LA "CLINICAL NUTRITION" NELLA MODERNA BOVINA DA LATTE

Alessandro Fantini

La nutrizione animale , ma la definizione vale anche per quella umana, è la scienza che studia i rapporti esistenti tra i principi nutritivi o nutrienti ed i fabbisogni metabolici di un organismo vivente. Le funzioni metaboliche di un animale ed in particolare della bovina da latte sono molteplici e classificabili in gruppi principali: come il mantenimento, la crescita, la riproduzione, la produzione e il mantenimento delle riserve corporee. Nell'ambito di questi macroraggruppamenti esistono funzioni metaboliche specifiche che hanno peculiari fabbisogni nutritivi. Il "combustibile" necessario al funzionamento di un organismo deriva da ciò che viene ingerito e dai processi metabolici susseguenti. Quando si parla di nutrienti s'intendono quelle molecole di proteine, carboidrati, lipidi, minerali e vitamine presenti nel mondo vegetale, considerando appunto che in Europa ed in altre nazioni del mondo non è consentito utilizzare nella nutrizione dei ruminanti alimenti di origine animale. Tra le proteine si distinguono quelle "vere" ossia costituite da sequenze d'aminoacidi, dall'azoto non proteico, molto diffuso nel mondo vegetale e che solo un ruminante è in grado d'utilizzare. I carboidrati sono essenzialmente la cellula vegetale con tutti i suoi costituenti ossia emicellulose, cellulose, pectine, amidi e zuccheri. I lipidi, contenuti all'interno della cellula vegetale, insieme ai minerali ed alle vitamine, costituiscono il completamento dei nutrienti disponibili per la bovina da latte. Nella bovina da latte, a differenza delle specie monogastriche, esiste tra nutrienti ingeriti e nutrienti disponibili per le funzioni metaboliche, un rapporto indiretto, perchè mediato dalle fermentazioni ruminali e ciò rende la nutrizione di questa specie molto più complessa di quella dei monogastrici. Buona parte del pool dei nutrienti ingerito viene degradato dalle popolazioni batteriche, protozoarie e fungine del rumine per le loro esigenze nutritive. La biomassa ruminale prodotta unitamente ai prodotti da scarto delle fermentazioni batteriche,cioè gli acidi grassi volatili, vengono utilizzati dalla bovina da latte come fonte primaria di nutrienti. In un perfetto rapporto simbiontico. La bovina, con i suoi prestomaci, offre un ambiente ideale per la vita di queste biomasse le quali in cambio offrono all'ospite una copiosa e costante disponibilità di nutrienti. Il solo apporto di nutrienti derivanti dalle fermentazioni ruminali è in grado di garantire nutrienti per le funzioni metaboliche essenziali ed in parte per la produzione di una modesta quantità di latte. Per ottenere le produzioni necessarie a giustificare la redditività dell'allevamento della vacca da latte è necessario apportare dei nutrienti supplementari che per loro intrinseche caratteristiche chimico-fisiche e/o in virtù della velocità di svuotamento del rumine, riescono a superare più o meno indenni le fermentazioni ruminali, per essere poi assorbite nell'in-

© Copyright 2010 by Società Italiana di Buiatria

testino della bovina. Così come avviene nella nutrizione dei monogastrici. Dopo questa doverosa premessa è possibile introdurre il concetto della differenza tra nutrizione di base (BN) e nutrizione clinica (CN) e di quali tipo di conoscenze sono necessarie per gestirle. Dalla considerazione del fatto che la bovina da latte viene allevata con l'esclusivo scopo di generare un reddito consegue significa che fra costi e ricavi deve necessariamente esistere un saldo positivo. Tenendo presente che il costo dell'alimentazione è tra i centri di spesa quello che ha un peso maggiore, si arriva al dogma è che il costo dell'alimentazione deve avere un valore più basso possibile pur dovendo garantire appieno la copertura di tutti i fabbisogni nutritivi. Dopo questa puntualizzazione è possibile definire la nutrizione di base degli animali da reddito ossia quella scienza che studia come apportare i nutrienti necessari alla bovina, nei diversi stadi del suo ciclo produttivo, al minor costo possibile. Il nutrizionista di base utilizza le tabelle o i software di calcolo dei fabbisogni nutritivi per soddisfare queste necessità e gli apporti nutritivi, al minor costo possibile. Questo tipo d'attività richiede un elevato livello di conoscenze delle nutrizione animale e contemporaneamente un grado di competenze sulle coltivazioni molto elevato. A gestire la BN è più indicato chi ha seguito un percorso formativo in scienze agronomiche rispetto alle discipline sanitarie. A fronte di univoci ed abbondantemente conosciuti fabbisogni nutritivi della bovina bovine da latte, il nutrizionista di base verifica l'economicità nell'uso di alimenti reperibili sul mercato e ottimizza le produzioni di alimenti zootecnici aziendali. Il nutrizionista di base deve adattare la coltivazione dei terreni aziendali alle esigenze nutritive dell'allevamento e non viceversa. Riprova ne è che le bovine allevate in ogni parte del mondo pur avendo un affinità genetica elevata ed avendo i medesimi fabbisogni nutritivi, vengono alimentate nei modi più diversi ottenendo le stesse performance produttive. Esistono ovviamente alimenti più adatti e ed altri meno adatti ma il criterio di scelta deve essere solo ed esclusivamente quello economico. Inadeguati sono quei nutrizionisti di base che allestiscono piani alimentari e piani agronomici senza tenere conto delle caratteristiche geologiche del terreno,della zona climatica in cui si trova e del costo delle risorse idriche per privilegiare, a prescindere, determinati tipi di alimenti rispetto ad altri. Il nutrizionista di base a fronte di una profonda analisi delle caratteristiche dell'azienda agricola e della gestione delle risorse idriche progetta il miglior piano di coltivazione, concimale e d'irrigazione con l'obiettivo di ottimizzare la produzione quantitativa e qualitativa sia dei foraggi che dei concentrati. Questa progettazione deve inoltre prevedere un ottimizzazione nell'uso sia dei concimi naturali che sintetici, con il duplice obiettivo di ridurre i costi, di ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura e ridurre al minimo possibile la presenza di sostanze potenzialmente dannose presenti negli alimenti zootecnici come il fosforo, il potassio ed i nitrati. Il tipo di alimenti complementari alle produzioni aziendali, da acquistare sul mercato, deve anch'esso necessariamente seguire il criterio dell'economicità. Da queste considerazioni scaturisce pertanto che gli alimenti utilizzabili per la nutrizione di base della bovina da latte siano i più disparati mentre così non è per i fabbisogni nutritivi. La lunga storia di ricerca sulle necessità nutritive della bovina viene sintetizzata nelle numerose equazioni di calcolo dei fabbisogni nutritivi, dei limiti d'impiego degli alimenti pubblicati nelle , in gergo definite, tabelle dei fabbisogni, o nei più moderni sistemi modellizzati di cui il più noto è il CNCPS. Dopo anni di ricerca sull'argomento, quindi, i fabbisogni nutritivi di base della bovina da latte sono sufficientemente definiti come stabiliti quelli relativi alle caratteristiche sanitarie degli alimenti, il tipo di somministrazione ideale e le caratteristiche fisiche che essi devono avere come la granulometria ed il tipo di trattamenti termici migliore da utilizzare. La nutrizione della vacca da latte è una scienza esatta e come tale presenta una perfettibilità e insufficienti conoscenze su alcuni aspetti. Abbiamo affermato che per affrontare la nutrizione di base esistono due metodi sostanziali. Il primo è quello anche definito "statico" ossia quello che descrive i nutrienti ed i suoi fabbisogni come medie aritmetiche o ponderate rappresentando la bovina da latte come un sistema biologico statico e pertanto eccessivamente semplificato. Il secondo anche definito "dinamico" parte da una modellizzazione dei processi metabolici fondamentali ed è costituito da un set d'equazioni intimamente e fortemente collegate tra loro. A differenza del primo, gestibile con una semplice calcolatrice, il secondo richiede un supporto informatico più complesso per gestire le numerose equazioni contemporaneamente utilizzate. Non volendo approfondire ulteriormente l'argomento è intuitivo il fatto che la nutrizione di base poggia su profonde e consolidate conoscenze che richiedono poca creatività ma una profonda competenza sugli alimenti e sulle numerose variabili che possono condizionare i fabbisogni nutritivi. Visto poi il livello di scambio delle informazioni nella comunità scientifica, il tipo di rapporti esistenti tra i centri di ricerca, il metodo con cui la ricerca è pubblicata è difficile comprendere come possano esserci quelle "scuole di pensiero" sulla nutrizione della bovina da latte spesso rappresentate da chi forse non ha profonde e radicate conoscenze d'alimentazione bovina. Pertanto per esercitare la professione di nutrizionista di base della vacca da latte sono più idonee le lauree in agronomia e scienza delle produzioni animali piuttosto che lauree in discipline mediche come quella in veterinaria, essendo debole il percorso didattico relativo alla gestione delle produzioni agronomiche. Molto diversa ma intimamente legata alla nutrizione di base e quella clinica anche definita "Clinical nutrition". Questa branca delle nutrizione è molto articolata nella scienza medica e va dalla medicina sportiva, alla gestione di tutte le malattie del metabolismo , come il diabete, alle intolleranze alimentari, all'obesità, l'ipertensione, etc. Esistono nella medicina umana numerose condizioni fisiologiche e patologiche che richiedono aggiustamenti negli apporti nutritivi individuali ritenuti corretti o ideali, allo scopo di eliminare o prevenire determinate patologie. Altresì soggetti che hanno perso la condizione di salute per malattie infettive, metaboliche o degenerative vedono mutati i loro fabbisogni nutritivi oppure posso trovare giovamento da specifici nutrienti piuttosto che altri . Differente è la nutrizione rivolta a soggetti sportivi che vedono profondamente modificati i propri fabbisogni nutritivi a fronte di una attività fisica diversa da un soggetto normale. La nutrizione di base della bovina da latte ha molte attinenze con la nutrizione rivolta agli sportivi essendo i soggetti in entrambi i casi coinvolti in una prestazione spinta: metabolica metabolica la prima e muscolare la seconda. Nonostante le ovvie differenze analogie uniscono la nutrizione clinica umana a quella animale. Il concetto di base che sottende alla nutrizione clinica è quello di "deroga ai fabbisogni". Se un

soggetto uomo o animale che sia ha determinati fabbisogni nutritivi sia a riposo che nel corso di performance più o meno intense in determinate condizioni di alterazione dell'omeostasi e della omeoressi, ha la necessità di revisione di alcuni fabbisogni nutritivi oppure può essere aiutato a ripristinare l'equilibrio sanitario da una variazione (in più o in meno) di quel nutriente oppure di un determinato alimento. Nella medicina umana in alcune gravi patologie la nutrizione clinica ha un ruolo determinate spesso superiore a quello farmacologico. Esempio ne è il diabete sia di tipo uno che di tipo due. Oltre al trattamento farmacologico la dieta ha un ruolo fondamentale non tanto nel curare una patologia incurabile quanto nel garantire al paziente una qualità delle vita accettabile evitando le complicazioni gravi che questa malattia potrebbe causare. Il nutrizionista di base va in deroga ai fabbisogni nutritivi tipici di quel determinato soggetto in virtù dello stato diabetico che impedisce un uso "normale" dei carboidrati e dei lipidi della dieta a causa di una ridotta produzione d'insulina o di funzionalità dei suoi recettori. A rafforzamento dell'esempio è anche la gestione nutrizionale delle ipertensioni, dell'obesità e anche delle intolleranze alimentari. Nell'allevamento della vacca da latte se pur la nutrizione clinica utilizzi gli stessi principi di quella umana sussistono comunque alcune differenze. La prima è legata al fatto che l'alimentazione individuale è difficile da ipotizzare per cui s'interviene " in deroga" ai fabbisogni quando una patologia collettiva o una alterazione insorge in allevamento. Se pur vero che la medicina di massa tende ad agire sull'intero allevamento e pur vero che un allevamento anche se di grandi dimensioni è un insieme di individui che partecipano insieme ad una performance produttiva, riproduttiva e sanitaria. La selezione genetica della vacca da latte è simile in tutto il mondo puntando all'incremento della quantità e della qualità del latte prodotto ma con profonde diversità per quei caratteri cosidetti funzionali che condizionano la longevità e la resistenza alle patologie tipiche dell'allevamento industriale. Le diversità dei vari indici genetici non sono pertanto qualitativi ma quantitativi ossi legati al rapporto esistente tra caratteri produttivi e funzionali. Questa diversità unitamente alla continua e per certi versi inarrestabile progressione della selezione per i caratteri produttivi non è spesso accompagnata da un adeguamento del management zootecnico e sanitario rendendo necessario ad esempio una maggiore presenza della nutrizione clinica a supporto e completamento di quella di base. Vista la natura propria delle conoscenze necessarie alla gestione della nutrizione clinica della vacca da latte è evidente che tale disciplina debba essere di quasi esclusiva competenza veterinaria, in virtù proprio del percorso formativo sanitario tipico di questa branca della medicina. Lo studio dei fabbisogni nutritivi di base della bovina da latte ha purtroppo una "trappola" intrinseca. Essendo corretti dal punto di vista qualitativo non lo sono, necessariamente, dal punto di vista quantitativo. Il divenire genetico ossia la continua variazione del peso che hanno i caratteri in selezione nei vari indici utilizzati nelle associazioni di razza del mondo crea spesso delle difficoltà di utilizzazione dei fabbisogni nutritivi standard richiedendo deroghe ad essi proprio nell'ottica della nutrizione clinica. Questo dis-allineamento temporale tra studio dei fabbisogni nutritivi da parte della comunità scientifica con il tipo di bovine da latte presenti in allevamento crea la necessità di una continua sinergia tra nutrizione di base e quella clinica non tanto per garantire le performance produttive tanto per ottimizzare quelle sanitarie e riproduttive che hanno comunque un peso rilevante sulla economicità dell'allevamento. Se la bovina non partorisce con una frequenza tale da mantenere i giorni medi di lattazione dell'allevamento il più vicino possibile al picco di produzione o se patologie infettive o metaboliche provocano una rimonta degli animali in produzione troppo elevata a scapito della scarsa longevità, le prestazioni economiche verranno sensibilmente ridotte. Alcuni esempi in merito possono essere elencatii. È noto a tutti che per ottenere le produzioni di latte, percentuali di grasso e proteine, oggi presenti nei nostri allevamenti, la selezione genetica, consapevolmente o inconsapevolmente, ha dovuto modificare profondamente gli assetti ormonali della vacca da latte. Nel 2008 la Frisona italiana controllata dall'AIA, circa 1.100.000 soggetti, ha prodotto mediamente 9000 chilogrammi di latte al 3.79% di grasso e 3.47% di proteine con un miglioramento rispetto al 1999 di circa l'11% per la produzione un + 0.08% per il grasso e ben + 0.12% per la proteina percentuale.

Di converso si è registrato un peggioramento delle performance riproduttive e la longevità degli animali è all'incirca di due lattazioni annullando di fatto il vantaggio economico derivante dall'incremento della quantità e qualità del latte prodotto. Questo differenziale è sicuramente dovuto ad uno scarso, se non nullo, adattamento della nutrizione di base, delle tecniche d'allevamento e delle pratiche veterinarie ad un animale che ha subito un grande cambiamento La continua e profonda mutazione dell'assetto ormonale e metabolico operato dalla selezione genetica, per ottenere animali così performanti, richiede un più frequente ricorso all'affiancamento della nutrizione clinica rispetto a quella fondamentale di base. Le bovine di alto potenziale genetico (HMG) hanno un assetto ormonale e metabolico finalizzato alla produzione di latte, grasso e proteine. Questa pressione selettiva ha privilegiato gli animali con una concentrazione ematica più elevata di ormone somatotropo (GH) che di converso, o indipendentemente, provoca una riduzione sia dell'insulinemia che dei suoi recettori tissutali. Bovine così "strutturate" ricordano il quadro ormonale e metabolico del paziente diabetico, soprattutto all'inizio della lattazione. La parziale indipendenza della mammella dall'azione dell'insulina e la ricerca di elevate concentrazioni di grasso e proteina del latte ha reso poco visibili gli effetti collaterali di questo tipo di selezione sulle performance riproduttive e sanitarie della vacca da latte. Esiste, ed è bene non dimenticarlo, una correlazione genetica positiva tra produzione di latte e grasso percentuale con la chetosi sia clinica che sub-clinica. Il vecchio approccio alla nutrizione bovina era legato al concetto che una più o meno concentrazione nutritiva aveva la possibilità di modulare, in un rapporto causa/effetto, la risposta produttiva degli animali. Si sentiva spesso chiedere all'allevatore per quale livello produttivo fosse tarata la razione alimentare. Su tale concezione erano, e sono, basate le scelte nutrizionali. Era forse vero allora quando la priorità di ripartizione dei nutrienti vedeva si prioritaria la produzione rispetto alla crescita, la riproduzione e l'accumulo di riserve corporee ma ,ora con il potenziale genetico presente in stalla, la produzione di latte e dei suoi costituenti, ha una priorità sempre più importante rispetto al passato. Testimonianza ne sono le bovine al picco produttivo che pur di "onorare " la loro attitudine genetica perdono un'elevata

ıtità di riserve lipidiche e proteiche corporee rimandando a tempi migliori vità riproduttiva indebolendo, a volte anche il sistema immunitario. Di ;ta indipendenza dell'apporto nutritivo dalle produzioni e dalla concentra- e di grasso e proteine del latte lo sono gli inutili tentativi di modulare la luzione , la percentuale di grasso del latte e di come stanno andando i titoli tte in Italia, senza ormai sostanziali differenze tra nord, centro e sud .

È pertanto duplice la necessità di utilizzare i metodi della nutrizione clinica alimentazione della bovina da latte. Prima necessità è la gestione in deroga 'abbisogni standard quando l'applicazione rigorosa dei fabbisogni nutritivi è in grado di mantenere l'omeostasi e l'omeoressi in virtù di non adegua- ı dei singoli fabbisogni al tipo genetico degli animali effettivamente presenti levamento. Ad esempio di tali eventi possiamo citare il bilancio energetico ıtivo del primo terzo di lattazione,l'immunodepressione al parto, lo stress lativo e la gestione di bovine di elevatissimo potenziale genetico.

La seconda necessità d'utilizzo della nutrizione clinica è quando sopraggono in allevamento patologie infettive o metaboliche che richiedono degli 'venti correttivi nutrizionali, sempre in deroga ai fabbisogni nutritivi. Esem- olto evidenti possono essere quelli dello stress da caldo, della paratuber- si, della clostridiosi e dell'acidosi ruminale. Obiettivo del nutrizionista di è quello di massimizzare le fermentazioni ruminali per produrre nelle 24 più biomassa e più prodotti della fermentazione possibile. Per moltissimi vi può avvenire che la quantità di acidi grassi volatili prodotta dal rumine uperiore alla capacità dell'epitelio ruminale di assorbirli. In questo caso ci eremo di fronte ad uno stato di acidosi clinica o sub-clinica che richiede un vento di nutrizione clinica per la sua risoluzione. Questo dell'acidosi è un o esempio di interazione tra le due specializzazioni. L'approccio empirico e tecnico al razionamento della vacca da latte, tipico del "fai da te" osserva se ad una bovina si somministra una razione con una concentrazione alta di li e bassa di proteine si ha un'aumento di produzione e di caseina del latte. questa osservazione e dal fatto che a tavolino questo tipo di razioni hanno concentrazione energetica molto elevata nascono le cosiddette scuole di iero che dimenticano i fondamentali della fisiologia bovina e che i rumi- i vengono allevati per la loro capacità di utilizzare la cellulosa e l'azoto non eico. Durante l'estate a causa dell'alta temperatura ed umidità dell'aria le ne possono trovarsi in difficoltà nel mantenere stabile la propria tempera- corporea. Per far questo aumentano la frequenza respiratoria, riducono estione ed il metabolismo ed incrementano il consumo idrico. Per evitare se riduzioni della fertilità e della produzione il nutrizionista, una volta nosticato lo stress da caldo, va in deroga ai fabbisogni proponendo un piano entare più concentrato e attento all'acidosi ruminale e metabolica che que- ovine hanno contratto. Abbiamo poi citato l'approccio di nutrizione clinica e gravi malattie infettive; la paratubercolosi e la clostridiosi. Entrambi te patogeni trovano favorevole al proprio sviluppo un ambiente intestinale di nutrienti "scappati" indenni dalle fermentazioni ruminali come gli ami- le proteine. Queste sostanze da un lato predispongono l'esplosione della ttia ,come nel caso della sindrome della morte improvvisa da clostridi, e altro peggiorano il decorso fortemente invalidante di una paratubercolosi che vede nell'aumento della peristalsi intestinale la causa stessa della sintomatologia.

Conclusioni

Alla luce dell'evoluzione dell'allevamento della vacca da latte la necessità di figure tecniche specializzate è sicuramente più articolata che in precedenza. Il passato ci ha lasciato in eredità un veterinario molto focalizzato alla clinica individuale ed un alimentarista dedicato a far quadrare i conti alimenti/fabbisogni. Queste due figure sono spesso in conflitto nell'attribuzione di meriti e responsabilità delle performance d'allevamento. Come la complessità della gestione sanitaria della vacca da latte ha stimolato le iper-specializzazioni del ginecologo, del podologo, etc. così nel campo della professione veterinaria è necessario un forte recupero di competenze nella nutrizione clinica se non addirittura la nascita di una nuova specializzazione. Questo recupero di competenze vede sinergico e non conflittuale il rapporto del nutrizionista di base e quello clinico. Un approfondimento delle conoscenze di nutrizione può aiutare il veterinario buiatra a meglio contestualizzare le molte patologie d'allevamento e dare un concreto contributo alla riduzione della rimonta per problemi sanitari e più in generale all'economicità dell'allevamento.