



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

CONDIFESA
LOMBARDIA NORD-EST



AZ. AGRICOLA
MOTTI

**Az. Agricola
San Lorenzo**

**Soc. Agricola
Tolfo**

**Soc. Agricola
Fiori**

PROGETTO X-COVER

Innovazioni per estendere l'uso delle colture di copertura in Lombardia

Newsletter n. 2 – Maggio 2020

Che cos'è il Progetto X-COVER e quali sono i suoi obiettivi?

Il progetto X-COVER vuole dare continuità ed estendere ulteriormente le conoscenze acquisite in due precedenti progetti sulle cover crop (COCROP e BENCO). In particolare, X-COVER ha l'obiettivo di **estendere l'utilizzo delle colture di copertura** in Lombardia attraverso delle innovazioni che permettano di **limitare i costi di coltivazione e di terminazione** delle cover crop e attraverso l'acquisizione di nuove **conoscenze agronomiche** per la scelta delle specie o dei miscugli.

Il progetto ha avuto inizio il 1° settembre 2019 e avrà una durata di tre anni.

Semina innovativa delle cover crop

Nei mesi scorsi è proseguita la progettazione e la costruzione del prototipo della seminatrice. Il prototipo è stato realizzato per poter essere utilizzato in abbinamento ad altre operazioni: rincalzatura, mietitrebbiatura, distribuzione del liquame e trinciatura degli stocchi.

Attualmente il prototipo è concluso ed è appena stato consegnato. Il prototipo della macchina seminatrice è stato concepito per essere il più dinamico e configurabile possibile, dovendo adattarsi a più realtà aziendali ed essere combinato a diverse macchine esistenti. È costituito da due unità: un elemento seminante e un elemento lavorante. L'elemento lavorante è costituito da un telaio in acciaio dove sono alloggiati, in successione, una dischiera inclinata, una fila di molle a strascico e un rullo liscio con raschiatore per l'autopulizia. Un ulteriore componente è costituito da una barra metallica trasversale dove saranno ospitati gli elementi finali per l'esecuzione della semina a spaglio. L'elemento seminante è un insieme, sviluppato su misura, di componenti in grado di operare in piena autonomia meccanica ed elettrica per trasportare una data dose di seme per ettaro da una tramoggia a un elemento di distribuzione vicino al suolo. Integrati al sistema trovano spazio un componente



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

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

*Pubblicazione realizzata con il contributo del FEASR
Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Milano
Autorità di gestione del programma: Regione Lombardia*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

CONDIFESA
LOMBARDIA NORD-EST



AZ. AGRICOLA
MOTTI

**Az. Agricola
San Lorenzo**

**Soc. Agricola
Tolfo**

**Soc. Agricola
Fiori**

hardware, un software di georeferenziazione, e un programma dedicato adatto allo scopo. Il gruppo di distribuzione è un sistema idraulico pneumatico che sfrutta l'effetto "Venturi", azionato da una pompa idraulica. La stessa è alimentata da un generatore di corrente –motore endotermico– munito di accensione elettrica autonoma.

L'intero monoblocco è predisposto per poter essere sollevato con l'attacco a tre punti della trattrice agricola.



Figura 1. Fotografia del prototipo della macchina seminatrice che verrà utilizzato per seminare le cover crop in abbinamento a rincalzatrice, trinciastocchi, botte del liquame e mietitrebbia.

Al fine di valutare crescita e sviluppo di diverse specie di cover crop seminate in rancalzatura, il 15 maggio, presso l'azienda Motti di Orzinuovi (BS), sono state seminate alcune parcelle di prova. Le osservazioni che deriveranno da questa semina verranno utilizzate per selezionare le due specie che, nella primavera 2021 e 2022, diverranno oggetto della prova sperimentale prevista nel progetto.



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

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

*Publicazione realizzata con il contributo del FEASR
Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Milano
Autorità di gestione del programma: Regione Lombardia*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

CONDIFESA
LOMBARDIA NORD-EST



AZ. AGRICOLA
MOTTI

**Az. Agricola
San Lorenzo**

**Soc. Agricola
Tolfo**

**Soc. Agricola
Fiori**

Terminazione meccanica delle cover crop

In questo periodo si è conclusa la progettazione del prototipo multi-attrezzo che sarà utilizzato nelle prove di terminazione meccanica e, tra le particolari difficoltà di questo periodo, è in fase di avvio la sua realizzazione da parte di un'azienda bergamasca. Saranno ancora possibili piccole modifiche e ottimizzazioni a seguito del collaudo, ma l'architettura complessiva è stata definita.

La caratteristica principale del prototipo è di permettere il montaggio di diversi attrezzi, o di loro diverse combinazioni, in modo rendere possibile il loro confronto in termini di efficacia di terminazione della cover e, grazie all'impiego di specifici sensori, la misura della potenza richiesta dall'operazione, i consumi e i tempi di lavoro. In definitiva, il prototipo ci permetterà una dettagliata analisi costi/benefici operativi della terminazione meccanica delle cover crop.

L'attrezzatura avrà una larghezza ridotta, ma comunque rappresentativa della scala reale, in modo da facilitare il frequente cambio degli attrezzi nelle prove, la sua maneggevolezza e il trasporto nei diversi luoghi di prova. Il telaio permette il montaggio di tre tipi di singoli attrezzi (dischi, ancore e rullo crimper) o di loro combinazioni a coppie, ottenendo differenti azioni meccaniche in base alle caratteristiche della cover da terminare: taglio, frantumazione, eradicazione e schiacciamento.

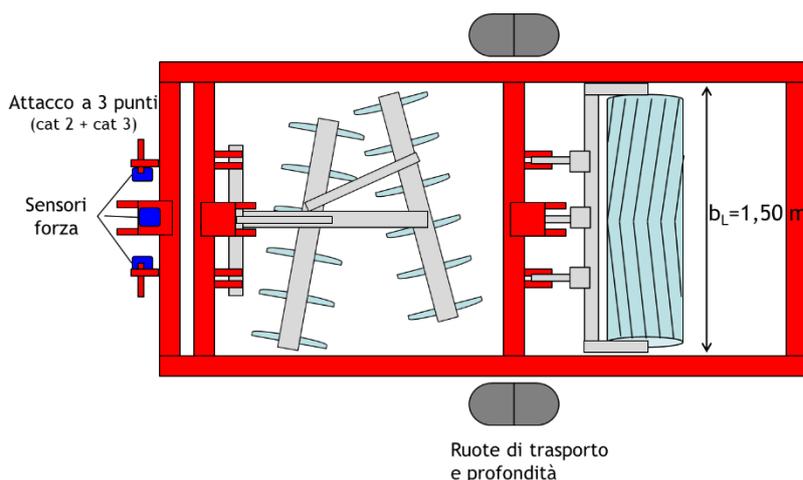


Figura 2. Schema del prototipo modulare multi-attrezzo per le prove di terminazione meccanica, qui mostrato nella configurazione dischi+rullo crimper.



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

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

*Publicazione realizzata con il contributo del FEASR
Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Milano
Autorità di gestione del programma: Regione Lombardia*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

CONDIFESA
LOMBARDIA NORD-EST



AZ. AGRICOLA
MOTTI

**Az. Agricola
San Lorenzo**

**Soc. Agricola
Tolfo**

**Soc. Agricola
Fiori**

Il collaudo del prototipo è previsto entro l'estate e le prime prove sperimentali vere e proprie si terranno su cover crop autunnali presso l'azienda "Menozzi" dell'Università di Milano a Landriano (PV).

Prove agronomiche

Come descritto nella precedente newsletter, lo scorso autunno è stato realizzato un campo sperimentale nell'azienda Lussignoli di Ghedi (BS).

Il disegno sperimentale prevede il confronto di tre tipi di cover crop (due specie in coltura pura: senape bianca e avena strigosa; e un miscuglio di avena strigosa, senape bianca e veccia del Bengala). Durante l'autunno sono state misurate le densità delle piante e la loro biomassa aerea. La densità rilevata in campo a un mese dalla semina è risultata essere di 147 piante/m² per l'avena e di 142 piante/m² per il miscuglio. La densità di ogni specie nel miscuglio è risultata essere: 10 piante/m² per la senape, 80 piante/m² per l'avena e 52 piante/m² per la veccia. Le biomasse misurate a inizio dicembre sono risultate essere: 1.97 t sostanza secca/ha nelle parcelle di avena, 2.96 nelle parcelle di senape, 2.45 nelle parcelle miscuglio e 0.17 (biomassa delle infestanti) nelle parcelle testimone (no cover). Il contenuto idrico e la temperatura del suolo a tre profondità (10 cm, 20 cm, 30 cm) viene monitorato con misure orarie, nelle diverse parcelle, per mezzo di sonde che sono state rimosse a ridosso della terminazione delle cover. La Figura 3 mostra la differenza di contenuto idrico del suolo (a 10 cm di profondità) tra le parcelle: in particolare le parcelle testimone hanno un contenuto idrico minore rispetto a quello delle parcelle con le cover crop, data la maggiore evaporazione di acqua dal suolo in assenza di copertura vegetale.



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

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

*Pubblicazione realizzata con il contributo del FEASR
Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Milano
Autorità di gestione del programma: Regione Lombardia*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

CONDIFESA
LOMBARDIA NORD-EST



AZ. AGRICOLA
MOTTI

**Az. Agricola
San Lorenzo**

**Soc. Agricola
Tolfo**

**Soc. Agricola
Fiori**

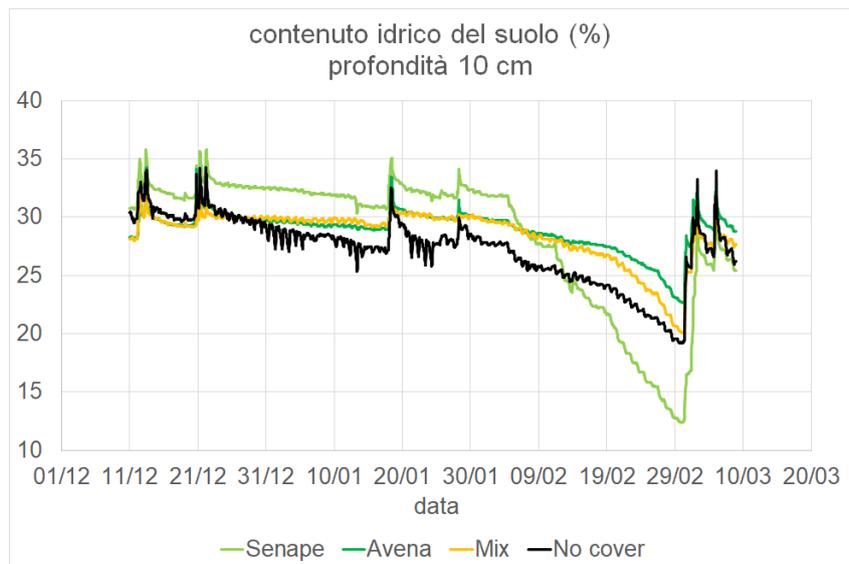


Figura 3: Andamento del contenuto idrico del suolo, a 10 cm di profondità, nelle diverse parcelle coinvolte nella prova di campo

Il campo è stato seminato a mais nell'ultima settimana di marzo e non ha presentato problemi di germinazione. Viste le condizioni stagionali particolarmente asciutte e calde, a distanza di due settimane dalla semina è stata effettuata una prima irrigazione di soccorso con sistema irriguo a pioggia. Questo intervento ha permesso la germinazione dei semi non ancora germinati ed ha contribuito ad avere una maggiore uniformità di sviluppo della coltura.

Divulgazione dei risultati e delle conoscenze

Fra le iniziative di divulgazione il progetto prevede la realizzazione di visite informative in campo. La prima era stata organizzata e programmata per la fine di febbraio ma, a causa dell'emergenza Covid19, è stata annullata. Ulteriori visite sono state programmate indicativamente nei mesi di giugno e agosto-settembre, ma saranno realizzate solamente nel caso in cui la situazione sanitaria lo permetterà.

Nei mesi scorsi è stato creato un sito sulle cover crop (www.covercrop.it) e una pagina Facebook ([@covercrop.xcover](https://www.facebook.com/covercrop.xcover)) dove si possono trovare informazioni generali sulle



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

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

*Publicazione realizzata con il contributo del FEASR
Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Milano
Autorità di gestione del programma: Regione Lombardia*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

CONDIFESA
LOMBARDIA NORD-EST



AZ. AGRICOLA
MOTTI

**Az. Agricola
San Lorenzo**

**Soc. Agricola
Tolfo**

**Soc. Agricola
Fiori**

cover crop e gli aggiornamenti sulle attività del progetto. Il sito è in fase di ampliamento, a breve saranno disponibili ulteriori sezioni e materiale informativo.

Vista l'impossibilità di organizzare le visite dimostrative in campo, le fasi più importanti del progetto saranno documentati da fotografie e video che saranno disponibili sul sito, sulla pagina Facebook e sul [canale Youtube "I segreti delle cover crop"](#).

Quali sono i partner del Progetto X-COVER?

Il Progetto X-COVER è stato pensato e verrà realizzato da:

- **Università degli Studi di Milano** (Luca Bechini, Roberto Oberti, Aldo Calcante, Alessia Perego, Marco Acutis, Daniele Cavalli, Mara Gabbrielli, Domenico Ditto, Davide Reginelli, Mauro Colnago): l'Università è capofila del progetto e coordina le attività relative alla terminazione meccanica delle cover crop e alle prove agronomiche e di modellistica.
- **Condifesa Lombardia Nord-Est** (Lorenza Michelon, Daniele Della Torre, Alberto Merli): coordina le attività di semina innovativa delle cover crop e le attività divulgative.
- **Azienda Agricola Motti** (BS): è direttamente coinvolta nella progettazione del prototipo della seminatrice e prenderà parte alle prove di semina.
- **Azienda Agricola San Lorenzo** (BS): parteciperà alla realizzazione delle prove agronomiche e di semina innovativa.
- **Società Agricola Tolfo Flaviano e Ornella** (CO): parteciperà alla realizzazione delle prove agronomiche e di terminazione.
- **Società Agricola Fiori** (PV): parteciperà alla realizzazione delle prove di terminazione.
- **Azienda Agricola "A. Menozzi"** (PV): è l'azienda agricola dell'Università di Milano nella quale si svolgeranno le prove parcellari e di pieno campo di terminazione delle cover crop.

Come ottenere maggiori informazioni?

Contattate il responsabile del progetto, Prof. Luca Bechini, Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Università degli Studi di Milano, tel. 02 5031 6590, e-mail x-cover@unimi.it.



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI



Regione
Lombardia

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

*Pubblicazione realizzata con il contributo del FEASR
Responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Milano
Autorità di gestione del programma: Regione Lombardia*