

Programma di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia 2014-2020
MISURA 1 – “Trasferimento di conoscenze e azioni di informazione”
OPERAZIONE 1.2.01 “Progetti dimostrativi e azioni di informazione”

SCHEDA DI SINTESI FINALE

Progetto AMMOCHAR

Utilizzo del biochar per migliorare l'efficienza agronomica e ambientale dei reflui zootecnici

AMMOCHAR esplora l'uso innovativo del biochar per ridurre le emissioni di ammoniaca e gas serra, migliorare la fertilità del suolo e promuovere pratiche agricole sostenibili.

Gli attori

Enti coinvolti nel progetto

Il progetto AMMOCHAR, proposto dalla Fondazione Minoprio ITS Academy in collaborazione con CREA Zootecnia e Acquacoltura di Lodi e CREA Agricoltura Ambiente di Firenze.

Fondazione Minoprio ITS Academy

Capofila del progetto, ha coordinato tutte le attività amministrative e gestionali. Ha sviluppato i modelli di coordinamento. Inoltre, ha curato il sotto-progetto Informativo con la comunicazione e la divulgazione dei risultati attraverso il sito web dedicato, webinar, open day e materiali divulgativi come infografiche e video. Nell'ambito del sotto-progetto Dimostrativo ha collaborato con il Crea per le analisi dei suoli, dei reflui e del biochar e ha compiuto i monitoraggi di campo per l'ammoniaca e i gas serra. Ha allestito e condotto e monitorato le prove di stalla simulate

CREA Zootecnia e Acquacoltura di Lodi

Partner di ricerca, ha contribuito con la sua esperienza scientifica e tecnica. Ha allestito e condotto le prove di campo presso l'Azienda Cascina Baroncina di Lodi, rilevando i dati produttivi, e svolto le analisi statistiche. Ha sviluppato e partecipato alla stesura dei testi scientifici e tecnici e alla divulgazione tramite articoli e i webinar. Ha supportato le prove di stalla approvvigionandosi con i digestati e reflui necessari.

CREA Agricoltura Ambiente di Firenze

Partner di ricerca, ha collaborato nelle attività di monitoraggio delle emissioni e ha svolto le analisi di laboratorio dei gas. Ha partecipato alla stesura dei report scientifici e alla divulgazione dei risultati attraverso pubblicazioni e convegni. Ha anche contribuito alle prove di stalla, utilizzando strumenti avanzati per l'analisi delle emissioni elaborando i testi scientifici e ha partecipato agli eventi divulgativi come i webinar.

Gli obiettivi

Il progetto mirava a suggerire nuove soluzioni basate sull'utilizzo del biochar per il contenimento delle emissioni di ammoniaca derivanti dai reflui zootecnici. Questo problema è particolarmente rilevante per l'agricoltura e l'ambiente, poiché l'ammoniaca contribuisce alla formazione di particolato fine nell'aria, che può causare problemi respiratori e ambientali, ma anche per il benessere animale.

Il progetto ha risposto a diverse esigenze e domande:

1. **Riduzione delle emissioni di ammoniaca:** il progetto ha cercato di ridurre le emissioni di ammoniaca dai reflui zootecnici. Il biochar, un materiale carbonioso ottenuto dalla pirolisi della biomassa, ha dimostrato di avere proprietà che possono aiutare a trattenere l'ammoniaca e altri gas serra.
2. **Efficienza agronomica:** Il progetto ha esplorato l'uso del biochar per migliorare l'efficienza agronomica dei reflui e digestati zootecnici, in alternativa alle concimazioni chimiche. Questo approccio ha il potenziale di migliorare la fertilità del suolo e la qualità delle colture in un'ottica di circolarità economica.
3. **Sequestro del carbonio:** Sebbene marginalmente, il progetto ha anche affrontato la priorità del sequestro del carbonio nei suoli. L'uso del biochar può contribuire a aumentare il contenuto di carbonio organico nel suolo, migliorando la sua struttura e capacità di trattenere nutrienti.

In sintesi, il progetto AMMOCHAR ha cercato di affrontare il problema delle emissioni di ammoniaca dai reflui zootecnici, migliorare l'efficienza agronomica dei fertilizzanti organici e contribuire al sequestro del carbonio nei suoli, rispondendo così a esigenze ambientali e agronomiche cruciali.

I progetti di riferimento sono stati

1. **Progetto Infochar:** Questo progetto ha esplorato l'uso del biochar per migliorare l'efficienza agronomica e ambientale dei fertilizzanti organici. Ha fornito una base di conoscenze e tecniche che sono state ulteriormente sviluppate nel progetto AMMOCHAR.
2. **Progetto N-Control:** Focalizzato sulla riduzione delle emissioni di gas serra e ammoniaca dai reflui zootecnici, N-Control ha contribuito a sviluppare metodi di monitoraggio e tecniche di mitigazione che sono stati utilizzati e perfezionati nel progetto AMMOCHAR.
3. **Progetto Goi Char Rimedio:** Questo progetto, organizzato dal CRPA e dall'Università di Modena e Reggio Emilia, ha studiato l'impiego del biochar per contenere le emissioni dai reflui suinicoli.
4. **Helpsoil. LIFE12 ENV/IT/000578 2013-2017.** Progetto di sperimentazione e divulgazione di tecniche di agricoltura conservativa abbinate a pratiche innovative di gestione dei terreni agricoli, con l'obiettivo di potenziare le funzioni ecologiche dei suoli (sequestro di carbonio, aumento di fertilità e biodiversità edafica, protezione dall'erosione), favorire l'efficienza dell'uso irriguo delle acque, aumentare l'efficienza della fertilizzazione (in particolare nell'uso degli effluenti zootecnici).
5. **Geseffe.** Progetto n. 45 PSR 2014-2020 - Operazione 1.2.01 - Regione Lombardia. Gestione Sostenibile ed Efficiente degli Effluenti di allevamento per la Fertilizzazione delle colture. Il progetto si è occupato della distribuzione degli effluenti zootecnici con metodi di precisione
6. **InnovaChar. Bando 2017 Ricerca e Sviluppo Economico di CARITRO, Cassa di Risparmio di Trento e Rovereto. CNR-IVALSA** (<http://www.ivalsa.cnr.it/news-eventi/dettaglio-news/article/le-nuove->

frontiere-del-carbone-biologico.html). Tra le varie attività del progetto, è stato affrontato il tema dell'impiego di biochar nelle lettiere del comparto zootecnico per la mitigazione delle emissioni da letame di composti volatili e gas-serra (GHG).

7. **AGRICOLTURA.** Il ruolo dell'agricoltura conservativa nel bilancio del carbonio. Sperimentazione condotta nell'ambito del progetto di ricerca n. 1431: "Valutazione di tecniche per incorporare carbonio nei suoli agricoli e ridurre le emissioni di anidride carbonica in agricoltura - AgriCO2ltura" (Piano della Ricerca 2010). Ersaf Lombardia.
8. **Progetto LIFE-ARIMEDA (LIFE16/ENV/ES/000400)** - Riduzione delle emissioni di ammoniaca nell'agricoltura mediterranea attraverso tecniche innovative di fertirrigazione con liquami - Arimeda è un progetto integrato nel programma LIFE, coordinato dall'Aragon Agrifood Research and Technology Center (CITA) che orienta i suoi sforzi verso l'ottenimento di una significativa riduzione della volatilizzazione dell'ammoniaca quando il liquame viene applicato in campi coltivati come fertilizzante organico
9. **AGRIHUB. POR FESR 2014-2020 – Innovazione e competitività. Bando Call HUB Ricerca e Innovazione.** Il progetto, in fase di conclusione, ha mostrato che l'associazione biochar + digestato tal quale aumenta l'efficienza del digestato come fertilizzante organico nei terreni sabbio-limosi, con ridotto contenuto di sostanza organica e bassa capacità di scambio cationico (CSC) della pianura Padana occidentale e incrementa lo stock di azoto disponibile per le colture nel suolo.

I risultati ottenuti e le nuove conoscenze acquisite

Il progetto AMMOCHAR ha avuto l'obiettivo di dimostrare e informare che è possibile migliorare l'efficienza agronomica e ambientale dei derivati zootecnici attraverso l'uso del biochar. Questo materiale, derivante dalla pirolisi della biomassa, ha dimostrato di poter ridurre le emissioni di ammoniaca e i gas serra di origine agricola, oltre a migliorare la fertilità del suolo.

Le prove di campo e di stalla hanno dimostrato che l'uso del biochar può ridurre significativamente le emissioni di ammoniaca dai reflui zootecnici. In particolare, l'aggiunta di biochar ha ridotto le emissioni di ammoniaca fino al 50% rispetto ai trattamenti senza biochar nella distribuzione in campo dei digestati o nello stoccaggio di reflui e digestati.

Miglioramento della qualità del suolo: L'uso del biochar ha aumentato il contenuto di carbonio organico nel suolo, migliorando la sua struttura e capacità di trattenere nutrienti. Questo ha portato a produzioni sostanzialmente pari a quelle con fertilizzazione minerale e ad una fertilità residuale dalla coltura principale (mais) di cui la secondaria (lojessa) si è avvalsa.

Efficienza agronomica: Il biochar ha dimostrato di migliorare l'efficienza dell'azoto del digestato, rendendo le colture più produttive anche solo in presenza di fertilità residuale degli apporti alla coltura principale. Questo approccio ha il potenziale di ridurre la dipendenza dai fertilizzanti chimici, promuovendo pratiche agricole sostenibili e circolari.

Prodotti e tecnologie utilizzate

Il progetto ha impiegato una serie di tecnologie e metodologie innovative quali:

Biochar utilizzato nella fase di stoccaggio come strato superficiale dei digestati e reflui è particolarmente efficace, Nei confronti dell'ammoniaca, l'aggiunta di un acidificante come il Wood Vinegar, co prodotto dai processi di pirolisi assieme al biochar, consente di diminuire ulteriormente le perdite di ammoniaca.

Il gas analyzer della Gasmeter è stato utilizzato per monitorare le emissioni di gas serra e ammoniaca durante le prove di stalla, ma in un confronto delle misurazioni dirette in campo con il tradizionale metodo di analisi di laboratorio, ha dimostrato un'adeguata efficacia.

Momenti di comunicazione.

Il progetto ha incluso numerosi momenti di comunicazione e divulgazione:

Webinar: Sono stati organizzati quattro webinar che hanno coinvolto agronomi e imprenditori agricoli, con oltre 600 partecipanti. Questi eventi hanno permesso di diffondere le conoscenze acquisite e le tecniche sviluppate.

Open Day: Un evento in campo ha permesso agli agronomi di vedere direttamente i risultati delle prove di campo.

Infografiche e video: Sono stati prodotti materiali divulgativi, tra cui infografiche e video, disponibili sul sito della Fondazione Minoprio e sul canale YouTube. Questi materiali spiegano in modo chiaro e visivo i risultati del progetto e le tecniche utilizzate.

Pubblicazioni e articoli: Il progetto ha portato alla pubblicazione di articoli scientifici e tecnici, presentati in convegni e giornate studio. Un articolo tecnico è stato diffuso da NewBusiness Media e un altro è in preparazione per L'Informatore Agrario.

Materiali di approfondimento.

Per chi desidera approfondire i risultati e le tecniche del progetto AMMOCHAR, i materiali sono disponibili alle pagine d progetto www.fondazioneminoprio.it

Articoli scientifici: Lagomarsino et al., 2024; Borrelli et al., 2024; Borrelli et al., 2023

Il progetto AMMOCHAR ha dimostrato come l'innovazione e la ricerca possano portare a soluzioni sostenibili per l'agricoltura, migliorando l'efficienza agronomica e riducendo l'impatto ambientale.

Altre informazioni

Spesa totale ammessa progetto	€ 199.905,56
Contributo ammesso progetto	€ 159.5924,45
Durata in mesi	24
Focus Area	5D: Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura

Allegati: <https://www.fondazioneminoprio.it/ammochar/>