



## DAIRY ZOOM

Chimica, biochimica e fisiologia della produzione del latte

di ALESSANDRO FANTINI

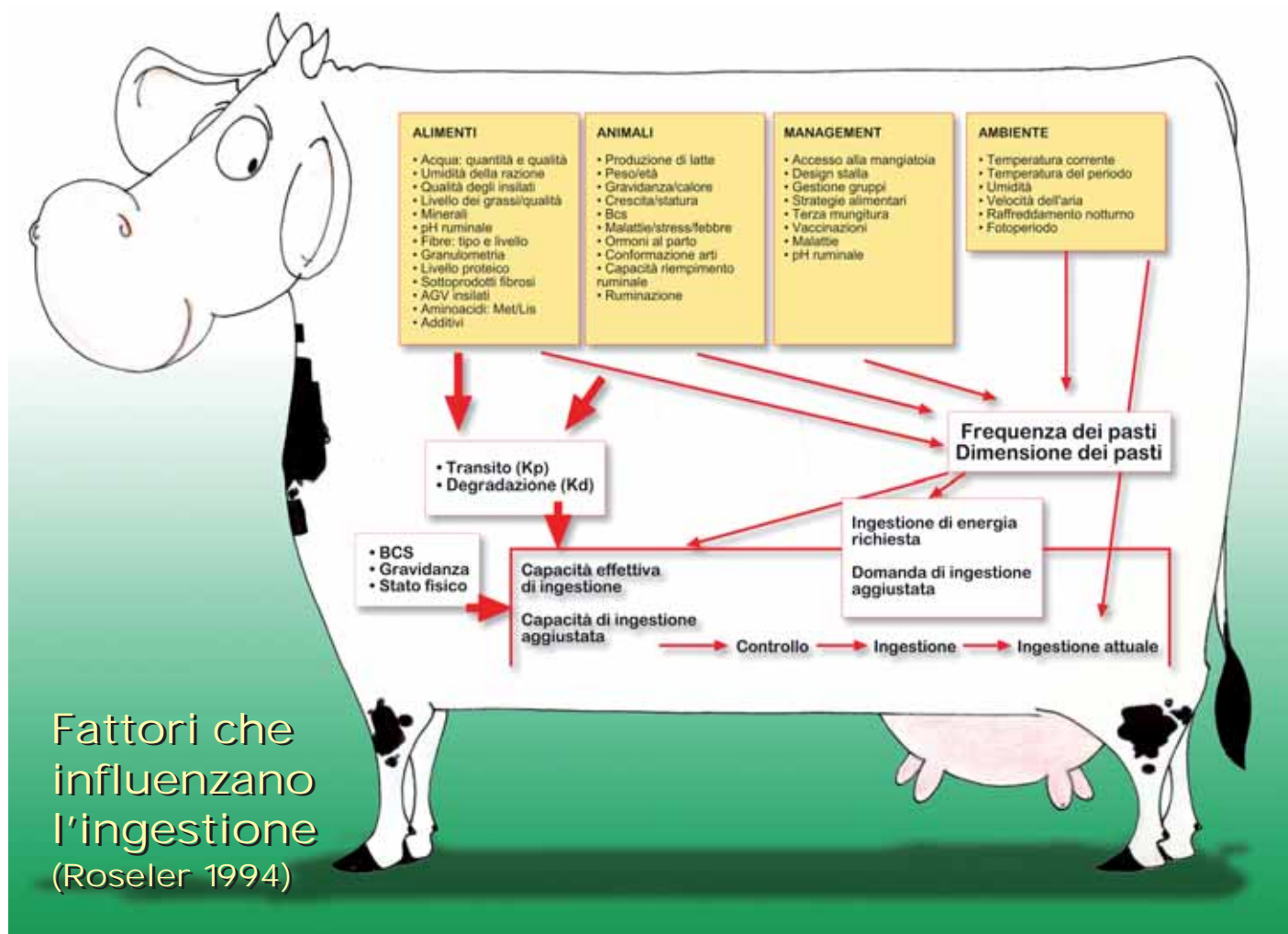
# L'ingestione della vacca da latte

**N**ei primi 100 giorni di lattazione della vacca da latte i fabbisogni nutritivi sono al tal punto elevati che energia e proteine sono spesso carenti. Il bilancio energetico negativo e spesso anche quello proteico, creano quelle criticità che si esprimono in un non corretto espletarsi del potenziale genetico nella produzione di latte intesa come quantità e qualità. Questo status energetico e proteico in genere impatta negativamente sulla fertilità e sulla longevità degli animali. Questa condizione è ben nota ai fisiologi e ai nutrizionisti, che, se pur fisiologica, è necessario non far sfo-

ciare in una situazione patologica. Le strade disponibili per evitare ciò sono sostanzialmente due. Aumentare al massimo la concentrazione energetica della razione alimentare e fare in modo che essa sia ingerita nella maggiore quantità possibile.

Queste due condizioni non sono così facilmente realizzabili, contemporaneamente. Incrementare la concentrazione energetica significa, trattandosi di un ruminante di, migliorare la fermentescibilità o degradabilità della materia organica per massimizzare la produzione d'acidi organici, come l'acetico, il propionico e il butir-

rico e la biomassa microbica ruminale. Le difficoltà incontrate dal ruminante sono superiori a quelle del monogastrico. A questi ultimi è sufficiente somministrare alimenti più energetici e il gioco è fatto. Nell'alimentazione della vacca, vista la complessità dell'ecosistema ruminale, non esiste una relazione così stretta tra energia degli alimenti e rendimento energetico della razione. Esaltare l'attività fermentativa del rumine significa propeudicamente migliorare la fermentescibilità dei carboidrati, strutturali e non strutturali, fornire un adeguato mix di proteine e fattori di crescita della flora micro-



bica e predisporre un "soccorso alimentare" d'amidi e proteine rumino-indegradabili per sfruttare la possibilità che l'intestino tenue ha di assorbire direttamente glucosio e acidi grassi.

Esiste tuttavia un limite fisiologico invalicabile che è costituito dal fatto che, per tenere stabile l'ambiente ruminale, è necessaria un'adeguata quantità di fibra strutturata (peNDF) a garanzia di una produzione di saliva indispensabile alla stabilizzazione del pH. Concentrare la razione il più possibile è discretamente semplice, mantenere uno stato adeguato di salute della bovina, un po' meno. Una strada maestra da percorrere è quella di fare razioni atte a produrre più AGV e biomassa possibile, ma, anche e soprattutto, di avere un'ingestione elevata. Il principio è che è meno rischioso per la salute puntare su un'ingestione elevata di una razione non "esasperata" che lavorare solo sulla concentrazione di essa.

Al pari di qualsiasi dispositivo che produce energia, la natura ha previsto dei meccanismi che controllano il funzionamento del rumine per impedire che eccessive attività fermentative, o difetti d'assorbimento degli AGV, possano provocare anomalie gravi e irreversibili. Dall'acidosi ruminale la bovina si difende riducendo l'ingestione degli alimenti più concentrati, rivolgendo l'attenzione, quando ne ha la possibilità, verso foraggi secchi molto grossolani.

La conoscenza dei meccanismi di controllo dell'ingestione ha attratto l'interesse di molti ricercatori e le teorie presentate sono numerose.

Allen, nel 1995, presentò quella della "ossidazione epatica" asserendo che la presenza di più o meno propionato, derivante dalla fermentazione degli amidi nel rumine, o da altre fonti minori a livello epatico e la conseguente produzione di glucosio, attraverso la gluconeogenesi, fosse uno dei principali meccanismi biochimici di regolazione dell'ingestione, attraverso una stimolazione indiretta del centro ipotalamico della sazietà.

Un'altra teoria, sempre di Allen, attribuiva al riempimento fisico del complesso rumine-reticolo il ruolo più

importante. Keelaars e Tolkamp nel 1995 delegavano al più o meno intenso consumo metabolico d'ossigeno, un ruolo primario.

Già Forbes nel suo famoso " Voluntary food intake" aveva individuato in una serie di fattori, che agiscono in sinergia, il delicato meccanismo di regolazione dell'ingestione. Ci sono fattori intrinseci degli alimenti come odore, sapore e colore che agiscono individualmente o collettivamente.

La percentuale di NDF, ossia di carboidrati strutturali, determinando l'ingombro della razione ne condiziona la capacità d'ingestione. È noto che la bovina sia in grado d'ingerire mediamente in lattazione una quota di NDF massima pari all'1.2% del suo peso corporeo.

Nella vacca da latte, ad esempio, si presume che il salato sia preferito al dolce e che aromi graditi ai monogastrici non lo siano per loro.

Nel tratto gastro-intestinale, e in particolare sul sacco craniale del rumine, esistono dei recettori meccanici che registrano lo stato di dilatazione della parete ruminale inviando informazioni al centro della fame e sazietà ipotalamico.

Sempre nel rumine esistono dei recettori specifici in grado di registrare la pressione osmotica e il pH e informare l'ipotalamo.

Attraverso la via nervosa vagale, quella ormonale e di alcuni metaboliti, i centri della fame e della sazietà ipotalamici sono in grado di regolare il comportamento alimentare della vacca da latte, condizionando il numero di pasti giornalieri.

Esistono anche dei meccanismi molto più sofisticati per informare l'ipotalamo e più specificamente i neuroni dove vengono prodotti i GnRH, l'Insulina, la Leptina, la Ghrelina ed altri, dello status energetico dell'animale.

C'è comunque da dire che a causa di una selezione naturale finalizzata a far sopravvivere animali in ambienti dove la disponibilità di cibo era limitata e comunque discontinua, la condizione tipica d'allevamento rappresentata da un'alimentazione ad libitum iperconcentrata, spesso "sconcerta" i meccanismi di regolazione dell'organismo. Sistemi limitanti, a medio-lungo termine, l'assunzione energetica,

come la Leptina, secreta dal tessuto adiposo, non opponendosi all'ingestione di bovine magre, non riescono, limitando la fame, ad evitare l'eccessiva ingestione di bovine grasse.

La frequente insulino e leptino resistenza, tipica di soggetti a lungo sovralimentati, non riesce adeguatamente a garantire eccessivi ingrassamenti, perché l'evoluzione delle specie non aveva probabilmente previsto una situazione di disponibilità di cibo illimitata nella quantità e nel tempo.

Roseler, autore di un'importante regressione di previsione dell'ingestione della vacca da latte, pubblicò nel 1994 un review dove sono rappresentati tutti quei fattori legati agli alimenti, agli animali, al management e all'ambiente in grado di condizionare la frequenza dei pasti e la loro entità.

Da come si osserva nella tabella allegata, qualora sussistano discrepanze tra l'ingestione prevista e quella reale, in positivo ed in negativo, i fattori da considerare sono molteplici e tra loro concatenati.

È noto a tutti come la sindrome dello stress da caldo attivi una complessità di riassetto ormonali e metabolici finalizzati a evitare un innalzamento della temperatura corporea legato alla difficoltà di disperdere il calore prodotto o acquisito dalla bovina dall'esterno. La riduzione o il ripristino dell'ingestione sono l'aspetto più sensibile d'acquisizione o guarigione dallo stress da caldo.

Per ripristinare la normalità si mette in atto tutta una serie d'accorgimenti alimentari, manageriali ed ambientali che possono ispirare la gestione dell'ingestione anche in periodi diversi dall'estate.

Porsi l'obiettivo di massimizzare l'apporto di nutrienti alla bovina da latte senza rischiare, per l'elevata concentrazione, turbe metaboliche gravi come l'acidosi ruminale e la molto più rara alcalosi, richiede allo zootecnico e allo specialista in medicina della produzione di vedere correttamente espresso il potenziale genetico acquisito, senza pagare un prezzo sanitario incompatibile con la redditività dell'allevamento della vacca da latte. ■