

# La subdola carenza (secondaria) dei gruppi metilici – Parte I

[ruminantia.it/la-subdola-carenza-secondaria-dei-gruppi-metilici-parte-i/](http://ruminantia.it/la-subdola-carenza-secondaria-dei-gruppi-metilici-parte-i/)

Alessandro Fantini



La maggior parte degli indici di selezione delle bovine da latte sta migliorando la capacità di questi animali di produrre sempre più **proteine nel latte**. In tutti i sistemi d'incentivazione economica della qualità del latte il "peso" della proteina è considerevole. Le frisone di alto valore genetico hanno raggiunto, grazie a questa selezione e a specifiche diete, livelli di caseina che in inverno possono arrivare ad una concentrazione del 3%, livello impensabile fino a non molti anni fa. Questa "meraviglia fenotipica" sta però creando non pochi problemi alla fertilità e al sistema immunitario delle bovine. Per trovare una soluzione a questa situazione è necessario capire a fondo le ragioni che l'hanno causata. Da quando Bauman e Currie nel loro celebre lavoro "*Partitioning of nutrients during pregnancy and lactation: a review of mechanisms involving homeostasis and homeorhesis*" (JDS 1980 63:1514-1529) hanno spiegato il meccanismo utilizzato dalla bovina da latte per la ripartizione metabolica dei nutrienti, alcuni aspetti pratici sono diventati molto più chiari.

Nelle **bovine da latte**, durante il periodo che va dal parto alla gravidanza, **la mammella ha la priorità metabolica assoluta** su ogni altra funzione, ad eccezione del metabolismo basale e del mantenimento della temperatura corporea che sono funzioni ineludibili. Con il procedere della selezione genetica, per avere sempre più latte, grasso e proteine questa "prepotenza" metabolica della mammella è diventata sempre più intensa. **La selezione genetica ha seguito la biologia evolutiva della bovina**: la vacca fresca ha come scopo principale quello di produrre latte di ottima qualità e in grande quantità, per sopperire al meglio ai fabbisogni del suo vitello. Con una nuova gestazione,

le priorità metaboliche si sposteranno dalla mammella all'utero gravido e al tessuto adiposo. La motivazione biologica è sempre legata al vitello, ma in questo caso a quello che nascerà. Osservando gli animali in allevamento si ha la conferma del fatto che questa ormai non è più solo una teoria. Le bovine di alto potenziale genetico (High Merit Genetic o HMG) sono quelle che producono molto di più delle altre e che al contempo dimagriscono di più quando non sono gravide e ingrassano con più facilità una volta che lo sono nuovamente.

	Inizio lattazione	Asciutta
Alta produzione		
Prolattina ng/ml	13.86	21.91
GH ng/ml	8.05	3.05
Insulina $\mu$ UI/ml	10.95	16.30
Tiroxina ng/ml	30.70	38.40
Glucosio mg/ml	0.639	0.753
NEFA $\mu$ equi./l	358	161
BHBA mg/ml	0.125	0.103
Acido lattico mg/ml	0.076	0.081
Bassa produzione		
Prolattina ng/ml	11.01	20.67
GH ng/ml	2.14	1.90
Insulina $\mu$ UI/ml	24.45	22.60
Tiroxina ng/ml	39.80	55.40
Glucosio mg/ml	0.628	0.735
NEFA $\mu$ equi./l	217	213
BHBA mg/ml	0.080	0.102
Acido lattico mg/ml	0.091	0.101

Differente "assetto" ormonale e metabolico in bovine di alto e basso potenziale genetico in lattazione e in asciutta.

I genetisti hanno potuto rendere le bovine così produttive perché la mammella recluta i nutrienti che trova nel sangue senza la necessità di complesse "intermediazioni" ormonali come quelle orchestrate dall'insulina. Questa "prepotenza" metabolica della mammella crea **inevitabili carenze nutritive secondarie nella vacca fresca e non gravida**, perché la capacità d'ingestione e l'abilità fermentativa del rumine hanno comunque un limite fisiologico.

Ad oggi, è ben noto a tutti il significato del bilancio energetico negativo (NEBAL) e come può essere quantificato attraverso la valutazione del BCS e di alcuni biomarker del latte e del sangue. Sta inoltre crescendo anche nei nutrizionisti e nei veterinari la consapevolezza dell'esistenza del **bilancio proteico negativo (NPB)**, di più complessa diagnostica ma molto **dannoso per la fertilità e l'immunità delle bovine**. Quando una bovina deve ricorrere alle sue riserve amminoacidiche per soddisfare i suoi fabbisogni energetici e amminoacidici, mobilizzando essenzialmente dal muscolo le proteine labili, significa che è giunta ad uno stadio molto avanzato di stress metabolico e che ha quindi la necessità di mettere in stand-by ogni altra funzione metabolica non prioritaria. L'NPB si può oggettivamente misurare sulle bovine ricorrendo alla **valutazione ecografica dello spessore del muscolo *longissimus dorsi***, e attraverso **biomarker ematici** come

la 3-metilistidina derivante dal catabolismo delle proteine muscolari (actina e miosina), la carnitina e l'urea. Le vacche che nell'arco dell'intera lattazione producono mediamente oltre 10000 kg di latte, durante le prime settimane post-parto, non ancora gravide, ne producono non meno di 45 kg al giorno. Se questo latte avesse il 3.2% di proteine, le bovine produrrebbero al giorno 1440 g di proteina, ossia 1100 g di caseina. Si ritiene che per produrre 1 g di proteina del latte la bovina necessiti di 1.5 g di proteina metabolizzabile (MP). Di conseguenza, per sintetizzare 1440 g di proteina sarebbero necessari 2160 g di MP a disposizione esclusivamente della mammella. Si stima che le bovine HMG possano perdere, tra le due settimane che precedono il parto e le prime 5 settimane di lattazione, fino a 115 kg di tessuto muscolare, che grosso modo corrispondono a 21 kg di proteina muscolare.

Abbiamo detto che la mammella della bovina da latte non gravida, e quindi nel periodo che solitamente va dal parto ai 110-150 giorni successivi, drena dal sangue la maggior quantità possibile di nutrienti come il glucosio (utilizzato per fare lattosio ed energia), acidi grassi (per fare grasso nel latte ed energia), amminoacidi (per sintetizzare la caseina e fare energia) e tanti minerali e vitamine. I nutrienti in eccesso, e quindi non di interesse per la mammella, saranno solo successivamente disponibili per le altre funzioni metaboliche classificate come non prioritarie, come ad esempio la crescita, la riproduzione e aspetti sanitari come l'immunità e la salute del fegato. Questa riflessione apre il campo delle carenze secondarie della bovina da latte non ancora gravida. *La carenza primaria di un nutriente si verifica quando esso non viene apportato, mentre quella secondaria si verifica quando il nutriente è disponibile ma non nella quantità necessaria.* Pertanto, **nelle bovine HMG non gravide è molto probabile che si creino carenze secondarie di alcuni nutrienti importanti** perché la capacità d'ingestione della bovina è limitata, così come la sua capacità di produrre proteina metabolizzabile e acidi grassi volatili nel rumine. L'alta digeribilità degli **alimenti** e alcuni additivi come gli **amminoacidi rumino-protetti** possono aiutare a contrastare sia il NEBAL ma soprattutto l'NPB.

Tra le proteine del latte bovino, la **caseina** è quella più importante perché rappresenta circa il 77% del totale. Esistono diversi tipi di caseine, tutti composti da circa 200 amminoacidi, tra essenziali e non essenziali. Un concetto fondamentale è quello basato sul fatto che se manca anche solo uno degli amminoacidi che compongono le proteine queste non vengono sintetizzate. Abbiamo, [in un precedente articolo](#), approfondito il bilanciamento amminoacidico nella bovina da latte.

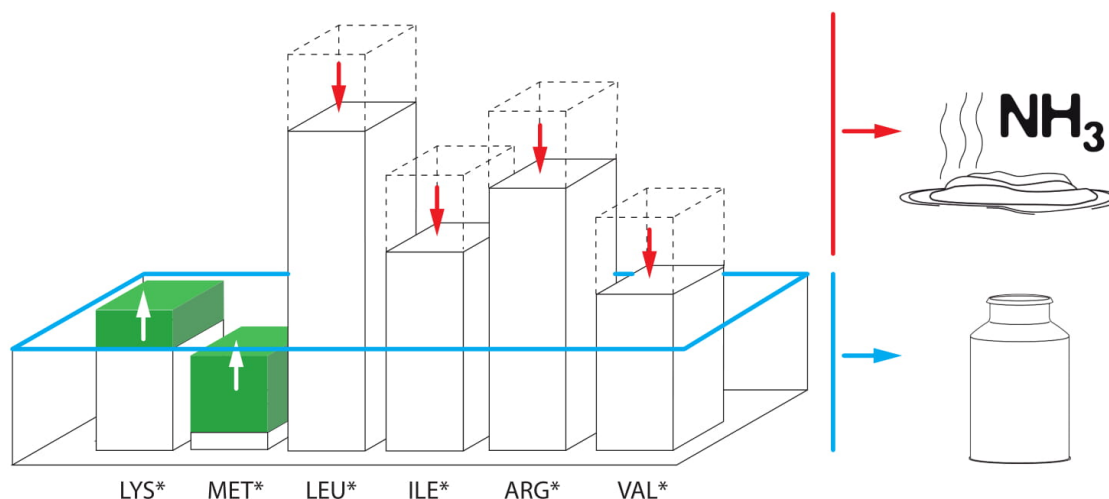
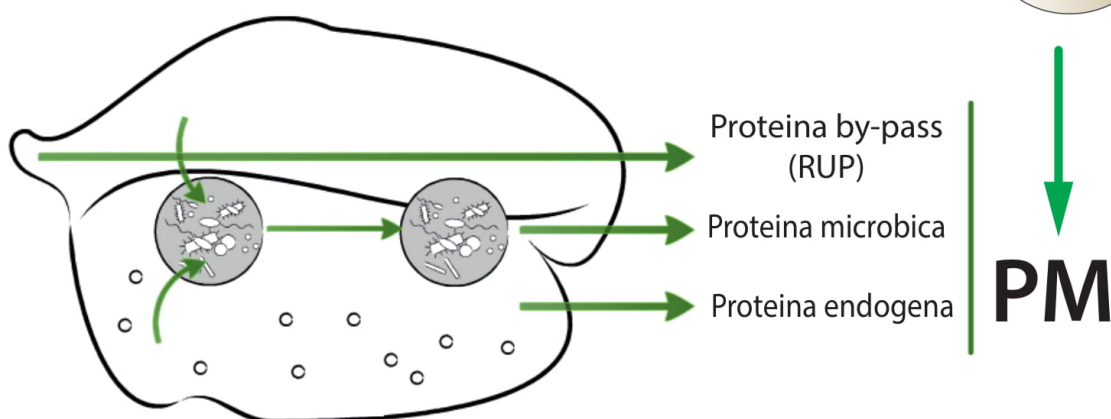
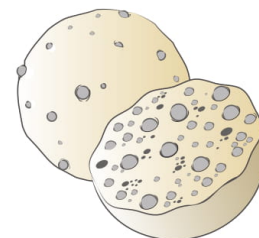
I dati elaborati dall'ufficio studi AIA dimostrano che poco più di un quarto delle bovine di razza frisona allevate in Italia ha una percentuale di proteina del latte < 2.90% nei primi 75 giorni di lattazione. Questa è la prova che, nonostante la mammella e la sintesi dei costituenti del latte siano prioritarie, esiste in molte bovine fresche, ma anche in piena produzione, una generica **carezza amminoacidica**. Altra "prova" di questa situazione è il gap che esiste tra potenziale genetico (genotipo) e produzione di proteina del latte (fenotipo) nella frisona, segnalato da tempo da ANAFI nel Profilo Genetico Allevamento.

*Rubrica a cura di Vetagro*

# Massimizzare la Proteina Metabolizzabile



Gli aminoacidi microincapsulati come **Timet®** (metionina 55%) e **Relys®** (lisina 33%) consentono grazie all'aumentata disponibilità intestinale di migliorare il profilo aminoacidico della proteina metabolizzabile.



\* i valori aminoacidici rappresentati hanno solamente scopo esplicativo.

Contatta Vetagro: [info@vetagro.com](mailto:info@vetagro.com)

Visita il sito: [www.vetagro.com](http://www.vetagro.com)