

AGRIBIOCONS



TRASFERIMENTO E ADATTAMENTO DEL MODELLO AGRICOLA BIOLOGICO CONSERVATIVO NEI SISTEMI CULTURALI MARCHIGIANI

Progetto finanziato dal PSR MARCHE 2014 - 2020, Sottomisura 16.1 - Sostegno alla creazione e al funzionamento di Gruppi Operativi del PEI Azione 2 "Finanziamento dei Gruppi Operativi" - ID 29182

BACKGROUND



INTRODUZIONE

AGRIBIOCONS è un progetto finanziato dalla Misura 16.1 -Sostegno alla creazione e al funzionamento di Gruppi Operativi del PEI Azione 2 “Finanziamento dei Gruppi Operativi” del PSR Regione Marche 2014-2020 (fondi FEASR).

L'acronimo AGRIBIOCONS sta per Agricoltura Biologica Conservativa, Le aziende agricole coinvolte applicano infatti alcuni principi dell'**agricoltura conservativa in regime biologico**, nella convinzione che il suolo agricolo sia una risorsa vitale da preservare, tutelare e rigenerare.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto AGRIBIOCONS nasce con lo scopo di **promuovere e implementare tecniche e tecnologie agricole per la gestione conservativa del suolo nelle aziende agricole biologiche.**

Il modello agricolo proposto si propone di:

- conservare la risorsa "suolo" e di migliorarne la fertilità fisica, chimica e biologica;
- introdurre e adattare agli ambienti collinari, come quelli della regione Marche, macchinari innovativi per ottimizzare la gestione conservativa del suolo;
- proporre nuove opportunità gestionali per una agricoltura attiva sul fronte della mitigazione al cambiamento climatico;
- aumentare la competitività delle aziende agricole biologiche.

Il sistema agricolo proposto si sviluppa su quattro principi cardine:

- **efficientamento della rotazione culturale;**
- **inserimento delle colture di copertura (cover crops);**
- **consociazioni culturali;**
- **minime lavorazioni senza l'inversione degli orizzonti pedologici.**

Il percorso di trasferimento ed implementazione dell'innovazione è stato supportato da un processo di monitoraggio delle dinamiche pedologiche che, oltre ai tradizionali rilievi e alle analisi chimiche e fisiche dei suoli, ha visto anche l'impiego di prototipi progettati ad hoc per la misurazione diretta dell'erosione del suolo.

OBIETTIVI

- Conservazione del suolo e miglioramento della sua fertilità fisica, chimica e biologica;
- Introduzione di tecniche di lavorazione e di coltivazione conservative e migliorative dei suoli nel sistema agricolo biologico;
- Introduzione di macchinari innovativi nella gestione delle semine in biologico e delle cover crops;
- Introduzione e diffusione di strumenti tecnologici e supporto informativo;
- Aumento della competitività delle aziende agricole biologiche;
- Educazione degli agricoltori all'approccio partecipativo del Gruppo Operativo;
- Validazione di un modello agricolo biologico più completo da spendere sul mercato grazie ad un prodotto agroalimentare ancora più sostenibile e salutistico.



PARTNER DI PROGETTO

Società Agricola Biologica Fileni S.r.l., capofila di progetto.

Il gruppo Fileni è leader nazionale per la produzione e commercializzazione di pollo biologico. Tramite la Società Agricola Biologica Fileni, produce direttamente parte delle materie prime per gli allevamenti aziendali. Il comparto agricolo della società è infatti composto da circa 500 ettari di terreni in cui si coltivano, esclusivamente in regime biologico, cereali, proteaginosi e prati polifiti adatti all'alimentazione avicola.

Società Agricola Agri Blu di Zingaretti e Soci S.S. Azienda di Apiro (MC) dedicata alla coltivazione di cereali e altri seminativi. Nel progetto AGRIBIOCONS, ha investito nell'acquisto di macchinari indispensabili e funzionali al modello agricolo biologico conservativo.

AEA S.r.l. Impresa appartenente al gruppo Loccioni, che da oltre 50 anni progetta sistemi di misura e controllo per migliorare qualità, sicurezza e sostenibilità di processi e prodotti. Nel progetto AGRIBIOCONS, la società ha sviluppato un dispositivo prototipale utile a misurare l'erosione dei suoli.

ARCA S.r.l. Benefit Fondata nel 2016 dagli imprenditori Bruno Garbini, Giovanni Fileni ed Enrico Loccioni, la società offre consulenza nella coltivazione con metodo conservativo in regime biologico, promuovendo l'applicazione contemporanea dei principi di diversificazione colturale, riduzione delle lavorazioni e copertura del suolo. In aggiunta, la società ha consolidata esperienza nel campo della divulgazione e trasferimento delle conoscenze.

Università Politecnica delle Marche.

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali svolge attività di ricerca, didattica e conto terzi in diversi ambiti disciplinari.

Nell'ambito del progetto AGRIBIOCONS, le attività di sperimentazione hanno coinvolto le aree Scienza del Suolo (gruppo di Pedologia) e di Genetica Agraria. Le attività in campo hanno compreso la caratterizzazione pedologica dei suoli, l'installazione di strumenti di misura ed elaborazione dei dati necessari alla validazione del modello agricolo bio-conservativo, nonché la sperimentazione di consociazioni colturali legumi-cereali.

CONSULENTI ESTERNI

- Università di Udine - Ricercatore Dott. Agr. Gemini delle Vedove
- Dott. Agr. Stefano Bortolussi



CAMPI DIMOSTRATIVI

Il progetto AGRIBIOCONS si realizza attraverso 7 campi dimostrativi nelle regione Marche, messi a disposizione da aziende agricole biologiche per una superficie totale di 26 ettari.

Le aziende rappresentano bene la diversificazione geo-morfologica del territorio regionale, in quanto sono dislocate in zone di fondo valle, irrigue e non irrigue, zone medio-basse e medio-alte collinari.



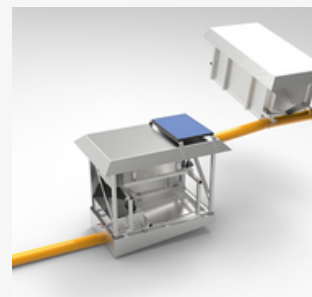
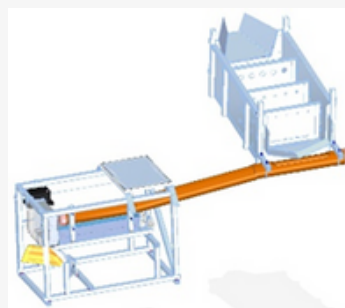
AZIONE 1 INNOVAZIONE TECNOLOGICA

PARTNER RESPONSABILE: AEA SRL

L'Azione 1 ha previsto lo sviluppo di un prototipo di **misuratore dell'erosione dei suoli**. Le specifiche del progetto sono state definite dalla ditta AEA insieme al Gruppo di Pedologia dell'Università Politecnica delle Marche. Il prototipo è costituito da due moduli in grado di raccogliere e quantificare l'acqua corrivata ed il sedimento eroso superficialmente a seguito di eventi piovosi consistenti.

Il primo modulo serve a raccogliere il sedimento eroso proveniente dalle scoline e a farlo decantare in tre vasche di calma successive. Il sedimento depositato nelle vasche viene raccolto, asciugato, pesato e caratterizzato dal punto di vista fisico-chimico.

Il secondo modulo serve a misurare la quantità dell'acqua corrivata. La misura è realizzata tramite una vasca basculante della portata di circa 10 litri, che raggiunta la capienza massima si ribalta, vuotando parte del contenuto in un cassetto campionario. Una volta vuota, la vasca ritorna nella posizione di partenza. Una scheda elettronica alimentata ad energia solare e un dente meccanico contano il numero dei ribaltamenti e la loro distribuzione temporale, permettendo di misurare la quantità totale di acqua corrivata a seguito di un evento piovoso. L'acqua campionata viene poi analizzata in laboratorio per determinare le caratteristiche chimiche.



La scheda elettronica è invece composta da un modulo di acquisizione dati e controllo e da un modulo di comunicazione, il tutto alloggiato all'interno di una scatola stagna. I dati acquisiti vengono trasmessi tramite segnale GSM (con SIM specifica per IoT), utilizzando il protocollo standard MQTT ed archiviati nel server Loccioni, utilizzando un'architettura per IoT già disponibile, chiamata MyLeaf. Da questo database è possibile estrarre i dati di interesse ed analizzarli.



Nell'ambito del progetto AGRIBIOCONS, sono stati realizzati complessivamente 6 prototipi, installati nel campo sperimentale nel 2020. I dispositivi servono a quantificare e confrontare l'intensità dei fenomeni erosivi nei sistemi di conduzione a biologico tradizionale e a biologico conservativo.

A questi dispositivi sono state affiancate sonde per la misurazione della temperatura e umidità del suolo e centraline meteorologiche per acquisire dati di temperatura, umidità e pioggia.



AZIONE 2

PROVE AGRONOMICHE IN CAMPO

PARTNER RESPONSABILE: ARCA SRL BENEFIT

L'Azione 2 consiste nel **trasferimento e adattamento del modello agricolo biologico conservativo** presso 7 aziende agricole marchigiane.

Il disegno sperimentale prevede il confronto diretto tra superfici gestite secondo i principi dell'agricoltura biologica tradizionale e superfici gestite secondo i principi dell'agricoltura bio-conservativa, ovvero:

- Regime biologico
- Rotazioni colturali & consociazioni
- Minime lavorazioni
- Impiego di colture di copertura

Le due tipologie di gestione del suolo, aventi per oggetto la medesima coltura da reddito (cash crop), sono testate in appezzamenti contigui aventi simili caratteristiche pedologiche.

La gestione agronomica è stata differenziata in relazione alle caratteristiche colturali e tecnico-gestionali di ciascuna azienda agricola.

Perciò per ogni azienda sono stati progettate operazioni colturali (rotazioni, consociazioni e cover crops) differenziate in relazione alle specifiche caratteristiche pedoclimatiche e tecnico-gestionali.



Le lavorazioni meccaniche

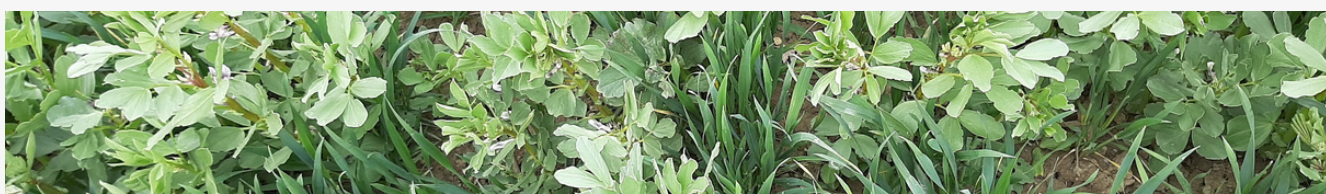
L'implementazione del modello ha previsto la definizione e adozione di un parco macchine in grado di soddisfare i principi delle lavorazioni conservative del suolo. Sono state dunque utilizzate macchine passive, non mosse dalla presa di potenza, con possibilità di usi multipli e capacità di intervento su diversi tipi e condizioni di suolo e di residui.



Le consociazioni

Le consociazioni sono colture disposte contemporaneamente nella stessa unità di suolo, costituite da una o più specie vegetali. In due dei sette siti dimostrativi, sono state allestite delle prove agronomiche per valutare i vantaggi delle consociazioni tra leguminose da granella e frumento tenero rispetto alla coltura pura.

La consociazione del favino (*Vicia faba minor*) e pisello proteico (*Pisum sativum*) con il frumento tenero (*Triticum aestivum*) rappresenta un'opportunità per tutelare la biodiversità, i servizi ecosistemici e la funzionalità del suolo, finalizzata all'ottenimento di una maggiore produzione (colture da reddito) per unità di superficie.



AZIONE 3

MONITORAGGIO E VALUTAZIONI QUALITATIVE E TECNOLOGICHE

PARTNER RESPONSABILE: UNIVPM

L'Azione 3 consiste nel **monitoraggio** dei suoli attraverso l'applicazione di varie metodologie.

VISUAL SOIL ASSESSMENT (VSA) e VISUAL PLANT ASSESSMENT (VPA)

La valutazione visiva del suolo (Visual Soil Assessment - VSA) e la valutazione visiva della pianta (Visual Plant Assessment - VPA) si basano sulla stima visiva di alcune proprietà "chiave" del suolo e di performance della pianta che vengono valutate seguendo criteri propri per ciascuna coltura (FAO, 2008). Questi approcci di valutazione permettono di monitorare in maniera speditiva i cambiamenti del suolo e della pianta, per poter attribuire la classe qualitativa di vocazionalità del suolo a una determinata coltura. Questi metodi sono stati adottati per stimare e comparare gli effetti delle due gestioni colturali praticate dal progetto AGRIBIOCONS: biologico tradizionale vs bio-conservativo. A supporto delle VSA e VPA, effettuate nell'arco del ciclo colturale per gli anni 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022 è stata inoltre effettuata un'analisi approfondita dei suoli attraverso campionamenti pedologici e la stima delle loro principali caratteristiche fisico-chimiche.

EROSIONE

Il sistema tipping-bucket, realizzato in collaborazione fra il gruppo di Pedologia del D3A (UNIVPM) e lo staff tecnico del gruppo Loccioni (azienda A.E.A.), permette di misurare la reale perdita di suolo per erosione idrica mediante un sistema di campionamento e misura del run-off. Sei dispositivi prototipali sono stati installati in un piccolo bacino agricolo rappresentativo della realtà collinare marchigiana, in località Sant'Urbano (Airolo, MC), ripartiti equamente tra le gestioni agronomiche (biologico e bio-conservativo) previste dal progetto AGRIBIOCONS. Grazie al sedimento eroso e all'acqua corrivata prelevati con questi macchinari è stato possibile stimare sia le quantità di materiale solido e liquido persi, sia il carbonio e i nutrienti in essi contenuti. I monitoraggi effettuati negli anni 2019, 2020, 2021, 2022 hanno evidenziato una perdita variabile di materiale solido e liquido nelle gestioni biologico e bio-conservativo.



AZIONE 4

DIVULGAZIONE DEI RISULTATI DEL PROGETTO PILOTA

PARTNER RESPONSABILE: ARCA SRL BENEFIT

L'Azione 4 consiste nella **divulgazione delle attività e dei risultati del progetto**, tramite canali e strumenti di comunicazione diversificati.

SITO WEB www.arca.bio/agribiocons

SOCIAL NETWORK Facebook, Instagram, LinkedIn (#Agribiocons)

MATERIALI DIVULGATIVI quali video, roll up, brochure, pubblicazioni

EVENTI



RISULTATI FINALI

Per quanto riguarda l'**adozione del modello biologico conservativo**, a seguito della sperimentazione in campo durata 3 anni, si sono ottenuti i seguenti risultati:

- **Rese colturali equiparabili** tra BIO (biologico) e BIO+ (bio-conservativo)
- **Maggiori costi mediamente sostenuti** nel BIO+ di circa 250€/ha/anno dovuti alla coltivazione delle **cover crops**
- **Benefici agronomici ed economici** attesi a lungo termine (maggiori rese colturali e minori costi).

Relativamente alla misura dell'**erosione del suolo** invece, dai risultati è stato possibile riscontrare una **marcata differenza** nella quantità di **materiale ed elementi** persi tra la gestione BIO e BIO+ negli anni del monitoraggio. In particolare:

- La **quantità di acqua corrivata in BIO supera di 16742 L/ha quella persa in BIO+**; mentre la differenza di azoto totale è pari a 22 kg/ha
- Il **sedimento eroso in BIO supera di 4536 kg/ha quello perso in BIO+** e così anche il carbonio organico totale di 51845 kg/ha, l'azoto totale di 9502 kg/ha e il fosforo disponibile di 83912 kg/ha.



RISULTATI FINALI

Prendendo in considerazione la **valutazione dello status dei suoli**, le VSA e VPA hanno evidenziato una **diversa vocazionalità dei suoli**, attribuendo dei punteggi **qualitativi migliori ai suoli coltivati con frumento e favino**, e peggiori se coltivati a sorgo e girasole.

L'approccio pedologico ha permesso l'osservazione di caratteristiche quali la **profondità**, il **colore**, il **grado di strutturazione**, le **radici**, ecc. Nei campioni prelevati per orizzonti, ovvero le diverse stratificazioni di suolo, sono stati misurati la tessitura, il pH, il C organico totale, N totale e P disponibile.

I trends delle proprietà fisico-chimiche tra le annate colturali sono risultati essere molto **variabili ed altalenanti**. Confrontando le proprietà del suolo in BIO e BIO+ della stessa annata colturale, queste hanno mostrato **risultati migliori** in alcune aziende nella gestione BIO, in altre nel BIO+. I valori di **C organico totale, N totale e P disponibile** risultano comunque essere **tendenzialmente bassi**.



Morfologie di degrado dei suoli

CONTATTI

www.arca.bio/agribiocons
#Agribiocons

Alessandro Tramontano
a.tramontano@fileni.it
+39 0733 606211

Durata progetto: 2019 - 2023
Contributo totale concesso € 345.356,50

MATERIALE REALIZZATO DA ARCA SRL BENEFIT

Sede legale
Contrada Sant'Urbano, 5/6 62021 Apiro (MC)

Sede Operativa
Via Carrozze Vaccili, 13 60031 Castelplanio (AN)

Telefono +39 0731 815582
info@arca.bio
www.arca.bio



**Questo progetto è finanziato dall'Unione Europea tramite il Programma
di Sviluppo Rurale della Regione Marche 2014-2020 (fondi FEASR)**

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali
