



PSRN-Biodiversità - sottomisura 10.2, progetto Latteco2  
Le razze bovine da latte per la definizione di modelli selettivi sostenibili,  
ANAFIBJ Comparto Bovini latte



"Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali"  
Autorità di gestione: MIPAAF Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali  
Spesa ammessa a contributo Progetto LATTeco2 ANAFIBJ: euro 12.535.931,95

# QUANTO CI COSTA LO STRESS DA CALDO?

di Maurizio Marusi, Anna Fabris  
e Raffaella Finocchiaro



GRAFICO 1

PRODUZIONI DI KG LATTE IN ESTATE E INVERNO

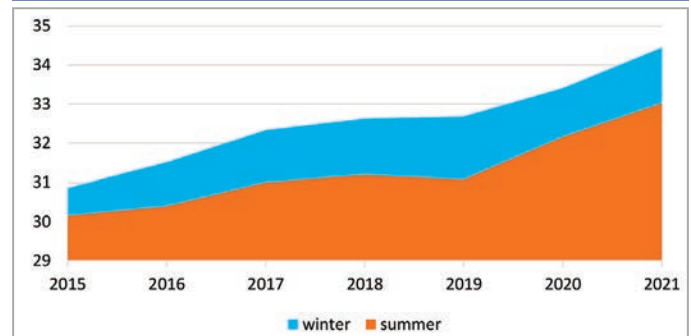


GRAFICO 2

PRODUZIONI DI GR % IN ESTATE E INVERNO

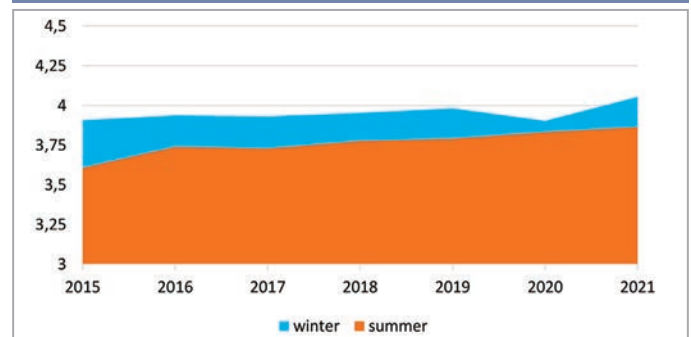
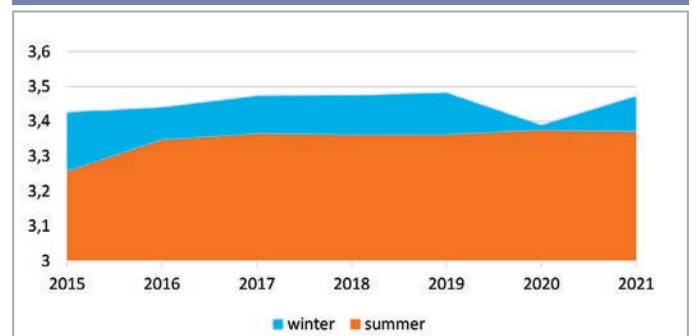


GRAFICO 3

PRODUZIONI DI PR % IN ESTATE E INVERNO



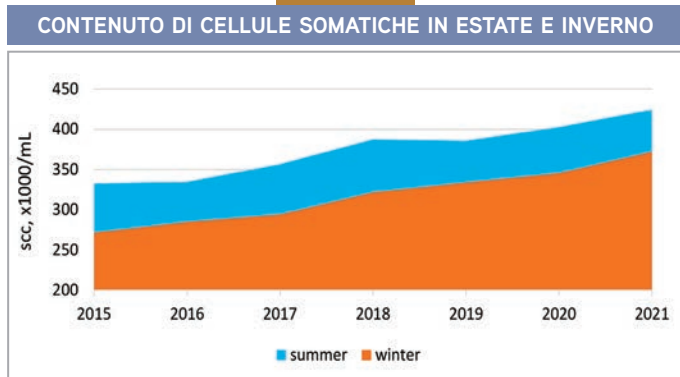
**N**ei precedenti articoli in cui abbiamo parlato del nuovo indice IHT (Indice Tolleranza al Caldo) ci siamo soffermati sulle metodologie utilizzate per il calcolo e su come abbiamo definito il modello genetico di stima dell'indice. In questo articolo vogliamo, invece, focalizzarci sulle conseguenze che il caldo e l'umidità hanno sulle nostre bovine in termini di *performance* produttive, riproduttive e sanitarie. Per effettuare questa analisi, abbiamo preso spunto e riadattato l'approccio sviluppato in Israele da Flamenbaum e denominato **Indice S/W** (Summer/Winter): questo indicatore quantifica l'effetto che il caldo ha sulle performance delle vacche e quanto questo effetto possa essere mitigato dall'utilizzo di sistemi di raffrescamento. L'efficacia o meno dei sistemi di raffrescamento viene stimata tramite il paragone delle produzioni e della fertilità nei mesi estivi e in quelli invernali (i quali sono utilizzati come riferimento). L'indicatore analizza le differenze in termini di produzione di latte, grasso, proteina, cellule somatiche e di conception rate: se il rapporto delle performance estate/inverno è intorno a 1 significa che i sistemi di raffrescamento mitigano bene l'effetto del caldo; se invece è molto più basso (0,6-0,8) allora quella stalla o non utilizza sistemi di raffrescamento o questi non sono sufficienti. È stato dimostrato quindi che le vacche performano meglio e hanno meno perdite con un buon sistema di raffrescamento (Flamenbaum, 2016. *The use of "summer to winter ratio" index as a tool to define how successfully dairy farms deal with summer heat stress.* <https://en.engormix.com/dairy-cattle/articles/the-use-summer-winter-t39330.htm>).

## QUANTO CI COSTA IN TERMINI DI MANCATA PRODUZIONE?

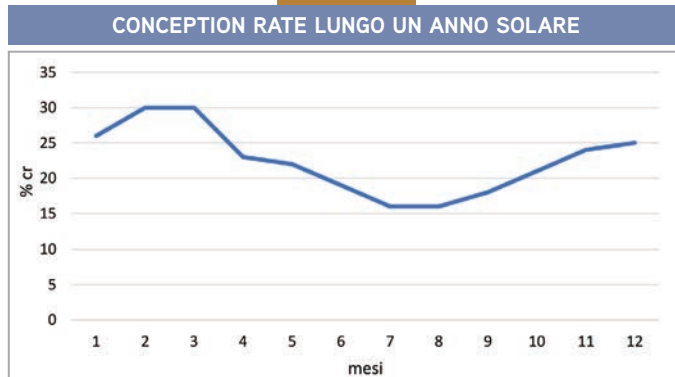
I **grafici 1, 2 e 3** ci mostrano in modo chiaro l'impatto dello stress da caldo, non solo sulla produzione di latte ma anche sui titoli di grasso e proteine: in termini di mancata produzione di latte negli ultimi anni siamo stabili attorno a 1,5 kg/gg mentre in termini di qualità parliamo mediamente di uno 0,2 per il grasso e di uno 0,1 per le proteine. Cerchiamo di quantificare questo deficit per capire l'impatto economico di cui stiamo parlando. Già applicando la differenza di latte dei mesi estivi alla popolazione Holstein Italiana, risulta esserci una perdita importante: infatti 1,5 kg latte x 1.000.000 di vacche x 180 gg (i mesi estivi) ammontano a 2.700.000 q.li di

latte prodotto in meno. Ma facciamo ancora uno sforzo e calcoliamo il mancato reddito: 1,5 kg x 0,48 € danno un mancato ricavo lordo di 0,72 €/vacca. Per quanto riguarda i costi di produzione questo è quantificabile come "latte marginale", latte che non ha quindi i costi

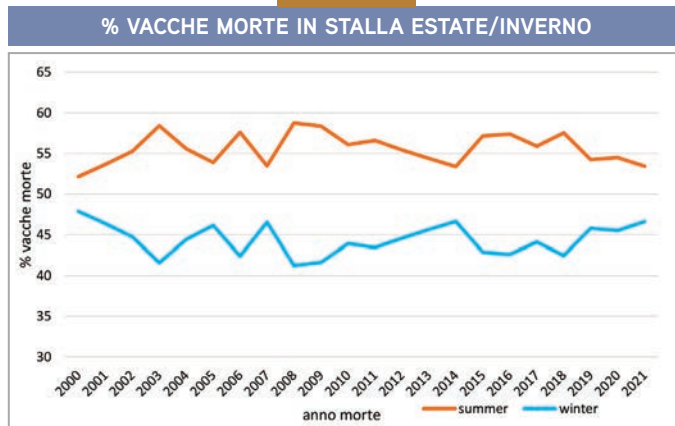
**GRAFICO 4**



**GRAFICO 5**



**GRAFICO 6**



fissi del mantenimento e, pertanto, per produrre 1,5 kg servono circa 0,6 Kg di SS (infatti per 1 kg di latte servono circa 0,4 kg di SS ingerita); questi hanno un costo giornaliero di circa 0,32 €/Kg, risultando in un costo alimentare di 0,19 €. Alla fine a livello di popolazione il mancato **IOFC**, ovvero il reddito al netto dei costi alimentari, sarà quindi di: (0,72 € - 0,19 €) x 1.000.000 x 180 gg = 95.400.000 €, quasi 100 € per vacca nei 6 mesi! Una cifra decisamente importante che deve portare tutti a valutare con attenzione alcuni possibili accorgimenti per il raffrescamento da un lato e dall'altro a inserire nei criteri di valutazione dei riproduttori anche la tolleranza al caldo. Anche i numeri sulla qualità del latte se traslati a livello di popolazione diventano impattanti, soprattutto se si vanno a monetizzare a livello di mancate premialità o, peggio ancora, di penalità nei vari sistemi di pagamento della qualità del latte.

**NON SOLO PRODUZIONE**

Gli effetti dello stress da caldo non si ripercuotono solo su produzione e qualità del latte ma anche su altri fattori **sanitari** e **riproduttivi**. Nel **grafico 4** è rappresentato l'andamento delle **cellule somatiche**: vi è una differenza di circa 60.000 cellule tra estate e inverno, e questo è un altro parametro che può incidere pesantemente a livello di pagamento del latte. Notevole è anche l'impatto a livello di **fertilità** della mandria, come è ben raffigurato dal **grafico 5** che mostra il trend del Conception Rate nei 12 mesi: anche in questo caso si riscontrano differenze importanti, con una media dei mesi estivi di CR del 22,8% contro il 27% dei mesi invernali. Ultimo dato a sottolineare l'impatto negativo del caldo è il trend della **% di vacche morte** in stalla in estate e in inverno raffigurato nel **grafico 6**: anche in questo caso mediamente abbiamo, sul totale delle vacche morte in stalla, una % del 55% di morti in estate contro un 45% in inverno.

**CONCLUSIONI**

I dati a livello nazionale, e di conseguenza a livello aziendale, indicano un impatto non trascurabile dell'effetto dello stress da caldo a livello di performance produttive, riproduttive, sanitarie e anche a livello economico. Come più volte ricordato dal Dott. Michele Campiotti, è importante agire sia a livello ambientale sia a livello genetico: è uno degli interventi a più alto **ROI** (Return

On Investment) o ritorno sull'investimento o indice di redditività del capitale investito che un'azienda zootecnica possa fare per contenere gli effetti dello stress da caldo. Oggi l'Associazione mette a disposizione degli allevatori un indice di selezione per la tolleranza al caldo (IHT), pubblicato per la prima volta ad aprile 2022. Avere a disposizione un indice di selezione per la tolleranza al caldo è un vantaggio enorme. In funzione di quanto abbiamo constatato in queste poche righe, poter selezionare per soggetti più resistenti all'aumento delle temperature favorirà, nel tempo, gli allevatori. Il nuovo indice è stato messo a punto, per il momento, solo per il carattere latte, ma abbiamo già visto che questo indice è correlato positivamente con indici funzionali quali la salute della mammella e la fertilità. Questo significa che seleziona animali funzionali, tenendo sempre sotto controllo la produzione di latte. 🌍

**INDICE TOLLERANZA AL CALDO - IN BREVE**

Un indice che classifica gli animali in base al loro potenziale genetico per quanto riguarda la capacità di adattarsi a climi caldo-umidi.

TABELLA 1 - INDICE IN BREVE

Indice IHT <sub>latte</sub>	100 ± 5
h <sup>2</sup>	0,16

L'indice si basa sull'antagonismo fra produzione di latte e stress generato dall'aumento della temperatura. L'indice è espresso con media 100 e deviazione standard 5, come tutti i caratteri funzionali dell'Associazione (**tabella 1**). Più alto è l'indice, maggiore è la tolleranza al caldo dell'animale che significa maggiore potenziale genetico dell'animale per il carattere latte.