

MIGLIORIE AL MODELLO DI VALUTAZIONE GENETICA PER I CARATTERI PRODUTTIVI

Come spesso succede, ciò che è perfetto in teoria è necessario che venga aggiustato e adattato quando viene applicato. Ciò è accaduto anche per il modello a controlli giornalieri, che, dopo tre anni di attività, è possibile migliorare per aggiustare piccole problematiche osservabili conseguentemente ad un suo utilizzo prolungato nel tempo. Tutto è partito da segnalazioni pervenute da allevatori e centri di fecondazione artificiale, che ci hanno mosso nell'approfondire alcune problematiche come il basso numero di primipare tra le vacche rank 99 e il cambio di valutazione genetica delle vacche all'inizio di una nuova lattazione.

Fin dalle prime valutazioni genetiche con il modello a controlli giornalieri si notava una bassa percentuale di vacche primipare tra le rank 99. Questo era stato imputato allo stravolgimento delle valutazioni genetiche verificatosi con l'adozione del nuovo modello; però, a due anni di distanza, la situazione si è mantenuta tale.

Nella valutazione genetica di febbraio 2006 tra le rank 99 si trovavano il 10% di primipare, il 23% di secondipare, il 25% di terzipare e ben il 42% di vacche di quarto parto ed oltre.

Normalmente ci si attende una distribuzione delle rank 99 sovrapponibile a quella delle vacche presenti in stalla, ma così finora non è stato.

Analisi approfondite hanno dimostrato che quando le bovine iniziano una nuova lattazione, il loro indice cambia in modo sensibile.

Tale cambiamento, pur non essendo sistematico, cioè le valutazioni genetiche non aumentano o diminuiscono tutte, ma, è comunque, significativo.

Va specificato che è normale una variazione dell'indice genetico delle vacche giovani al cambio di lattazione, ma il campanello d'allarme è stata l'entità di questo cambiamento e il fatto che è osservabile anche nei cambi di lattazione di vacche già pluripare.

In seguito a queste osservazioni Anarb ha deciso di intraprendere un lungo e laborioso studio, che ha occupato l'ufficio ricerca per molti mesi ed ha richiesto il supporto dell'Università di Milano, dell'Università di Padova e di Interbull. Il tutto ha portato allo sviluppo di alcune migliorie al sistema di valutazione genetica dei caratteri produttivi.

Passaggio da PE lattazione ad un PE animale

Il fattore ambientale permanente (PE) è utilizzato nel modello di valutazione genetica per rappresentare tutti gli elementi che influenzano i controlli di una bovina e che non sono di origine genetica.

Un esempio può essere più esplicito di molte parole: una mastite al primo parto che determina la perdita di un quarto è un evento non causato dalla genetica, ma che condiziona tutti i controlli della vacca.

Fino ad oggi, si è utilizzato lo stesso fattore ambientale permanente per tutti i controlli effettuati su di un animale in una determinata lattazione (PE lattazione). Questo permette di considerare tutti i fattori che influenzano una specifica lattazione, ma ha lo svantaggio di fornire stime molto più instabili, in quando ad inizio della lattazione si hanno a disposizione pochi controlli per stimare questo fattore e di conseguenza la sua stima è imprecisa.

Da maggio 2006 si utilizza un unico fattore ambientale permanente per tutti i controlli effettuati su una bovina (PE animale).

Ciò non permette di stimare tutti i fattori che influenzano una singola lattazione, ma permette di stimare con maggiore precisione quei fattori che influenzano tutti i controlli effettuati da una bovina.

Il cambio nel modello del fattore ambientale permanente determina una riduzione importante dei valori di ereditabilità e di ripetibilità stimati (tabella 1).

Valori più bassi si traducono in una importanza maggiore delle informazioni di pedigree nella valutazione genetica del soggetto ed in un cambio della scala di espressione dell'attendibilità.

Tabella 1 - Medie generali di tutte le stime effettuate.

Carattere	Tipo di ambientale permanente	Ereditabilità	Ripetibilità
Latte	Lattazione	27,3%	60,8%
	Animale	19,7%	45,4%
Grasso	Lattazione	18,7%	38,9%
	Animale	13,8%	31,9%
Proteina	Lattazione	25,0%	52,6%
	Animale	17,9%	41,4%

Inclusione dei controlli effettuati tra i 310 e i 380 giorni di lattazione

Quando si è introdotto il modello a controlli giornalieri nella Bruna italiana, si era deciso di utilizzare solo i controlli funzionali effettuati tra i 5 e i 310 giorni dal parto. Tale scelta era stata effettuata essenzialmente per due ragioni: non utilizzare informazioni aggiuntive rispetto a quelle utilizzate per il calcolo della lattazione convenzionale (dato di partenza per le valutazioni genetiche a quel tempo) e non aumentare eccessivamente il numero di dati da elaborare. Oggi, avendo a disposizione strumenti informatici che riescono a gestire un volume maggiore di dati, è possibile aumentare il numero di controlli considerati per ogni lattazione; quindi, si è deciso di utilizzare nel calcolo indici anche i controlli effettuati tra i 310 e i 380 giorni di lattazione. Ciò permette di utilizzare un maggiore numero di controlli (+8% dei record utilizzati), così mediamente si passa dalle attuali 7,3 vacche controllate lo stesso giorno a una media di 8,2, con un conseguente aumento della precisione e della stabilità della stima dei valori genetici degli animali. È utile specificare che l'utilizzo di un maggior numero di controlli non va ad avvantaggiare o svantaggiare in alcun modo le vacche con lattazioni più lunghe, ma si aumenta esclusivamente la precisione della stima del loro indice.

Passaggio da "intervallo parto-concepimento" a "giorni di gravidanza al momento del controllo"

Un altro retaggio del passato utilizzato per dare un certa continuità durante il passaggio dal modello lattazione a quello a controlli giornalieri era l'utilizzo del fattore fisso intervallo parto-concepimento. Oggi si può affrontare il passaggio ad un concetto più congruo per i modelli testday: i giorni di gravidanza al controllo. Concettualmente la differenza tra i due fattori è minima: en-

trambi servono a considerare che l'inizio di una nuova gravidanza entra in competizione con la produzione di latte in corso. Praticamente, però, l'intervallo parto-concepimento è meno efficiente nei modelli testday, perché viene considerato un unico livello del fattore per tutti i controlli di una lattazione, causando una diversificazione degli animali anche nel primo periodo di lattazione, ovvero quando ancora la produzione di latte non è influenzata dalla futura gravidanza.

Precorrezione per ordine di parto

Nel sistema di valutazione genetica oggi utilizzato si effettua una precorrezione dei dati fenotipici per i controlli in prima e seconda lattazione, applicando un coefficiente moltiplicativo nei dati in ingresso al modello di valutazione genetica dei caratteri produttivi. Lo scopo di questa precorrezione è quello di pareggiare l'ordine di parto in funzione del livello produttivo al controllo.

Teoricamente l'applicazione di questa tecnica è ineccepibile, ma, nella pratica, evidenzia una problematica fondamentale: i coefficienti moltiplicativi sono dei valori fissi ed in quanto tali necessiterebbero di una periodico aggiornamento che genera ampie fluttuazioni delle valutazioni genetiche.

Con le modifiche al modello sopradescritte, la precorrezione non sembra fornire alcun vantaggio aggiuntivo e, quindi, è stato deciso di sospendere il suo utilizzo.

Limite di attendibilità per la pubblicazione dei tori

La riduzione dell'ereditabilità e della ripetibilità stimata per i caratteri causa una diminuzione dell'attendibilità degli indici genetici; di conseguenza, si è resa necessaria una modifica dell'attuale regola, che prevede la pubblicazione degli indici genetici quando questi raggiungono un'attendibilità su base italiana dell'87%. Per garantire che i tori siano pubblicati con lo stesso numero di informazioni del modello attuale, si è paragonata l'attendibilità attuale con quella attenuata con il nuovo modello (grafico 1) e si è deliberato che il nuovo limite di attendibilità per la pubblicazione dei tori sia del 78%.

Conclusioni

Tutte le modifiche descritte in questo articolo verranno apportate dal prossimo maggio e si prevede che in termini generali determinino:

- Un ringiovanimento delle vacche rank 99. Nel grafico 2 è paragonata la suddivisione delle rank 99 in funzione dell'ordine di parto con il modello attuale e con le future migliori. Si può notare che aumenta sensibilmente sia la % di primipare che di secondipare, lasciando invariata quella delle terzipare, mentre il numero delle vacche oltre il terzo parto diminuisce sensibilmente. Con le migliori si osserva nella popolazione una distribuzione delle rank 99 simile a quella osservabile tra le vacche in produzione.

Grafico 1 - L'attendibilità attuale a confronto con quella ottenuta con il nuovo modello.

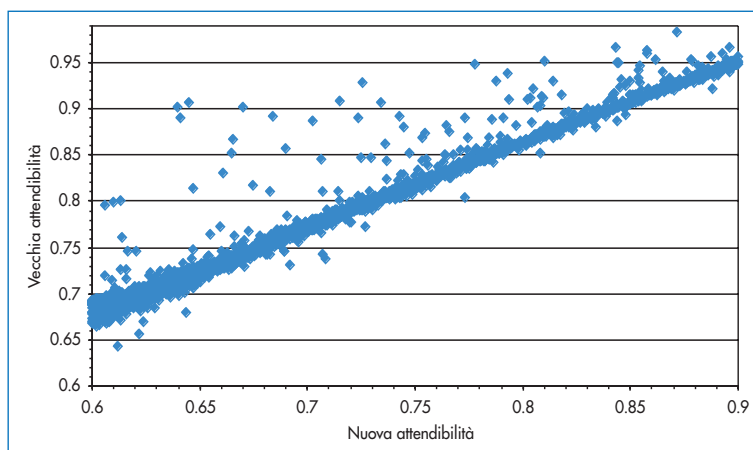


Grafico 2 - La suddivisione delle rank 99 in funzione dell'ordine di parto con il modello attuale e con le migliori future

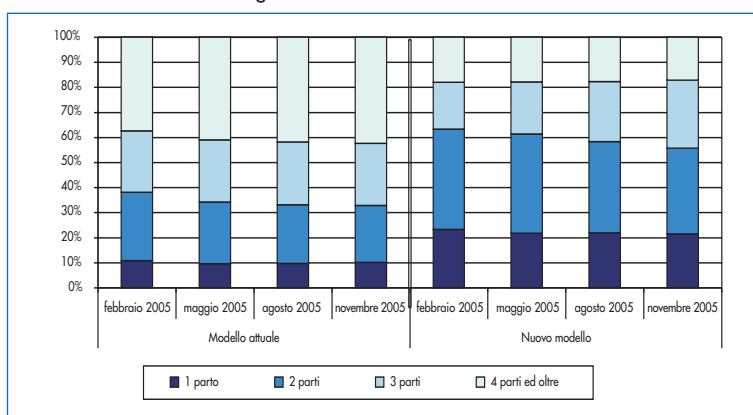
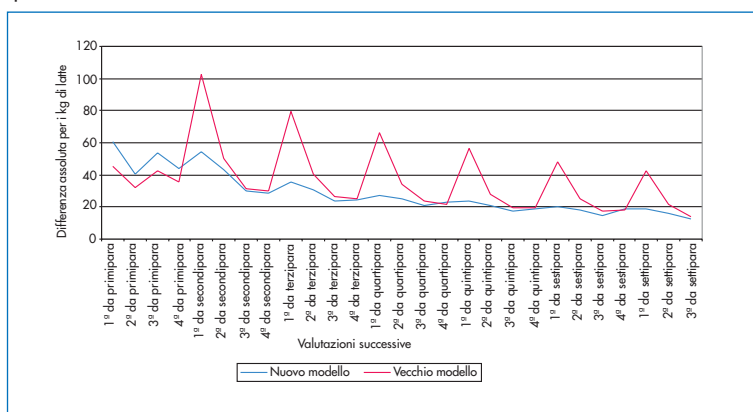


Grafico 3 - Stabilità delle valutazioni genetiche delle vacche nel corso della carriera produttiva.



- Un aumento della stabilità delle valutazioni genetiche delle vacche. Nel grafico 3 è riportato il confronto tra la stabilità del modello attuale e quella ottenibile con il nuovo modello. Si può osservare che, quando i soggetti passano dall'ultima valutazione in prima lattazione alla prima valutazione in seconda, si osserva una maggiore stabilità della valutazione genetica con il nuovo modello rispetto a quello attuale; lo stesso andamento si ripropone per gli altri cambi di lattazione. È utile ribadire ancora una volta che le modifiche al modello di valutazione vengono introdotte da maggio 2006, in concomitanza con l'introduzione del nuovo indice longevità e del nuovo Ite 2006.

Atilio Rossoni, Chiara Nicoletti

IMPROVEMENTS TO THE GENETIC EVALUATION MODEL FOR PRODUCTION TRAITS • As it often happens, what appears to be perfect in theory needs to be adapted and adjusted when it is put into practice. This is exactly what happened to our day-test model which after three years has been improved and adjusted in order to solve some minor problems that could be observed only after its use over an extended period of time. All changes described in this article will be introduced next May. They are expected to cause:

- A rejuvenation of Rank 99 cows. Picture 2 shows the distribution of Rank 99 cows according to their calving dates with the present model compared with the distribution with the new improved model. You can notice that the percentage of first and second calving cows increases, the percentage of third calving cows does not change and the percentage of more than third calving cows decreases. The improvements provide for a distribution of Rank 99 cows similar to the distribution of the cows in milk.
- An increase in the stability of the cows' genetic evaluations. Picture 3 shows the comparison between the stability with the present model and the stability with the new model. You can notice that when cows pass from the last evaluation of the first lactation to the first evaluation of the second lactation their evaluation is stabler with the new model compared to the present one. This happens also for the other lactations.

NACHBESSERUNGEN AM ZUCHTBEWERTUNGSMODELL FÜR LEISTUNGSMERKMALE • Wie so oft muss alles, was theoretisch perfekt ist, bei der praktischen Anwendung korrigiert und angepasst werden. So ist es auch nach drei Jahren Arbeit mit dem Tageskontroll-Modell, dessen kleine Fehler, die sich nach längerem Gebrauch

offenbaren, behoben werden können.

Alle in diesem Artikel geschilderten Änderungen werden ab kommenden Mai vorgenommen und im Allgemeinen bedingen sie voraussichtlich folgende Punkte:

- Eine Verjüngung der Rank 99-Kühe. In Schaubild (2) wird anhand des aktuellen Modells und der künftigen Nachbesserungen die Unterteilung der Rank 99-Tiere in der Reihenfolge ihrer Geburten verglichen. Man sieht, dass der Prozentsatz der Erstlingskühe und Zweitkalbinnen erheblich steigt, die Zahl der Drittkalbinnen ist unverändert, während die Zahl der Kühe mit mehr als drei Geburten deutlich abnimmt. Nach den Korrekturen lässt sich im Bestand eine Verteilung der Rank 99-Kühe beobachten, die in ähnlicher Form auch bei den produzierenden Kühen in Erscheinung tritt.
- Eine größere Beständigkeit der Zuchtbewertungen bei Kühen. Im Schaubild (3) ist ein Vergleich zwischen der Stabilität des aktuellen Modells und der erreichbaren Stabilität des neuen Modells dargestellt. Beim Übergang der Tiere von der letzten Bewertung der Erstlaktation zur ersten Bewertung der Zweitlaktation, lässt sich im Vergleich zum aktuellen Modell mit dem neuen Modell eine größere Beständigkeit der Zuchtbewertung erkennen. Derselbe Verlauf wiederholt sich bei den übrigen Laktationsübergängen.