

## La produzione del latte in Lombardia verso la zootecnia digitale e di precisione

### Riferimenti

Tipo di progetto

Gruppo Operativo

Acronimo

LATTE DIGITALE

Tematica

Agricoltura di precisione

Focus Area

2a) Incoraggiare la ristrutturazione delle aziende agricole con problemi strutturali considerevoli

Informazioni

Periodo

2019 - 2022

Durata

36 mesi

Partner (n.)

5

Regione

Lombardia

Comparto

Zootecnia - bovini/bufalini

Localizzazione

ITC49 - Lodi

Costo totale

€732.229,66

Fonte di finanziamento principale

Programma di sviluppo rurale

Programma di sviluppo rurale

2014IT06RDRP007: Italy - Rural Development

Programme (Regional) - Lombardia

Parole chiave

Allevamento e benessere animale

Stato del progetto

completato



### Obiettivi

Messa a punto di uno strumento di analisi capace di generare informazioni sintetiche con le quali i produttori di latte sono in grado di migliorare le performance economiche, ambientali e sociali (inclusa la qualità della vita sull'ambiente di lavoro) dell'allevamento. Obiettivi specifici del progetto sono: 1. la valorizzazione di tutti i dati generati dai software legati alle diverse tecnologie presenti in allevamento; 2. l'individuazione di una serie di indicatori con i quali il produttore di latte riesca a monitorare le performance produttive e riproduttive della mandria, la sostenibilità ambientale, lo stato di benessere degli animali e le prestazioni economiche dell'azienda.

### Attività

Sviluppo di un sistema di monitoraggio digitalizzato per la gestione economica, ambientale e di benessere animale a partire dai dati e conseguenti informazioni ottenibili dai sistemi di gestione digitale delle rilevazioni fatte da sensori o da altre fonti dati disponibili.

### Contesto

I produttori di latte sono chiamati nei prossimi anni a migliorare la sostenibilità ambientale dell'allevamento e il benessere degli animali, mantenendo la loro competitività sul mercato attraverso una crescente efficienza tecnica ed economica della produzione. Gli allevatori devono adattarsi alle conseguenze del cambiamento climatico e mitigare il contributo delle bovine da latte alle emissioni di gas serra e di agenti che alterano la qualità dell'aria e dell'acqua. Le aziende si sono dotate di sensori per misurare i principali parametri microclimatici (temperatura e umidità relativa dell'aria, velocità del vento); altre tecnologie sono pensate per

migliorare l'efficienza alimentare della mandria, come i sistemi di alimentazione automatica (AFS) o i rilevatori dell'attività ruminale. Grande rilevanza hanno poi le tecnologie per la mungitura, che vedono avanzare sale di mungitura convenzionali sempre più sofisticate e performanti e le nuove frontiere della mungitura robotizzata (AMS). Molte di queste tecnologie sono dotate di sensori collegati a software specifici forniti dalle imprese, che raccolgono un'enorme mole di dati (big data).

I dati utilizzati per la gestione dell'allevamento sono spesso una piccola parte dei tanti dati raccolti, quindi c'è il rischio di perdere informazioni importanti. Manca un sistema di supporto alle decisioni in grado di mettere in evidenza le sinergie e le contraddizioni tra le diverse sostenibilità (ambientale, sociale, economica ecc.). Vi è la necessità di una trasmissione efficace delle informazioni più importanti, per poter prendere delle decisioni rapide e mirate. Manca una connessione efficiente fra i dati raccolti dai diversi sistemi.

## Partenariato

Ruolo	Azienda	Address	Telefono	E-mail
Capofila	CREA - ZA - Centro di ricerca Zootecnia e Acquacoltura di Lodi	Viale Piacenza, 29 26900 Lodi LO Italia	0371 40471	za.lodi@crea.gov.it
Partner	Fondazione CRPA Studi Ricerche	Viale Timavo 43/2 42121 Reggio Emilia RE Italia	0522- 436999	info@fondazionecrpa.it
Partner	Barbiselle S.R.L. Società Agricola di Quaini Paolo e Figlie	Via Solarolo 14/16 fraz. Cascina Barbiselle 26043 Persico Dosimo CR Italia		
Partner	Dellabona Faustino e C. S.S. Società Agricola	Via Cascina Monticella 25020 Gambara BS Italia		
Partner	Azienda Agricola Verdera di Donà Iaverio e C. S. S. Agricola	Strada Ronchi n. 122/A fraz. Palidano 46023 Gonzaga MN Italia		

## Innovazioni

## Descrizione

Azione 1 - Un'indagine conoscitiva a livello regionale sulla diffusione delle tecnologie di ultima generazione nelle aziende da latte e il grado di utilizzo delle informazioni da parte degli allevatori. Per la rilevazione dello stato di introduzione delle innovazioni a supporto della zootecnia di precisione per la gestione dell'azienda si predisporrà un questionario di rilevazione su due livelli: uno da somministrare via e-mail al maggior numero possibile di allevatori lombardi (grazie all'indirizzario ARAL), per realizzare una "fotografia" più ampia possibile della adozione della zootecnia di precisione in Lombardia; uno più esteso, con elementi strutturali e economici degli allevamenti, su una campione pianificato attraverso una stratificazione entro tutti gli allevatori che avranno risposto al primo livello, per raggiungere un numero di circa 600 allevatori distribuiti in misura rappresentativa nelle varie zone geografiche presenti in Lombardia. In tale secondo livello sarà compresa la registrazione, ove già realizzata, del livello di benessere animale valutato con almeno uno dei principali metodi di riconosciuta validità a livello nazionale (Iba-CRPA, CReNBA-IZS).

## Settore/comparto

Latte e prodotti lattiero-caseari

## Area problema

Produzioni animali con maggiore accettabilità dai consumatori

## Effetti attesi

Miglioramento produttività

## Descrizione

Azione 2 - Analisi dei dati prodotti dai software legati alle tecnologie impiegate. Sotto-azione 2.1 Caratterizzazione dei record. Nell'ambito dell'Azione 2, verranno caratterizzate le strutture record utilizzate per la digitalizzazione aziendale. Si verificherà le modalità della digitalizzazione (automatica o tramite data entry) al fine di valutarne la adeguatezza. Verranno quindi identificate le variabili che rappresentano fattori fissi (anno, mese, stagione, ecc.) o random (vacche, ...) al fine di eseguire studi statistici di tipo multivariato tesi ad identificare le componenti di maggior interesse informativo nell'ambito della caratterizzazione del benessere animale, della sostenibilità ambientale e della redditività aziendale. Saranno sviluppati modelli predittivi prediligendo modelli di tipo lineare generale. Si valuteranno le caratteristiche della reportistica digitale di ciascun dispositivo, anche in funzione di quanto richiesto nella realizzazione dell'Azione 3 per la gestione integrata delle informazioni.

In ogni allevamento verranno valutate e valorizzate le possibili interazioni già presenti tra i diversi dispositivi (soprattutto quando forniti dalla stessa ditta o comunque in situazione di collaborazione, quale ad esempio quella del caso dei carri miscelatori e i sistemi di analisi in-line degli alimenti da caricare). Verranno raccolti in forma digitalizzata tutti i dati relativi alla gestione della mandria, sia generati all'interno dell'azienda, sia quelli provenienti dall'esterno (ad esempio quelli dei controlli funzionali).

## Settore/comparto

Latte e prodotti lattiero-caseari

## Area problema

Produzioni animali con maggiore accettabilità dai consumatori

## Effetti attesi

Miglioramento produttività

## Descrizione

Azione 2 - Analisi dei dati prodotti dai software legati alle tecnologie impiegate. Sotto-azione 2.2 Analisi ambientale. Sarà effettuata un'analisi ambientale iniziale degli allevamenti partecipanti al progetto. Questa analisi sarà eseguita prima che siano introdotte le innovazioni proposte. L'anno successivo sarà eseguita una seconda analisi, che permetterà una prima

stima della riduzione dell'impatto ambientale. Una terza analisi sarà effettuata per stimare l'effetto a situazione stabilizzata. L'analisi sarà effettuata adottando l'approccio del ciclo di vita (Life cycle assessment - LCA) che considera tutti input (come ad esempio gli alimenti acquistati, i carburanti, i fertilizzanti) e tutti gli output (latte, carne, emissioni in atmosfera e nelle acque). I dati primari (sotto il controllo dell'imprenditore) saranno raccolti mediante intervista degli allevatori; quelli secondari saranno ricavati da banche dati apposite o da fonti bibliografiche. I dati saranno processati con strumenti di calcolo dedicati al settore zootecnico, quali LatteGHG (Pirlo e Carè, 2013) o CAP2ER® dell'IDELE. Le categorie di impatto considerate saranno: riscaldamento globale, acidificazione, eutrofizzazione, consumo energetico. Considerato che le prestazioni produttive (Pirlo e Lolli, 2018) e riproduttive (Zehetmeier et al., 2014) sono tra i principali driver dell'impatto ambientale, saranno analizzate le regressioni tra le prestazioni ambientali e gli indici produttivi e riproduttivi ottenibili dal cruscotto degli allevamenti.

Settore/comparto

Latte e prodotti lattiero-caseari

Area problema

Produzioni animali con maggiore accettabilità dai consumatori

Effetti attesi

Miglioramento produttività

Descrizione

Azione 2 - Analisi dei dati prodotti dai software legati alle tecnologie impiegate. Sotto-azione 2.3 Valutazione del benessere animale. Nelle aziende del progetto la valutazione del benessere animale sarà effettuata utilizzando il modello IBA 2.0 del FCSR. I parametri di questo sistema di valutazione riguardano sia misurazioni indirette relative ad aspetti gestionali, strutturali e stabulativi, sia misurazioni dirette su tutte le categorie bovine per un totale complessivo di 280 parametri. Nello specifico si tratta di: 1. analisi delle misurazioni dirette sugli animali (body condition score, tempo necessario per coricarsi, stato di imbrattamento corporeo, lameness score, alterazioni del tegumento, colpi di tosse, scoli nasali, oculari e vulvari, respirazione difficoltosa, diarrea, mutilazioni, test di avvicinamento, valutazione qualitativa del comportamento). 2. analisi delle misurazioni indirette su strutture d'allevamento utilizzabili (caratteristiche costruttive della stalla, tipo di stabulazione, superfici di stabulazione, parametri dimensionali delle cuccette e delle corse di stabulazione, pavimentazioni e materiali da lettiera, sistemi di somministrazione dell'alimento e dell'acqua di bevanda, ventilazione naturale, polverosità e presenza di gas nocivi, sistemi di soccorso estivo contro il caldo, presenza di aree di esercizio esterne, mungitura e sistemi di gestione automatizzata della mandria); 3. analisi delle misurazioni sugli aspetti gestionali e sanitari utilizzabili (prevalenza mastiti, lesioni podali ed altre patologie, quantità di latte prodotto, indici di efficienza riproduttiva).

Settore/comparto

Latte e prodotti lattiero-caseari

Area problema

Produzioni animali con maggiore accettabilità dai consumatori

Effetti attesi

Miglioramento produttività

Descrizione

Azione 2 - Analisi dei dati prodotti dai software legati alle tecnologie impiegate. Sotto-azione 2.4 Valutazione economica. 2.4.1. Valutazione costi e benefici delle nuove tecnologie. Nelle aziende del progetto la valutazione economica sarà effettuata utilizzando il modello Milk Money del FCSR. Si prevede le seguenti attività: raccolta in ogni azienda pilota le seguenti informazioni: modalità di utilizzo dei terreni agricoli, consistenza della mandria, compravendite delle produzioni animali, razioni alimentari, efficienza tecnica dell'allevamento, tipologie e superfici di fabbricati utilizzati per l'attività

agricola, tipologie di macchine utilizzate per l'attività agricola e loro valore a nuovo, unità lavorative presenti in azienda e loro impegno in azienda, flussi di cassa (le entrate e gli esborsi monetari effettivamente sostenuti dall'imprenditore agricolo); input dei dati raccolti e calcolo dei costi aziendali di produzione del latte attraverso Milk Money, un servizio internet che offre la possibilità di confrontare gli indici del proprio allevamento all'interno di un network di aziende che, in modo assolutamente anonimo, condividono i parametri fondamentali del costo di produzione calcolati con la stessa metodologia. 2.4.2. Analisi economica su un campione più ampio di aziende. Per verificare i risultati dei costi e benefici su un gruppo più ampio di aziende si effettua una simulazione su un campione stratificato di 30 aziende da latte lombarde, che fanno parte del gruppo di 600 allevatori "di secondo livello" previsto nell'azione 1 del piano. Si effettua una raccolta dei dati che alimentano il software Milk Money ai fini del calcolo del costo di produzione e della redditività dell'azienda da latte.

### Settore/comparto

Latte e prodotti lattiero-caseari

### Area problema

Produzioni animali con maggiore accettabilità dai consumatori

### Effetti attesi

Miglioramento produttività

### Descrizione

Azione 3 - Progettazione e definizione delle logiche del sistema applicativo del cruscotto per la gestione dell'allevamento. La PLF applicata alla zootecnia è una tecnologia che possiede grandi potenzialità ma che richiede ancora un'intensa attività di ricerca e sviluppo prima di poter essere utilizzata appieno. In particolare, molti dei sistemi di rilevazione automatica di parametri biologici sugli animali o ambientali sono caratterizzati da software commerciali "chiusi" che non consentono all'allevatore di aggiungere o gestire ulteriori sensori, se non quelli della casa costruttrice. Questo impedisce la valorizzazione di tutte le possibili fonti di informazione che, se fossero realmente integrate, potrebbero fornire una gestione più "precisa" dell'azienda. In questo contesto si colloca l'obiettivo principale di questa azione che consiste nel creare un cruscotto "aperto" e modulare che sia in grado di gestire diversi sensori, prodotti da aziende commerciali diverse e in grado di evolvere con l'arrivo in commercio di nuove tecnologie. Esempi di piattaforme libere e modulari sono già state sviluppate con successo in altri settori.

Per il raggiungimento di questo obiettivo i ricercatori di CREA-ZA, con il supporto di una figura di profilo ingegneristico-informatico acquisita nel corso del progetto, realizzeranno un database per la gestione e analisi dei dati da sensori sulla base di quanto raccolto in 2.1 che, partendo da una struttura comune, possa essere popolato con i dati delle aziende partner e sia in grado di restituire report specifici per le esigenze mirate di ciascun allevamento."

### Settore/comparto

Latte e prodotti lattiero-caseari

### Area problema

Produzioni animali con maggiore accettabilità dai consumatori

### Effetti attesi

Miglioramento produttività

### Link utili

<https://www.innovarurale.it/pei-agri/gruppi-operativi/bancadati-go-pei/la-produzione-del-latte-lombardia-verso-la-zootecnia>

---

Titolo/Descrizione	Url	Tipologia
Pagina web del progetto sul sito del partner	<a href="https://www.aral.lom.it/progetti/progetto-latte-digitale/">https://www.aral.lom.it/progetti/progetto-latte-digitale/</a>	Link ad altri siti che ospitano informazioni del progetto

---

---