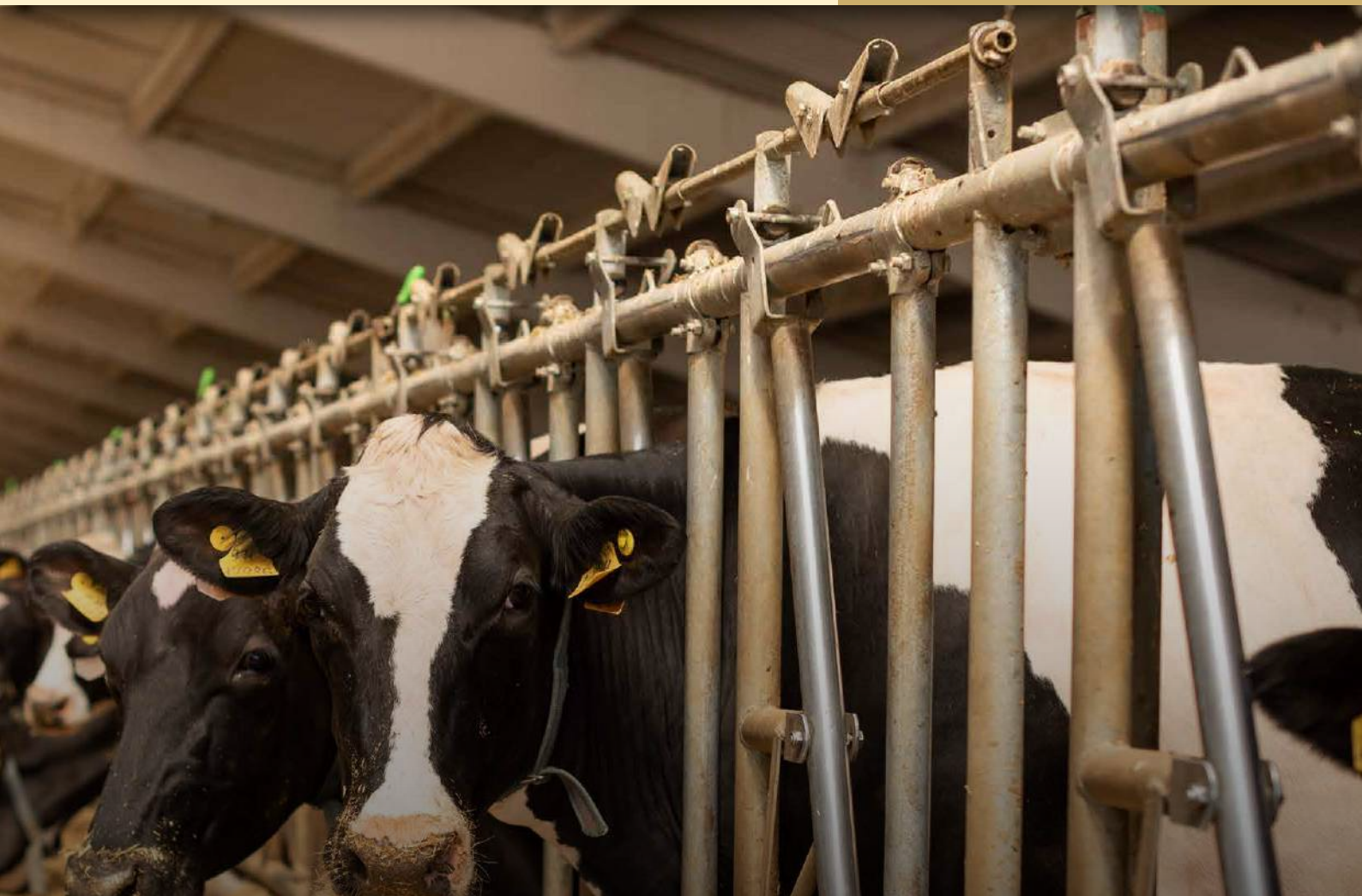


...*Alleva*...

M A G A Z I N E

**PARMIGIANO
REGGIANO**

Numero 97 - 5 giugno 2026



Tre approfondimenti dedicati *all'efficienza della vacca da latte* da Parmigiano Reggiano: *metabolismo, produzione e qualità del latte.*

SPUNTI TECNICI PER I PRODUTTORI DI LATTE
PER IL PARMIGIANO REGGIANO

Estratto da Ruminantia (www.ruminantia.it)
A cura del Consorzio del Parmigiano Reggiano

 **RUMINANTIA**[®]
Libero confronto d'idee

PARMIGIANO REGGIANO

..... *Alleva*

MAGAZINE

La chetosi è stata veramente debellata?

La chetosi, soprattutto subclinica, è una patologia metabolica tipica della fase di transizione delle frisoni. Il BHB va sempre interpretato in base ai DIM. In Italia resta diffusa, con criticità maggiori in alcune regioni.



Sappiamo ormai con assoluta certezza che le malattie di natura non infettiva nelle bovine da latte sono prevalentemente di tipo **metabolico** e colpiscono soprattutto durante la **fase di transizione**, il periodo che comprende la preparazione al parto e il puerperio, della durata di circa 40 giorni.

Tra queste troviamo la **sindrome ipocalcémica**, che a volte si manifesta come collasso puerperale nella sua forma clinica, la **ritenzione di placenta**, la **dislocazione dell'abomaso** e la **chetosi**, sia clinica che subclinica. Ad accompagnare queste patologie vi sono anche la metrite puerperale, l'acidosi ruminale subclinica del close-up, la lipidosi epatica e la ritardata ripresa dell'attività ovarica post-partum.

Buiatri, zootecnici e allevatori distinguono spesso tra forme **cliniche** e **subcliniche**, a seconda che la patologia mostri sintomi evidenti o meno. Si stima che circa il 75% delle patologie che colpiscono le vacche da latte insorga proprio durante la fase di transizione. Tra queste, la **chetosi subclinica (SCK)** è particolarmente prevalente. Elanco ha contribuito a focalizzare

PARMIGIANO REGGIANO

..... *Alleva*

MAGAZINE

L'attenzione su questa malattia metabolica con il lancio, oltre dieci anni fa, del **Kexxtone**, una specialità a base di **Monesin** in grado di prevenirla già nel parto.

Cos'è la chetosi subclinica (SCK)

La SCK è caratterizzata dall'**accumulo nel sangue di corpi chetonici** prodotti nel fegato, acetoacetato, acetone e β -idrossibutirrato (BHB o BHBA), a causa di un metabolismo energetico imperfetto legato a un **bilancio energetico negativo** (NEBAL) protratto, tipico delle prime settimane di lattazione, o a carenze di specifiche molecole. In questo periodo, il dimagrimento delle bovine è massimo, e proprio allora la chetosi subclinica raggiunge la massima prevalenza e, se non gestita, può evolvere nella forma clinica.

Non essendoci sintomi clinici, la SCK **si diagnostica solo se nel sangue è presente una quantità di BHB ≥ 1.2 mmol/L** oppure 12 mg/dl. Se si considera che la concentrazione del BHB nel latte individuale è il 10-20% di quella del sangue, **il cutoff nel latte può essere considerato ≥ 0.15 mmol/L**. L'ereditabilità (h^2) del BHB nel latte è compresa tra 0,14 e 0,20.

Per una corretta prevenzione è fondamentale conoscere la **prevalenza** della patologia, ossia la **percentuale di positività analitica**, e monitorarne l'evoluzione nel tempo. Nella tabella 1 di uno studio del 2021 vengono rappresentate le prevalenze della chetosi in diverse nazioni.

Paese	Prevalenza (%)		DIM	Metodo e soglie di BHB (mmol/L)		
	Chetosi subclinica	Chetosi clinica				
Paesi Bassi	11.2		da 5 a 60	Kit Randox – plasma. $\geq 1,2$		
Germania	20	2	da 2 a 15	Precisione Xtra – sangue totale. Chetosi subclinica $\geq 1,2$		
Croazia	14.8	1.4				
Slovenia	24	2.6				
Spagna	22.5	2.5				
Ungheria	15.6	0,4				
Italia	36.6	11.1				
Polonia	19.4	0,7				
Portogallo	29,5	6.6				
Serbia	19.5	5.7				
Turchia	11.2	2.2				
Germania	42				7 a 21	Keto-Test – latte. $\geq 0,1$
Francia	49					
Paesi Bassi	48					
Italia	32					
Regno Unito	30		da 2 a 21	Precisione Xceed – sangue totale. $\geq 1,2$ senza segni clinici = chetosi subclinica		
Canada orientale	22.6				da 5 a 35	FTIR – latte. Sospetto: da 0,15 a 0,19; Positivo: 0,20
Sudafrica	17	0				
Argentina	18.8	4				
Australia	9.6	1.9				
Brasile	10.7	0				
Cile	14.8	2.2				
Cina	32.9	1.2				
Colombia	8.3	0				
Messico	14.1	0,6				
Nuova Zelanda	40.1	0,1				
Russia	14.1	0,9				
Thailandia	24.1	0				
Ucraina	39	0				

Tabella 1 – Prevalenza della chetosi nelle bovine da latte in diverse nazioni. (Tratta da Mariana Alves Caipira Lei and João Simões. Invited Review: Ketosis Diagnosis and Monitoring in High-Producing Dairy Cows. Dairy 2021, 2, 303–325).

La **SCK** nelle bovine si manifesta durante la fase di transizione prevalentemente in forma **subclinica** e spesso passa inosservata, tranne nelle aziende che eseguono test sul **sangue** o sul **latte individuale** per quantificare il **BHB**.

Conseguenze sanitarie e produttive

Dalla Tabella 2 emerge chiaramente come la SCK rappresenti un **importante fattore di rischio** per altre patologie.

Per interpretare correttamente la tabella, alcuni esempi aiutano a comprendere l'impatto: la SCK aumenta il rischio di **chetosi clinica** di circa 5,4 volte, quello di **dislocazione dell'abomaso** di 3,3 volte e quello di **riforma precoce** (entro i 60 giorni dal parto) di 1,9 volte. Inoltre, sia la chetosi clinica che subclinica possono ridurre la **produzione di latte al picco** fino al 7%, un effetto rilevante poiché ogni litro in meno al picco corrisponde a circa 250 litri di latte in tutta la lattazione.

Evento	OR (95% d'intervallo di confidenza)	
	Media	Intervallo
Dislocazione abomaso	3.3	2.60 - 4.25
Chetosi clinica	5.4	3.27 - 8.83
Riforma precoce (gg 60)	1.9	1.60 - 2.30
Morte	1.75	1.54 - 2.01
Metrite puerperale	1.52	1.20 - 1.93
Ritenzione di placenta	1.61	1.24 - 2.09
Mastite clinica	2.01	1.64 - 2.44
Zoppia	2.0	1.6 - 2.5
Endometrite sub-clinica	1.4	1.1 - 2.0
Raddoppio SCC	1.4	1.3 - 1.6

Tabella 2 – Rischio relativo delle principali patologie associate alla SCK nelle bovine da latte.

Per valutare correttamente la **prevalenza della chetosi subclinica**, come per ogni **biomarker** individuale di sangue o latte, è fondamentale conoscere a quanti giorni dal parto si trova il singolo animale. Come mostra la Figura 1, la quantità di **BHB** rilevabile nel latte risulta **inversamente proporzionale** ai giorni medi di lattazione (**DIM**).

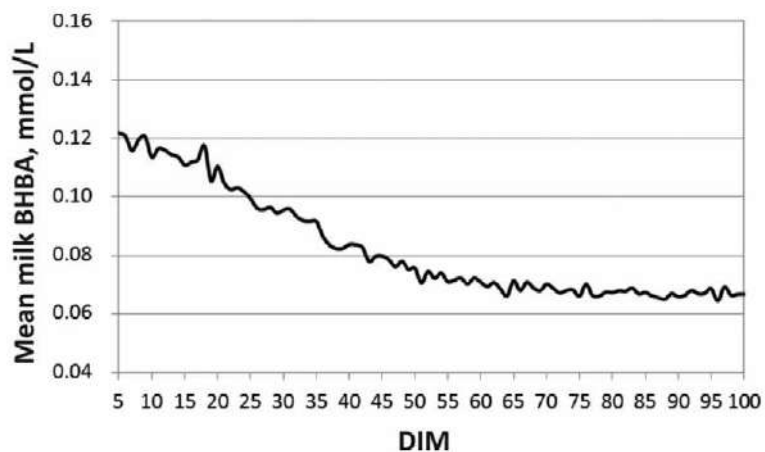


Figura 1 – BHB medio del latte (mmol/L) per DIM nelle vacche alla prima lattazione.

Materiali, dati e metodologia

Per verificare cosa accade realmente in Italia e in due regioni simili per ubicazione geografica e razze allevate, ma diverse per indirizzo produttivo, abbiamo scelto la **Lombardia** e l'**Emilia-Romagna**. In Italia, e in queste due regioni, la maggior parte degli allevamenti è costituita da vacche di **razza Frisona Italiana**. I dati sono stati estratti dalla banca dati di **AIA** e pre-elaborati da **ANAFIBJ**.

Nel 2024, le stalle di frisona partecipanti al piano nazionale di selezione genetica erano 1.480, con un totale di **205.880 capi**. Le informazioni presentate derivano da strumenti della stessa marca e la tecnologia analitica utilizzata è la **FTIR (Fourier Transform Infrared)**. Riteniamo che le macchine siano state calibrate uniformemente, rendendo questa un'ottima occasione per elaborare i dati raccolti negli ultimi sette anni e su buona parte delle Frisone allevate in Italia, al fine di analizzare l'andamento reale della chetosi in funzione dei giorni medi di lattazione.

Andamento della chetosi a 5-15 giorni di lattazione

L'incidenza della chetosi nel puerperio è influenzata soprattutto dalla **gestione** e dalla **nutrizione** delle bovine durante la preparazione al parto. Nella figura 2 è possibile osservare l'evoluzione delle positività nell'**arco temporale 5-15 DIM** e le differenze registrate negli ultimi sette anni in Italia, con **focus su Lombardia ed Emilia-Romagna**.

Sull'**intera popolazione** di Frisona italiana, la tendenza delle positività è in progressivo peggioramento, ma si mantiene entro il **20%**. Diverso è l'andamento in **Lombardia, dove nel 2024 e 2025 le positività sembrano attestarsi intorno al 10%**. L'interpretazione dei dati dell'**Emilia-Romagna** è invece più complessa: per vari motivi, la prevenzione della chetosi risulta difficile e meno efficace, e la linea di tendenza mostra purtroppo un peggioramento.

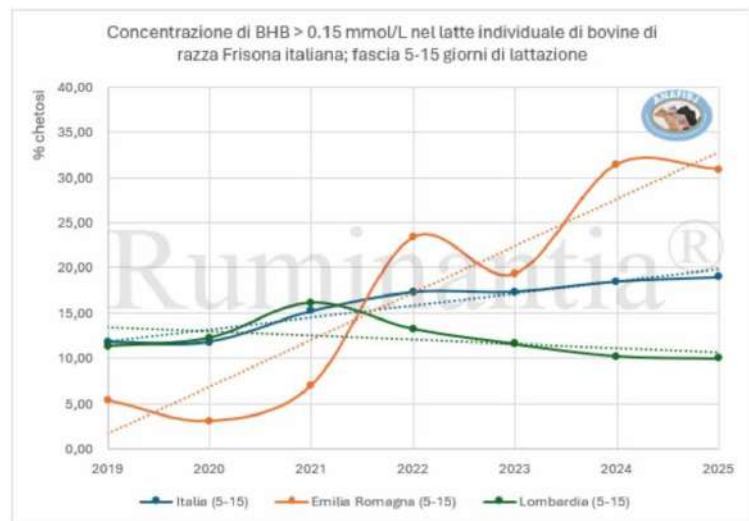


Figura 2 – Percentuale di chetosi (concentrazione di BHB > 0,15 mmol/L nel latte individuale di bovine di razza Frisona italiana) in Italia, Lombardia ed Emilia Romagna; fascia 5-15 giorni di lattazione.

Dalla seconda alla quarta settimana di lattazione (16-30 giorni)

Nella **figura 3** sono riportati i dati delle bovine dalla fine del puerperio fino a due mesi di lattazione, ossia nella fascia 16-30 giorni medi di lattazione. La prevalenza della chetosi mostra una **evidente riduzione**, ma persiste negli anni il peggioramento osservato a livello Italia e in Emilia-Romagna, a fronte della **tendenza virtuosa della Lombardia**.

Superati i fattori di rischio legati a errori nutrizionali e gestionali durante la preparazione al parto, in questo periodo diventano determinanti altri fattori: **diete mal formulate, ridotta ingestione, sovraffollamento e malattie concomitanti**.

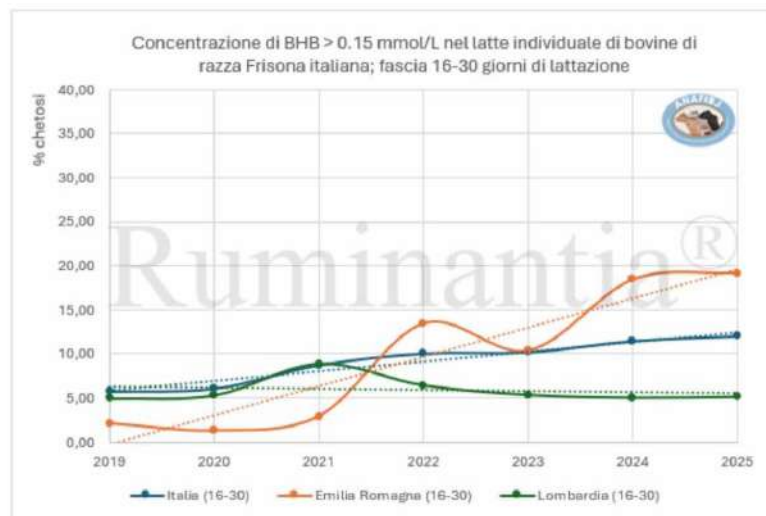


Figura 3 – Percentuale di chetosi (concentrazione di BHB > 0,15 mmol/L nel latte individuale di bovine di razza Frisone italiana) in Italia, Lombardia ed Emilia Romagna; fascia 16-30 giorni di lattazione.

Tra i 31 e i 45 giorni di lattazione

Nella **figura 4** sono riportate le prevalenze della chetosi nelle bovine tra i 31 e i 45 giorni di lattazione. Le positività risultano **ridotte**, ma epidemiologicamente non sono assenti. In Lombardia il trend rimane stabile, compreso tra il 3 e il 5%, mentre in Emilia-Romagna si osserva una crescita costante negli ultimi sette anni, seppure con un andamento irregolare.

In questa fase il **bilancio energetico e amminoacidico** delle bovine da latte è ancora **molto negativo**. Le limitazioni alimentari imposte dai disciplinari non aiutano, nonostante i fenotipi produttivi e la fertilità siano simili tra Lombardia ed Emilia-Romagna.

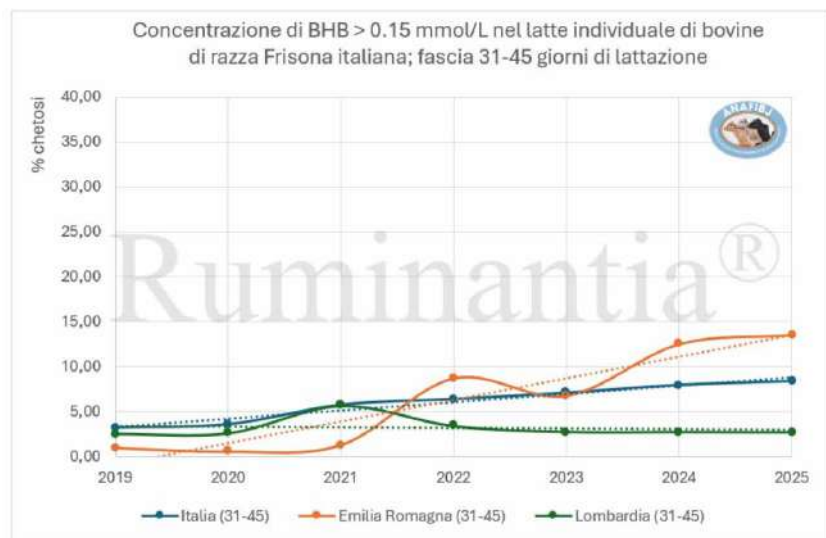


Figura 4 – Percentuale di chetosi (concentrazione di BHB > 0,15 mmol/L nel latte individuale di bovine di razza Frisone italiana) in Italia, Lombardia ed Emilia Romagna; fascia 31-45 giorni di lattazione.

Tra i 46 e i 60 giorni dal parto

La **figura 5** mostra che, tra i 46 e i 60 giorni dal parto, l'incidenza della chetosi è **residuale**. Questo indica che l'ingestione sta aumentando, riducendo così l'entità del **bilancio energetico e amminoacidico negativo**.

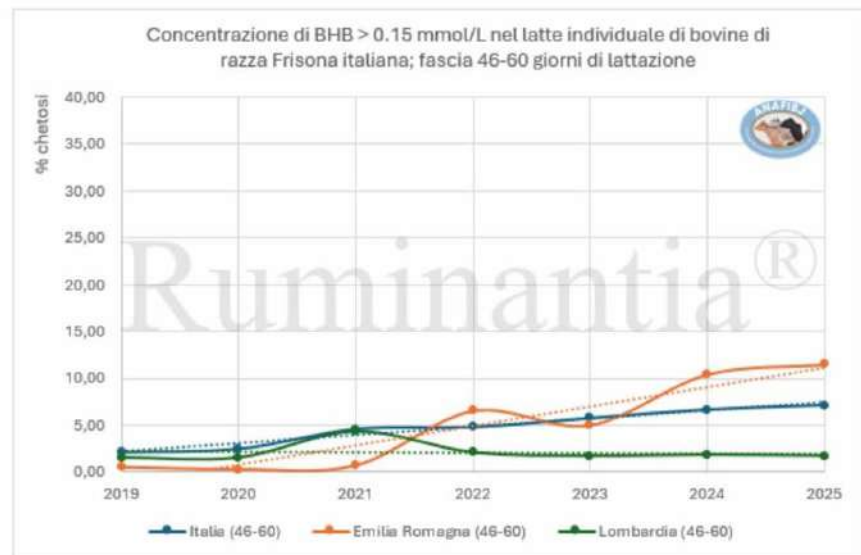


Figura 5 – Percentuale di chetosi (concentrazione di BHB > 0,15 mmol/L nel latte individuale di bovine di razza Frisona italiana) in Italia, Lombardia ed Emilia Romagna; fascia 46-60 giorni di lattazione.

Conclusioni

Questo articolo divulgativo, e quindi non scientifico, dimostra con un ampio supporto di dati che la **chetosi, sia clinica che subclinica, è ancora ampiamente presente** nelle bovine da latte di razza Frisona Italiana. Come molti altri biomarker, anche questo va interpretato sempre in relazione ai **giorni medi di lattazione (DIM)**, per identificare le fasi in cui esistono fattori di rischio collettivi.

I dati consentono di comprendere l'andamento reale della chetosi negli allevamenti italiani e nelle singole regioni, permettendo a tecnici e allevatori di effettuare un **benchmark** utile per decidere se intervenire sui fattori di rischio collettivi legati a **genetica, ambiente, sanità e nutrizione**.

PARMIGIANO REGGIANO

..... *Alleva*

MAGAZINE

Per gli allevamenti in **Emilia-Romagna** che producono latte destinato al **Parmigiano Reggiano**, i rigidi vincoli alimentari del disciplinare di produzione non sembrano creare difficoltà significative dal punto di vista produttivo, riproduttivo o sanitario per le Frisone italiane, ma dai dati riportati si nota una maggiore incidenza della chetosi.

Negli altri articoli della rubrica di **Ruminantia** “**Allevare il Parmigiano Reggiano**”, abbiamo confrontato e continueremo a confrontare i fenotipi produttivi, riproduttivi e sanitari individuali, derivati dai controlli funzionali in Emilia-Romagna, con il resto della popolazione italiana. Questo confronto permette di verificare se alcuni paradigmi nutrizionali siano ancora validi o lo siano mai stati.

I vincoli nutrizionali imposti dal disciplinare, fondamentali per garantire il valore aggiunto di questo latte, **non vanno messi in discussione**. È però importante avere chiare informazioni sull’andamento della chetosi nelle bovine degli allevamenti che producono latte per il Parmigiano Reggiano per attivare i provvedimenti necessari a limitare il problema.

Autori

Alessandro Fantini¹, Gloria Manighetti², Maurizio Marusi², Elisabetta Simonetti¹, Martino Cassandro²

¹ – Ruminantia

² – ANAFIBJ

PARMIGIANO REGGIANO

..... *Alleva*

MAGAZINE

Per fare il latte, meglio tanta genetica o una super razione?

L'analisi dei dati evidenzia come restrizioni nutrizionali come quelle del disciplinare del Parmigiano Reggiano incidano marginalmente sulle performance produttive della Frisona, senza effetti penalizzanti su fertilità e sanità, confermando il ruolo determinante di genetica e management nell'espressione dei fenotipi produttivi



Nell'articolo dal titolo **“È opportuno allevare la Frisona per fare il Parmigiano Reggiano?”**, pubblicato a marzo 2025 nella rubrica **Allevare Parmigiano Reggiano**, ci siamo chiesti se, ed eventualmente quanto, le **forti limitazioni nutrizionali imposte dal disciplinare** del Consorzio del Formaggio Parmigiano Reggiano possano **limitare le performance produttive, riproduttive e sanitarie delle Frisone** allevate nel Comprensorio di produzione di questa DOP.

Solo i **numeri oggettivi e confrontabili raccolti dal sistema AIA-ARAL** nel corso dei controlli funzionali ci hanno permesso di rispondere senza pregiudizi a questa e ad altre domande.

Leggendo l'articolo realizzato in collaborazione con ANAFIBJ è emerso che il disciplinare ha penalizzato, nel periodo 2022-2024, la produzione media pro capite di circa 2 kg di latte. Il divieto d'uso di foraggi e cereali fermentali, e di grassi, e il rapporto foraggi concentrati 50:50, non

incoraggia la produzione di grasso del latte, che comunque nella filiera del Parmigiano Reggiano ha un'importanza marginale, mentre **la percentuale di proteine è pressoché identica.**

L'elevato posizionamento che questa DOP ha sul mercato e l'alta remunerazione che distribuisce alla produzione primaria valgono però l'apparente sacrificio di fare un pò meno latte.

Interessante è stato constatare che il **PFT medio delle Frisone** allevate per produrre questa DOP è **più elevato** e che i dati riproduttivi sono molto simili al resto della popolazione della Frisone italiana.

Questi dati, statisticamente ed epidemiologicamente molto significativi, **demoliscono molti pregiudizi sul ruolo che energia e grassi** hanno, ad esempio, sulla **fertilità.**

Sappiamo, ed è bene non dimenticarlo, che la produzione del latte e i suoi principali costituenti (come il grasso e le caseine) hanno un'**ereditabilità** più elevata rispetto a caratteri funzionali, o fenotipi, legati alla fertilità e alla salute. L'ereditabilità (h²) del carattere **produzione di latte** è di 0.30-0.40, che è un valore abbastanza alto. Ciò significa che per il 30-40% esso dipende dalla genetica e per la restante parte dalla nutrizione e dalla gestione.

La **produzione di grasso** in kg ha un h² di 0.16 – 0.18, mentre quella percentuale ne ha un h² di 0.30 – 0.40. La **percentuale di caseine del latte** ha un'ereditabilità di 0.35 e l'attitudine casearia di 0.25 – 0.28 per R e 0.15 – 0.41 per A30.

Nel 2018 abbiamo affrontato l'argomento genetica e proteina del latte nell'articolo "**Il latte alla stalla: le proteine del latte e la genetica**". La genetica, per quanto riguarda i caratteri legati alla produzione del latte e dei suoi costituenti, ha un peso relativo di una certa importanza ma nell'ambito dell'equazione del fenotipo [fenotipo = genotipo – (ambiente + management + sanità + nutrizione)], anche le altre

variabili hanno un forte peso condizionante.

I genetisti, con la loro precisa e implacabile attività di selezione genetica e genomica, stanno rendendo la **mammella**, ossia la produzione del latte e dei suoi principali costituenti, **un'attività metabolica prioritaria**, agevolati ovviamente dal fatto che questa ricade nell'ambito dell'attitudine materna che biologicamente ha la massima priorità su tutto.

Consultando il Profilo Genetico Allevamento di ANAFIBJ relativo alle bovine di razza Frisona italiana allevate in Emilia-Romagna, si possono ricavare preziose informazioni utili all'obiettivo di ottimizzare la produzione media pro capite di latte, grasso e proteine. In questa Regione, che ospita buona parte del comprensorio di produzione della DOP, nel 2024, per la razza Frisona italiana, erano presenti **1.484 aziende** (socio di ANAFIBJ) che allevavano 205.880 capi con una produzione media pro capite di 10.369 kg di latte e con un contenuto di grasso e proteine, rispettivamente, di 3.77 e 3.41% (p/p).

L'**incremento produttivo** di questi allevamenti negli ultimi 10 anni è stato del **15.2 %** dovuto in parte alla genetica e in parte al miglioramento del benessere animale e della salute. La nutrizione ha avuto un ruolo importante ma marginale in quanto, nell'ultimo decennio, le tecniche di produzione dei foraggi e le essenze coltivate non sono significativamente migliorate, e il disciplinare non avuto significative variazioni.

Secondo il Profilo Genetico Allevamento dell'Emilia Romagna di ANAFIBJ, relativamente alla razza Frisona, nonostante l'incremento produttivo del 15.2% dal 2015 al 2024, nel 2025, **tutto ciò che non è genetica**, ossia la nutrizione, l'ambiente, la sanità e la gestione, **ha impedito per ben 2.050 kg di latte l'espletamento di tutto il potenziale genetico accumulato nelle bovine di questa Regione.**

Queste considerazioni pertanto portano alla conclusione che, per aumentare la produzione media pro capite in un allevamento di bovine da latte, è necessario **intervenire contemporaneamente su genetica, gestione, nutrizione e salute** degli animali. È relativamente facile agire sulla produzione del latte ottimizzando la qualità delle vite degli animali, e gestire con scrupolo e attenzione le patologie d'allevamento. Anche se impossibile quantificarlo, ciò negli anni è stato fatto, soprattutto quando il prezzo del latte alla stalla è stato remunerativo e gli allevatori hanno potuto investire nelle strutture e nelle risorse umane. Più difficile è invece intervenire su due aspetti che condizionano fortemente la produzione quantitativa e qualitativa del latte, ovvero la genetica e la nutrizione, anche se a governare questi fattori c'è una robustissima conoscenza tecnico scientifica.

La genetica

ANAFIBJ mette a disposizione degli allevatori una grande quantità d'informazioni per misurare in maniera oggettiva il potenziale genetico delle razze bovine di sua competenza, ed in particolar modo della Frisona italiana. Per l'argomento che stiamo trattando è consigliabile per ogni nutrizionista che si accinge ad elaborare un piano alimentare per un allevamento nel comprensorio del Parmigiano Reggiano consultare due strumenti di grande importanza per misurare il potenziale genetico dei suoi animali.

Il primo è il **Profilo Genetico Allevamento** consultabile nell'area ANAFIBJ di Sialleva. Da questo tabulato, che viene aggiornato ogni 6 mesi, si ha un'idea di quale sia il PFT, ossia il potenziale genetico, della stalla di cui ci sta occupando in confronto alla media della provincia e al TOP, ossia il miglior 10% italiano. Sempre per le bovine adulte si può valutare anche il **potenziale genetico per il kg di latte e grasso, e proteina percentuale**.

Nello stesso tabulato, con il medesimo criterio, si può valutare il **piano d'accoppiamento utilizzato**. Molto utile il monitoraggio genetico consultabile nell'HerdUP di ANAFIBJ, dove per gli indici PFT, IES, ICS-PR e i caratteri Kg di proteine si può valutare la situazione delle

bovine adulte e delle manze in confronto con la media italiana e al TOP 10%. Una volta divenuti consapevoli con certezza del potenziale genetico dell'allevamento in questione si può elaborare il piano alimentare.

La nutrizione

Ormai in buona parte del mondo le razioni per le bovine la latte si formulano basandosi su quello che in gergo viene chiamato **Modello Cornell**, ossia il CNCPS.

Tuttavia, per un suo utilizzo corretto è necessario disporre delle **analisi di determinati nutrienti dei foraggi e dei singoli concentrati** da utilizzare nella razione. Molte aziende usano mangimi finiti, per cui solo i tecnici che conoscono le formule nel dettaglio possono utilizzare il CNCPS.

Esiste comunque una valida alternativa particolarmente funzionale per gli allevamenti che producono latte per il Parmigiano dove la gamma di materie prime utilizzabili è particolarmente ristretta. All'interno del libro **Nutrients Requirements of Dairy Cattle (NASEM 2021)** ci sono tabelle che si possono utilizzare per elaborare razioni per bovine da latte senza ricorrere al sicuramente più performante CNCPS.

Abbiamo detto nell'introduzione che le bovine nei primi mesi di lattazione, quando non sono ancora gravide, conferiscono alla mammella la priorità metabolica su molte altre funzioni, mentre quando sono di nuovo gravide la priorità passa all'utero e al tessuto adiposo, e solo marginalmente alla mammella. È per questo motivo che dopo l'istaurarsi della gravidanza cala la produzione di latte a prescindere dalla concentrazione nutritiva della razione. Alla luce di questo, **l'unifeed gruppo unico**, seppur comodo da gestire, **è una grossa limitazione** e non permette di far esprimere al meglio alle bovine i fenotipi produttivi latte, grasso e caseine.

I fabbisogni nutritivi delle primipare, delle pluripare fresche e non ancora gravide, e delle pluripare gravide sono molto diversi tra loro. Nelle stalle molto grandi, se si intende utilizzare lo stesso piano alimentare, si dividono le bovine in gruppi a seconda del numero di lattazioni. Se si decide di fare razioni diverse, è conveniente prepararne una per le primipare, una per le

PARMIGIANO REGGIANO

..... *Alleva*

MAGAZINE

pluripare fresche e non gravide, e una per le pluripare gravide.

Con l'adozione della mungitura automatica, in alternativa all'unifeed o TMR, si può adottare il **PMR**, ossia la coesistenza del carro unifeed con gli autoalimentatori indipendenti o presenti nei robot di mungitura. Come abbiamo ricordato nell'articolo "**L'ingestione è il fenotipo più importante da tenere sotto controllo**", soprattutto per gli allevamenti che devono rispettare il disciplinare di produzione del Parmigiano Reggiano, l'ingestione di sostanza secca è l'aspetto più importante se si vuole migliorare la produzione del latte e delle caseine non potendo aumentare la concertazione nutritiva delle razioni per il limite del rapporto foraggi concentrati del 50:50 e per i tanti alimenti non utilizzabili.

Conclusioni

Per massimizzare la produttività, o meglio far esprimere il più possibile del potenziale genetico delle bovine per la quantità di latte e delle caseine, la gestione dell'allevamento, la salute degli animali e l'ambiente nel quale vengono allevati sono di grande importanza. La nutrizione può fare molto nonostante i limiti imposti dal disciplinare. Importante è **calibrare le razioni** nella consapevolezza che determinate concentrazioni nutritive, soprattutto energetiche, non sono raggiungibili dove si produce il Parmigiano Reggiano, ma considerando i numeri di cui abbiamo parlato in precedenza ciò può non essere un problema se il management, la sanità e gli ambienti sono di elevato livello.

Autore: Alessandro Fantini

PARMIGIANO REGGIANO

.....*Alleva*.....

MAGAZINE

Per fare un buon Parmigiano Reggiano si devono avere le cellule somatiche molto basse

Dalla conta delle cellule somatiche alla DSCC, i dati dei controlli funzionali confermano il ruolo centrale del monitoraggio della salute mammaria per migliorare qualità del latte, attitudine casearia e gestione delle mastiti



Il latte proveniente da bovine affette da mastite, sia clinica sia subclinica, ossia caratterizzata esclusivamente da una **conta delle cellule somatiche (SCC) superiore a 200.000 cellule/ml**, presenta una sensibile riduzione della propria **attitudine casearia**. La causa principale risiede nelle profonde alterazioni della **composizione proteica e salina** del latte. In particolare, si osserva un **aumento delle concentrazioni di sodio e cloro**, mentre il **potassio tende a diminuire**. Parallelamente, si riduce il contenuto di **caseine** e aumentano le **proteine solubili**, come sieroproteine e immunoglobuline.

Quando la mastite cambia la composizione del latte

L'incremento della SCC, costituita prevalentemente da **neutrofil**, **macrofagi e linfociti**, conseguente alla presenza di infezioni batteriche o fungine, determina inoltre un arricchimento del latte in enzimi, tra cui la **proteasi alcalina**, capace di degradare le caseine.

Un latte con una concentrazione di **1.000.000 di cellule somatiche** possiede infatti un'attività proteolitica circa **quattro volte superiore** rispetto a quella di un latte proveniente da una mammella sana, non infetta e non infiammata. Anche la lisi dei leucociti comporta il rilascio di ulteriori **enzimi proteolitici** che contribuiscono alla degradazione delle caseine.

Nel latte mastitico si registra inoltre un **aumento della concentrazione di sodio** e una **riduzione di quella del calcio**, con conseguenti alterazioni del **pH**; in queste condizioni **l'attività proteolitica può aumentare fino a circa dieci volte**. Tutto ciò compromette significativamente il processo di coagulazione: la formazione del coagulo risulta **più lenta**, la sua **consistenza ridotta** e lo **spurgo meno efficace**.

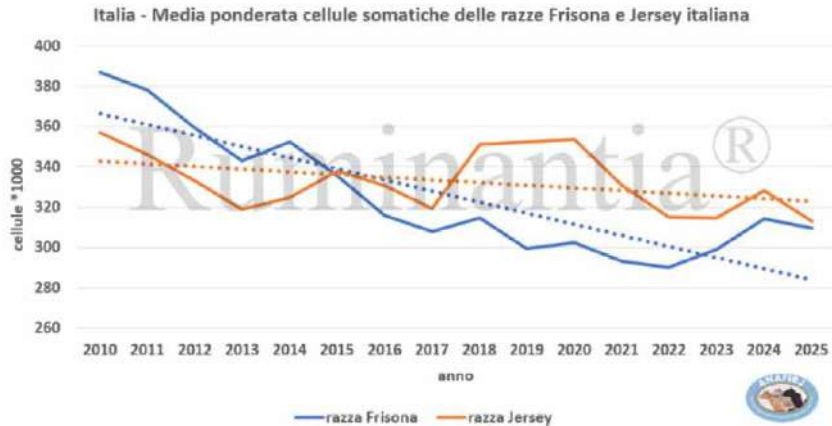
Nell'articolo "**Le cellule somatiche e l'attitudine lattiero-casearia del latte**", pubblicato da **Ruminantia** nel luglio 2021, questo argomento è stato approfondito in maniera più dettagliata.

Proprio per questi motivi risulta fondamentale **mantenere sotto controllo la conta cellulare del latte** e intervenire tempestivamente qualora si osservi un **incremento dell'incidenza di mastiti cliniche e subcliniche**.

L'andamento delle cellule somatiche nei controlli funzionali

Nella figura sottostante è riportata la serie storica dei dati relativi all'andamento delle cellule somatiche, espresse come **media ponderata individuale** dei dati raccolti dalle singole bovine di razza **Frisona e Jersey** durante i controlli funzionali del sistema **AIA-ARA**.

A livello nazionale emerge una **tendenza complessivamente positiva**, caratterizzata da una progressiva **riduzione della SCC negli ultimi 16 anni**; tuttavia, per entrambe le razze considerate, si può osservare un **inversione di tendenza negli ultimi quattro anni**.

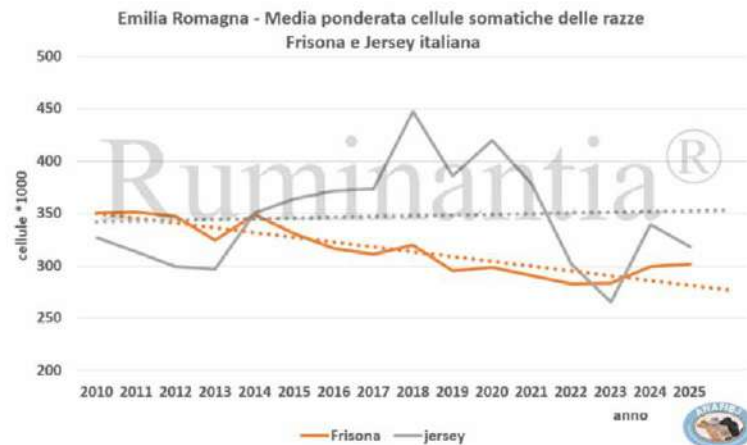


Il quadro dell'Emilia-Romagna

In **Emilia-Romagna**, i soci ANAFIBJ al 2025 sono **1.449 allevamenti**, nei quali vengono allevate **205.846 vacche di razza Frisona Italiana**, oltre a **65 aziende** in cui sono presenti **1.073 bovine di razza Jersey**.

Secondo quanto riportato dalla **BDN** al **31/12/2025**, in Emilia-Romagna sono presenti complessivamente **383.870 capi di razza Frisona**, di cui **223.402 con età superiore ai 24 mesi**. Il numero totale delle **stalle bovine a indirizzo latte** presenti nella regione è pari a **3.097**. Le aziende il cui latte è destinato alla produzione del **Parmigiano Reggiano** sono attualmente **2.120**.

Dall'analisi dell'andamento storico dal **2010 al 2025** emerge una generale **riduzione della SCC**; tuttavia, negli **ultimi quattro anni** si osserva un lieve incremento che ha riportato, negli **ultimi due anni**, i valori **oltre le 300.000 cellule somatiche**, una condizione che non si registrava dal **2019**.



Purtroppo, sia a livello **nazionale** sia **regionale**, non sono disponibili in modalità **open access** le serie storiche relative alle **SCC dei campioni di massa degli autocontrolli**, né le elaborazioni dei **dati microbiologici**.

Le fasce di conteggio e il miglioramento della salute mammaria

Ulteriori informazioni possono essere ricavate dall'analisi della **serie storica delle fasce di conteggio delle cellule somatiche individuali**, ottenuta dai dati dei **controlli funzionali** estratti da **ANAFIBJ** attraverso il database **AIA**.

In Emilia-Romagna, la percentuale di bovine di razza **Frisona** appartenenti al circuito **ANAFIBJ** che nel **2025** hanno registrato una **SCC ≤ 100.000 cellule/ml** ha raggiunto il **60%**, evidenziando un netto miglioramento rispetto al **2010**.

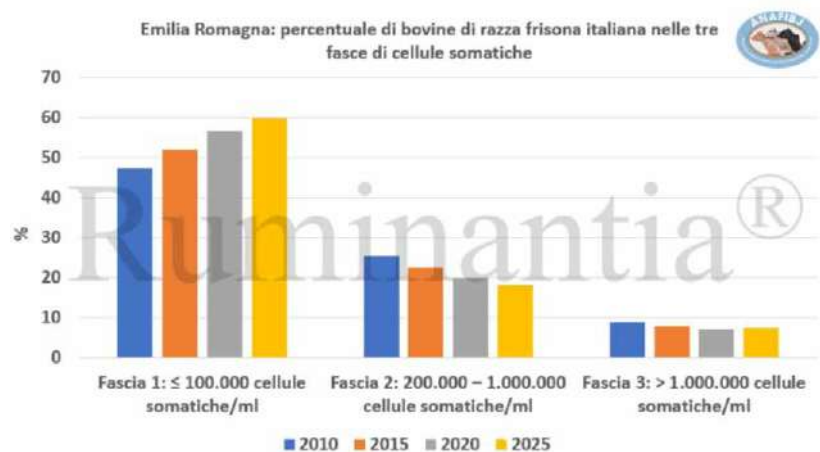
Particolarmente interessante è anche la riduzione delle bovine appartenenti alla **fascia 2**, ossia quelle con una **SCC compresa tra 200.000 e 1.000.000 cellule/ml**, indicativa di mammelle **infiammate** e, in parte, **infette**. Sebbene il livello rimanga ancora relativamente elevato, nel **2025** tale quota è scesa **al di sotto del 20%**.

PARMIGIANO REGGIANO

..... *Alleva*

MAGAZINE

Nella **fascia 3**, che comprende le bovine con una **SCC superiore a 1.000.000 cellule/ml**, in Emilia-Romagna sono ancora presenti numerosi soggetti; tuttavia, il **trend di miglioramento**, seppur lieve, continua a essere osservabile.



La DSCC come nuovo strumento di lettura della salute mammaria

Di grande utilità per mantenere il livello di **SCC il più basso possibile** è la **conta differenziale delle cellule somatiche (DSCC)**. Questa tecnica, basata sulla **citofluorimetria a flusso mediante strumenti automatici**, consente di stimare la distribuzione delle cellule somatiche presenti nel latte, distinguendo i **macrofagi** dalla quota rappresentata dalla sommatoria di **neutrofili e linfociti**.

I **macrofagi** sono normalmente presenti nel latte e rappresentano la **prima linea di difesa immunitaria a livello degli alveoli mammari**. Al contrario, **neutrofili e linfociti** aumentano in presenza di un'infezione, poiché vengono richiamati dal sangue verso la ghiandola mammaria proprio dai macrofagi quando rilevano la presenza di patogeni.

Dal punto di vista fisiologico, sarebbe auspicabile osservare una presenza elevata di **macrofagi** e una quota molto ridotta di **neutrofili e**

linfociti. Per definire una **mammella bovina sana**, infatti, non è sufficiente una **SCC ≤ 200.000 cellule/ml**, ma è necessario che anche la **DSCC sia inferiore al 65%**.

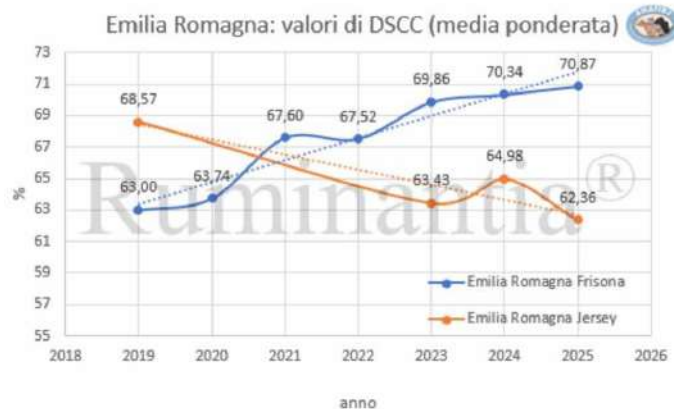
Quando la DSCC raggiunge valori compresi tra **65% e 70%**, si entra in una **condizione di attenzione**; valori **superiori al 70%**, invece, sono fortemente indicativi della presenza di un processo **infiammatorio e/o infettivo**.

I dati DSCC tra Frisona e Jersey

Dalla figura successiva è possibile osservare che, considerando la **serie storica 2020–2025**, i valori, pur rimanendo **al di sotto della soglia del 65%**, mostrano una tendenza al **peggioramento**. Questo andamento suggerisce un incremento del numero di **mammelle infette**, nelle quali si verifica un maggiore reclutamento di **neutrofili e linfociti**, fenomeno osservabile sia nella razza **Frisona** sia nella **Jersey**.



Negli allevamenti di Frisona e Jersey dell'**Emilia-Romagna** vanno distinti i dati per le due razze considerate. La **Jersey italiana** allevata in questa regione ha visto la **DSCC passare dal 68.57% del 2019 al 62.36 % del 2025** ed è quindi migliore del dato nazionale. Diversa è la situazione della **Frisona** dove il dato è in **rapido e progressivo peggioramento**.



Purtroppo, a livello **nazionale e regionale**, non sono disponibili in forma **open access** le serie storiche relative alla **SCC dei campioni di massa** e le elaborazioni dei **dati microbiologici**.

Conclusioni

Il contrasto alle **mastiti**, sia cliniche sia subcliniche, con particolare attenzione a quelle **croniche**, ha un impatto diretto sulla **riduzione dell'utilizzo degli antibiotici**, sul miglioramento della **produzione di latte**, sulla sua **attitudine casearia** e sull'aumento della **longevità funzionale** degli animali.

L'introduzione della **DSCC** rappresenta un indubbio **cambio di paradigma**. I dati ottenuti tramite sistemi automatici di **citofluorimetria a flusso** sul latte individuale, raccolto nell'ambito dei **controlli funzionali AIA-ARA**, risultano di evidente e crescente utilità per il monitoraggio della salute mammaria e per il miglioramento della gestione aziendale.

Autore: Alessandro Fantini