

Piano N. 5514615

Allegato parte integrante – 2



"Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale:
L'Europa investe nelle zone rurali"



FOCUS AREA 4B

PIANO DEL GRUPPO OPERATIVO

Questo documento deve riportare in modo chiaro e sintetico tutte le informazioni necessarie ad una corretta comprensione dei contenuti in riferimento alle attività proposte, ai costi esposti nonché per le valutazioni di coerenza e di merito del Piano. Per le diverse sezioni sono indicati, a tal fine, dei massimali di spazio espressi in n. di cartelle, in riferimento alla **cartella editoriale costituita da 30 righe di 60 caratteri**, che si prega di rispettare.

INFORMAZIONI GENERALI

DOMANDA DI SOSTEGNO: N. 5514615

TITOLO PIANO: Messa a punto di strategie agroecologiche di difesa su colture sementiere per una riduzione dell'uso di insetticidi e la salvaguardia degli insetti impollinatori.

ACRONIMO: EcoSeme

Presentato da GRUPPO OPERATIVO: **Costituenda ATS EcoSeme**

Settore di intervento: Ambiente

Importanza delle tecniche a elevata sostenibilità ambientale nel settore sementiero



nessa a punto di tecniche di difesa
basso input nei confronti di alcuni
ofagi sulle colture da seme, per
garantire le produzioni e la tutela
dell'ambiente



Necessità di salvaguardare biodiversità e
impollinatori, essenziali per una produzione
sementiera di qualità



Obiettivo generale del progetto

- Mettere a punto strategie agroecologiche di difesa nei confronti dei principali fitofagi
- La valutazione dell'efficacia di queste strategie comprenderà verifiche relative **all'azione impollinatrice** di api e altri pronubi selvatici, e verifiche a livello **produttivo** dell'effetto dei diversi sistemi di difesa adottati.
- Il progetto inoltre contribuirà a una maggiore resilienza dell'agroecosistema ai cambiamenti climatici.

Obiettivi specifici:

- Verificare l'efficacia di una strategia di difesa nei confronti dei principali fitofagi di colza da seme basata sull'utilizzo di **trappole cromo attrattive gialle** a confronto con una strategia basata su **un insetticida chimico**;



-
- Verificare l'efficacia di una strategie agroecologiche di difesa nei confronti dei principali fitofagi del cavolo da seme basate sull'utilizzo di **piante trappola e/o trappole cromo attrattive gialle**;



-
- Verificare, nelle colture da seme, l'effetto delle differenti strategie di difesa sulla biodiversità degli **impollinatori**, sull'**impollinazione** e sulla **produzione**



AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO:

AZIONE B2 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO

Titolo Azione: Messa a punto di una strategia di difesa su colza da seme (*Brassica napus*) che escluda il ricorso a trattamenti insetticidi e salvaguardi gli insetti impollinatori.

- L'impollinazione su colza è **entomofila** e la salvaguardia degli apoidei e di altri impollinatori è fondamentale per garantire un'adeguata produzione di semi.
- **L'obiettivo dell'azione** è di verificare l'efficacia di una strategia di difesa nei confronti dei principali fitofagi di colza da seme basata sull'utilizzo di trappole cromo attrattive gialle
- Prova: confronto dei livelli di infestazione e dei danni alla coltura tra un campo con **trappole cromo attrattive non trattato con insetticidi** e uno sottoposto ad una strategia di lotta basata sull'impiego di un **insetticida chimico posizionato in prefioritura**



- In entrambe le tesi, ai primi di **marzo**, verranno eseguiti sopralluoghi volti a verificare l'eventuale presenza di **fitofagi** sulle giovani piantine.
- Nel corso di questi sopralluoghi verranno prelevate piantine destinate ad un successivo controllo in laboratorio nella seconda fase per individuare l'eventuale presenza di fitofagi a livello dello stelo.
- Successivamente, ma sempre in **prefioritura**, verrà installato un primo gruppo di trappole cromo attrattive gialle attorno alla Tesi 1, allo scopo di attirare e catturare eventuali fitofagi in uscita dallo svernamento
- **Controlli visivi sulla vegetazione e sulle trappole** cromo attrattive saranno eseguiti settimanalmente fino alla raccolta, allo scopo di individuare la presenza di fitofagi e l'eventuale **danno sulle silique**



- Per quanto riguarda le indagini **sull'azione impollinatrice di api e altri pronubi selvatici**, sono previsti monitoraggi visivi con 4 transetti mobili di 100 m percorsi in 15 minuti, effettuati in 2 giorni durante la piena fioritura, allo scopo di individuare i principali gruppi di pronubi ed evidenziare gli effetti delle diverse strategie di difesa
- Per quanto riguarda i **rilievi produttivi**, sono previste verifiche dell'effetto delle strategie di difesa sul livello di produzione quantitativa di seme in campo aperto (**impollinazione effettiva**), in condizioni ottimali di impollinazione (**impollinazione manuale**) e di esclusione dei pronubi (**assenza di impollinazione**)
- Raccolta dati su 10 piante/3 situazioni impollinazione per **calcolo dell'eventuale deficit di impollinazione** e il livello di **dipendenza** della coltura all'impollinazione incrociata

Ruolo delle Unità Operative coinvolte

- **UNIBO, Centro Agricoltura Ambiente, Cooperativa Agricola Cesenate, CONAPI e Astra** coordineranno e pianificheranno le attività di campo.
- Il **Centro Agricoltura Ambiente** seguirà l'attività sperimentale in campo, si occuperà delle indagini sui **fitofagi** e metterà a confronto le diverse **strategie di difesa**
- **UNIBO** avrà la responsabilità scientifica ed eseguirà indagini sulla **fauna impollinatrice** tramite campionamenti visivi con retino entomologico, conteggiando i pronubi sui fiori (api, bombi, osmie e altri apoidei, sirfidi e altri ditteri, coleotteri).
- UNIBO inoltre **imposterà** la prova per valutare l'eventuale **deficit di impollinazione** confrontando la produzione in condizioni ottimali di impollinazione eseguita manualmente su un campione di piante, col livello di produzione in pieno campo.
- UNIBO valuterà inoltre il livello di **dipendenza** della coltura all'impollinazione incrociata confrontando l'optimum di impollinazione con quella in condizioni di assenza di pronubi, mediante **sistemi a esclusione isolando alcune piante con rete anti-insetto**
- **C.A.C** individuerà gli appezzamenti idonei allo sviluppo della prova e predisporrà insieme all'azienda agricola gli aspetti agronomici, tecnici ed economici
- **CONAPI** fornirà gli alveari e il supporto apistico
- **Astra** eseguirà le verifiche a livello produttivo (coordinamento con C.A.C. e UNIBO).

Attività di laboratorio

- In laboratorio verranno controllate le piantine prelevate in campo per individuare l'eventuale presenza di **fitofagi** a livello dello **stelo**
- Verranno realizzate il prelievo dalle **trappole** e la successiva **determinazione dei fitofagi** rinvenuti e degli eventuali insetti utili catturati.
- Saranno individuate per ciascuna tesi **4 aree di saggio omogenee** e da queste verrà prelevato un campione rappresentativo di piante che subirà successivamente un processo di **trebbiatura**.
- I parametri produttivi rilevati saranno quelli della produzione da trebbia (**produzione lorda**), **pre-pulito**, della **produzione pulita di seme** e dello **scarto**
- Per individuare la possibile interferenza delle diverse strategie con la qualità del seme, una campionatura di seme pulito verrà portata presso i laboratori CAC per le analisi:
 - Germinazione ed Energia germinativa sul seme selezionato;
 - Peso di 1000 semi;
 - Presenza di alternaria o patogeni di interesse



Aggiornamento dal CAA

AZIONE B3 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO

Titolo Azione: Messa a punto di una strategia agroecologica di difesa su cavolo da seme (*Brassica oleracea*) che escluda o riduca al minimo il ricorso a trattamenti insetticidi e salvaguardi gli insetti impollinatori.

- Oggetto della prova è il cavolo da seme (*Brassica oleracea*), coltura in grado di garantire un elevato reddito in condizioni ottimali.
- Come per le altre Brassicacee, l'impollinazione è **entomofila** e la salvaguardia degli impollinatori è di fondamentale importanza per garantire un'adeguata produzione di semi
- **L'obiettivo dell'azione** è predisporre una strategia agroecologica di difesa nei confronti dei principali fitofagi
- La prova prevede la valutazione di strisce di **piante trappola** destinate a distogliere i fitofagi dalla coltura principale.
- Le piante trappola andranno **interrate al termine della fioritura** per eliminare i fitofagi presenti prima della loro migrazione su cavolo.



Contents lists available at ScienceDirect

Crop Protection

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cropro



Trap cropping: An agroecological approach to management of flea beetles on sugar beet

Olmo Scagliarini^{a,b,*}, Roberto Ferrari^b, Antonio Masetti^a, Giovanni Burgio^a

^a Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari-Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Italy

^b Centro Agricoltura Ambiente "G. Nicoli" S.r.l., Crevalcore, Bologna, Italy

ARTICLE INFO

Keywords:

Chaetocnaema tibialis

Phyllotreta spp.

Agroecology

Conservation biological control

Sustainable agriculture

Habitat manipulation

ABSTRACT

Two-year field experiments were carried out in four farms in Northern Italy with the aim of developing an agroecological approach to manage flea beetles, *Chaetocnaema tibialis* (Illiger) and *Phyllotreta* spp. (Chevrolat) (Coleoptera: Chrysomelidae) on sugar beet by using trap crops. In each farm, two treatments were compared: i) trap crop, in which was a plot of sugar beet with an edge consisting of a mixture of *Sinapis alba* (L.) and *Brassica juncea* (L.); ii) control, which was a plot of sugar beet with bare soil at the field margin. An overall significant reduction ($\approx 40\%$) in flea beetle damage was detected on sugar beets grown nearby trap crops in comparison with control plots. Furthermore, in the trap crop treatment, flea beetle damage varied with the distance from the trap crop border, as the highest damage was detected at 2 m from the border, whereas lower damage was found at increasing distances from the trap crop. Trap cropping has potential as an ecological way to reduce early sugar beet damage and the need for insecticide applications.

Acknowledgments

This work was funded by PSR Emilia-Romagna 2014–2020 Mis. 16.1.01 (Focus Area 4 B; PSR BITBIO number 5150350), European Fund for Rural Development.

Confronto delle seguenti tesi mediante repliche sperimentali (5 ripetizioni per tesi)

- Tesi 1: parcelle con piante trappola a fioritura precoce.
- Tesi 2: parcelle con trappole cromo attrattive.
- Tesi 3: parcelle con piante trappola a fioritura precoce e trappole cromo attrattive.
- Tesi 4: parcelle testimone.
- Tesi 5: parcelle con piante trappola a fioritura precoce e impiego di nematodi entomopatogeni.
- Tesi 6: parcelle con piante trappola a fioritura precoce, trappole cromo attrattive e impiego di nematodi entomopatogeni.

- Su cavolo, verranno eseguiti sopralluoghi volti a verificare l'eventuale presenza di **fitofagi** sulle giovani piantine.
- Nel corso di questi sopralluoghi verranno prelevate piantine destinate ad un successivo controllo in laboratorio nella seconda fase per accertare l'eventuale attacco da parte di fitofagi.
- Controlli visivi sulla vegetazione e sulle trappole cromo attrattive saranno eseguiti settimanalmente fino alla raccolta, allo scopo di individuare i fitofagi e quantificare il danno sulle siliques.
- Nel corso **dell'ultimo rilievo**, saranno raccolte e analizzate successivamente in laboratorio 20 siliques per ognuna delle 6 tesi, allo scopo di individuare e identificare eventuali larve presenti all'interno



- Per quanto riguarda le indagini sull'azione **impollinatrice di api e pronubi selvatici**, sono previsti **due campionamenti per ogni plot** durante la **fioritura** allo scopo di individuare i principali taxa di impollinatori ed evidenziare gli effetti delle diverse strategie di difesa rispetto al controllo.
- Per quanto riguarda infine i **rilievi produttivi**, sono previste verifiche dell'effetto delle differenti strategie di difesa adottate a livello di produzione di seme in condizione di pieno campo (**impollinazione effettiva**).



Attività di laboratorio

- In laboratorio verranno controllate le piantine prelevate in campo per individuare l'eventuale presenza di **fitofagi**.
- Verrà in seguito realizzato il prelievo degli insetti dalle **trappole a colla** e la successiva determinazione dei fitofagi e degli eventuali insetti utili catturati
- Verranno inoltre sezionati campioni di fitofagi raccolti dopo l'interramento delle piante trappola e l'introduzione di **Nematodi entomopatogeni** per verificare la moltiplicazione dei nematodi e l'efficacia della strategia di lotta

- Alla trebbiatura si prevede di eseguire un rilievo nello stabilimento in modo da avere una quantificazione di dei danni reali al seme.
- Saranno individuate per ciascuna tesi 5 aree di saggio omogenee e da queste verrà prelevato un campione rappresentativo di piante che subirà successivamente un processo di trebbiatura
- I parametri produttivi rilevati saranno quelli della produzione da trebbia (**produzione lorda**), **prepulito**, della **produzione pulita di seme** e dello **scarto**.
- Una campionatura di seme pulito verrà portata presso i laboratori CAC per l'esecuzione delle seguenti analisi:

Germinazione ed Energia germinativa sul seme selezionato (al termine della pulizia);

Peso di 1000 semi;

Presenza di alternaria o patogeni di interesse

Ruolo delle Unità Operative coinvolte

- **UNIBO, Centro Agricoltura Ambiente, Cooperativa Agricola Cesenate, CONAPI e Astra** coordineranno e pianificheranno le attività di campo.
- Il **Centro Agricoltura Ambiente** seguirà l'attività sperimentale in campo.
- **UNIBO** avrà la responsabilità scientifica ed eseguirà indagini sulla fauna impollinatrice, come previsto su Colza, eseguendo indagini sugli impollinatori tramite campionamenti visivi all'interno di ogni parcella e tesi, conteggiando i pronubi sui fiori (api, bombi, osmie e altri apoidei, sirfidi e altri ditteri, coleotteri)
- **C.A.C** individuerà gli appezzamenti idonei alla prova e predisporrà insieme all'azienda agricola gli aspetti agronomici, tecnici ed economici
- **CONAPI** fornirà gli alveari e il supporto apistico
- **Astra** eseguirà le verifiche a livello produttivo (coordinamento con C.A.C. e Unibo)

Real time...
dal CAA



AZIONE B4 - AZIONI SPECIFICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PIANO

Titolo Azione: Elaborazione dei risultati ottenuti anche attraverso la valutazione della sostenibilità ambientale delle strategie agroecologiche individuate, per il loro inserimento nei disciplinari di produzione integrata e impiegabili in agricoltura biologica

- Tutti i risultati ottenuti dalle Azioni B2 e B3 vengono elaborati congiuntamente.
- Vengono valutate le interazioni e sinergie dell'utilizzo congiunto di queste tecniche.

End point:

- % fiori danneggiati da fitofagi (B2 e B3);
- indice di danno complessivo da fitofagi;
- no medio di insetti fitofagi per fiore;
- no medio di insetti impollinatori per transetto (B2 e B3);
- biodiversità degli impollinatori, calcolata mediante indici (es Shannon, Simpson, Eveness) (B2 e B3);
- parametri produttivi (energia germinativa; produzione lorda; peso medio di 1000 semi) nelle tre situazioni di impollinazione (effettiva, optimum, assenza)

- ***ANOVA e/o Generalized linear models***

- A questa azione partecipa il **responsabile scientifico (UNIBO)** che si occupa direttamente della elaborazione dei dati e della interpretazione dei risultati in collaborazione con il **Centro Agricoltura Ambiente**.
- Gli altri partner collaborano alla fornitura dei dati