

## Programma di Sviluppo Rurale della Regione Lombardia 2014-2020

### MISURA 16 – “COOPERAZIONE”

#### OPERAZIONE 16.1.01 “Gruppi Operativi PEI”

##### SCHEDA DI SINTESI FINALE

#### Gruppo Operativo MIFISSO

##### TITOLO

#### **Microorganismi autoctoni e fitodepurazione per la sicurezza e la sostenibilità del burro e dei formaggi a latte crudo prodotti in Valle Camonica e nel Sebino Bresciano**

L'uso di latte crudo o crema cruda comporta la necessità di una corretta e razionale gestione di materie prime, processi e prodotti finiti. Nei territori montani in particolare, è necessario coniugare la sicurezza alimentare con tecniche tradizionali di trasformazione senza pregiudicare le caratteristiche tipiche di formaggi e burro. Parallelamente, è necessaria l'adozione di strumenti che permettano di ridurre al minimo l'impatto ambientale generato dai reflui di caseificazione e burrificazione in malga. L'introduzione di un trattamento di fitodepurazione dei reflui potrebbe tradursi in un elemento di flessibilità gestionale, utile per migliorare il profilo ambientale della malga e della produzione casearia.

##### Gli attori

Il partenariato del GO del Progetto MIFISSO è costituito dai seguenti soggetti:

1. Consorzio per la Tutela del Formaggio Silter DOP (Capofila), Responsabile del Progetto: Dott. Oliviero Sisti (Consorzio Silter);
2. Dipartimento di Scienze per gli Alimenti, la Nutrizione, e l'Ambiente dell'Università degli Studi di Milano (DeFENS-UNIMI) (ente di ricerca), Responsabile scientifico: Prof. Ivano De Noni (DeFENS-UNIMI);
3. Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISPA-CNR) di Milano (ente di ricerca);
4. Comunità Montana di Valle Camonica - Ente gestore del Parco dell'Adamello (partner);
5. Cooperativa CISSVA (partner);
6. Azienda agricola Bezzi Andrea;
7. Azienda agricola Baccanelli Oscar;
8. Azienda agricola Prestello delle sorelle Bettoni;
9. Azienda agricola Ducoli Giovanni;
10. Azienda agricola Spandre Vittorio.

Gli enti di ricerca del progetto hanno competenze qualificate comprovate da attività sperimentale e progettuale in ambiti quali la tecnologia e la microbiologia lattiero-casearia, la valorizzazione e la qualificazione

territoriale dei prodotti lattiero-caseari tipici, l'assistenza tecnica per la filiera latte di montagna, l'organizzazione di progetti scientifici e il trasferimento dei risultati alle realtà produttive. Negli anni, i partner scientifici hanno coordinato o partecipato a diversi progetti (VALTEMAS, PRO-ALPE, PROALPI, VALTEC, VARESEFERM, FOOD FOR LIFE, SIVARS, FORTESI etc.) finanziati da Regione Lombardia, MIUR/MASAF o UE nell'ambito di programmi di ricerca aventi come obiettivo la tutela e valorizzazione della filiera lattiero-casearia montana. Le aziende che partecipano al progetto sono in buona misura esemplificative delle caratteristiche, dei vincoli ambientali ed economici a cui devono rispondere, delle problematiche che affrontano, ma anche dell'interesse e disponibilità a ricercare innovazioni e a modificare pratiche di lavoro per ottenere prodotti ad alto contenuto di tipicità, sicurezza e a basso impatto ambientale. Esse rappresentano dunque un interessante campione su cui testare le proposte di innovazione proposte nel progetto Mifisso. Tutte le aziende producono in malga formaggelle e burro a latte crudo.

### Gli obiettivi

Per i produttori di formaggi a breve stagionatura e burro prodotti da latte e crema crudi emergono due necessità: la sicurezza alimentare, per una maggior valorizzazione economica di questi prodotti nei caseifici di fondovalle e di malga, e l'ottimizzazione della gestione dei secondi prodotti e/o degli effluenti negli alpeggi anche attraverso mix gestionali che implementino usi tradizionali e innovativi. Dunque, sostenibilità ambientale e tradizione casearia devono necessariamente essere coniugate nell'ottica di garantire la permanenza di questa attività antropica tradizionale e la conservazione dell'ambiente e del paesaggio culturale in cui si realizza. Il progetto Mifisso si è posto quindi i seguenti obiettivi: 1) la conservazione e la valorizzazione tecnologica della biodiversità microbica del burro da crema cruda e dei formaggi a breve stagionatura a latte crudo prodotti nei caseifici di fondovalle e di malga del territorio camuno e sebino bresciano, al fine di garantirne la sicurezza alimentare e tutelarne la qualità e la tipicità; 2) l'analisi della compatibilità ambientale del processo di utilizzazione dei secondi prodotti e reflui (generati dalla produzione di formaggi e burro in malga), e l'introduzione di un processo di fitodepurazione annesso alle malghe con caseificio, finalizzato al miglioramento della compatibilità ambientale di processo e al mantenimento della sostenibilità economica dell'attività.

#### Collegamenti

Di tutti i progetti di seguito elencati gli enti di ricerca del Progetto Mifisso sono stati capofila e/o responsabili scientifici e di unità operative.

- Progetto di ricerca n. 1752 "Valorizzazione tecnologica dei microrganismi autoctoni del formaggio Silter (VALTEMAS)" - Programma di ricerca in campo agricolo 2010-2012 della Regione Lombardia.
- Progetto FISR (MIUR/MiPAAF): I terroir delle Alpi per la caratterizzazione e la difesa delle produzioni casearie d'alpeggio (PRO-ALPE) (2005-2008).
- Progetto INTERREG - Valori e sapori delle produzioni alpine (PROALPI). (2009-2011).
- Progetto VALTEC: "I formaggi DOP Valtellinesi: miglioramenti tecnologici nel rispetto della tipicità" finanziato dalla Regione Lombardia nell'ambito del programma regionale di ricerca in campo agricolo (2008-2010).
- Progetto: "Risorse biologiche e tecnologie innovative per lo sviluppo sostenibile del sistema agro-alimentare". Accordo Quadro CNR - Regione Lombardia WP1 della linea 1. (2008-2011).

- Progetto VARESEFERM: "Creazione e gestione di una banca di microrganismi autoctoni per la caratterizzazione di formaggi caprini delle valli varesine: ricerca applicata alla Formaggella del Luinese" finanziato dalla Regione Lombardia nell'ambito del programma regionale di ricerca in campo agricolo (2009-2010).
- Progetto FOOD FOR LIFE: "Possibili interventi di miglioramento del processo di trasformazione del formaggio Silter" finanziato dal Fondo Sociale Europeo – RL Misura D4 - aree obiettivo 2
- Progetto "SIVARS- Caratterizzazione del formaggio Silter". Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna.
- Progetto concordato - "Miglioramento e qualificazione del latte di montagna in Valle Camonica" - P.S.R. 2007/2013.
- Progetto FORTESI: "Valorizzazione di formaggi tipici lombardi (Pannerone di Lodi e formaggi molli di monte) prodotti con latte crudo senza innesto con stagionatura inferiore a 60 giorni: incremento della sicurezza per rafforzare la loro competitività sul mercato", finanziato dalla Regione Lombardia con il Piano per la ricerca e lo sviluppo 2004.

Di seguito vengono elencati i progetti relativi alle innovazioni già proposte dai partner per la fitodepurazione.

- Anno 2013 – assegnazione di un contributo al comune di Sonico per la realizzazione di un impianto di fitodepurazione presso il rifugio Tonolini, comune di Sonico, € 38.000,00, m 2450 slm, dimensionamento per 20 abitanti equivalenti giornalieri e scarico di tipo civile, cantiere raggiungibile esclusivamente in elicottero.
- Anno 2014 – Realizzazione di impianto di fitodepurazione annesso al complesso Casa del Parco dell'Adamello in comune di Cevo (BS), € 38.500,00, m 1100 slm, dimensionamento per 50 abitanti equivalenti giornalieri e scarico di tipo civile.
- Anno 2015 – Realizzazione di impianto di fitodepurazione al rifugio Sandro Occhi all'Aviolo, comune di Edolo, € 50.000,00, m 2000 slm dimensionamento per 30 abitanti equivalenti giornalieri e scarico di tipo civile, cantiere raggiungibile parzialmente in elicottero.
- Legge Regionale 86/1983- fondi 2014/2015. Realizzazione di un impianto di fitodepurazione a servizio del rifugio Prandini in comune di Braone, località Foppe di Braone, € 30.000,00, m 1980 slm, dimensionamento per 20 abitanti equivalenti giornalieri e scarico di tipo civile.

### **I risultati ottenuti e le nuove conoscenze acquisite**

L'attività svolta ha permesso di evidenziare caratteristiche fisiche, chimiche, microbiologiche e igienico-sanitarie delle formaggelle e del burro molto eterogenee, sia fra le diverse aziende che all'interno di ciascuna di queste. Le differenze sono attribuibili ai diversi parametri gestionali e tecnologici utilizzati, a partire dagli aspetti zootecnici, le modalità di raccolta e conservazione del latte, i parametri di caseificazione fino alle condizioni di stagionatura dei prodotti finiti. Da questo punto di vista sono state osservate pratiche, a volte errate, di gestione dell'intera filiera di produzione. In particolare, è stato fornito alle aziende un nuovo protocollo di produzione del latte inoccolato naturale che assicura una migliore qualità igienico-sanitaria. Dalle analisi microbiologiche emerge una complessiva idoneità al consumo di tutti i campioni analizzati, in relazione a microrganismi anticaseari o potenzialmente patogeni. L'impiego di microrganismi autoctoni utilizzati come innesto semidiretto ha dimostrato elevate prestazioni dal punto di vista tecnologico comparabili in

termini di intensità e velocità di acidificazione della cagliata simili a quelle degli innesti commerciali. L'utilizzo degli starter autoctoni ha evidenziato un effetto protettivo nei confronti di *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, microrganismi che costituiscono importanti criticità nelle produzioni casearie a latte crudo e breve stagionatura. Per quanto attiene alla fitodepurazione, l'intervento pilota realizzato presso la malga Blumone ha consentito di contenere e limitare le situazioni di inquinamento puntiforme da reflui zootecnici, civili ed assimilati e conseguenti all'attività di malga. L'abbattimento degli inquinanti è risultato sensibile, anche se non ancora sufficiente per un'eventuale immissione diretta dei reflui in uscita dal trattamento secondario sul suolo o in corpi idrici superficiali. Appare comunque chiaro che la realizzazione e la gestione di un impianto di questo tipo consente una riduzione del carico di inquinanti e del carico azotato connesso a questa tipologia di insediamento, dato anche il contesto molto sensibile dal punto di vista naturalistico dove l'attività zootecnica e casearia è realizzata. Nel complesso l'attività svolta ha permesso di fornire un supporto tecnico per il miglioramento del processo di caseificazione, sensibilizzando gli operatori sull'importanza dei parametri igienico-sanitari del latte crudo e degli ambienti di trasformazione in un contesto produttivo a volte critico e sensibile da un punto di vista naturalistico.

Sono state realizzate attività per la divulgazione e il trasferimento dei risultati tramite le attività di seguito elencate.

Creazione di un'area dedicata al Progetto MIFISSO (<http://formaggiosilter.it/mi-fi-sso/>) all'interno del sito internet del Consorzio di Tutela del formaggio Silter DOP ([www.formaggiosilter.it](http://www.formaggiosilter.it)) in cui sono stati resi disponibili i seguenti contenuti:

- (video) presentazione del Progetto e dei partner con obiettivi e risultati attesi;
- avanzamento delle attività;
- locandine e immagini degli eventi divulgativi inerenti ai risultati ottenuti e trasferibili nel contesto delle produzioni di malga e fondovalle;
- linee guida per la preparazione di lattoinnesto naturale e del fermento autoctono Mifisso;
- linee guida per la realizzazione di impianti di fitodepurazione in alpeggio;
- relazione finale di Progetto.

Comunicazione digitale mediante account su social media attraverso i quali sono stati caricati post e brevi filmati con descrizione del Progetto, partner e risultati attraverso:

Instagram, <https://www.instagram.com/Mifisso/>, Facebook, [https://www.facebook.com/Mifisso/?locale=it\\_IT](https://www.facebook.com/Mifisso/?locale=it_IT),

Youtube: [https://www.youtube.com/watch?v=GYzICZ4J0uU&t=165s](https://www.youtube.com/watch?v=GYzICZ4J0uU&t=165s;);

<https://www.youtube.com/watch?v=9qLlQVRjmoQ>; <https://www.youtube.com/watch?v=hGbm4PNxD0k>.

Le tv locali hanno divulgato i seguenti servizi: Teleboario, <https://www.teleboario.it/notizia/6419/Progetto-mi-fisso-e-i-formaggi-ecosostenibili/>; Piuvallitv, [https://www.piuvallitv.it/news/2023-05-11\\_Progetto-Mifisso-in-vallecamonica](https://www.piuvallitv.it/news/2023-05-11_Progetto-Mifisso-in-vallecamonica).

Audiovisivi con registrazioni per raccontare, con forma e linguaggio tipici del documentario, il Progetto attraverso testimonianze di allevatori e tecnici coinvolti nelle attività del Progetto stesso. Il video, realizzato anche con sottotitoli in inglese, è visibile sul sito e sul canale youtube del Consorzio Tutela Silter, <https://www.youtube.com/watch?v=GYzICZ4J0uU&t=165s>.

Gli eventi divulgativi sono stati realizzati il: 29 novembre 2019, presentazione del Progetto presso l'Auditorium Mazzoli presso la Comunità Montana di Breno; 14 settembre 2022, incontro divulgativo sull'attività e risultati raggiunti dal Progetto presso la malga Blumone (partner del Progetto) in località Gaver Comune di Breno dove è stato realizzato l'impianto di fitodepurazione; 15 febbraio 2023, incontro divulgativo rivolto agli operatori dei

caseifici aziendali e di malga presso l'Auditorium Mazzoli; 9 maggio 2023, convegno di chiusura del Progetto MIFISSO presso lo stesso Auditorium.

Sono state create e stampate brochure informative distribuite durante gli incontri divulgativi e durante altri eventi organizzati dal Consorzio Tutela Silter DOP tra cui il Festival del Silter e la manifestazione Malghe aperte.

#### Altre informazioni

Spesa totale ammessa progetto	€ 442.164,24
Contributo ammesso progetto	€ 373.446,05
Durata in mesi	42
Focus Area	2A: Introduzione di innovazioni di processo e di prodotto

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

Link ad eventuali siti web strettamente correlati alla ricerca

1, a) Linee guida per la preparazione di un lattoinnesto naturale termofilo.

1, b) Protocollo per l'utilizzo delle colture autoctone Mifisso per la preparazione di un lattoinnesto termofilo.

2) Linee guida sugli impianti di fitodepurazione in quota applicati alle malghe.