

TITOLO MASTER: Master di 1° Livello in Analisi Dati per la Business Intelligence e Data Science

TITOLO TESI: Analisi e predizione della produzione giornaliera di latte: Applicazione di modelli qualitativi e quantitativi

CANDIDATA: Marta Sandri, matricola 854091

## ABSTRACT

Il presente lavoro si propone di analizzare qualitativamente e quantitativamente dati provenienti da sistemi di mungitura automatica (AMS) e di applicare 3 diverse tecniche di Machine Learning, ovvero serie storiche, reti neurali dense e reti neurali ricorrenti, per prevedere la produzione di latte di una mandria.

La prima fase, incentrata su pulizia e selezione delle osservazioni, porta a selezionare solamente i dati con produzione giornaliera diversa da 0, con una lattazione che non superiore alla quarta e che non superi il giorno 375.

Punto focale dell'analisi si è dimostrato essere il rapporto che intercorre tra la produzione del latte e gli indici di qualità, ovvero proteine e grassi: questi ultimi, infatti, hanno un andamento temporale inverso rispetto alla quantità di latte prodotto giornalmente.

Questa considerazione, supportata anche dalla letteratura, ha portato a formulare gli obiettivi della seconda fase del lavoro, vale a dire la previsione della produzione di latte.

In particolare, per tutte e tre le tecniche investigate, si sono confrontati modelli allenati con e senza indici di qualità del latte (proteine e grassi) come variabili esogene, con l'obiettivo di determinare se e come la performance dei modelli venga influenzata da tali informazioni aggiuntive.

In tutte le configurazioni esplorate, si è riscontrato un miglioramento delle performance nei modelli comprendenti gli indici sulla qualità di latte tra le variabili esogene. In particolare, in serie storiche e reti neurali dense si registra una notevole crescita della precisione, mentre le differenze tra i risultati ottenuti sugli esperimenti condotti con le reti neurali ricorrenti, seppur presenti, sono più trascurabili.