



Progetto presentato nell'ambito della Sottomisura 10.2 PSRN 2014-2020  
Comparto "Bovini latte" ANAFIBJ

mipaaf  
ministero delle  
politiche agricole  
alimentari e forestali



"Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali"  
Autorità di gestione: MIPAAF Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali  
Importo proposto Progetto LATTeco2 ANAFIBJ: euro 12.535.931,95

# CONOSCIAMO L'UREA: COS'È E PERCHÉ È IMPORTANTE

di Mariarosaria Onofrio\*, Giulio Visentin\* e Anna Fabris\*\*

\*Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie,  
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna  
\*\*ANAFIBJ



**N**egli ultimi anni le esigenze dei produttori, dei consumatori e della società sono cambiate molto, sia nei confronti della zootecnia, sia per quanto riguarda il cibo che ogni giorno compriamo. È naturale perciò che i caratteri considerati per la selezione delle bovine da latte siano cambiati nel tempo per andare incontro alle diverse aspettative. Allo stesso modo, si sta ponendo sempre maggiore attenzione anche al punto di vista ambientale. È risaputo che la zootecnia contribuisca all'impatto ambientale coinvolgendo tutti i fattori ambientali dalle acque, al suolo e all'aria. Tra le emissioni del settore zootecnico con impatto ambientale negativo di interesse, riveste un ruolo considerevole quello dell'azoto; inoltre questa molecola influenza anche la produzione di latte, la fertilità nonché il benessere animale. Tutti questi motivi fanno emergere la necessità di far rientrare nel programma di miglioramento genetico della Frisone Italiana un nuovo carattere: l'urea.

## CHE COSA È L'UREA?

L'urea è una molecola organica chimicamente composta da carbonio, azoto, ossigeno e idrogeno. Si forma nel fegato, dalla condensazione di una molecola di ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) con una di anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) e una di acido aspartico, il quale cede l'altra molecola di ammoniaca; deriva dalla degradazione delle proteine nel rumine o dalla deaminazione degli aminoacidi in eccesso rispetto al fabbisogno. L'urea, una volta formata, entra nel sistema circolatorio attraverso i seni epatici che defluiscono nella vena epatica ed entrano a far parte del

pool di urea nel sangue. In seguito, viene filtrata dal sangue dai reni ed è escreta dall'organismo nelle urine (figura 1).

## PERCHÉ CONOSCERE IL QUANTITATIVO DI AZOTO?

Negli ultimi anni sono stati condotti diversi studi per evidenziare quali fattori potessero influenzare l'azoto ureico del latte. Tra questi vi sono:

**Alimentazione** → direttamente correlata alla produzione di latte in quanto è emerso che un eccesso di proteina comporta non solo una maggior escrezione di azoto urinario nell'ambiente ma anche dei costi di alimentazione maggiori. Inoltre, uno squilibrio tra le proteine disponibili e i carboidrati fermentabili potrebbe comportare una limitazione energetica della produzione di latte da parte dell'animale causando una ridotta produzione, in quanto la proteina non potrebbe essere utilizzata ed i risultati di azoto ureico del latte risulterebbero di conseguenza elevati.

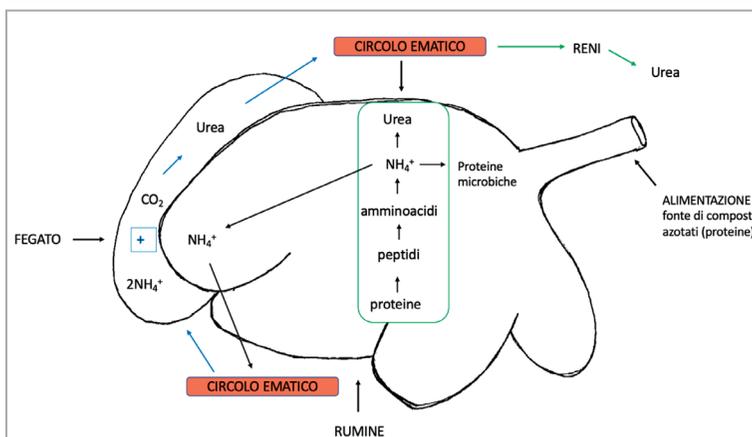
**Lattazione** → si riscontra una riduzione di azoto ureico del latte nella prima lattazione rispetto a quella tardiva dovute probabilmente alle differenze nell'adattamento

microbico del rumine e nella capacità di assorbimento dello stesso.

**Parto e l'ordine di parto** → l'eccesso di azoto porta ad una carenza di energia necessaria per il parto. Per quanto riguarda l'ordine di parto, l'azoto ureico del latte risulta essere inferiore negli animali primipari, il che potrebbe essere attribuito alla crescita del tessuto magro e ad un'efficienza corrispondentemente più elevata dell'utilizzo di aminoacidi.

FIGURA 1

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEL PROCESSO DI SINTESI DELL'UREA DERIVANTE DAL METABOLISMO DEI COMPOSTI AZOTATI. NEL RIQUADRO IN VERDE IL PROCESSO DI DEGRADAZIONE DELLE PROTEINE E DEAMINAZIONE DEGLI AMMINOACIDI, DAL QUALE DERIVA L'AMMONIACA SOTTO FORMA DI IONE AMMONIO. QUEST'ULTIMO, SE IN ECCESSO, RAGGIUNGE IL FEGATO (FRECCHE COLORE BLU) DOVE CONTRIBUISCE ALLA SINTESI DELL'UREA. UNA VOLTA FORMATASI VIENE ESCRETATA TRAMITE I RENI, NELL'URINA



**Fertilità** → Si ipotizza che concentrazioni eccessive di azoto ureico nel sangue potrebbero avere un effetto tossico su sperma, ovuli o embrioni, con conseguente diminuzione della fertilità. I risultati di diversi studi implicano i cambiamenti nelle concentrazioni di urea e pH uterino come causa di infertilità associata a diete alimentari contenenti proteina grezza in eccesso.

### COME MISURARE L'UREA?

Essendo l'urea una piccola molecola neutra, attraversa facilmente le membrane cellulari e quando il latte viene secreto nella ghiandola mammaria, l'urea si diffonde dentro e fuori da essa, equilibrandosi con l'urea nel sangue. A causa di questo processo, l'azoto ureico del latte (MUN) si equilibra ed è proporzionale all'azoto ureico nel sangue (BUN). È però preferibile utilizzare nella misurazione il MUN, in quanto le proteine del latte derivano da due principali frazioni proteiche ovvero la proteina vera e l'azoto non pro-

teico (NPN). La prima rappresenta il 95% dell'azoto nel latte mentre la seconda costituisce il restante 5% dell'azoto totale nel latte ed è quella che effettivamente ci interessa nella misurazione. Perciò il suo utilizzo come parametro di output azotato non richiede un campionamento invasivo: è infatti economico, rapido, facile da eseguire e se effettuati campionamenti con regolarità, può essere considerato come un indicatore dello stato proteico degli animali da latte per determinare la formulazione della razione, aumentando così l'efficienza nell'uso dell'azoto alimentare e riducendo l'escrezione di azoto nelle urine.

### CONCLUSIONI

In conclusione, vi sono alcuni accorgimenti da tenere a mente per evitare un'eccessiva escrezione di azoto: non eccedere con la proteina nella razione; fare attenzione a calibrare l'azoto e le proteine nella dieta non solo in base a stadio di lattazione ma anche a ordine di

parto; prestare attenzione a indicatori indiretti, come per esempio problemi di fertilità, che possono essere utili campanelli di allarme. Sarebbe inoltre utile misurare regolarmente l'urea nel latte, essendo un'operazione semplice e poco costosa, così da ottimizzare il rapporto input/output di frazioni azotate. Vi lasciamo qui sotto gli estremi di alcuni articoli che potete consultare se l'argomento vi dovesse interessare. Le novità però non sono finite qui... una seconda parte vi attende nel prossimo numero di Bianconero, a presto! 🐄

### ARTICOLI

Roy Biswajit, B. Brahma, S. Ghosh, P. K. Pankaj, G. Mandal (2011). Evaluation of milk urea concentration as useful indicator for dairy herd management: A review.  
Gustafsson A. H., D. L. Palmquist (1993). Diurnal variation of rumen ammonia, serum urea, and milk urea in dairy cows at high and low yields.  
Oltner R., M. Emanuelson e H. Wiktorsson (1985). Urea concentrations in cows milk in relation to milk yield, live weight, lactation number and composition of feed given.



# AGAFI RIPARTE!



L'attività AGAFI è ripartita nel mese di giugno, siamo felici di ritrovare lo spirito e l'energia dei ragazzi e delle ragazze dei Dairy Club.  
Su [www.anafibj.it](http://www.anafibj.it) trovi il calendario degli eventi.



**COORDINATORI NAZIONALI AGAFI**

FABIAN FAVALLI - 3479146902

ANDREA BONGIOVANNI - 3479271968