizzato mentre, in presenza delle CSE allettate, non è stata osservata alcuna micorrizzazione delle radici di melone, eccetto nelle tesi a **farro** e **mix**. Possibili motivi:

- ridotta competizione tra melone ed infestanti per l'acqua ed i nutrienti, a causa del ridotto sviluppo di quest'ultime per effetto delle CSE → effetto positivo;
- minore biodiversità delle infestanti (es. no rumex, che micorrizza), a favore di quelle che normalmente non micorrizzano (es. poligono), tanto da ridurre la micorrizzazione anche nella coltura da reddito → effetto neutro;
- inibizione dell'infezione micorrizica dovuta all'effetto degli allelochimici prodotti dalle CSE allettate (da **segale** ed **orzo**, in particolare) → effetto negativo.