



Allegato I: Modello di Scheda finale

SCHEDA FINALE PROGETTO DI RICERCA N. 26 BENELAT

INTERVENTI A BREVE E LUNGO TERMINE PER IL MIGLIORAMENTO DEL BENESSERE, DELL'EFFICIENZA E DELLA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI DEI BOVINI DA LATTE DELLA LOMBARDIA - BENELAT

Il progetto ha studiato benessere animale, qualità delle produzioni e impatto ambientale degli allevamenti utilizzando dati zootecnici, genomici, aziendali, fisiologici e del vicino infrarosso.

progetto triennale terminato nell'anno 2022

Gli attori

I Partner del progetto sono stati il Dipartimento di Scienze Animali, della Nutrizione e degli Alimenti -DIANA della sede di Piacenza dell'Università Cattolica del Sacro Cuore; il Dipartimento Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente - DAFNAE dell'Università degli Studi di Padova e L'Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria - IBBA del Consiglio Nazionale delle Ricerche, sede di Milano.

Diverse aziende agricole sono state coinvolte nel progetto, in qualità di collaboratrici, due nella provincia di Brescia (Società Agricola Sangiacomo e Franchi s.s., di Villachiera e Mondini Candido & C s.s., di Verolanuova), cinque nella provincia di Cremona (Davini Federico e Andrea Società Agricola s.s., di Cingia de' Botti; Azienda Agricola Guarneri s.s., di Vescovato; Marchini Fratelli s.s. Società Agricola, di Soncino; Pasquali Stefano e Pasquali Luigi s.s., di Torre de' Picenardi; Azienda Agricola Lanfredi s.s., di Acquanegra Cremonese) e due nella provincia di Piacenza (Aziende Agricole Fugazza di Giacomo Fugazza, di Gragnanino e Cerzoo srl, di San Bonico)

Il responsabile scientifico è stato il prof. Paolo Ajmone Marsan del Dipartimento di Scienze Animali, della Nutrizione e degli Alimenti della sede di Piacenza dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

Gli obiettivi

L'obiettivo generale del progetto è stato la definizione di nuove strategie per il miglioramento del benessere animale finalizzate principalmente all'incremento della sostenibilità e della competitività del comparto zootecnico da latte lombardo. A questo fine BENELAT si è proposto di: i) migliorare il metodo di stima del benessere animale; ii) valutare il genotipo degli animali in relazione a marcatori del DNA associati a biomarcatori di benessere; iii) definire una strategia integrata basata sull'utilizzo di discipline -omiche (fenomica, genomica e metabolomica) che comprendesse miglioramento genetico e manageriale per massimizzare benessere, qualità delle produzioni e minimizzasse l'impatto ambientale degli allevamenti bovini da latte lombardi.

Benelat è collegato a diversi progetti nazionali ed internazionali. In particolare al progetto



di Interesse Nazionale "Ricerca delle basi genetiche di nuovi fenotipi legati al benessere, all'efficienza e alla sostenibilità ambientale delle produzioni dei bovini da latte – GEN2PHEN, finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca e al progetto "Strumenti innovativi nello studio e gestione dello stato sanitario della mammella e del benessere animale finalizzati al miglioramento della qualità nutrizionale e dell'attitudine casearia del latte – LATSAN", finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole Forestali e del Turismo.

I risultati ottenuti e le nuove conoscenze acquisite

Benelat ha dimostrato come le bovine da latte allevate in Pianura Padana siano in buone condizioni di benessere e come, una volta identificati i punti critici, siano possibili interventi a basso costo per migliorare le loro condizioni. Elevato benessere è associato a un'elevata efficienza produttiva, a minor uso di farmaci e in ultima analisi a minor impatto ambientale per unità di prodotto. Il modello SDIB (Sistema Integrato Benessere) è stato molto efficace nell'identificare i punti critici, attraverso un'analisi puntuale delle strutture aziendali, dell'alimentazione e delle performance degli animali. Il livello di benessere medio di una popolazione non corrisponde tuttavia al benessere di ogni individuo in un dato momento. In particolare, in alcune fasi fisiologiche (es. nel periparto, oppure durante periodi prolungati di temperature elevate) la condizione di benessere può subire un repentino peggioramento in funzione anche dalla capacità di adattamento di ogni singolo animale. Benelat ha cercato di comprendere se fosse possibile agire sulla genetica per migliorare la capacità di adattamento ed ha scoperto che i livelli di alcuni biomarcatori ematici utilizzati normalmente per valutare la risposta allo stress - negli animali, come nell'uomo - sono sotto controllo genetico. In altre parole, i livelli di questi indicatori dipendono non solo dal livello di stress ma anche dal genotipo degli animali. La cosa interessante è che il controllo genetico di questi marcatori è risultato semplice, spesso ascrivibile a una singola variante proprio nei geni che codificano le proteine che costituiscono i biomarcatori. Ciò rende semplice anche una eventuale selezione per la variante più favorevole. Questo risultato porta a due considerazioni. La prima è che l'interpretazione dei livelli dei biomarcatori utilizzati per valutare le risposte fisiologiche dovrebbe considerare anche il genotipo degli animali, per evitare di considerare sotto stress animali che non lo sono, ma che geneticamente hanno livelli di marcatori più alti o più bassi dei valori ritenuti normali. La seconda è che animali con un certo genotipo a questi biomarcatori potrebbero essere più resilienti a condizioni di stress. Benelat ha cercato di verificare se questo fosse vero seguendo appena prima e appena dopo il parto, notoriamente una fase fisiologica stressante per le bovine, un centinaio di animali con genotipo diverso ai biomarcatori. I risultati ottenuti sono incoraggianti ma non definitivi. Le differenze genetiche sono ben evidenti anche in animali nel periparto, ma è stato difficile misurare il livello di stress dei singoli animali utilizzando indicatori indipendenti dal livello ematico dei biomarcatori oggetto di studio, cosa necessaria per evitare di trovare dei risultati falsi positivi. Inoltre, una serie di fattori confondenti, quali trattamenti farmacologici eseguiti nel periparto, hanno complicato l'interpretazione dei dati. Non possiamo ancora suggerire l'utilizzo dei marcatori del DNA identificati nei programmi di selezione, ma sicuramente suggeriamo di approfondire ulteriormente il loro effetto. Un altro risultato interessante ha riguardato le analisi all'infrarosso (FTIR - Fourier Transformed Infra Red) del latte che sono state in grado di predire con elevata accuratezza i componenti del latte e i parametri tecnologici utili a valutare le caratteristiche casearie. Sebbene in modo preliminare, Benelat ha dimostrato come questa tecnica abbia anche la potenzialità, quando unita a dati genomici, di stimare anche parametri metabolici presenti nel sangue. Se confermata, questa opzione permetterebbe una previsione di alcuni processi metabolici senza prelievo di sangue.



semplicemente attraverso le analisi del latte e del genoma. Questo accelererebbe l'individuazione di soggetti con sintomatologia subclinica evitando in molti casi l'esecuzione del prelievo di sangue, intervento più invasivo e costoso. Il benessere animale, su ogni bovina in lattazione, potrebbe in futuro essere dunque controllato periodicamente attraverso le analisi routinarie del latte, un controllo che potrebbe diventare in continuo nelle aziende equipaggiate con sistemi di zootecnia di precisione. Benelat ha anche effettuato un'analisi dell'impatto ambientale per chilo di latte prodotto nelle aziende reclutate, corretto per il contenuto di proteine e grasso. I risultati hanno mostrato come esista una variabilità tra le aziende, e come esistano margini di miglioramento nella produzione di CO₂, in funzione delle scelte legate ad alimentazione animale e fonte di energia in azienda, e di metano, in funzione dei metodi di gestione dei reflui. In sintesi, il progetto ha dimostrato come le analisi del genoma, di biomarcatori e di dati aziendali abbiano la potenzialità di migliorare il benessere animale e di ridurre l'impatto ambientale. Benelat ha prodotto diverse pubblicazioni su riviste internazionali, a dimostrazione della qualità dei risultati ottenuti.

Altre informazioni

Valore totale progetto	643.555,16 €
Spesa a carico del bilancio regionale	429.000,00 €
Compartecipazione	214.555,16 €
Anno di approvazione	Decreto n.4403/2018

Allegati:

*Prodotti divulgativi da mettere a disposizione degli utenti (File in formato .pdf)
Link ad eventuali siti web strettamente correlati alla ricerca*

<https://www.youtube.com/watch?v=bvHg5yewnMk>

<https://www.youtube.com/watch?v=yye2cMnhOLQ>

<http://www.benelat.it/>