

LINEE GUIDA: grazie ai dati raccolti in occasione dei controlli funzionali, è stata individuata questa patologia multifattoriale di cui soffrono le nostre Frisone. Come affrontarla e alleviarne l'impatto

La sindrome della bassa produzione in autunno

di ALESSIA TONDO (Ufficio Studi Aia) e ALESSANDRO FANTINI (Fantini Professional Advice srl)

Dai dati periodicamente pubblicati dall'Anafi nel Profilo genetico allevamento (PGA) si può facilmente constatare che tra il potenziale genetico e la produzione effettiva della Frisone italiana esiste costantemente negli anni un saldo negativo. Questo sia per quantità di latte che per il suo contenuto di grasso e proteina.

In particolare nel PGA relativo all'anno da poco chiuso mancano all'appello 1.391 kg di latte, -0,16% di grasso e ben -0,22% di proteine sulle 569.769 lattazioni chiuse nel 2014. Se si considera che gli allevamenti che partecipano alla selezione genetica in Italia sono il 53% del totale delle aziende che consegnano latte e producono l'80,2% del latte consegnato, si può ritenere questo

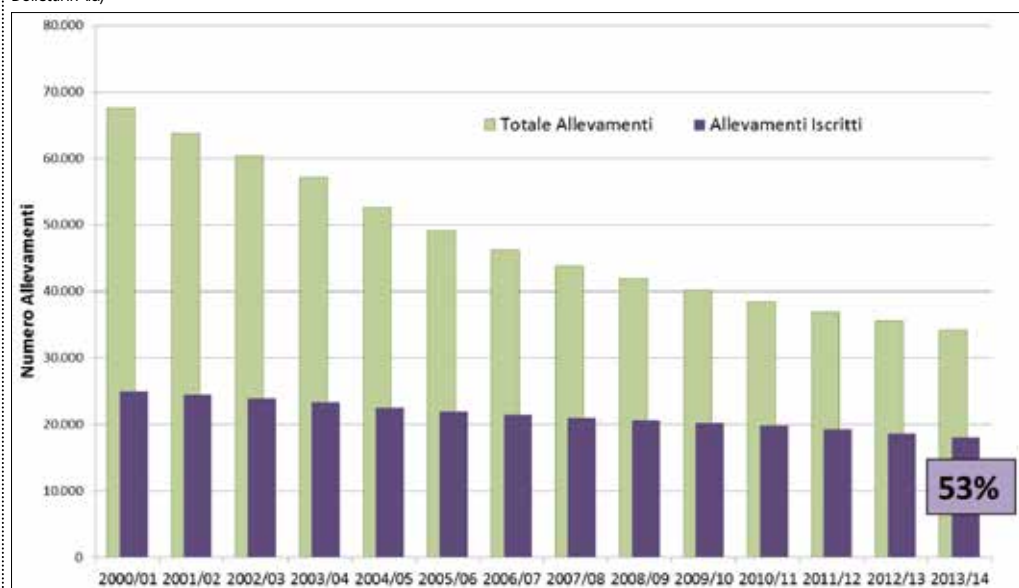


Tabella 1 - Elaborazione Pga nazionale (fonte: Anafi)

Associazione Provinciale Allevatori Associazione Nazionale Allevatori di Razza Frisone PROFILO GENETICO ALLEVAMENTO												
TRENO ULTIMI 10 ANNI « VALORI AZIENDALI »											DATA DI ELABORAZIONE	
1	ITALIA										10-04-2015	
ANNO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	DIR. 5 ANNI	ALL. / PROV. Ultimo Anno
NUMERO VACCHE	583600	580972	580998	588151	582056	585249	607591	619655	602828	568769		
LATTE KG												
FENOTIPO	8379	8479	8523	8653	8469	8527	8546	8558	8580	8025	77	8035
AMBIENTE	-1185	-1185	-1185	-1236	-1388	-1401	-1450	-1501	-1560	-1391	2	-1391
GENETICA	-415	-336	-257	-190	-122	-51	17	83	161	247	74	347
GRASSO %												
FENOTIPO	3,67	3,66	3,64	3,63	3,64	3,65	3,64	3,65	3,66	3,51	-0,04	3,51
AMBIENTE	-0,03	-0,04	-0,05	-0,05	-0,04	-0,02	-0,03	-0,02	-0,21	-0,18	-0,04	-0,16
GENETICA	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PROTEINE %												
FENOTIPO	3,27	3,29	3,29	3,30	3,33	3,31	3,31	3,31	3,10	3,14	-0,04	3,14
AMBIENTE	-0,06	-0,07	-0,07	-0,06	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,26	-0,22	-0,04	-0,22
GENETICA	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GRASSO KG												
FENOTIPO	305	308	311	308	308	309	309	311	309	319	2	319
AMBIENTE	-50	-50	-50	-54	-58	-57	-59	-59	-64	-58	0	-58
GENETICA	-13	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	5	9	2	9
PROTEINE KG												
FENOTIPO	274	278	283	282	282	282	284	284	278	286	1	286
AMBIENTE	-48	-48	-49	-49	-52	-54	-56	-57	-65	-60	-1	-60
GENETICA	-15	-12	-8	-7	-4	-2	0	3	5	8	2	8

Grafico 1

Confronto numero allevamenti che hanno conferito latte e allevamenti iscritti (fonti: elaborazione dati Osservatorio latte su dati Aima-Agea; Bollettini Aia)



campione ampiamente rappresentativo della situazione produttiva del latte bovino nel nostro Paese (elaborazione Ufficio Studi Aia su dati Agea, campagna 2013/2014). Se si considera un prezzo del latte alla stalla di circa euro 0,40 comprensivo dei premi qualità, il mancato ricavo, solo per il nucleo delle vacche di razza Frisone controllate (circa 600.000 lattazioni all'anno), è pari a 333.800.000 euro. Considerando che le vacche iscritte sono oltre il 60% del patrimonio di bovine da latte e che la loro produzione è mediamente superiore a quelle non iscritte, questo importo può essere tranquillamente aumentato del 50%. Sappiamo che per la produzione di latte e dei suoi principali

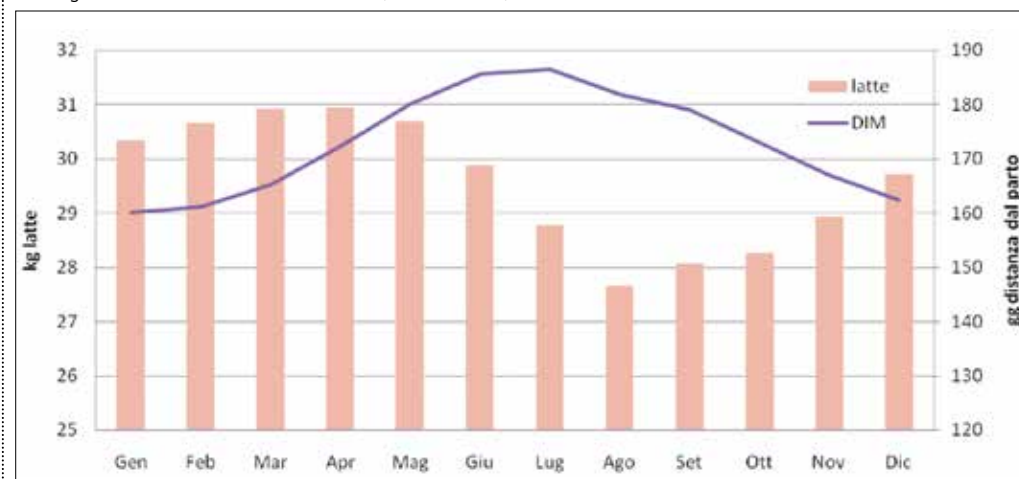
costituenti la genetica spiega meno del 30% della variabilità totale. Ogni vacca cerca di esprimere al meglio il suo potenziale genetico facendo i conti con l'ambiente in cui viene allevata. Per questo motivo, a parità di effetto genetico, si deve ricercare nell'ambiente, nel management, nella sanità e nella nutrizione la motivazione e la soluzione di tale perdita, adottando un approccio "olistico" a questa criticità. Per approccio olistico s'intende il considerare tutti gli eventi, siano essi produttivi, riproduttivi e sanitari come l'espressione fenotipica di una genetica che interagisce con l'ambiente, il management, la salute e la nutrizione. Grazie alla possibilità offerta dai dati raccolti nel corso dei controlli funzionali dal Sistema Aia ed elaborate dal suo Ufficio Studi, molte spiegazioni si stanno via via delineando. Una su tutte è l'ormai cronico problema della bassa produzione di latte in autunno, configurabile nella più esaustiva classificazione di "Sindrome della bassa produzione in autunno".

Il problema

Nei grafici 2 e 3 elaborati dall'Ufficio Studi di Aia, si evidenzia come in Italia, nelle bovine di razza Frisone che partecipano

Grafico 2

Media kg di latte e media Dim della Frisone italiana (anni 2010-2014)



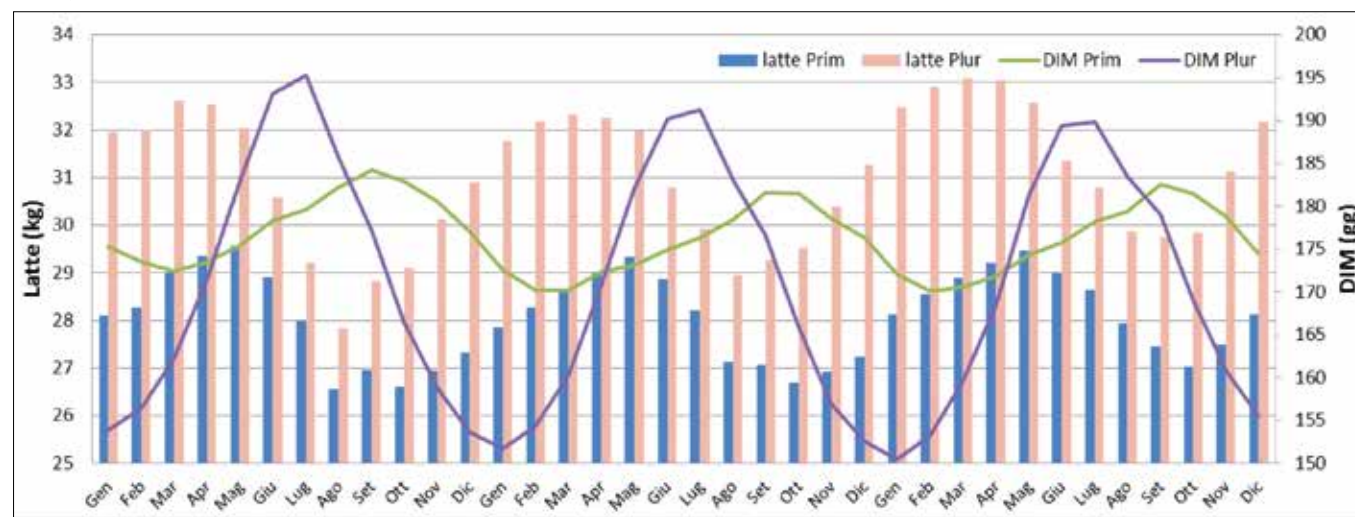
alla selezione genetica, ci sia un andamento della produzione media pro-capite mensile che risente molto più dell'andamento stagionale che dei giorni medi di lattazione (GML o DIM medio).

In una valutazione complessiva della produttività di un allevamento, il considerare i giorni medi di lattazione, ossia da quanti giorni mediamente stanno facendo il latte le bovine, è inevitabile. Infatti GML rappresenta la variabile che maggiormente influenza la produzione complessiva di un allevamento.



Grafico 3

Media kg di latte e media Dim della Frisone italiana: primipare e pluripare (anni 2012-2014)



Note: in questo secondo grafico sono rappresentate le stesse grandezze del grafico 2 suddivise tra primipare e pluripare. I dati sono elaborati per singolo anno e per la sola razza Frisone.

Nel grafico si possono leggere due cose importanti: (a) lo schema si ripete uguale negli anni e (b) nelle pluripare la variazione tra Dim massimo in estate e Dim minimo in inverno è molto più accentuata che nelle primipare in cui il Dim massimo si registra in autunno e quello minimo in primavera

Questa variabile, a sua volta, è fortemente condizionata dalla fertilità. Il rapporto tra i due parametri, produzione media e giorni medi di lattazione, rappresenta il legame tra bassa produzione e scarse performance riproduttive. A puro titolo d'esempio, un'azienda che produce 30 kg di latte medio al giorno potrebbe essere considerata altamente produttiva se, ad esempio, i giorni medi in lattazione fossero abbondantemente superiori a 200 (ossia una condizione in cui le vacche sono nel complesso munte ben oltre il picco di lattazione), mentre relativamente a bassa produzione se i giorni medi in lattazione fossero 160. Tornando a commentare il grafico 2, si vede chiaramente che negli anni 2010-2014 la massima produzione pro-capite avviene tra marzo e aprile nonostante i GML crescano progressivamente da gennaio a luglio in virtù della "purtroppo" concentrazione dei parti in estate. Dall'altra parte, a fronte della riduzione dei GML che inizia il mese di luglio, la produzione pro-capite scende da giugno raggiungendo il minimo alla fine dell'estate, benché i GML di settembre siano simili a quelli di maggio, e quelli di ottobre

simili a quelli di aprile. Il dato produzione media del mese d'agosto è meno significativo in quanto, in questo mese, il numero dei controlli funzionali è molto ridotto. Nella gestione ordinaria degli allevamenti italiani durante la primavera, ossia nel periodo che va dal 20-21 marzo (equinozio di primavera) al 21 giugno (solstizio d'estate) si vive il cosiddetto "momento d'oro". Molto latte, buoni titoli e buona fertilità. Il tutto in un contesto di progressivo aumento dei GML dovuti al rallentamento dei parti. Nel mese di giugno e di luglio si accetta senza interventi sostanziali che la produzione cali e con essa i titoli del latte perché i GML sono

Grafico 4

Andamento mensile del latte consegnato nella Ue (fonte: Eu milk market observatory)

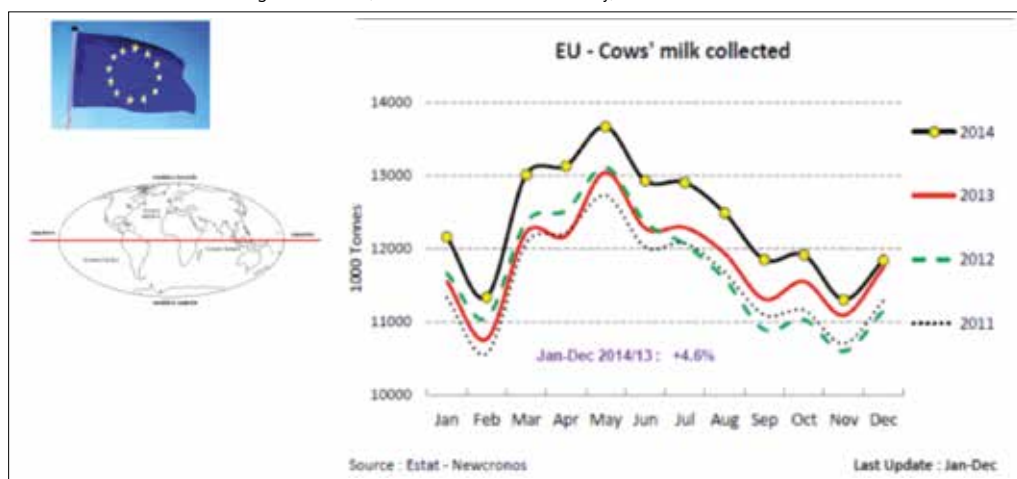
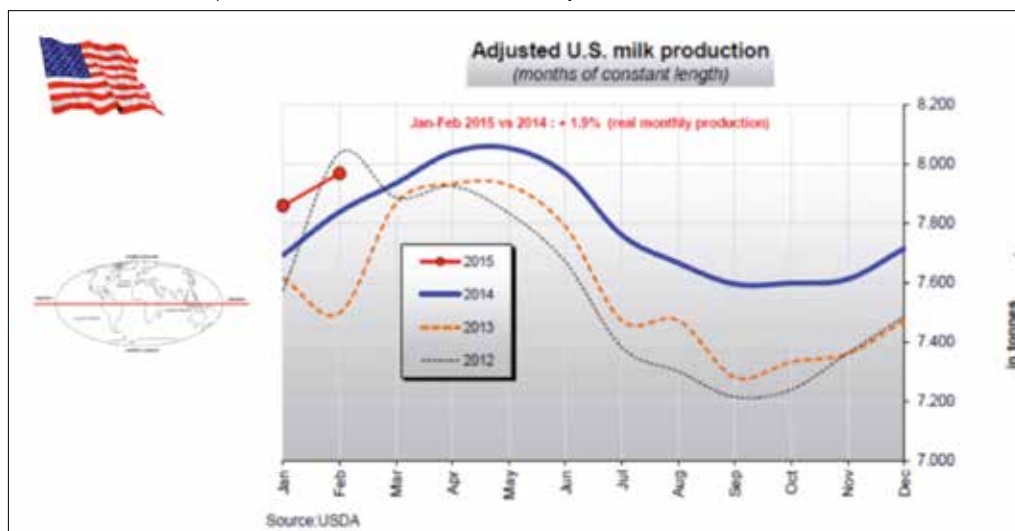


Grafico 5

Andamento mensile del latte prodotto in Usa (fonte: Eu milk market observatory)



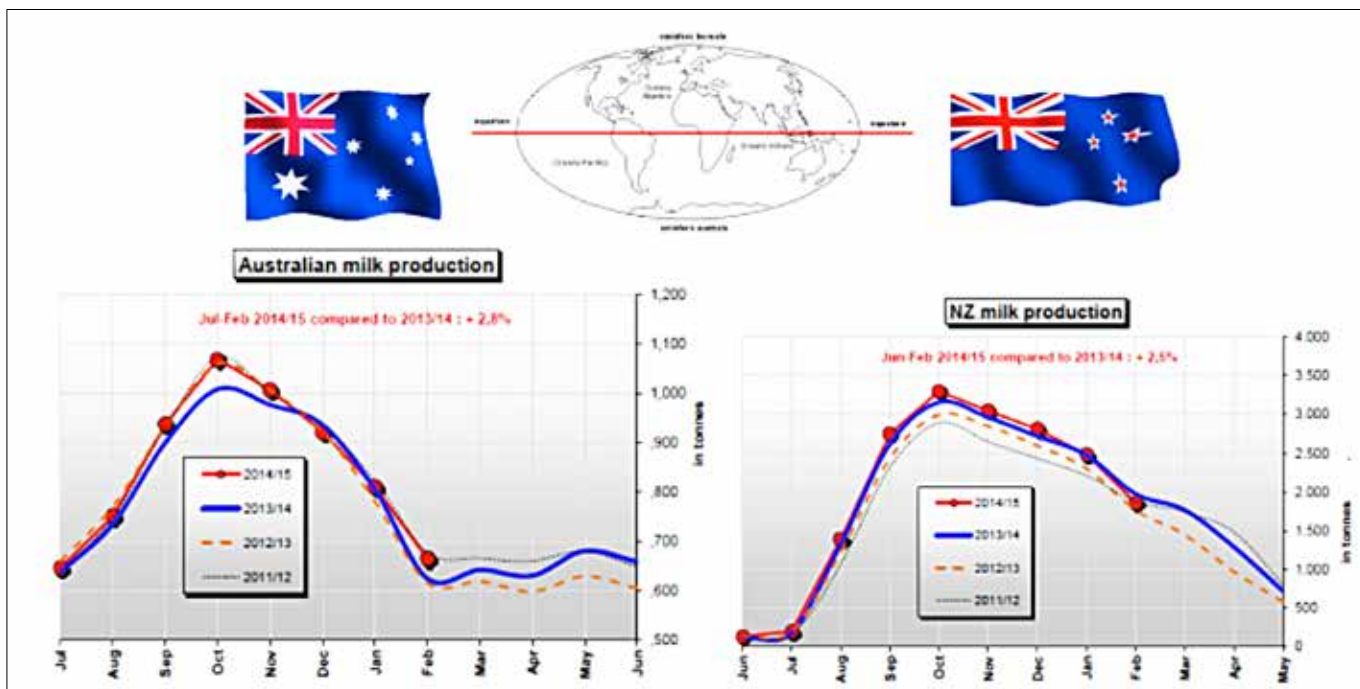
delle semine, della fienagione e dell'irrigazione. Nel frattempo i gruppi delle vacche in asciutta e preparazione al parto sono spesso sovraffollati in virtù della concentrazione dei parti in estate (20-21 giugno – 22-23 settembre) e in autunno, da ricondurre alle vacche rimaste gravide da novembre in poi. Sono ormai alcuni anni, anche in virtù della massiccia adozione di sistemi di raffreddamento in stalla, che le produzioni in estate calano meno del previsto. Nel periodo che va dal solstizio d'estate (21 giugno) a quello d'inverno

ormai lunghissimi e la temperatura esterna spesso registra valori sostenuti. Questo periodo è anche contrassegnato dai gravosi impegni stagionali dell'insilamento dei cereali autunno-vernini,

(21 dicembre) le giornate o meglio le ore/luce diventano progressivamente più corte. A settembre, in particolare con l'avvento dell'autunno, le temperature scendono contestualmente ai giorni

Grafico 6

Andamento mensile del latte prodotto in Australia e Nuova Zelanda (fonte: Eu milk market observatory)



di lattazione, ma la produzione di latte e la fertilità restano del tutto insoddisfacenti. In Italia ad ottobre si hanno gli stessi GML di aprile, ma il saldo negativo nella produzione è di -2,7 kg di latte; anche a settembre, che ha gli stessi GML di maggio, il saldo negativo è di -2,6 kg di latte. In una stalla media di 100 vacche in lattazione questo significa consegnare al giorno circa 250 kg

di latte in meno. La piena produzione, ossia il rapporto GML/kg di latte tipico del periodo di fine inverno-primavera, si raggiunge a fine novembre e dicembre.

Perdite significative

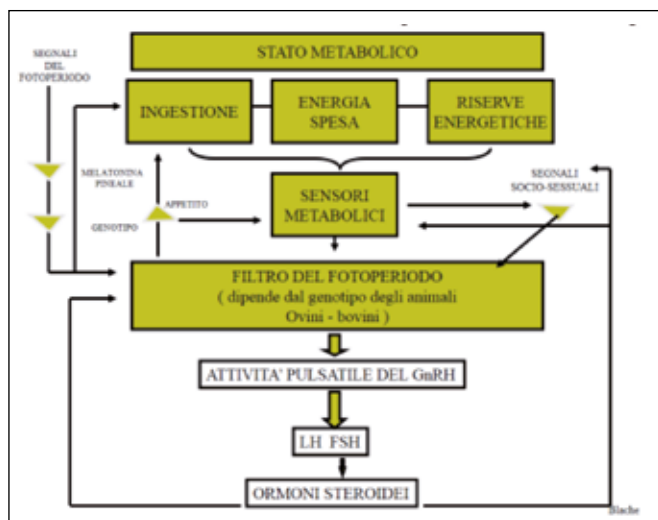
Quantificando molto sommariamente la perdita di latte, non si è lontano dal vero nello stimare che, per l'ipotetica stalla di 100 vacche in lattazione, la perdita di latte si aggira intorno a 250 kg al giorno per un periodo di 90-120 giorni. In queste condizioni, il mancato ricavo arriva a circa 9.000- 12.000 euro, cioè 90-120 euro per capo in mungitura, il tutto con costi di produzione invariati. Non per trovare giustificazioni al mancato intervento, ma tale situazione si evidenzia anche in Europa (grafico 4) e negli Usa (grafico 5) ossia in tutti gli allevamenti presenti nei Paesi a zootecnia avanzata del nord del pianeta (fonte: *EU milk market observatory*).

In Europa la massima quantità di latte consegnato si registra a maggio, mentre la minima a novembre (grafico 4). Negli Usa nel 2014 i valori minimi si sono verificati nei mesi di settembre-ottobre-novembre (grafico 5). Interessante è poi constatare che in Australia e Nuova Zelanda, ossia nei Paesi a sud dell'equatore, la massima produzione si ha in ottobre e la minima in primavera (grafico 6).

Appare evidente che, con le dovute differenze legate alla collocazione geografica, questo deficit di produzione si ripete in tutti i

Schema 1

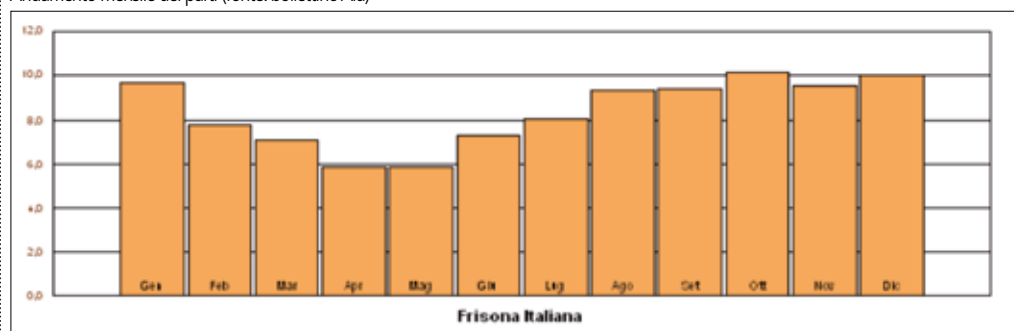
Meccanismo attraverso il quale lo stato metabolico e il fotoperiodo condizionano la secrezione pulsatile del GnRH che consente alla bovina "di prendere la decisione di riprodursi"



Paesi a zootecnia avanzata. La sindrome della bassa produzione in autunno (SBPLA) è inquadrabile come una sindrome ad eziologia plurifattoriale. Tutte le performance della bovina, siano esse produttive, riproduttive e sanitarie sono il frutto di una genetica che interagisce con l'ambiente, il management, la sanità e la nutrizione. Questo è particolarmente vero in una sindrome complessa come quella che stiamo analizzando ed è quindi fondamentale valutare i fattori di rischio e i provvedimenti da prendere, almeno per il livello attuale della conoscenza, attraverso una visione ampia sia delle cause che delle soluzioni. Al momento ci troviamo di fronte a un puzzle i cui pezzi si stanno incastrando, che fornisce ipotesi di lavoro alla ricerca scientifica. Essa fornirà a sua volta le soluzioni pratiche per un management aziendale in grado di mitigare gli effetti negativi provocati da questo calo di produzione. Vediamo di cosa si tratta.

Grafico 7

Andamento mensile dei parti (fonte: bollettino Aia)



Note: il grafico riporta la distribuzione dei parti avvenuti dal 01/07/2013 al 30/06/2014. Si vede come la ripresa dei parti per la razza Frisone avviene nei mesi estivi

Fattori genetici

Una parte della gestione della SBPLA deve trovare necessariamente risposte nella selezione genetica. La bovina, a differenza degli altri ruminanti domestici allevati per produrre latte, ha cicli riproduttivi sostanzialmente distribuiti nel corso dell'anno. Infatti essa è definita come animale poliestratale annuale. La pecora e la bufala sono invece poliestratale stagionali, ossia i cicli estrali si concentrano in determinati mesi dell'anno, sostanzialmente



Grafico 8

Percentuale di capi con produzione superiore ai 40 kg per ordine di parto e mese di controllo



Note: anche la percentuale di vacche con produzione elevata segue lo stesso andamento delle produzioni medie. La mancanza di una ripresa autunnale delle produzioni alte è tanto più anomala se si considera che la ripresa dei parti estivi dovrebbe determinare il raggiungimento del picco di lattazione proprio intorno a ottobre

Tabella 2

Perdita percentuale di latte sulla produzione giornaliera per stadio di lattazione e patologia

PERDITE DI LATTE PER STADIO DI LATTAZIONE (percentuale della produzione giornaliera) IN FUNZIONE DI ALCUNE CONDIZIONI PATOLOGICHE					
	0 - 40 gml	5 - 30 gml	31 - 30 gml	61 - 90 gml	30 - 91 gml
DISTOCIA	3	3			
RITENZIONE DI PLACENTA	4.1	4.1			
IPOCALCEMIA	4.7	4.7			
DISLOCAZIONE ABOMASO		16	16	16	
METRITE PUERPERALE		3.8	3.8		
CHETOSI		7.4	7.6		
ENDOMETRITI			4.1	4.1	
CHETOSI TARDIVE			5	5	
MASTITI	6.4	6.31	6.6	7.8	9.3
ZOPPIE	4.1	3.9	4	4.2	7.1

Rajala e Grohn 1998, Rajala-Schultz ed al 1999, Detilleux 1997, Rajala-Schultz ed al 1999

quando il clima è più mite e la disponibilità di cibo maggiore. I nostri ruminanti, similmente a quanto avviene in tutti i mammiferi, prima di prendere la "decisione di riprodursi" fanno due tipi di ricognizioni. La prima dello stato metabolico a breve, medio e lungo termine, per verificare se esistono tutte quelle condizioni favorevoli intese come disponibilità energetica sia immediata che nelle scorte lipidiche, nonché proteica o meglio aminoacidica, necessarie a garantire dapprima una corretta crescita del feto e dopo una sufficiente disponibilità di latte per farlo crescere. Unitamente a questo, vengono raccolte a livello ipotalamico e tramite il nervo ottico informazioni relative al fotoperiodo, ossia alla lunghezza del giorno e della notte. Queste informazioni serviranno ai ruminanti che alleviamo a sincronizzare le gravidanze

in funzione della possibilità di avere la massima disponibilità di nutrienti per la crescita del feto e, dopo il parto, per l'allattamento del nascituro. La produzione di latte, che per la bovina ha l'esclusiva finalità di allattare il vitello, è una performance molto impegnativa che ha priorità assoluta su molte funzioni metaboliche anche vitali. In caso di carenza di nutrienti la bovina che allatta può rischiare la sua stessa sopravvivenza.

L'effetto del fotoperiodo nella modulazione dell'attività riproduttiva è molto marcato sulle pecore e sulle bufale e molto meno, almeno così pareva essere, nelle vacche da latte. Le migliaia di anni di selezione operata dall'uomo ha "premiato" quei soggetti che avevano cicli estrali distribuiti uniformemente nel corso dell'anno a scapito di quelli che presentavano un'attività estrale in determinati periodi dell'anno. Abbiamo visto che nella realtà le bovine tendono a rimanere più gravide a fine autunno e in inverno, ne è testimonianza la concentrazione dei parti d'estate e in autunno (grafico 7).

Questo fenomeno sollecita una serie di domande. È solo l'effetto negativo sulla fertilità dello stress da caldo in estate a creare questa situazione? Non è che sulle bovine oppure su alcune linee di sangue il fotoperiodo le stia trasformando in poliestralsi stagionali?

Ai fini di cercare spiegazioni alla componente genetica della SBPLA si possono al momento considerare informazioni certe sugli effetti del fotoperiodo sia in asciutta che in lattazione (Miller ed altri, 2000). Sappiamo che le giornate definite "lunghe", ossia con una durata della luce compresa tra le 16 e le 18 ore, hanno un effetto positivo sulla produzione, ma solo dopo 4 settimane. Le ore di luce aumentano dal solstizio d'inverno (21 dicembre) fino al solstizio d'estate (21 giugno). I grafici 2, 4 e 5 eviden-

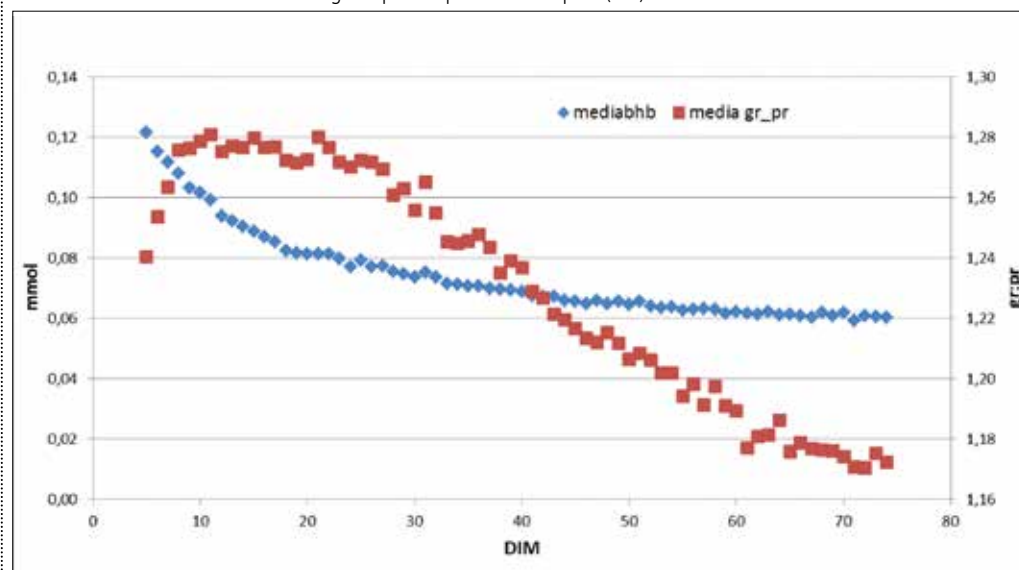
ziano infatti che nelle Nazioni situate al di sopra dell'equatore, ossia nell'emisfero boreale, si ha la massima produzione di latte in questo periodo, mentre in quelle a sud dell'equatore (grafico 6), ossia nell'emisfero australe, dal 21 giugno al 21 dicembre. Meno noto è invece l'effetto del fotoperiodo in asciutta. I giorni

corti (8 ore di luce) nelle ultime settimane di gravidanza e per un periodo di almeno 35 giorni condizionano favorevolmente la produzione di latte in tutta la successiva lattazione. Questo effetto è dovuto al condizionamento della melatonina sulla prolattina e l'IGF-1 (Dahl ed altri, 2004). Le bovine che si trovano in asciutta

nelle giornate corte tipiche di fine autunno e dell'inverno avranno al parto più cellule mammarie e quindi la possibilità di fare molto più latte rispetto a quelle che hanno vissuto il medesimo periodo con i giorni lunghi. Gli ormoni coinvolti in questo fenomeno sono la prolattina e l'IGF-1. Durante i giorni lunghi e caldi nelle ultime settimane di gravidanza, a causa di una ridotta produzione di melatonina, aumenta la produzione di prolattina. Paradossalmente una maggiore concentrazione di questo ormone induce una minore presenza dei suoi recettori sui principali tessuti sensibili come il fegato, il sistema immunitario e la mammella. Per cui, nei periodi ad alta concentrazione di prolattina, ci sarà una minore divisione di cellule secernenti mammarie e di leucociti del sistema immunitario. A causa dei molti fattori che via via considereremo, la concentrazione dei parti a fine estate e in autunno fa sì che molte bovine abbiano l'asciutta in un periodo di lunga durata delle ore di luce e di elevate temperature esterne. Il tutto, spesso, in una condizione di sovraffollamento. Dopo che la ricerca scientifica avrà eventualmente avvalorato questo tipo di conoscenza, potrà essere seriamente presa in considerazione l'ipotesi di destinare alle vacche in asciutta, soprattutto nell'ultimo mese di

Grafico 9

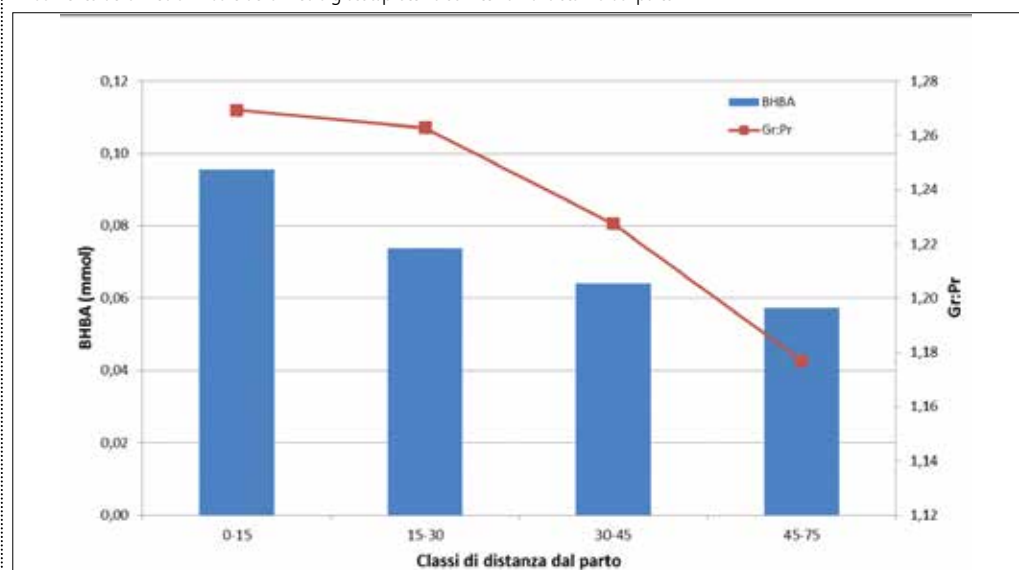
Andamento della media Bhba e della media grasso/proteina per distanza dal parto (Dim)



Note: per la determinazione delle medie sono stati considerati solo i valori positivi di Bhba e i valori di grasso e proteina validi per i controlli funzionali. I valori di Bhba più elevati, così come i valori più elevati del rapporto grasso/proteina, si trovano in prossimità del parto indicando che il rischio per la chetosi è più elevato nei primi giorni dal parto. I dati utilizzati sono delle vacche di Frisone italiana della Lombardia e del Veneto

Grafico 10

Andamento della media Bhba e della media grasso/proteina su intervalli di distanza dal parto



Note: le medie rappresentate in questo grafico sono calcolate sugli stessi dati del grafico 9, sono però calcolate su intervalli di distanza dal parto anziché per singolo valore di Dim. I due grafici (9 e 10) mostrano il valore medio calcolato sul valore analitico del singolo capo. Si deve però tenere presente che l'indicazione di rischio chetosi viene effettuata utilizzando questi valori in termini di incidenza percentuale



Grafici 11-12-13

Incidenza dei capi a rischio chetosi per distanza dal parto nella Frisone italiana

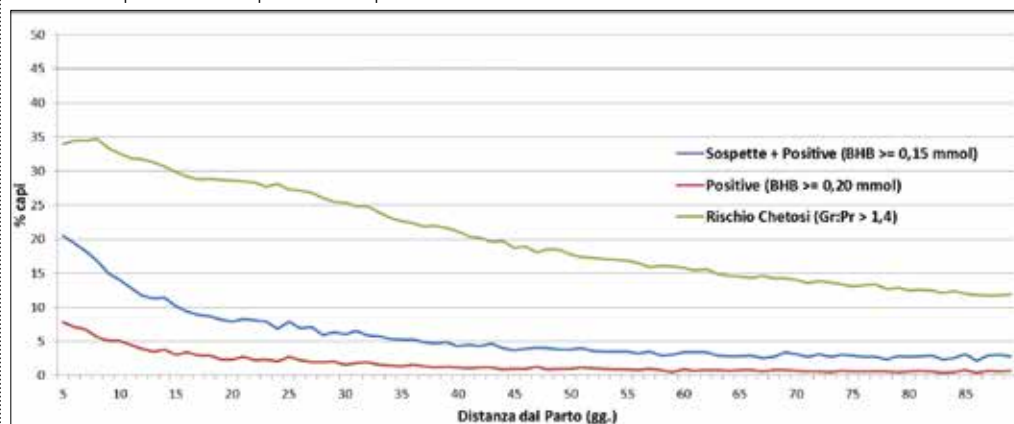


Grafico 11

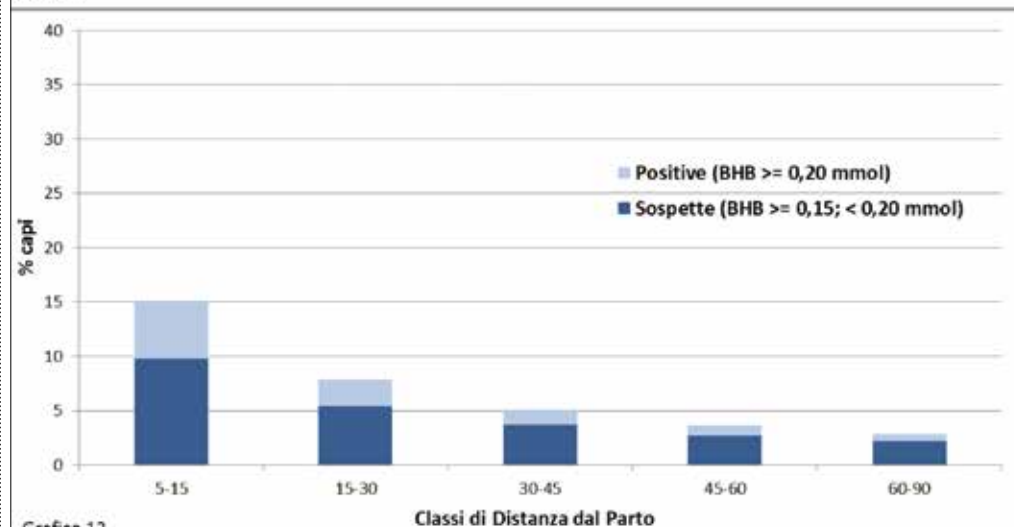


Grafico 12

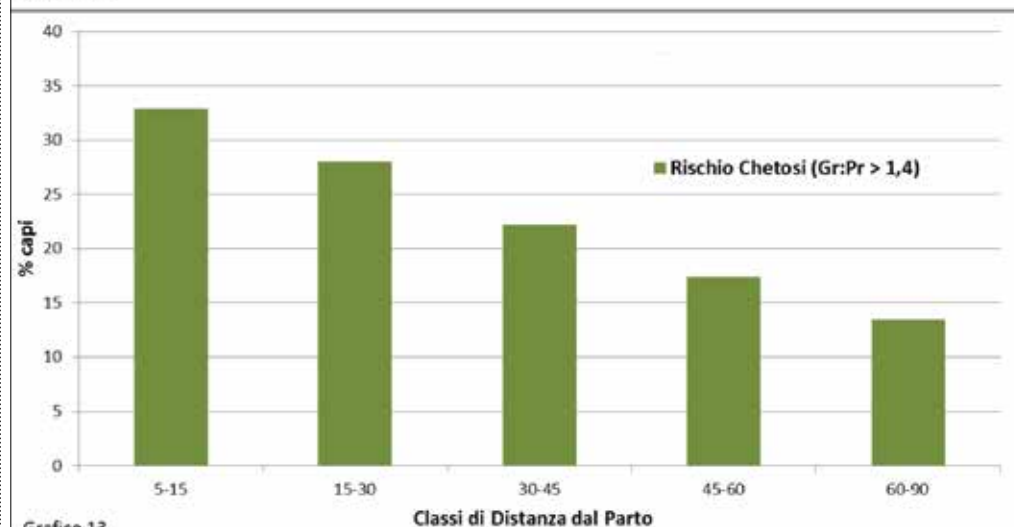


Grafico 13

Note: il rischio chetosi viene valutato a livello di mandria in base alla percentuale di capi che presentano indicatori di rischio, ossia che hanno valori superiori a limiti soglia. Nel caso del Bhab i capi vengono classificati positivi ($Bhab \geq 0,20$ mmol) o sospetti ($0,15 \leq Bhab < 0,20$ mmol), mentre per il rapporto grasso/proteina il capo è classificato a rischio quando il valore supera 1,40. La mandria è classificata a rischio chetosi se più del 10-15% dei capi è positivo/sospetto per Bhab o più del 40% dei capi è a rischio per rapporto grasso/proteina

gravidanza, ambienti tendenzialmente bui o comunque nei quali viene gestito il fotoperiodo.

Fattori ambientali

Ai fini di prevenire la "sindrome della bassa produzione di latte in autunno" un effetto decisamente positivo si ha dalla gestione dello stress da caldo sia in asciutta che in lattazione. La combinazione caldo-umidità elevata, meglio espressa dal valore del THI (*Temperature-Humidity Index*), con i giorni lunghi, unitamente al sovraffollamento è un insieme di situazioni che hanno un impatto negativo su tutta la lattazione successiva delle bovine per le ragioni prima esposte. Sappiamo anche che i follicoli coinvolti sia nella ripresa dell'attività ovarica dopo il parto che nei cicli estrali successivi crescono durante questo periodo sfavorevole. Questo insieme di fattori è in grado di condizionare la qualità sia del follicolo, quindi la sua capacità di produrre progesterone ed estrogeni, che degli ovociti e quindi, anche se fecondati, compromettere la possibilità di arrivare a diventare embrioni e poi feti. Ciò può spiegare sufficientemente il perché, in genere, le bovine rimangono gravide ben oltre la fine dell'estate e quindi ben oltre il periodo di rischio dello stress da caldo. Lo stress da caldo ha anche un impatto negativo diretto sulle bovine in lattazione sia sulla produzione che sulla fertilità. Negli ultimi anni la maggior

parte degli allevamenti ha acquisito la sensibilità sugli effetti negativi che hanno il sovraffollamento in lattazione e il caldo. Se per il primo aspetto le soluzioni sono difficili e spesso impossibili da adottare, per la gestione del caldo si è ampiamente diffusa l'installazione di sistemi di raffrescamento che hanno contribuito decisamente ad evitare i crolli di produzione di latte e dei suoi costituenti in estate.

Sanità di mandria

Le informazioni fin qui disponibili hanno spiegato che l'asciutta in estate ha un effetto sul numero di cellule secernenti della mammella, ma altri fattori devono essere presi in considerazione. Le malattie metaboliche, ad esempio, sono la categoria di patologie che ha la maggiore prevalenza nella vacca da latte. Buona parte di esse si concentra nelle primissime settimane dopo il parto ed esercita un effetto negativo sulla produzione. Inoltre, molte di queste patologie come la sindrome ipo-calcemica, la chetosi, la ritenzione di placenta, la metrite puerperale e la dislocazione dell'abomaso esercitano un effetto negativo sull'intera lattazione, sulla fertilità e sulla piena efficienza del sistema immunitario. La perdita di latte nel periodo che va dal parto ai 90 giorni successivi, ossia dove si localizza il picco di lattazione, dovuta all'effetto

negativo di alcune patologie metaboliche, ha un effetto persistente su tutta la lattazione considerando che per ogni kg di latte in meno durante il picco di lattazione ci sarà una riduzione di circa 250 kg sull'intera lattazione.

Nel grafico 8 si vede che in autunno la percentuale di vacche di razza Frisona con produzioni superiori ai 40 kg diminuisce rispetto alla primavera, seguendo lo stesso schema della produzione media, sia per le primipare che per le pluripare.

Volendo quantificare l'effetto delle malattie metaboliche sulla produzione nei primi 90 giorni di lattazione, espresso come calo percentuale di produzione, la ritenzione di placenta incide per il 4,1% fino a 30 GML, la sindrome ipocalcémica per il 4,7% fino a 30 GML, la dislocazione dell'abomaso del 16% fino ai 90 GML, la metrite per il 3,8% fino ai 60 GML e la chetosi per il 7,6% fino ai 60 GML (tabella 2).

In ogni caso le malattie metaboliche sono tutte fortemente concatenate tra loro, rappresentando spesso un fattore di rischio l'una per l'altra. Inoltre praticamente tutte, ad eccezione dell'acidosi ruminale, vedono concentrare i fattori eziologici e di rischio nelle ultime settimane di gravidanza, ossia durante l'ultima fase dell'asciutta. L'unica malattia metabolica di cui conosciamo in Italia in parte la prevalenza e in parte i fattori di rischio è la chetosi.

La chetosi, come abbiamo visto, ha un impatto negativo diretto sulla produzione quantificabile più chiaramente in una perdita produttiva sull'intera lattazione di 250 kg di latte. Inoltre essa provoca un aumento medio di 8 giorni nell'intervallo parto-primario servizio e di 16-22 giorni sull'intervallo parto-concepimento (Rabboisson ed altri, 2014). Nei grafici dal 9 al 15 sono elaborati i dati provenienti dai controlli funzionali di grasso percentuale, proteina percentuale (*Fat:Protein ratio*) e il corpo chetonico BHBA misurato nel latte.

Tali valori rappresentano, nella prima fase di lattazione, degli importanti indicatori legati al rischio chetosi. Dai grafici 9-13 elaborati dall'Ufficio Studi Aia si evince che il rischio maggiore per questa patologia si ha nel puerperio, per scendere progressivamente con l'aumentare dei giorni di lattazione. Nei grafici 9 e 10 viene rappresentato il valore medio del BHBA e del rapporto Gr:Pr in relazione della distanza dal parto, mentre nei grafici 11, 12 e 13 viene considerata l'incidenza dei capi con valori di BHBA e Gr:Pr superiori ai valori soglia. Questi ultimi grafici forniscono l'indicazione di rischio chetosi in funzione della distanza dal parto della Frisone italiana allevata in Lombardia. Tutte le rappresentazioni, per entrambe gli indicatori, confermano che il rischio chetosi è marcatamente più alto nei primi 15 giorni dal parto. Inoltre, la maggiore incidenza di vacche con forte rischio chetosi si ha proprio in estate e in autunno, periodo in cui si ha la massima concentrazione dei partì (grafici 14 e 15).

Altre dismetabolie

Altra temibile patologia metabolica è l'acidosi ruminale, generalmente non legata strettamente ai giorni di lattazione ma piuttosto a razioni troppo concentrate, ma che vede in genere nell'estate il picco di prevalenza. Non avendo per questa patologia un dato italiano d'incidenza, è possibile utilizzare come fattore di rischio il rapporto Gr:Pr < 1.1, non specifico perché indicatore anche della "sindrome da basso grasso del latte". La percentuale di bovine che nei primi due mesi di lattazione presentano questo rapporto al di sotto della soglia aumenta progressivamente dall'inverno con un picco in estate.

Sappiamo che le conseguenze dell'acidosi ruminale sono essenzialmente due. La prima è l'aumento del rischio delle laminiti, ossia delle zoppie a sfondo metabolico. Sappiamo, senza avere dati sufficienti per quantificarle in Italia, che la loro massima prevalenza è in autunno come naturale conseguenza dell'acidosi ruminale dell'estate. La seconda è che quando il ruminale ha un pH operativo inferiore a 5.80 aumenta la produzione ruminale di endotossine provenienti dai batteri ruminali gram-negativi, largamente presenti soprattutto nelle specie che fermentano la fibra. È da tempo che si è dimostrato che queste endotossine

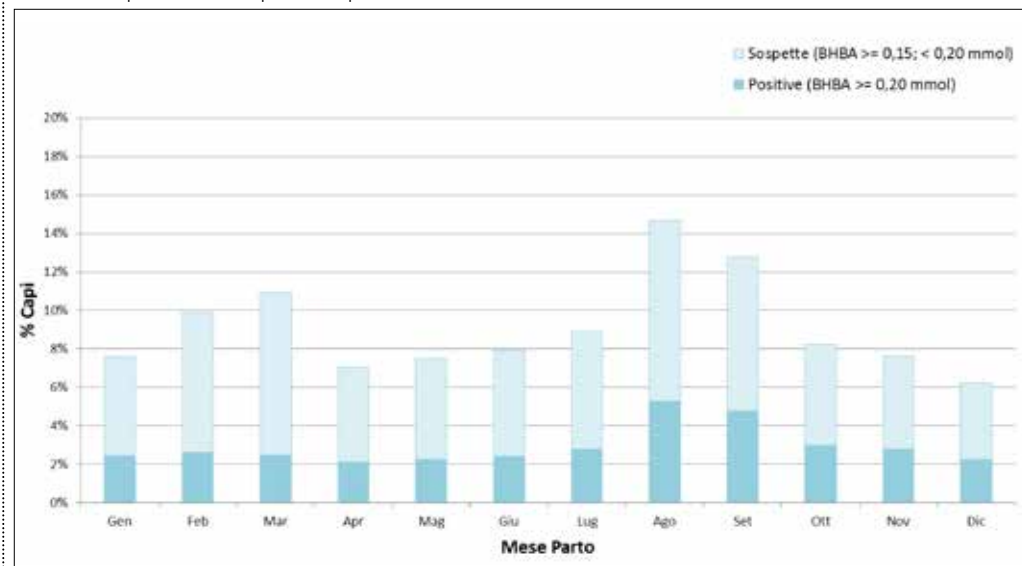
riescono a passare dal digerente e dal rumine nel sangue, esercitando una serie di alterazioni sia del metabolismo che della produzione di ormoni. Una tra tutte è il blocco della produzione degli ormoni sia ipotalamici, come il GnRH, che ipofisari, come LH, fortemente coinvolti nella fertilità della bovina.

L'acidosi ruminale è una tipica patologia indotta da scelte nutrizionali non oculate. Durante l'estate il rischio di acidosi aumenta grandemente, per cui è buona norma adottare opportuni piani alimentari a prescindere dalla presenza di una sintomatologia di stress da caldo. Questi provvedimenti consentiranno di prevenire

i picchi autunnali d'incidenza delle laminiti cliniche e durante l'estate di limitare i bruschi cali di fertilità delle bovine. Gli "accanimenti" alimentari estivi ed autunnali per cercare di stimolare nelle bovine una maggiore produzione di latte possono avere conseguenze molto gravi e persistenti sulla salute e sulla produttività delle bovine. Per tutte le malattie metaboliche, in particolare per la chetosi metabolica e l'acidosi ruminale, sono ormai ben conosciuti i fattori causali e predisponenti e come prevenirli sia in lattazione ma anche e soprattutto nelle ultime settimane di gravidanza. Durante l'estate, inoltre, si ha un aumento dell'incidenza delle mastiti siano esse cliniche che sub-cliniche misurabili come media d'allevamento o meglio come percentuale di bovine con conta cellulare superiore a 200.000 u/ml (grafico 16). Le ragioni di questo aumento sono anch'esse note e possono essere riassunte in tre punti fondamentali: le bovine, nel tentativo di rinfrescarsi, sono portate a riposare su luoghi sporchi ed infetti; il sistema immunitario è indebolito nel periodo estivo anche per l'alta correlazione esistente con la chetosi sia sub-clinica che clinica e, infine, la bovina risente dagli effetti negativi dei giorni lunghi nelle ultime settimane di gravidanza.

Grafico 14

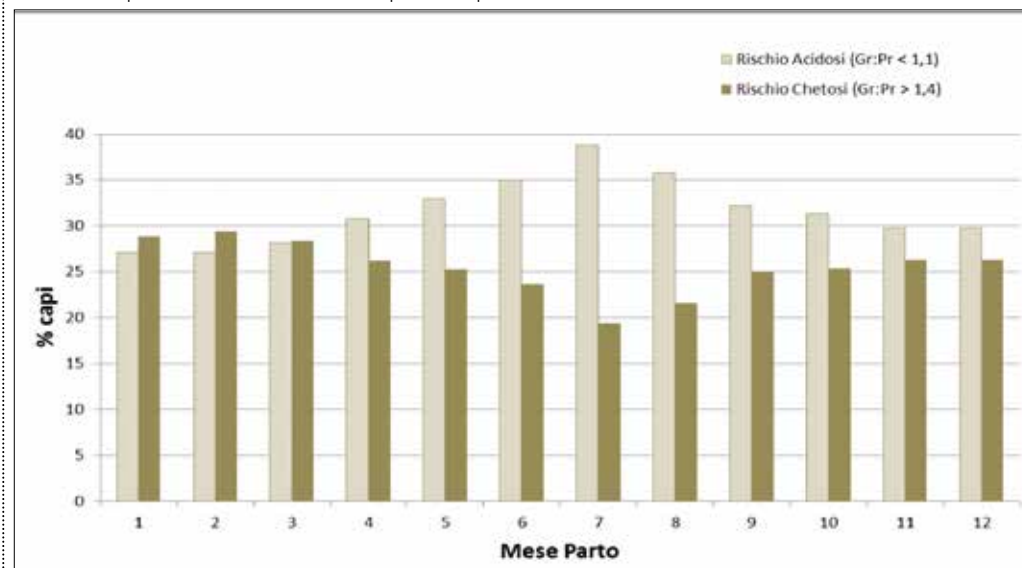
Incidenza dei capi a rischio chetosi per mese di parto nella Frisone italiana



Note: il rischio chetosi viene valutato attraverso il livello di Bhba nel latte. I capi vengono classificati positivi (Bhba \geq 0.20 mmol) o sospetti (0.15 \leq Bhba < 0.20 mmol). Nel grafico si vede come le vacche che partoriscono nei mesi estivi hanno una incidenza maggiore di casi certamente positivi. Anche la quota di casi sospetti aumenta in questo periodo. L'incidenza è stata calcolata sugli oltre 260.000 parti per cui si ha un valore di Bhba nei primi 75 giorni dal parto sui 720.000 parti registrati in Lombardia nel periodo 2013-2014 per la razza Frisone italiana

Grafico 15

Incidenza dei capi a rischio chetosi e a rischio acidosi per mese di parto nella Frisone italiana



Note: il rapporto grasso/proteina > 1.4 rappresenta un indicatore di rischio chetosi, mentre il rapporto grasso/proteina < 1.1 indica rischio acidosi



Management e sub-fertilità estiva

Il management aziendale riguarda il modo in cui le scelte gestionali dell'allevatore, ma anche del veterinario, influenzano le performance degli animali. Il primo fattore di rischio della SBPLA è la concentrazione dei parti in estate e in autunno, situazione che porta le bovine ad avere l'asciutta nelle giornate più lunghe e più calde. Questa situazione ha tra le prime cause l'infertilità estiva o meglio la sindrome della sub-fertilità estiva, situazione anch'essa plurifattoriale come la sindrome da bassa produzione di latte in autunno. In questa ripetizione ciclica, generalmente negli allevamenti si ritorna ad avere un significativo numero di nuove gravidanze dal mese di novembre in poi, con il risultato di avere molte bovine che faranno l'asciutta e la preparazione al parto in estate, con le conseguenze negative già esaminate. La prevenzione della SBPLA è strettamente connessa alla prevenzione della sub-fertilità estiva: si deve dunque dapprima comprenderne le ragioni e poi mettere in atto i più efficaci provvedimenti. Tre sono le aree dove concentrare l'attenzione. La prima è la gestione dei calori, si devono trovare soluzioni pratiche ed efficaci per rafforzare la rilevazione dei calori e migliorare il tempo in cui vengono fecondate le bovine rispetto all'inizio del calore. A causa dell'alta temperatura e umidità relativa, per evitare eccessive produzioni di calore endogeno, le bovine riducono

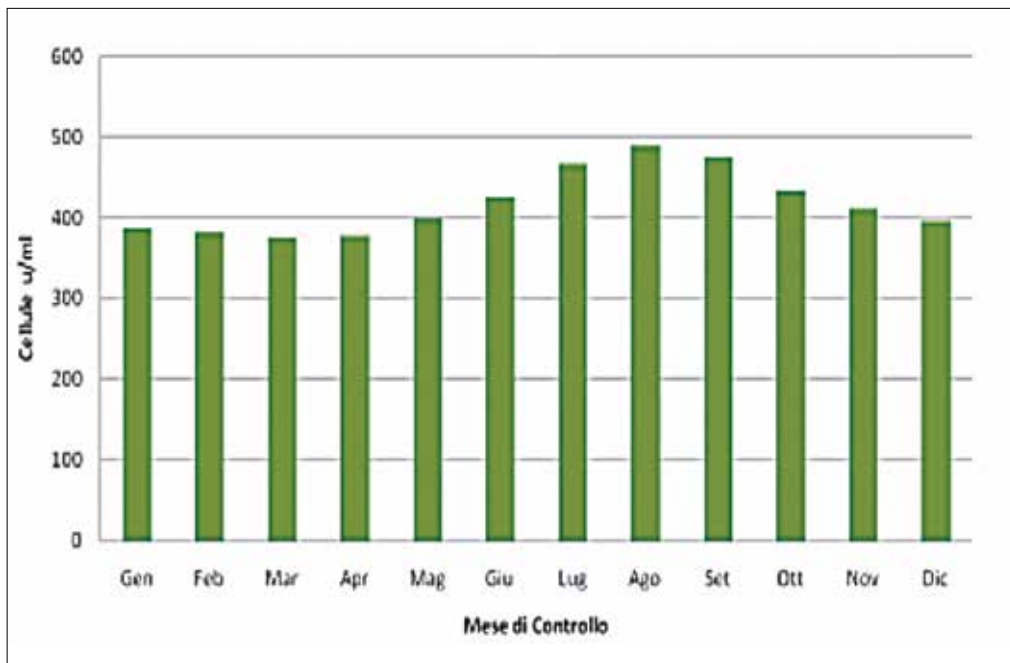
l'attività motoria manifestando il comportamento estrale magari nelle ore più fresche della giornata come quelle notturne, dove il personale di stalla è quasi sempre assente. Sono molti ormai i metodi attraverso i quali individuare i calori, sostitutivi o accessori alla rilevazione visiva. Gli ausili più semplici ed economici vanno dall'applicazione del colore sulla base della coda con appositi pastelli alla più efficace applicazione di vaschette di colore (tipo Kamar). Questi metodi sono quelli più vecchi e collaudati per rilevare il sintomo del "ferma alla monta" ossia del calore vero, sintomatologia sempre meno esibita dalle bovine durante l'estate. Più costosi e non necessariamente più efficaci sono i sensori di movimento come i pedometri e gli attivometri che hanno il vantaggio di aumentare il tasso di rilevamento dei calori, ma che necessitano di una discreta esperienza per gestire il giusto momento della fecondazione. Infatti, è proprio l'errata scelta del momento giusto tra le principali cause d'infertilità della bovina, ossia la difficoltà a sincronizzare l'apposizione del materiale seminale, la sua maturazione in utero e l'ovulazione. Più raffinati ma costosi sono i cocktail farmacologici (PGF_{2α} e GnRH) come Ovsynch® e tutte le sue varianti. È bene chiarire che questi protocolli farmacologici servono solo ad aumentare il tasso di rilevazione dei calori, ma non necessariamente il tasso di concepimento. Da varie esperienze "di campo", soprattutto attraverso il dosaggio del progesterone

nel latte inline e real-time, si è visto che in estate spesso i cicli estrali si susseguono quasi regolarmente, mentre a mancare è l'evidenza del comportamento estrale. Questo sia per la riduzione di movimento legata alla necessità di evitare la produzione di calore endogeno che per l'insufficiente livello di nadir della concentrazione ematica di progesterone prima dell'ovulazione.

La seconda area riguarda la capacità di regolazione della temperatura della bovina nel periodo del concepimento. Infatti, una importante causa di infertilità estiva è legata all'effetto negativo di un innalzamento della temperatura corporea dopo il concepimento che provoca l'incapacità dell'embrione di pochi giorni di vita di produrre una protei-

Grafico 16

Incidenza dei capi a rischio mastite per mese di controllo (fonte: elaborazione dei dati dei controlli funzionali nel periodo 2010-2014)



Note. Il grafico mostra come la percentuale di capi che hanno nel campione individuale un numero di cellule superiore a 200.000 u/ml aumenta con i mesi caldi e permane fino a novembre

na che lo difende dall'ipertermia materna (*Heat Shock Protein*). Due sono le strade per evitare questo. La prima, poco diffusa in Europa, è quella dello *strategic cooling*, ossia di sottoporre le bovine fecondabili e quelle in cui non è stata ancora diagnosticata con certezza la gravidanza a cicli di raffrescamento (aria-acqua) particolarmente intensi. L'altra è quella del trapianto embrionale, ossia il trasferimento di embrioni sulle bovine riceventi, già in grado di produrre le HSP. Terza area da tenere sotto controllo è l'aumento della morte embrionale, legata a diversi fattori tipici del periodo estivo. La morte embrionale ossia nel periodo che va dal concepimento al suo attecchimento in utero, può essere causata da alterazioni della qualità e della capacità di nutrire l'embrione da parte delle secrezioni uterine dovute alla riduzione d'ingestione della bovina durante lo stress da caldo o a una maggiore incidenza di malattie metaboliche come l'acidosi ruminale e la chetosi. La ridotta o alterata disponibilità di nutrienti può anche causare una ridotta funzionalità a produrre progesterone da parte del corpo luteo. Inoltre, ad interferire negativamente con la capacità di produrre progesterone, concorre l'aumento di prostaglandine che possono provenire da mammelle e piedi infiammati o come conseguenza diretta dell'acidosi sia ruminale che intestinale.

Un aspetto apparentemente elementare ma che spesso viene dimenticato è che i follicoli ovulatori e le loro ovocellule vengono fecondate dopo circa 4 mesi dalla loro produzione da parte delle ovaie. Malattie metaboliche e disordini nutrizionali che intervengono in qualsiasi stadio dello sviluppo del follicolo possono irreversibilmente compromettere la qualità sia del follicolo dominante che dell'ovocita. Mitigare gli effetti negativi dello stress da caldo sia in asciutta che all'inizio della lattazione è fondamentale qualora si vogliano avere tassi di concepimento accettabili anche in estate: parte dei follicoli che saranno maturi per la ripresa dell'attività ovarica dopo il parto e dopo la fine del periodo volontario d'attesa, sono cresciuti nelle ultime settimane di gravidanza in ambienti spesso caldi, sovraffollati e con ore luce molto lunghe.

Fattori nutrizionali e conclusioni

La nutrizione ha un peso rilevante su tutte le performance della vacca da latte. Durante l'estate e l'autunno, sia in asciutta che in lattazione, molte sono le precauzioni nutrizionali che si possono adottare. Durante l'estate, soprattutto negli allevamenti dove esiste sovraffollamento sia in asciutta che in preparazione al parto, è necessario tenere attentamente monitorata l'ingestione sia delle



razioni che dell'acqua da bere. Non esistono "razioni estive" da adottare, ma razioni corrette che prevedano un adeguato bilanciamento proteico e minerale, funzionale alla prevenzione delle malattie metaboliche della fase di transizione. L'unica ragione per andare in deroga ai fabbisogni è quando è oggettivamente difficile gestire il sovraffollamento e lo stress da caldo in asciutta e preparazione al parto. Molte sono le soluzioni offerte dalla nutrizione clinica e molti i principi attivi disponibili, il cui uso va soppesato azienda per azienda dopo averne valutato attentamente la plausibile ed effettiva efficacia. Il problema della bassa produzione di latte in autunno rappresenta uno se non il principale fattore che impedisce il pieno espletamento del potenziale genetico delle bovine non solo in Italia ma, a quanto pare, in tutti i Paesi che producono latte nell'emisfero australe. In particolare nel nostro Paese, dove la redditività della produzione di latte si è ultimamente ridotta, è necessario prendere tutti quegli accorgimenti utili a mitigare i fattori che determinano il calo della produzione in autunno, armonizzati e orchestrati in modo da affrontare il problema con un vero e proprio approccio olistico. La SBPLA è una condizione plurifattoriale dove la genetica, l'ambiente, il management, la sanità e la nutrizione, pur avendo un diverso peso relativo, hanno un ruolo importante. Le conoscenze a nostra disposizione, se pur ancora incomplete, offrono suggerimenti per mitigarne i danni economici che ne derivano. Come abbiamo visto, i fattori di rischio sono legati uno all'altro e spesso l'insorgenza di un problema aggrava o addirittura è causa degli altri. Una cosa è certa, la corretta gestione della fase di transizione nelle bovine da latte contribuisce a limitare il calo produttivo autunnale ed è proprio in questa fase che si devono concentrare gli interventi manageriali degli allevatori e degli operatori di stalla.

Bibliografia

- G.E. Dahl ed altri. *Manipulating milk production in early lactation through photoperiod change and milk frequency. Vet Clin Food Anim* 20 (2004) 675-685
- Miller ed altri. *Effect of photoperiodic manipulation during the dry period of dairy cows. J.Dairy sci* (2000) 83:962-967
- C.Bastin, J.Vandenplas e N.Gender. *Improving dairy cow fertility using milk based indicator traits. Proceedings 10° World Congress of Genetics Applied to Livestock Production*
- M.A. Kristula ed altri. *A preliminary investigation of the association between the first postpartum milk fat test and first insemination pregnancy rate. Preventive Veterinary Medicine* 23 (1995) 95-100
- Koeck ed altri. *Genetic analysis of milk β -hydroxybutyrate and its association with fat-protein ratio, body condition score, clinical ketosis and displaced abomasus in early first lactation of Canadian Holstein. J.Dairy Sci.* (2014) 97:7286-7292.