

## **Studio di strategie per la modulazione dei microbiomi per migliorare la sostenibilità della filiera lattiero casearia**

### **Progetto di ricerca**

Il latte rappresenta una fonte insostituibile di proteine per l'alimentazione umana ma l'allevamento delle bovine da latte, come pure di altre produzioni animali, è fonte di preoccupazione per aspetti relativi alla sostenibilità ambientale, economica e sociale. Le politiche Europee che cercano di migliorare la sostenibilità della filiere animali e favorirne la transizione verso un'economia sicura, climaticamente sostenibile, resiliente ai cambiamenti climatici, più efficiente in termini di impiego delle risorse e circolare sono lo [European Green Deal](#), la [Farm to Fork strategy](#) e l'iniziativa [Food2030](#).

L'iniziativa Food2030 ha identificato diverse strategie per contribuire alla trasformazione dei sistemi alimentari a livello locale, nazionale e internazionale, riconoscendo l'importanza di un approccio multidisciplinare per trovare soluzioni finalizzate al miglioramento della sostenibilità dei sistemi alimentari. Inoltre, ha identificato nella modulazione dei microbiomi circolanti negli animali, negli alimenti e nell'ambiente, una delle strategie più promettenti per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità delle produzioni animali e di sicurezza degli alimenti di origine animale.

L'importanza dei microbiomi per migliorare la sostenibilità dei sistemi alimentari deriva da due aspetti. Il primo è legato alla consapevolezza che poiché i microbiomi fanno parte non solo dell'uomo ma anche degli animali, degli alimenti e dell'ambiente, essi si influenzano tra loro. Una volta compresa, questa interazione può essere sfruttata favorevolmente per migliorare la sostenibilità delle produzioni animali, sia nelle condizioni attuali sia in quelle che si verranno a creare in futuro, quando l'effetto dei cambiamenti climatici e di altre variabili sarà ancora più evidente. Il secondo è che soltanto oggi possiamo ipotizzare di sfruttare il grosso potenziale dei microbiomi perché abbiamo a disposizione strategie di sequenziamento per la loro caratterizzazione. Tali strategie stanno diventando sempre più efficaci ed i loro costi stanno gradualmente diminuendo.

Anche se diverse pubblicazioni scientifiche hanno in parte descritto i microbiomi circolanti in alcuni sistemi alimentari, comprese le bovine da latte, mancano studi di campo in realtà produttive commerciali, e soprattutto studi longitudinali, dall'allevamento alla tavola, che dimostrino l'impatto della modulazione dei microbiomi circolanti nella filiera per migliorarne la sostenibilità e per aumentarne la resilienza in vista delle conseguenze future legate, ad esempio, ai cambiamenti climatici. In relazione alla filiera delle bovine da latte esistono dati scientifici che descrivono la composizione del microbiota del tratto gastrointestinale mentre non è stato studiato se, come, ed in che termini sia possibile modulare il microbioma del rumine per incrementare la produzione di latte e la sua qualità. Alcuni studi preliminari dimostrano che differenze nel microbioma del rumine sono correlabili alla produzione di latte (Mu et al., 2019) ma non è stato chiarito se il microbioma ambientale possa avere un ruolo in queste differenze e se tale ruolo sia maggiore o minore rispetto al ruolo svolto dal microbioma del rumine. Inoltre, sarebbe importante chiarire se ed in che termini il microbioma della ghiandola mammaria possa avere un ruolo protettivo nei confronti della colonizzazione di batteri patogeni.

**Obiettivo del progetto:** Creare un dataset di dati metagenomici, genomici, metadati e big data descrittivi della filiera delle bovine da latte, del latte e prodotti derivati. Il dataset sarà costruito raccogliendo un numero rappresentativo di campioni da animali, ambiente, latte e prodotti derivati in studi di campo longitudinali rappresentativi dell'intera filiera, analizzando scenari diversi e casi studio specifici. Tali studi saranno organizzati nella stalla sperimentale del DIMEVET ed in altri allevamenti dove sono già applicate innovazioni/strategie per rispondere ai cambiamenti climatici, ridurre l'impatto ambientale dell'allevamento, implementare principi di economia circolare, incluso l'uso razionale di sottoprodotti e delle acque, anche mediante tecnologie a ridotto consumo energetico.

### **Piano delle attività**

**Task 1** Ricerca bibliografica relativa ai temi oggetto della progettazione, programmazione ed organizzazione delle attività per tutta la durata del progetto e definizione del piano di gestione.

**Task 2** Mappatura e categorizzazione degli scenari disponibili presso la stalla sperimentale DIMEVET o altri soggetti di filiera e co-creazione dei casi studio da affrontare in relazione alle necessità/problematiche legate alla sostenibilità e sicurezza delle produzioni, dall'allevamento alla tavola.

**Task 3** Campionamenti presso la stalla sperimentale DIMEVET e i beneficiari interessati per raccogliere campioni, metadati e big data (es. dati climatici) rilevanti in relazione alle finalità del progetto.

**Task 4** Analisi di sequenziamento di nuova generazione di tutti i campioni raccolti nei casi studio selezionati durante il progetto.