



PSRN-Biodiversità – sottomisura 10.2, progetto Lattcoo2
«Le razze bovine da latte per la definizione di modelli selettivi sostenibili»,
ANAFIBJ Comparto Bovini latte



“Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali”
Autorità di gestione: MASAF Ministero dell'Agricoltura della Sovranità Alimentare e delle Foreste
Spesa ammessa a contributo Progetto Lattcoo2 ANAFIBJ; euro 12.535.931,95

CTC 2023 FRISONA E JERSEY: RIFLESSIONI E CONSIDERAZIONI



di Giulio Visentin,¹ Roberto Steri,²
Francesco Tiezzi³

1. Università di Bologna

2. CREA-ZA

3. Università degli Studi di Firenze

Il 25 Ottobre 2023, nella sede di ANAFIBJ, si sono svolte le sedute delle Commissioni Tecniche Centrali dei Libri Genealogici della razza Frisona e Jersey. L'appuntamento è stata l'occasione per deliberare l'introduzione di importanti cambiamenti del processo di selezione delle due razze, su cui riporteremo alcune nostre riflessioni emerse.

...MA CHI SIAMO?

Chi scrive è il gruppo di 3 esperti di Zootecnia nominati dal MASAF per le CTC della razza Frisona e Jersey Italiana. Il nostro incarico è valido per il 2021-2024 e proveniamo dal mondo dell'università e della

ricerca. **Giulio Visentin** è dal 2020 Professore Associato di Zootecnia Generale e Miglioramento Genetico al Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna. Ha svolto un dottorato di ricerca in Scienze Animali e Produzioni Agroalimentari all'Università degli Studi di Padova e ha trascorso un periodo di formazione e ricerca di quasi 3 anni in Irlanda presso il centro di ricerca Teagasc. Ha svolto servizio presso l'ufficio ricerca e sviluppo dell'ANAFIBJ per più di 3 anni tra il 2017 e il 2020. **Francesco Tiezzi** è ricercatore presso il dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali

(DAGRI) dell'Università degli Studi di Firenze. Anche lui ha ottenuto un dottorato di ricerca in Scienze Animali all'Università degli Studi di Padova, per poi spostarsi negli Stati Uniti, dove ha lavorato per 10 anni, prima di tornare in Italia. Dall'inizio della sua carriera ha lavorato sempre sul miglioramento genetico, con attenzione ai metodi di selezione genomica di vacche da latte e suini. **Roberto Steri** è ricercatore presso il Consiglio per la Ricerca

DELIBERE FRISONA

INCLUSIONE DELLE FEMMINE NELLA STIMA DEGLI EFFETTI SNP

Considerata l'importanza di massimizzare l'attendibilità degli indici genomici, fondamentale al fine di ottimizzare il progresso genetico; considerata la progressiva diminuzione del numero di tori provati; tenuto conto della necessità di includere animali non pre-selezionati nella popolazione di riferimento per la stima degli effetti SNP; la Commissione Tecnica Centrale

DELIBERA

che le femmine verranno progressivamente incluse nella popolazione di riferimento per la stima degli effetti SNP.

VALUTAZIONE GENETICA E GENOMICA DELL'ATTITUDINE CASEARIA CON UNA POPOLAZIONE DI RIFERIMENTO MISTA

Le proprietà di coagulazione del latte (tempo di coagulazione - RCT, tempo di rassodamento - k20 e consistenza del coagulo - a30) così come la percentuale di caseina contenuta in esso, influenzano il processo di caseificazione.

Considerate l'attuale disponibilità dei fenotipi sopraccitati nella banca dati dell'Associazione e l'importanza economica della produzione casearia in Italia, è stata sviluppata una valutazione genetica per questi caratteri.

Questo strumento sarà utile al fine di identificare i riproduttori con un maggior potenziale genetico per la produzione di latte adatto alla caseificazione.

Pertanto, sulla base delle suddette indicazioni, la Commissione Tecnica Centrale

DELIBERA

l'introduzione, per la razza Frisona Italiana, di una procedura di valutazione genetica della caseina percentuale e delle proprietà di coagulazione del latte: tempo di coagulazione, tempo di rassodamento e consistenza del coagulo. Questi indici verranno combinati in un unico indice aggregato, l'Indice Qualità Casearia (IQC), il cui fine sarà quello di massimizzare il progresso genetico per la caseificabilità del latte.

REVISIONE ICS-PR – INTRODUZIONE INDICE QUALITÀ CASEARIA

I caratteri inclusi nell'Indice Qualità Casearia (IQC) influenzano positivamente il potenziale genetico della razza Frisona Italiana per la produzione di latte adatto alla caseificazione. Considerata l'importanza dell'industria casearia Italiana, il miglioramento genetico per la caseificabilità del latte è strategico ed ha un notevole impatto economico. Pertanto, sulla base delle suddette indicazioni, la Commissione Tecnica Centrale

DELIBERA

la revisione dell'Indice Caseificazione e Sostenibilità – Parmigiano Reggiano (ICS-PR), applicando le seguenti enfasi:

INDICE BHB

La Commissione Tecnica Centrale, vista la necessità di

in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, sezione Zootecnia e Acquacoltura (CREA-ZA). Ha conseguito un Dottorato in Scienze e Tecnologie Zootecniche presso l'Università degli Studi di Sassari. Si occupa prevalentemente di conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche di interesse zootecnico e di sistemi di allevamento di precisione.

TANTE NOVITÀ, UNA DIREZIONE

Possiamo riassumere nelle parole del titolo di questo paragrafo la seduta della CTC Frisona: tre nuovi indici, due indici e un obiettivo di selezione aggiornati, un'importante novità sul processo di predizione genomica. Tutte novità che mirano a produrre una genetica futura più sostenibile e soprattutto più adatta al contesto di produzione italiano. Sistema produttivo che – diciamo chiaramente – non è finalizzato alla produzione del latte come *commodity*, ma che mira a produrre un latte di alta qualità, da trasformare in prodotti di alta qualità, e ad alto valore aggiunto.

In questo contesto, è rilevante e strategica l'introduzione del nuovo **Indice Qualità Casearia** (IQC), rendendo quella italiana l'unica popolazione di Frisona al mondo dove viene reso disponibile, agli allevatori, un indice di selezione finalizzato a individuare tori le cui figlie producono un latte con un coagulo più solido e un tempo di coagulazione più breve. Ancora più strategica è stata l'introduzione di questo indice all'interno dell'**obiettivo di selezione ICS-PR**, che ricordiamo essere un indice sviluppato per tutti quegli allevatori le cui bovine producono un latte destinato alla produzione di formaggi a pasta dura a lunga stagionatura. Questo indice, dunque, vuole dare una spinta aggiuntiva al progresso genetico per l'attitudine casearia, che già comunque era in corso poiché tale carattere è, in parte, correlato geneticamente con il contenuto proteico del latte. Questo aspetto, noto alla letteratura scientifica, è stato evidenziato anche dalla stima del progresso genetico mostrata durante la seduta della CTC. Ci teniamo comunque a

porre attenzione sulla sostenibilità degli allevamenti e sul benessere animale, e considerata la potenzialità del miglioramento delle performance produttive e di salute degli animali considerando anche questo indice

DELIBERA

il calcolo di un indice che selezioni per diminuire il contenuto di BHB nel latte e quindi a favore di una minore percentuale di chetosi sub-clinica nella bovina.

L'indice sarà espresso su media 100 e deviazione standard 5.

INDICE METANO PREDETTO NELLA FRISONA ITALIANA

La Commissione Tecnica Centrale vista l'esigenza di dare ancora più enfasi alla selezione verso obiettivi quali benessere animale, resistenza alle malattie, impatto ambientale e di massimizzare il risultato economico per gli allevatori e considerata l'identificazione di caratteri predittori correlati con il carattere «metano enterico»

DELIBERA

il calcolo e la pubblicazione di un nuovo indice genetico per individuare soggetti che emettono meno metano enterico nell'atmosfera a parità di produzione di latte. Il nuovo indice verrà indicato con pCH₄ ed espresso con media 100 e deviazione standard 5.

REVISIONE DELL'INDICE TOLLERANZA AL CALDO – IHT

Al fine di ottenere un progresso genetico più bilanciato per la tolleranza allo stress da caldo, si è deciso di estenderne la valutazione genetica a tutti i caratteri produttivi disponibili. A tal proposito è stato revisionato il modello statistico includendovi anche la produzione e i titoli di grasso e proteina. Pertanto, la Commissione Tecnica Centrale

DELIBERA

il calcolo e la pubblicazione di cinque indici combinati in un indice genetico aggregato per individuare soggetti più tolleranti allo stress da caldo. Il nuovo indice verrà indicato con HT espresso con media 100 e deviazione standard 5.

VALUTAZIONE GENETICA DELLA FERTILITÀ NELLA RAZZA FRISONA ITALIANA

La crescente frequenza di applicazione dei protocolli di sincronizzazione, il cui effetto è una contrazione della variabilità dei caratteri di fertilità negli allevamenti in cui vengono utiliz-

zati, introduce delle distorsioni nelle stime degli indici genetici se non opportunamente inclusa nel modello statistico.

Pertanto, sulla base delle suddette indicazioni, la Commissione Tecnica Centrale

DELIBERA

l'introduzione nel modello statistico, sia per le vacche sia per le manze e per tutti i caratteri valutati, dell'applicazione del protocollo di sincronizzazione come effetto fisso. L'indice aggregato fertilità per la razza Frisona Italiana includerà i seguenti caratteri: Latte EVM (vacche), Body condition score (vacche), Intervallo parto-prima inseminazione (vacche), Intervallo prima-ultima inseminazione (vacche e manze), Tasso di concepimento al primo intervento (vacche e manze), Età alla prima inseminazione (manze).

NUOVI DIFETTI GENETICI

A fronte delle informazioni ad oggi disponibili a livello internazionale, le condizioni genetiche BLIRD e Early Onset Muscle Weakness Syndrome sono da considerarsi in fase di studio. Pertanto, in attesa di ulteriori evidenze scientifiche, la Commissione Tecnica Centrale

DELIBERA

- che i risultati dei test diretti o indiretti riguardanti le condizioni genetiche BLIRD e Early Onset Muscle Weakness Syndrome siano registrati nella banca dati dell'Associazione
- che la pubblicazione degli esiti, sui documenti ufficiali del Libro Genealogico, sia subordinata al raggiungimento dei requisiti necessari per l'inclusione nell'elenco principale dei caratteri genetici riconosciuti al livello internazionale

REVISIONE PUNTEGGI PER ORDINE DI PARTO

La Commissione Tecnica Centrale vista la necessità di adeguare il nostro regolamento a quello delle maggiori e più importanti associazioni nazionali di razza Holstein

DELIBERA

Di portare il massimo punteggio attribuibile ad una vacca di secondo parto a 89 punti.

DELIBERA RACCOLTA DATI FRISONA

La Commissione Tecnica Centrale, vista la Delibera di CTC del 5 Novembre 2021 che affidava per il triennio 2022, 2023 e 2024, all'Associazione

Italiana Allevatori rappresentata dal Legale rappresentante pro-tempore dr. Roberto Nocentini, la raccolta dei dati in azienda in quanto soggetto terzo avente i requisiti previsti dall'articolo 4 del decreto legislativo n.52/2018,

DELIBERA

L'approvazione delle deleghe inviate al MASAF entro i termini previsti dalla nota MASAF – DISR07 – Prot. Uscita N. 02779773 del 30/05/2023, per la raccolta dei dati in azienda per l'anno 2024 per la razza Frisona Italiana.

INDICE LONGEVITÀ

La Commissione Tecnica Centrale, vista la necessità di sviluppare un indice per migliorare la longevità delle vacche Jersey in azienda

DELIBERA

il calcolo di un indice che migliori la longevità nella popolazione con obiettivo di aumentare la percentuale di soggetti che raggiungono la 4a lattazione.

L'indice sarà espresso su media 100 e deviazione standard 5.

REVISIONE PUNTEGGI PER ORDINE DI PARTO

La Commissione Tecnica Centrale vista la necessità di adeguare il nostro regolamento a quello delle Associazioni Jersey internazionali,

DELIBERA

Di portare il massimo punteggio attribuibile ad una vacca di secondo parto a 89 punti.

DELIBERA RACCOLTA DATI JERSEY

La Commissione Tecnica Centrale, vista la Delibera di CTC del 5 Novembre 2021 che affidava per il triennio 2022, 2023 e 2024, all'Associazione Italiana Allevatori rappresentata dal Legale rappresentante pro-tempore dr. Roberto Nocentini, la raccolta dei dati in azienda in quanto soggetto terzo avente i requisiti previsti dall'articolo 4 del decreto legislativo n.52/2018,

DELIBERA

L'approvazione delle deleghe inviate al MASAF entro i termini previsti dalla nota MASAF – DISR07 – Prot. Uscita N. 02779773 del 30/05/2023, per la raccolta dei dati in azienda per l'anno 2024 per la razza Jersey Italiana.

sottolineare che l'IQC deve rappresentare un punto di partenza per stimolare l'attenzione e gli sforzi, anche nell'ambito dei controlli funzionali, a rendere i fenotipi di attitudine casearia predetti tramite spettroscopia MIR progressivamente sempre più accurati e stabili tra lavoratori qualità latte diversi.

Sempre sfruttando i nuovi fenotipi forniti dall'Associazione Italiana Allevatori, ha preso forma anche il nuovo indice chetosi, calcolato a partire dai dati di β -idrossibutirrato (BHB). L'impatto economico della chetosi è molto variabile e studi scientifici pubblicati sul Journal of Dairy Science, che è la rivista scientifica di riferimento nell'ambito delle scienze lattiero-casearie, riportano un costo/caso/animale anche superiore agli 800 \$ (cfr. Cainzos et al., 2022 – A systematic review of the cost of ketosis in dairy cattle). Ricordiamo anche che la chetosi è una condizione parafisiologica che insorge quando l'animale si trova in bilancio energetico negativo, in particolare nei primi tre mesi della lattazione. In altre parole, per sostenere energeticamente l'aumento giornaliero della produzione di latte, la bovina deve mobilitare parte delle sue riserve adipose corporee. L'indice quindi, oltre a tenere in considerazione il contenuto di BHB nel latte nei primi 3 mesi della latte, considera anche il BCS dell'animale e il rapporto grasso/proteina. È noto, infatti, che in condizioni di deficit energetico si possono osservare fenomeni di calo nel contenuto lipidico del latte, che portano a far scendere tale rapporto anche al di sotto di 1. In altre parole, la concentrazione di grasso va ad essere numericamente inferiore rispetto alla concentrazione di proteina. L'indice BHB, che in futuro andrà a comporre altri indici di selezione aggregati come l'indice benessere, aiuta quindi l'allevatore ad avere una mandria geneticamente più resistente, resiliente e più adatta a sostenere elevate produzioni di latte.

È stato anche presentato un aggiornamento dell'**indice fertilità**. Questo aggiornamento introduce un miglioramento importante nell'indice, in particolare nella gestione

della variabilità che nasce dalla pratica della sincronizzazione degli estri. Questa pratica ha visto un notevole sviluppo negli ultimi anni, data la necessità di gestire la riproduzione in maniera più razionale all'interno dell'azienda. Per riuscire a considerare il fattore della sincronizzazione nel modello per la valutazione genetica, il primo passo è stato quello di impiegare un algoritmo che riconoscesse ogni singola inseminazione come inserita in un piano di sincronizzazione o meno. Dall'applicazione dell'algoritmo si evince che il 15% delle aziende pratica la sincronizzazione su almeno un terzo delle vacche e che il 5% delle aziende la pratica su almeno un terzo delle manze. Questo conferma l'importanza e la necessità di un aggiustamento nel modello statistico per la valutazione genetica, il quale andrà a rimuovere il "vantaggio" riproduttivo che le vacche sincronizzate mostrano. Una volta classificate le inseminazioni come inserite in un piano di sincronizzazione o meno, questa informazione viene passata al modello statistico che ne tiene conto nel calcolo degli EBV per i caratteri di fertilità già inclusi. Nell'occasione sono state stimate ed aggiornate le componenti di varianza del modello, che mostrano un generale aumento dell'ereditabilità, a supporto della miglior adeguatezza del modello alla biologia dei caratteri.

Un miglioramento per quanto concerne il calcolo degli indici dal punto di vista tecnico riguarda l'**inclusione delle vacche genotipizzate nella popolazione di training per il calcolo dell'indice genomico**. Storicamente, l'uso del BLUP portava a concentrarsi sulla stima degli indici dei tori per il semplice fatto che le vacche avevano poche osservazioni proprie e, quindi, fossero sempre limitate ad avere accuratezze basse. I tori, invece, riuscivano a raggiungere valori alti di accuratezza grazie all'elevato numero di figlie. Tuttavia, l'introduzione della selezione genomica e di tecniche di raccolta dati che garantiscono un'elevata disponibilità di informazioni anche per le vacche, richiede che anche queste vengano considerate nel calcolo degli effetti genomici. La loro introdu-

zione nella popolazione di reference riesce a risolvere anche un altro problema, quello chiamato in gergo "genetic lag". I tori rappresentano la porzione della popolazione geneticamente più avanzata, in termini di progresso genetico, ma questo significa anche che non siano del tutto rappresentativi della popolazione commerciale di vacche. L'inclusione di queste ultime nella popolazione di reference, la rende più rappresentativa del patrimonio genetico che effettivamente viene espresso in azienda. La proposta di inclusione è stata quindi validata con degli studi *ad hoc*, che hanno mostrato un incremento in accuratezza di predizione dell'indice genomico qualora le femmine fossero incluse, confermando la necessità della sua implementazione. Questo incremento di accuratezza continuerà verosimilmente a crescere con l'aumento di vacche genotipizzate e l'uso di sistemi di raccolta dati in azienda che permettano di avere più dati registrati per vacca, aumentando quindi l'accuratezza delle loro

stime. Un'altra importante novità è stata l'introduzione di un indice di emissione di metano enterico. **L'indice metano predetto (pCH4)** stima, a partire dai dati produttivi e morfologici, il metano enterico emesso per kg di latte prodotto. Il vantaggio dell'indice adottato è che i dati su cui si basa sono disponibili per tutta la popolazione, consentendo una valutazione di tutte le bovine in produzione e una maggiore accuratezza delle stime sui tori in prova. Il **pCH4** è fortemente correlato con l'indice di efficienza alimentare. In termini pratici l'energia assunta con l'alimento viene convertita maggiormente in prodotto utile negli animali con indice positivo rispetto a quelli con indice negativo, limitando le perdite energetiche dovute alla produzione di metano. La disponibilità dei valori genetici di **pCH4** consentirà, quindi, di selezionare animali più efficienti, generando un vantaggio anche economico, oltre al miglioramento dell'impatto ambientale. In un quadro di cambiamenti climatici sempre più evidenti, si inserisce

la revisione dell'**indice tolleranza al caldo (HT)**. La possibilità di selezionare per soggetti più resistenti agli incrementi delle temperature e, quindi, più resistenti alla depressione quantitativa e qualitativa delle produzioni nei mesi estivi, risulta strategica per la gestione degli allevamenti nei prossimi anni. Per questo motivo la CTC ha deliberato l'introduzione del contenuto (kg/d) e del tenore (%) di grasso e proteine nel calcolo di un indice aggregato (**IHT**), che tenga conto di tutti i caratteri produttivi. Le modifiche apportate forniscono agli allevatori un importante strumento di selezione per migliorare la tolleranza allo stress da caldo, tenendo conto anche della qualità del latte prodotto. La seduta della CTC Frisona è stata quindi ricca di novità e cambiamenti che porteranno beneficio agli allevatori di razza Frisona Italiana. Non ci resta, quindi, che complimentarci con i tecnici dell'ANAFIBJ per il fruttuoso lavoro messo in campo! 🌍