

Modello di scheda di sintesi finale

Scheda di sintesi finale del progetto sotto forma di tabella (formato word modificabile)

La scheda di sintesi finale del progetto sarà utilizzata da Regione Lombardia nell'attività di comunicazione istituzionale (ad esempio pubblicazione su web), specificando che è stata curata dal Richiedente.

OPERAZIONE 16.2.01 – Progetti pilota e sviluppo dell'innovazione

Progetto di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Lombardia 2014-20

Gruppo Operativo SIGN

Sviluppo di un Sistema Integrato di Gestione dei Nutrienti per la riduzione delle emissioni di GHG e ammoniacale e promozione del sequestro di carbonio nell'agro-zootecnia lombarda

Il progetto SIGN si dedica allo sviluppo di soluzioni per sostenere la transizione ecologica degli allevamenti di bovini da latte, con un focus particolare sulla regione lombarda. L'obiettivo principale è l'elaborazione di un prototipo avanzato per la gestione ottimizzata della fertilizzazione nelle aziende zootecniche. Questo prototipo è progettato per migliorare l'efficienza nell'utilizzo dei nutrienti, incrementando al contempo la produttività e riducendo l'impatto ambientale complessivo delle attività agricole.

Gli attori

Enti coinvolti nel progetto

Il progetto è stato svolto da un partenariato costituito da

- Morenica Società Agricola a Responsabilità Limitata (Soggetto Proponente, Impresa agricola)
- Società Agricola Locatelli Ezio, Valter, Carlo, Enrico e Laura SS (partner, impresa agricola)
- Gardalatte Società Cooperativa agricola (partner, impresa di trasformazione)
- Università degli Studi di Brescia (Partner Organismo di ricerca)

Le aziende agricole Morenica e Locatelli, insieme alla cooperativa Gardalatte, rappresentano un polo di eccellenza nel settore agroalimentare lombardo, combinando tradizione e innovazione per una produzione sostenibile.

Morenica, situata a Lonato del Garda, si distingue per l'allevamento di bovine di razza Frisona Italiana e la produzione di latte destinato al Grana Padano. L'azienda adotta pratiche sostenibili, come l'utilizzo di un biodigestore per la produzione di energia e fertilizzanti dai reflui zootecnici.

Locatelli, a Castelvisconti, è specializzata nell'allevamento di bovine e nella coltivazione di foraggi e cereali. L'azienda si impegna a ridurre l'impatto ambientale attraverso l'adozione di tecnologie innovative per la gestione dei reflui e la riduzione delle emissioni di gas serra.

Gardalatte, una cooperativa con 54 soci, è un punto di riferimento per la produzione di formaggi di alta qualità, in particolare Grana Padano e Provolone Valpadana. L'azienda utilizza un impianto a biogas per ridurre le emissioni e ha ottenuto importanti certificazioni per la qualità e il benessere animale.

UNIBS, attraverso l'Agrofood Research Hub, svolge un ruolo fondamentale nella ricerca e nell'innovazione per la sostenibilità della filiera agroalimentare. Il laboratorio si concentra sullo sviluppo di approcci innovativi per la valutazione e la gestione della sostenibilità, la qualità del cibo e la riduzione dei rischi nel settore.

La collaborazione tra queste realtà mira a promuovere una produzione agroalimentare sostenibile, che rispetti l'ambiente e garantisca la qualità dei prodotti.

Gli obiettivi

La gestione ottimale dei flussi di nutrienti si pone come una sfida cruciale per la zootecnia italiana, con particolare rilievo in Lombardia, considerata la sua importanza nel panorama agricolo nazionale. L'obiettivo primario consiste nel ridurre le emissioni e l'impatto ambientale su aria e acqua, ottimizzando al contempo l'utilizzo di fertilizzanti per migliorare la qualità del suolo e promuovere un'economia circolare.

Per affrontare questa sfida, diviene fondamentale sviluppare strategie di gestione integrate, supportate da strumenti decisionali basati su dati scientifici. Il progetto si è prefissato di sviluppare un Sistema Integrato per la Gestione dei Nutrienti (SIGN), atto a quantificare i flussi di nutrienti, valutare l'efficacia delle tecnologie esistenti e ottimizzare l'uso dei fertilizzanti. L'ambizione era di creare un modello che, attraverso tecniche di ottimizzazione vincolata, consentisse di ottimizzare l'utilizzo degli input di fertilizzazione sulla base dei fabbisogni agronomici, di valutazioni economiche e dei vincoli normativi e ambientali esistenti.

SIGN permette di descrivere in termini quantitativi il flusso di nutrienti tra i diversi comparti aziendali, valutare l'efficacia delle tecnologie applicate e ottimizzare l'utilizzo dei fertilizzanti. L'applicazione di tale strumento

intende ridurre le perdite di nutrienti, come le emissioni di gas serra e l'inquinamento delle acque, e aumentare la riserva di nutrienti nel suolo, migliorando così la sostenibilità ambientale degli allevamenti di bovini da latte.

I risultati ottenuti e le nuove conoscenze acquisite

Il progetto ha raggiunto risultati di grande rilievo, offrendo interessanti spunti di riflessione sulle attuali strategie di fertilizzazione e sull'impatto che possono avere sull'ambiente e sul corretto utilizzo del capitale naturale. L'applicazione del prototipo SIGN a due importanti realtà produttive lombarde lascia intuire le potenzialità che la corretta definizione di strategie di gestione dei nutrienti può avere nella transizione ecologica del settore agro-zootecnico.

L'analisi del sistema agro-zootecnico con allevamento di bovine da latte ha permesso di comprendere i flussi di biomassa e nutrienti e le loro perdite in aria, suolo e acqua. Attraverso un approccio dettagliato, il sistema è stato studiato come un insieme di comparti interconnessi, in cui si verificano processi di trasformazione, accumulo ed emissione di elementi fondamentali come azoto, carbonio e fosforo, con l'obiettivo di migliorare la sostenibilità ambientale e produttiva.

L'indagine ha permesso di identificare il ruolo dei diversi comparti, dalla stalla fino ai terreni coltivati, valutando l'impatto delle diverse pratiche gestionali sulle emissioni di gas e nutrienti. Uno degli aspetti più innovativi del progetto è stata la costruzione di un modello di simulazione dei flussi di nutrienti nel suolo, il quale ha integrato dati relativi alle caratteristiche chimico-fisiche del terreno, ai processi biochimici e agli input di nutrienti. La sua realizzazione ha richiesto l'allestimento di prove in pieno campo per verificare i parametri e le ipotesi alla base del prototipo. Grazie a un monitoraggio costante dei terreni di aziende agro-zootecniche del territorio bresciano, si è potuto valutare il ciclo colturale del mais e gli effetti delle fertilizzazioni organiche e di sintesi.

Le sperimentazioni hanno riguardato l'uso di fertilizzanti organici come liquame, letame e digestato, con parcelle di controllo senza fertilizzante per confrontare i risultati. Il monitoraggio ha permesso di raccogliere dati fondamentali sulle emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca in relazione alle diverse pratiche di fertilizzazione. I risultati hanno evidenziato che le emissioni di ammoniaca sono state registrate soprattutto in seguito allo spandimento superficiale, mentre l'interramento del fertilizzante ha ridotto le emissioni del 90%.

La composizione chimica dei reflui ha giocato un ruolo chiave: il letame solido non ha mostrato emissioni di ammoniaca, mentre il digestato ha generato livelli elevati di ammoniaca, confermando le analisi chimiche che indicavano un'alta concentrazione di azoto ammoniacale. Questi dati dimostrano quanto sia cruciale la scelta della matrice organica e della tecnica di distribuzione per mitigare l'impatto ambientale e ottimizzare l'efficienza dell'uso dei nutrienti.

L'importanza del progetto risiede nella sua capacità di fornire una base scientifica per la gestione dei nutrienti nelle aziende zootecniche. Ha reso evidente come la sostenibilità ambientale dipenda da un controllo accurato dei flussi di biomassa e nutrienti e ha permesso di identificare le differenze prestazionali tra le aziende, evidenziando margini di miglioramento per una gestione più efficiente. Il focus sull'azoto si è rivelato particolarmente significativo: una corretta gestione dei reflui durante lo stoccaggio e lo spandimento è essenziale per ridurre le perdite in atmosfera e migliorare la disponibilità dei nutrienti per le colture. Inoltre, la distinzione tra le diverse forme chimiche dell'azoto è fondamentale per stimare con precisione le emissioni e il contributo al suolo.

Il progetto ha dimostrato il valore della quantificazione dei flussi di massa e nutrienti, sottolineando la necessità di considerare l'intero ecosistema aziendale per sviluppare strategie più sostenibili. La mappatura delle

performance aziendali consente di identificare le migliori pratiche e di incentivare l'adozione di tecnologie più efficienti. Questo approccio favorisce la creazione di strumenti per premiare le aziende più virtuose e per supportare quelle che necessitano di miglioramenti, attraverso una valutazione costi-benefici delle innovazioni disponibili.

Oltre a influenzare le pratiche aziendali, il progetto ha implicazioni dirette per le politiche agricole. I dati raccolti forniscono indicazioni concrete per stabilire priorità strategiche nel settore agro-zootecnico e permettono una valutazione approfondita degli investimenti necessari per implementare nuove tecnologie. Grazie a queste informazioni scientificamente fondate, è possibile sviluppare politiche più mirate ed efficaci, capaci di promuovere una gestione più sostenibile delle risorse.

In conclusione, i risultati ottenuti rappresentano un significativo passo avanti per il settore agro-zootecnico. L'analisi dettagliata dei flussi di biomassa e nutrienti, insieme all'identificazione di criticità e all'introduzione di strategie innovative, permette di ridurre l'impatto ambientale e di ottimizzare l'uso delle risorse. Questo approccio consente alle aziende di adottare soluzioni più sostenibili, migliorando la produttività e contribuendo attivamente alla transizione ecologica dell'agricoltura.

Tutte le azioni informative sono state organizzate in stretta collaborazione tra i 4 partner del progetto, per favorire un ampio coinvolgimento di tutta la filiera di produzione animale (grazie alle azioni di diffusione del progetto e dei risultati svolte da Gardalatte), per presentare i casi reali delle due aziende in cui sono state svolte le analisi e le attività sperimentali e di progettazione e test del prototipo SIGN (Morenica e Locatelli) e per spiegare i fondamenti scientifici del progetto ed i risultati ottenuti (Università di Brescia).

Attività di comunicazione

- Comunicazione sul sito web dell'università di Brescia (<https://www.unibs.it/it/ricerca/finanziamenti-la-ricerca/progetti-di-ricerca-finanziati>)
- Pagina dedicata al progetto all'interno del sito web di Agrofood Research Hub (<https://agrofood.unibs.it/progetti/sign-sviluppo-di-un-sistema-integrato-di-gestione-dei-nutrienti>)
- Presentazione del progetto alla fiera FAZI 2024
Predisposizione e consegna al pubblico della fiera di una brochure divulgativa sul progetto

Attività di dimostrazione

- Convegno mid-term (9 Aprile 2024, Università di Brescia)
Presentazione del progetto e definizione del sistema. Coinvolgimento di tutti i partner e degli stakeholder (istituzioni, associazioni di categoria, imprenditori agricoli)
- Convegno finale (11 Dicembre 2024, Università di Brescia)
Presentazione dei risultati del progetto, con focus sul sistema suolo e sui flussi di nutrienti dall'animale al campo. Coinvolgimento di tutti i partner e degli stakeholder (istituzioni, associazioni di categoria, imprenditori agricoli, studenti).

Per l'occasione sono state predisposte 3 brochure del progetto, consegnate a chi ha partecipato all'evento, rese disponibili tramite il sito web del progetto e consegnate dai partner progettuali alle proprie reti di relazioni lungo tutta la filiera

- una scheda generale del progetto per la cittadinanza
- una scheda tecnica per gli imprenditori agricoli e gli altri operatori economici della filiera dedicata al comparto stalla
- una scheda tecnica per gli imprenditori agricoli e gli altri operatori economici della filiera dedicata al comparto suolo

--

Altre informazioni

Spesa totale ammessa progetto	€ 399.998
Contributo ammesso progetto	€ 324.998,40
Durata in mesi	24
Focus Area	Focus Area 5D “Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall’agricoltura” Focus Area 5E “Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale”

Allegati: Prodotti divulgativi da mettere a disposizione degli utenti (File in formato .pdf)

Link ad eventuali siti web strettamente correlati alla ricerca