



# FRISONA ITALIANA: DIVERSITÀ GENETICA NELLE FILIERE LATTIERO-CASEARIE

di Michela Ablondi, Claudio Cipolat-Gotet, Jan-ThijssvanKaam (ANAFIJ), Massimo Malacarne,  
Alberto Sabbioni, Andrea Summer

Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie, Università degli studi di Parma

**D**urante il Congresso nazionale ASPA (Associazione per le Scienze e le Produzioni Animali) di giugno, sono stati presentati i risultati ottenuti dalla collaborazione tra il Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie dell'Università di Parma e l'ANAFIJ. Questo studio rientra negli obiettivi del progetto LATTECO inerenti alla valutazione della diversità genetica all'interno della razza Frisona Italiana. In particolare, vista la grande variabilità che caratterizza il contesto lattiero-caseario italiano, si è cercato di fare chiarezza attorno alla domanda: **“la Frisona Italiana allevata in filiere lattiero-casearie differenti è uguale da un punto di vista genetico?”** Da un punto di vista delle produzioni casearie, il territorio italiano rappresenta sicuramente un esempio unico. Nel contesto italiano, infatti, si contano 50 formaggi certificati dal disciplinare di produzione della Commissione Europea e di Denominazione di Origine Protetta (DOP). Questo comporta che la quantità di latte destinato alle produzioni casearie sia molto elevata e di gran lunga superiore ad altre realtà europee, si conta infatti che circa il 70% della produzione totale di latte italiano è destinato alla produzione di formaggio; un recente censimento ha addirittura evidenziato che per la Frisona Italiana questa percentuale

raggiunge la quota dell'80%. Questa particolare realtà ha determinato un concreto interesse da parte degli allevatori nei confronti di piani di selezione volti a privilegiare animali con produzioni più affini alla trasformazione in formaggio. Si è inserito, in tale contesto, il recente indice genetico **ICS-PR** introdotto da ANAFIJ, nato per supportare gli allevatori interessati a selezionare animali più funzionali alla produzione di formaggio.

## SCOPO DEL LAVORO

Nonostante in passato non ci sia mai stato un indice prettamente destinato a selezionare animali per tale scopo, il latte di Frisona Italiana è sempre stato utilizzato anche per la trasformazione in formaggio. Ci siamo quindi chiesti se all'interno di due contesti molto diversi (Parmigiano Reggiano DOP vs latte alimentare), fattori di vario tipo come l'area di produzione, le scelte allevatorie e selettive, le richieste dei caseifici o dei consorzi, etc., possano aver influenzato il patrimonio genetico della razza portando alla creazione di popolazioni geneticamente diverse (definite sottopopolazioni) all'interno di ciascuna filiera di produzione. A tale scopo abbiamo quindi confrontato il genoma di vacche Frisone allevate per la produzione di latte

destinato all'uso alimentare con quello di vacche allevate per la sola produzione di formaggio Parmigiano Reggiano. La scelta del Parmigiano Reggiano DOP non è stata casuale dal momento che questo formaggio rappresenta una delle realtà DOP più importanti sul territorio italiano e presenta un disciplinare molto rigoroso. Ad oggi, lo studio ha previsto la valutazione del genoma di 400 vacche di razza Frisona Italiana (200 per la produzione di latte alimentare e 200 per la produzione di Parmigiano Reggiano), accuratamente selezionate per le seguenti caratteristiche allevatorie, area geografica di allevamento e filiera di produzione e, dell'animale, età ed informazione genomica disponibile. Le informazioni genomiche degli animali selezionati sono state analizzate tramite dei modelli di inferenza statistica Bayesiana e tecniche di statistica multivariata. Queste analisi sono state svolte per: i) verificare la presenza di eventuali sottopopolazioni di razza Frisona Italiana specifiche per ciascuna filiera di produzione; ii) valutare il grado di divergenza genomica fra le due eventuali sottopopolazioni. Attraverso l'uso di modelli Bayesiani è emerso che **ci sono delle differenze fra i corredi genetici degli animali allevati per il latte alimentare e per la produzione di Parmigiano Reggiano DOP**. Queste differenze

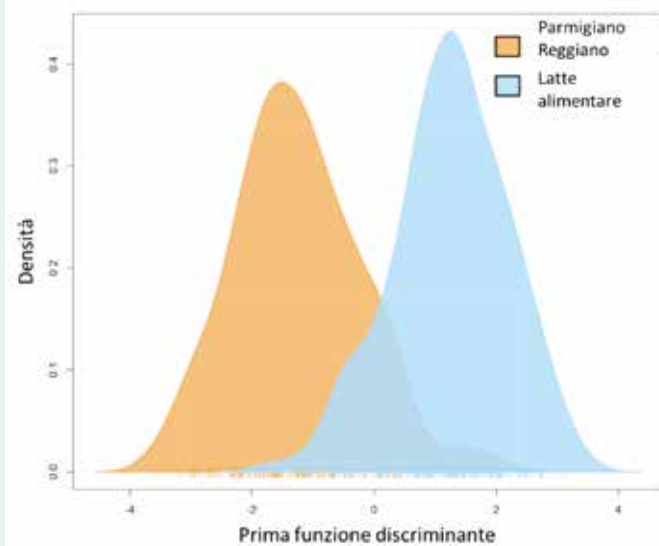
sono risultate tali da poter assegnare il singolo animale alla giusta filiera di appartenenza, utilizzando la sola informazione genomica, con un tasso di successo dell'80% circa. Il grado di divergenza genomica fra i due gruppi è stato stimato tramite un approccio di statistica multivariata. Tramite questo approccio sono state estrapolate le informazioni genomiche maggiormente in grado di differenziare gli animali tra le due filiere e le informazioni genomiche sono state, conseguentemente, utilizzate per verificare il grado di differenziazione genomica fra i due gruppi. Questo approccio ha evidenziato che i due gruppi (Parmigiano Reggiano DOP vs latte alimentare) sono ben distinguibili; infatti, solamente il 15% dei soggetti in esame aveva un corredo genetico non associabile al gruppo di appartenenza (figura).

### CONCLUSIONI

I risultati di questo studio suggeriscono quindi che le strategie di selezione applicate dagli allevatori specializzati in ciascun contesto di produzione, hanno, negli anni, privilegiato linee genetiche differenti all'interno della razza Frisone Italiana. Bisogna evidenziare che **i risultati finora ottenuti, sono da considerarsi preliminari e attualmente sono in corso ulteriori analisi al fine di confermare l'effettiva divergenza genomica attraverso l'utilizzo di un campione di soggetti più numeroso.** Se questi risultati saranno confermati, si procederà all'identificazione di quali regioni genomiche siano effetti-

### FIGURA

VALORE DI APPARTENENZA ALLA SOTTOPOPOLAZIONE ASSEGNATA A PRIORI (DATA LA FILIERA DI PRODUZIONE) CALCOLATO PER OGNI ANIMALE TRAMITE L'ANALISI DISCRIMINANTE DELLE COMPONENTI PRINCIPALI



vamente sotto selezione nelle due sottopopolazioni e, soprattutto, se in queste regioni siano localizzati geni che controllano caratteri produttivi interessanti per la produzione di formaggio. È previsto inoltre il coinvolgimento di ulteriori filiere DOP al fine di definire la presenza di eventuali altre sottopopolazioni all'interno del contesto di produzione casearia italiana. 