



E gli allevamenti iscritti ai controlli funzionali hanno uno strumento diagnostico in più per prevedere le prestazioni riproduttive e correre in tempo ai ripari...

di ALESSANDRO FANTINI

Anche la fertilità ha i suoi marcatori "low cost"

La fertilità e la longevità delle bovine sono le performance che maggiormente concorrono alla redditività della produzione di latte e i due aspetti sono molto correlati tra di loro.

Pur non conoscendo esattamente il dato italiano, si ritiene che l'infertilità sia la prima causa di rimonta per la Frisone in Italia.

La sindrome della sub-fertilità è per definizione multifattoriale coinvolgendo contemporaneamente più fattori, da quelli ambientali, a quelli manageriali, sanitari, nutrizionali e genetici. Il peso però che queste

variabili hanno sul successo riproduttivo non è tutto uguale. Alcuni di questi aspetti sono anch'essi multifattoriali come il bilancio energetico negativo (Nebal) delle prime settimane di lattazione e spesso anche delle ultime due di gestazione. È ormai universalmente condiviso che più una bovina è in Nebal dopo il parto, nella durata e nell'ampiezza, maggiore sarà l'interparto e il tasso di concepimento di ogni ciclo estrale. L'evento "ripresa dell'attività ovarica" dopo il parto è molto correlato con la lunghezza parto-concepimen-

to. Più breve sarà la ripresa dell'attività dopo il parto e maggiori saranno il numero dei cicli estrali prima della fine del periodo volontario d'attesa e conseguentemente maggiore sarà il tasso concepimento sul calore utile.

Questi paradigmi sono supportati da numerose osservazioni e ricerche e suffragate dalla plausibilità derivante dalle conoscenze dei cicli estrali della vacca da latte. La costante disponibilità di nutrienti e degli ormoni che li gestiscono come l'insulina, il GH e l'IGF-1, garantisce un'armonica e co-

stante crescita dei follicoli - sia delle corti che di quello dominante - e la qualità degli oociti in essi contenuti. Discontinuità, anche temporanee, della presenza dei nutrienti principali come glucosio, aminoacidi e acidi grassi, possono alterare la qualità dei follicoli e degli oociti, agendo direttamente o indirettamente tramite i sistemi ormonali.

Esempi utili

Alla luce delle attuali conoscenze della fisiologia ovarica sembrerebbe che stress nutrizionali possono compromette-

**30[®]
secondi**

La sub-fertilità della vacca da latte è in parte correlata anche alla durata e dall'ampiezza del bilancio energetico negativo (Nebal), il cui rischio può essere quantificato non solo attraverso il BCS, ma anche per mezzo dell'analisi del latte individuale effettuata in occasione del primo e del secondo controllo funzionale. Grasso, proteine e rapporto tra grasso e proteine possono infatti essere utilizzati come indicatori, per giunta a basso costo, del rischio di Nebal oltre che di altre condizioni patologiche



irreversibilmente la capacità delle ovaie di esprimere un follicolo dominante, la sua capacità ovulatoria e addirittura le probabilità di sopravvivenza dell'embrione fino all'attecchimento, ossia entro i 35 giorni

dal concepimento. Realtà di questo tipo sono esperite negli allevamenti ed alcuni esempi possono essere ricordati.

Ci sono allevamenti in cui la ripresa dell'attività ovarica è molto precoce, anche entro i

15 giorni dal parto, un dato, quindi, auspicabile e regolare. Poi, però, si registra un periodo di anaestro, ossia di mancanza di calori, che può durare anche diverse settimane se non mesi.

Altro referto riscontrabile è quello di bovine che vanno regolarmente e naturalmente in calore e una volta fecondate hanno anche un elevato tasso di concepimento, ma gli embrioni sono di cattiva qualità



CUCETTE PREFABBRICATE CON BUCA COMPLETE DI COPERTURA



MANGIATOIA PREFABBRICATA



GRIGLIATO BOVINI TRASVERSALE



FATTORI srl
sistemi e strutture in cemento armato **GF**
www.gffattori.it • info@gffattori.it

FATTORI s.r.l.

Via F. Cavallotti, 298

Montichiari (BS)

Tel. 030 963291

Fax 030 9964333

MURI PREFABBRICATI PORTAGRIGLIATO E DIVISORI CENTRALI



CUCETTE PREFABBRICATE PER MATERASSINO CON CORSIA GRIGLIATO RIVESTITO IN GOMMA



CUCETTE IN PENDENZA CON PIASTRA PREFABBRICATA TERMINALE PORTA BACINELLE



per cui si possono morire precocemente con ritorni in calore entro il periodo fisiologico dei 18-24 giorni.

Altro esempio significativo, da ricordare, sono i ricorrenti periodi di cisti senza che apparentemente siano avvenute modifiche gestionali e nutrizionali concomitanti.

Alla luce di quanto detto per avere una buona fertilità è necessario garantire un costante ed adeguato apporto di nutrienti già dall'asciutta dove troveremo, nella fase primordiale, quei follicoli protagonisti della ripresa dell'attività ovarica dopo il parto e del concepimento dopo la fine del periodo volontario d'attesa.

Il Nebal è la condizione metabolica che maggiormente interferisce sulla cosiddetta "decisione di riprodursi" della bovina. Per richiamare ancor più l'attenzione sull'importanza della gestione del bilancio energetico c'è il fatto che la "decisione di riprodursi" la prende la bovina solo dopo un'attenta ricognizione della sua condizione metabolica a breve, medio e lungo periodo. Forzature ormonali sono inutili senza modificare sostanzialmente la maggior parte dei fattori che condizionano la fertilità bovina. L'uso degli ormoni è invece indispensabile per la cura e la prevenzione di specifiche patologie ovariche ed uterine e per la sincronizzazione degli estri qualora la rilevazione visiva dei calori e il giusto momento di fecondare rappresentino un fattore di rischio. Per le bovi-



FOTO A FIANCO
L'impiego del contenuto di grasso, proteina e lattosio come biomarker per il rischio di Nebal ha senso solo per il latte individuale

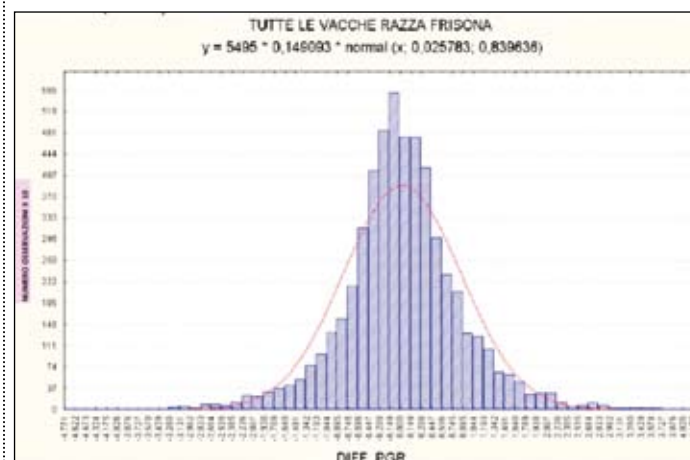
essere proporzionali all'entità del Nebal e alla fase in cui questo insorge, evento che può verificarsi già dalla fase centrale dell'asciutta, fino ai primi mesi di lattazione. Per dosare gli interventi da adottare e verificarne l'efficacia è necessario disporre di strumenti efficaci e utilizzabili nella quotidianità dell'allevamento per la misurazione del Nebal. La bovina esprime uno status più o meno grave di bilancio energetico negativo ricorrendo soprattutto alle riserve di grasso accumulato nel tessuto adiposo.

Le riserve di aminoacidi e glucosio si esauriscono rapidamente sia prima che dopo il parto e della loro entità è difficile fare una misurazione d'allevamento. Il sistema più economico e per certi versi più efficace di misurazione del Nebal è la rilevazione dello stato di nutrizione, anche abbreviato nell'acronimo BCS, ossia di quanto grasso sottocutaneo è depositato in punti ben precisi della groppa e delle vertebre lombari, proprio sopra le fosse del fianco. Questo in momenti ben precisi del ciclo produttivo della bovina.

Il metodo maggiormente utilizzato è quello proposto da Edmonson nel 1989 che riprende ed organizza conoscenze sviluppate già nel 1961 da Jefferies (ossia 50 anni fa!). La

Grafico 1

Differenze nella percentuale di grasso della mattina e della sera su tutta la lattazione (fonte: Aia, 2011)



ne, la produzione di latte è sempre più prioritaria rispetto ad altre funzioni metaboliche. Più la selezione genetica per i caratteri produttivi evolve, più sarà la produzione prioritaria verso altre funzioni come la riproduzione, "sospensibile a tempi migliori". La bovina di alto potenziale genetico, in caso di mancanza d'energia pur di garantire la produzione di latte, grasso e proteina per cui è stata programmata, ricorrerà alle proprie riserve energetiche che sono dap-

prima il glucosio stoccato nel fegato come glicogene, la proteina labile accumulata nei tessuti ed il grasso delle riserve corporee. Di questa lunga introduzione crediamo si possa condividere il concetto che la gestione del Nebal sia il prerequisite per la gestione della fertilità bovina.

Misura del Nebal

Le misure da adottare per mitigare la lunghezza e l'ampiezza del bilancio energetico negativo dopo il parto dovranno



FOTO SOPRA
Negli allevamenti italiani l'infertilità è tra le primissime cause di riforma anticipata

scala di Edmonson va da 1 a 5, con punteggi intermedi di 0.25, consentendo pertanto 17 diversi gradi di valutazione. Ogni punto di BCS corrisponde a circa kg 50 di peso corporeo (42-55). Il BCS è utile rilevarlo alla messa in asciutta e al parto per verificare se ci siano state variazioni nello stato d'ingrassamento delle bovine negli ultimi mesi di gestazione, evento considerato negativo sia per la fertilità che per la piena funzionalità epatica. Poi si rileva nuovamente alle fine delle prime 4-6 settimane di lattazione per quantificare la perdita di peso della bovina. Si considera come obiettivo una perdita di peso inferiore a 0.5 punti di BCS. La rilevazione al parto consente di acquisire un BCS che se superiore a 3.50, può rappresentare per la bovina un fattore di rischio grave per le sue performance sia produttive, riproduttive e sanitarie.

La rilevazione del BCS è poco onerosa e sufficientemente sensibile e specifica per la gestione del bilancio energetico, ma ha il difetto di dare indicazioni solo nel lungo periodo. Per rendere visibile e quindi rilevabile da un operatore una variazione di BCS di 0.5 punti sono necessari diversi giorni. Esistono in allevamento, almeno in quelli che hanno aderito ai controlli funzionali per la selezione genetica, le analisi del latte individuale di grasso e proteine e per alcuni del lattosio, fornito accessoriamente per la verifica di alcune condizioni sanitarie e metaboliche della mammella.

La percentuale di grasso e proteine al primo e al secondo controllo funzionale corrisponde proprio al periodo di massima espressione del Nebal di una bovina da latte.

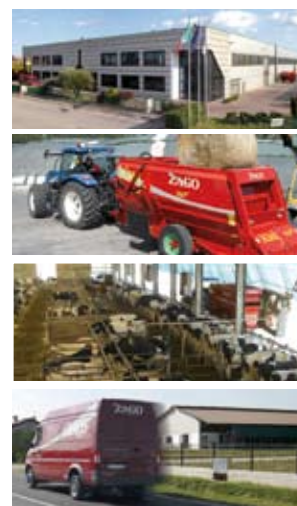
Grasso del latte

Il grasso del latte deriva in parte dall'acetato e butirrato provenienti dalle fermentazioni ruminali delle fibre degradabili ed in parte dagli acidi grassi

ZAGO

UNIFEED DIVISION

IL PARTNER IDEALE PER LA VOSTRA AZIENDA



AD ruffatobros.com

Zago srl Via dell'Indipendenza, 1 - 35010 Campo San Martino
Padova - Italy - T +39 049 9630730 - F +39 049 9630827
info@zago-srl.com - www.zago-srl.com

a lunga catena delle riserve di grasso corporeo. Se una bovina dopo il parto, proprio in virtù della "prepotenza" della mammella, deve ricorrere al dimagrimento per far fronte alle necessità energetiche, una parte degli acidi grassi corporei sarà incorporato nel latte anche perché la capacità di produrre energia dai grassi è una funzione del fegato non illimitata.

La ricerca scientifica ha individuato un valore di grasso percentuale del latte oltre il quale si può sospettare un dimagrimento eccessivo delle bovine e quindi un rischio elevato di Nebal e anche di chetosi. La correlazione, secondo Reist (2002), tra Nebal e grasso del latte è di -0.565 , quindi piuttosto alta. La soglia del grasso percentuale per emettere una diagnosi di rischio di bilancio energetico negativo è maggiore o uguale al 4.8% per il dato rilevato solo nelle prime settimane di lattazione e quindi al primo, massimo secondo controllo funzionale. Secondo Kristula (1995) bovine con una percentuale di grasso elevata al primo controllo funzionale hanno un minore tasso di concepimento. Per lo stesso ricercatore esiste una correlazione tra la percentuale di grasso al primo controllo funzionale (circa 30 giorni dopo il parto) e la prima inseminazione. Le bovine sono state stratificate per una percentuale di grasso inferiore a 3%, tra il 3% e il 4%, tra il 4% e il 4.5% e oltre il 4.5%. Poche differenze sono state



FOTO A FIANCO
È possibile che dopo il parto la bovina debba ricorrere al dimagrimento per far fronte alle proprie necessità energetiche

riscontrate nell'intervallo parto-prima inseminazione, mentre differenze significative sono state riscontrate sulla percentuale di vacche gravide al primo intervento fecondativo, che passa dal 50% della prima categoria (inferiore a 3.00% di grasso) al 34.6% per quelle con grasso percentuale su-

periore a 4.5%. Di converso concentrazioni di grasso del latte inferiori al 2.5% possono esprimere o gravi carenze di riserve lipidiche o di acidosi ruminale, sempre in mammelle sane e non colpite da mastite.

In un futuro, riteniamo prossimo, si potrà utilizzare come

biomarker individuale di Nebal il rapporto esistente tra acidi grassi a corta catena (≤ 16 atomi di carbonio) e quelle a lunga catena (≥ 18 atomi di carbonio).

Questa valutazione viene auspicata proprio per il fatto che più il bilancio energetico è negativo, maggiore sarà il dimagrimento delle bovine e maggiore sarà la presenza di acidi grassi lunghi nel latte. Per Heur (2000) e Mayne (2002) è accettabile che meno del 15% delle bovine ad inizio lattazione sia al di sotto del picco grasso del latte del 4.8%.

Grasso/proteina

Interessante è valutare come biomarker per la fertilità ed alcune malattie metaboliche il rapporto tra grasso e proteine individuale. Secondo Reist (2002) il Nebal e il rapporto grasso/proteine hanno una discreta correlazione (-0.496). Secondo altri autori questa correlazione negativa varia da -0.36 a -0.74 . Per Geishauer (1997) un rapporto grasso/proteine, a 18-23 giorni dopo il parto, superiore a 1.4 è un fattore di rischio per la dislocazione dell'abomaso con una sensibilità dell'80% e una specificità del 69%. Per Heur (1999) un rapporto grasso/proteine maggiore di 1.5 tra i 10 e 26 giorni dopo il parto aumenta il rischio

Proteine del latte

Ai fine della diagnostica del rischio di Nebal viene anche utilizzata la percentuale di proteina del latte. Valori individuali inferiori al 2.9%, sempre rilevati nella prima fase di lattazione, possono esprimere, se non accompagnati da gravi processi infiammatori della mammella, una carenza di amminoacidi non disponibili per la mammella per la sintesi della caseina e a maggior ragione non disponibili per la sintesi di glucosio a livello epatico.

In ogni caso sempre secondo Reist (2002) la correlazione tra Nebal e proteina del latte è piuttosto bassa (-0.185). Per Ponsart (2006) una concentrazione di proteina nel latte individuale $<2.6\%$ determina una riduzione del comportamento estrale al primo calore. Per esempio secondo Madocasse (2010) la probabilità di concepire prima dei 145 giorni dal parto aumenta per una minore produzione al secondo controllo del latte, per una maggiore percentuale di proteine al secondo test e per una più alta percentuale di lattosio al primo controllo. Per Heur (2000) e Mayne (2002) è accettabile che meno del 15% delle bovine ad inizio lattazione abbiano un nadir delle proteine del latte inferiore a 3.00.

(odds ratio) di 3.2 volte per la chetosi, di 1.7 volte per le cisti ovariche, di 1.7 per le mastiti e di 1.5 per le laminiti. Per Podpecan (2008) la più alta correlazione negativa tra rapporto grasso/proteine è stata rilevata da 75 a 90 giorni dopo il parto ($r = 0.414$) per un valore superiore a 1.3. Secondo Dubois (2006) un rapporto proteine/grasso inferiore a 0.7 a 30 giorni dopo il parto aumenta il rischio di cicli estrali irregolari. Un rapporto invece inferiore a 1.1 aumenta il rischio individuale di acidosi ruminale. Secondo Heuer (1999-2000) il numero di bovine con un rapporto grasso/proteine superiore a 1.5, al primo controllo funzionale, deve rimanere al di sotto del 10% per non essere considerato un problema collettivo di management e nutrizione dell'asciutta, del close up e d'inizio lattazione.

Controlli AT

Molto più empirico, ma di grande utilità pratica, è anche il declino settimanale della produzione dopo il picco che dovrebbe essere $<2.5\%$. In una elaborazione esplorativa dalla Banca dati dell'Aia relativa a Frisone partorite nel 2009, si evidenzia come le bovine con un rapporto grasso/proteine superiore a 1.4 hanno avuto un intervallo parto-concepimento di 410 giorni, mentre in quelle con un rapporto inferiore, l'intervallo parto-concepimento risulta più corto di ben 10 giorni. In considerazione del fatto

Grafico 2

Dati relativi alla differenza di grasso della mattina e della sera (fonte: Aia, 2011)

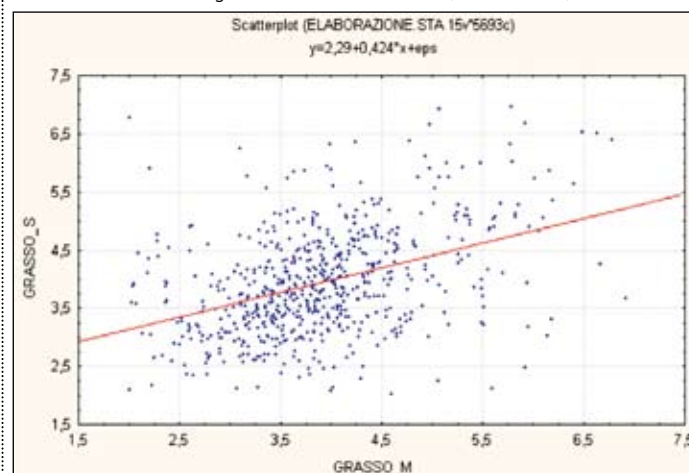
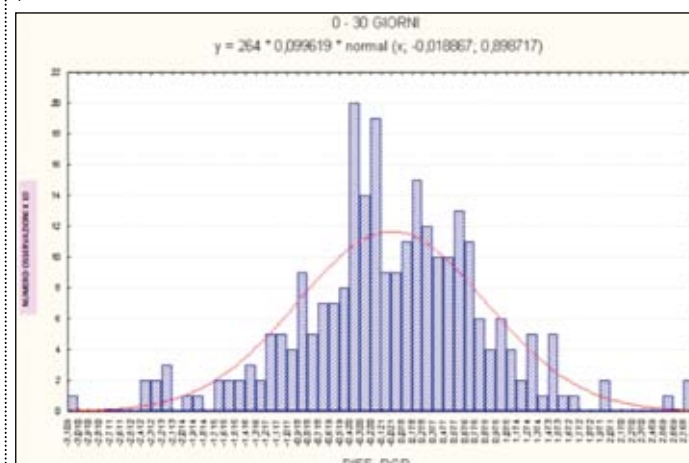


Grafico 3

Differenze nella percentuale di grasso della mattina e della sera nei primi 30 giorni di lattazione (primo controllo funzionale) (fonte: Aia, 2011)



che la maggior parte dei dati utilizzati per valutare il grasso e la proteina individuale proviene dai controlli funzionali dell'Associazione italiana allevatori, è necessario chiedersi se il campionamento del latte che viene fatto o la sera o la mattina (controlli AT) possa rendere questi parametri non utilizzabili come fattore di previsione del rischio d'infertilità e di malattie metaboliche. Ebbene, da un'analisi dei dati

raccolti per un lungo periodo e relativi alla Frisone italiana, l'Ufficio studi di Aia ha rilevato che tra la sera e la mattina su un'intera lattazione, esiste poca differenza nelle percentuali di questi due parametri. Elaborando i dati di intere lattazioni di oltre 5.500 bovine si evidenzia che il grasso percentuale del mattino è stato mediamente del 3.83% e della sera del 3.85%, con una differenza reale di 0.026 pun-

ti percentuali. Differenze tra proteina percentuale del mattino (3.39%) e proteina della sera (3.40%) hanno dato nel medesimo campione differenze ancora più modeste, ossia nell'ordine dello 0.01%. Situazione analoga è stata rilevata nell'ambito del primo controllo funzionale, ossia entro i 30 giorni dal parto, dove la differenza del grasso percentuale individuale della mattina (4.11%) e della sera (4.16%) è stata nell'ordine di 0.019%. Anche in questo caso l'ordine di grandezza per la differenza tra la percentuale di proteina della mattina (3.24%) con quella della sera (3.20%) con una differenza di 0.04 punti percentuali.

Latte di massa

È bene puntualizzare che utilizzare i costituenti del latte come il grasso, la proteina e il lattosio come biomarker per il rischio di Nebal, di carenze aminoacidiche, di acidosi ruminale e chetosi ha senso solo per il latte individuale e per le prime settimane di lattazione. In virtù proprio degli assetti ormonali e metabolici delle bovine di alto potenziale genetico, i costituenti principali del latte di massa hanno poche possibilità diagnostiche e predittive. A rendere poco utilizzabile il latte di massa o le medie ponderate o aritmetiche sono i numerosi fattori che concorrono a far variare i principali parametri del latte rispetto alla razza, alla stagione, ai giorni di lattazione. ■