

# AGGIORNATA LA PROCEDURA DI CALCOLO DEGLI INDICI MORFOLOGICI

In seguito alla convalida della Ctc, sono state introdotte alcune novità nella procedura utilizzata per la stima degli indici genetici dei caratteri morfologici.

Partendo dal presupposto che niente è perfetto e tutto è migliorabile, gli allevatori della razza Bruna sono familiari con gli aggiornamenti del sistema di valutazioni genetiche. Ad agosto 2007, in seguito alla convalida della Commissione Tecnica Centrale svoltasi a luglio, sono state introdotte alcune novità nella procedura utilizzata per la stima degli indici genetici dei caratteri morfologici.

Si è pensato ad agosto come il mese più idoneo per introdurre nel sistema di calcolo tali modifiche in concomitanza con l'entrata in vigore della nuova scala di espressione degli stessi: un cambiamento unico da analizzare nel suo complesso.

La procedura utilizzata fino ad oggi per la valutazione genetica dei caratteri morfologici è stata introdotta circa 17 anni or sono e i risultati con essa ottenuti sono evidenti e sotto gli occhi di tutti gli allevatori. Con tale procedura però si verificano lievi oscillazioni negli indici, leggermente più accentuate nel primo turno di valutazione genetica annuale (febbraio).

Nel grafico 1 viene riportato tale fenomeno che è osservabile sia sui tori che, anche se in modo meno evidente, sulle vacche. Nello specifico, nel mese di febbraio si registra una riduzione del progresso genetico, la situazione si stabilizza progressivamente nelle valutazioni genetiche successive per poi oscillare nuovamente nel febbraio successivo.

Per i caratteri composti (longevità e complessivo mammella) le oscillazioni dei trend sono meno evidenti perché sono frutto di una media ponderata di vari caratteri lineari. Sul singolo toro, però, nei rari casi in cui tutti i lineari del toro subiscono un lieve rialzo o una lieve diminuzione l'effetto complessivo sull'indice composto si amplifica.

L'instabilità delle valutazioni genetiche per i caratteri morfologici è visibile solo ad un'attenta analisi e non ha creato negli anni particolari disagi in quanto è un'oscillazione generale del sistema che poco influenza le differenze tra i tori e che ha un impatto del tutto analogo sui tori coetanei.

Da quando, però, è aumentata l'importanza relativa dei caratteri morfologici all'interno dell'Ite, il piccolo "deficit" insito nella procedura, può determinare, per qualche riproduttore, una maggiore instabilità. Anche una lieve fluttuazione dei caratteri morfologici infatti può far variare la posizione in classifica del soggetto. Tale eventualità interessa maggior-

mente i tori giovani che hanno a disposizione un numero minore di figlie.

## Nuova procedura di pulizia dei dati in ingresso

Lo strumento adottato è concettualmente del tutto analogo a quello utilizzato fino ad oggi, ma praticamente è costituito da procedure informatiche completamente nuove. Obbligati, quindi a ripercorrere tutti i passi operativi per creare la nuova procedura si sono apportati molti piccoli cambiamenti che nel loro complesso hanno permesso di migliorare l'intero processo di stima.

In primo luogo si è effettuata un'analisi approfondita dell'archivio, andando a verificare in dettaglio le diverse situazioni che possono essere forvianti per la valutazione genetica o che derivano da errori di registrazione.

A tal proposito si sono introdotti i seguenti elementi di verifica e di scelta dei dati da utilizzare:

- 1) Con lo scopo di aumentarne l'accuratezza, sono state verificate in modo incrociato tra i diversi archivi presenti in Anarb le date di parto degli animali, attribuendo quella più corretta, il più velocemente possibile.
- 2) Si è deciso di utilizzare le valutazioni morfologiche relative a primi parti avvenuti tra i 18 e i 42 mesi di età della bovina. Il limite minimo serve per escludere alcuni rari casi di parti estremamente precoci (ad esempio fecondazioni precoci abbinate ad aborti che hanno dato il via alla lattazione) o errori di registrazione della data di parto, mentre il limite massimo è stato esteso a 42 mesi per poter includere nelle valutazioni genetiche anche le manze che per problemi di fertilità hanno ritardato eccessivamente il primo parto.
- 3) Verranno prese in considerazione tutte le valutazioni morfologiche effettuate tra i 0 e i 365 giorni di lattazione sapendo che i punteggiatori non classificano animali che sono fuori condizione perché troppo vicini al parto.
- 4) Saranno incluse anche le valutazioni morfologiche di animali senza padre registrato così da aumentare la possibilità di paragonare gli animali all'interno dell'allevamento.
- 5) Si utilizzeranno solo le valutazioni morfologiche effettuate in allevamenti dove sono state punteggiate almeno 3 primipare nell'arco di 3 anni. Prima ne erano sufficienti solo due. Questa è la principale novità che permette di aumentare la stabilità delle valutazioni genetiche per i caratteri morfologici.

Grafico 1 - Trend genetici dei tori per il punteggio finale stimati con la vecchia procedura.

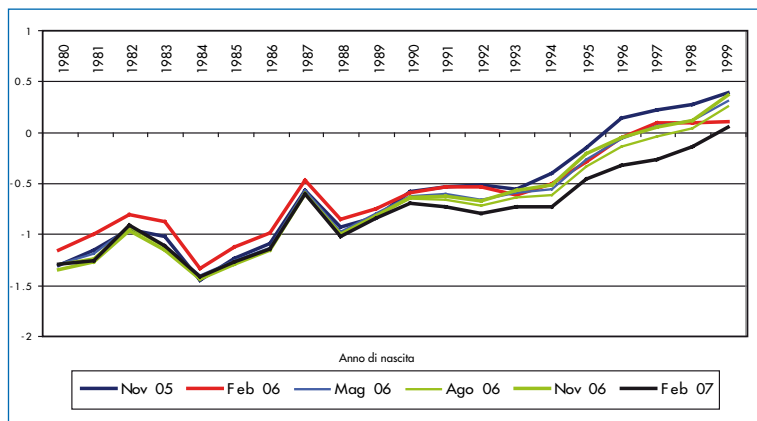


Tabella 1 - Ereditabilità dei caratteri.

Carattere	Nuova ereditabilità	Vecchia ereditabilità
Punteggio finale	0.24	0.38
Struttura	0.24	0.22
Caratteri lattiferi	0.30	0.39
Capacità corporea	0.27	0.25
Statura	0.32	0.35
Forza vigore	0.17	0.13
Profondità	0.18	0.2
Linea dorsale	0.11	0.1
Angolo groppa	0.21	0.17
Arti visti di lato	0.11	0.09
Pastoie	0.09	0.06
Attacco anteriore	0.14	0.25
Larghezza att. posteriore	0.16	0.22
Altezza att. posteriore	0.16	0.17
Legamento	0.13	0.13
Profondità mammella	0.22	0.13
Lunghezza capezzoli	0.30	0.2
Angolosità	0.18	0.16
Arti / piedi	0.11	0.25
Ampiezza strutturale	0.14	0.25
Qualità garretto	0.08	0.25
Altezza talloni	0.07	0.25
Direzione capezzoli	0.14	0.25

Si è colta l'occasione per aggiornare anche le stime dell'ereditabilità dei caratteri morfologici. Questo parametro descrive che parte delle differenze che osserviamo all'interno della razza sono dovute alla genetica e parte ad altri fattori. I valori di ereditabilità utilizzati fino ad agosto erano stimati sugli animali presenti nelle stalle circa 20 anni fa. Gli animali sono cambiati e di conseguenza anche l'effetto della genetica è cambiato. L'adozione dei nuovi parametri, stimati sugli animali attuali, è un passo necessario per aumentare la precisione degli indici genetici.

In tabella 1 si possono osservare i cambi di ereditabilità di ogni singolo carattere. In alcuni casi si registrano cambiamenti significativi, determinando, in termini di valutazione genetica, una variazione dell'importanza relativa delle informazioni di pedigree e della valutazione morfologica della singola bovina.

Le ereditabilità che subiscono le maggiori variazioni sono quelle relative ai caratteri di più recente introduzione (gli ultimi 5 della tabella 1). Per questi, fino ad oggi, non si disponeva di una stima specifica per la Bruna italiana e si utilizzavano dei valori medi.

La combinazione di tutte le modifiche proposte rendeva necessaria una nuova validazione dei dati da parte di Interbull. Si è colta quindi l'occasione per sottoporre a tale procedura anche i dati relativi agli arti e piedi per cui fino ad oggi non si disponeva di una valutazione genetica internazionale in Italia.

Di tutta la nuova procedura, il fulcro per la stima dei valori genetici è il software: lo stesso che viene impiegato per i caratteri produttivi, uno strumento

decisamente più efficiente e flessibile rispetto a quello utilizzato fino a maggio.

### Risultati ottenuti con la nuova procedura

Paragonando i trend genetici osservati con la procedura utilizzata fino a maggio (grafico 1) con quelli ottenuti dalla nuova procedura (grafico 2) è evidente che, quest'ultima, garantisce una maggiore stabilità del sistema. I trend genetici stimati nei diversi turni di valutazione sono del tutto sovrapposti, fatta eccezione per gli ultimi anni, i quali però sono influenzati dalla continua aggiunta di nuove informazioni.

L'adozione dei nuovi filtri sulle informazioni utilizzate determinano una diminuzione del numero di figlie per la morfologia. Va evidenziato che tale riduzione è la risposta alla scelta di aumentare a 3 il numero di contemporanee. Tale riduzione sarebbe sensibilmente maggiore se questa modifica non fosse abbinata alle altre scelte sopradescritte.

Spesso non avviene una vera e propria perdita di informazioni, ma solo un utilizzo ritardato del dato, preferendo attendere un gruppo di confronto entro allevamento più solido prima di utilizzare la valutazione morfologica.

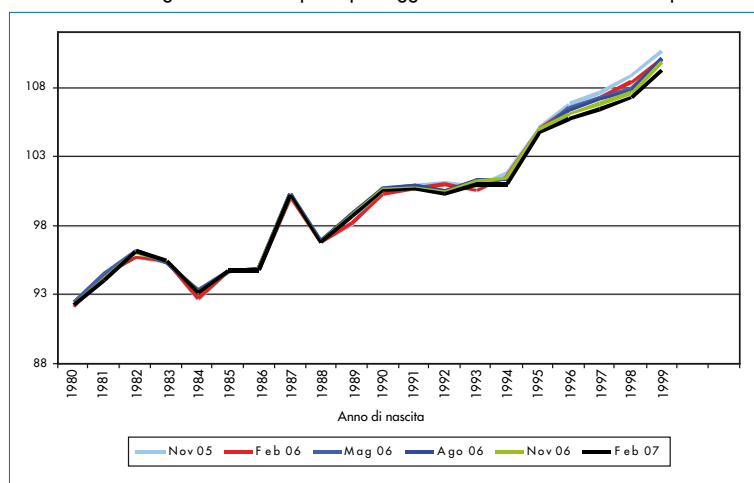
E' facilmente intuibile come tale riduzione sia il pegno da pagare per aumentare la stabilità del processo. Fino ad oggi, infatti, se in una stalla piccola con due animali valutati nel triennio veniva valutato un nuovo animale che differiva molto dai precedenti, le valutazioni genetiche delle prime due vacche potevano subire modifiche anche molto consistenti. La nuova procedura al contrario non fornisce nessuna valutazione genetica per le prime due vacche ma attende la terza valutazione per poter utilizzare tutti i dati. Passando all'analisi dettagliata degli indici genetici dei singoli riproduttori, il primo aspetto da evidenziare è che, in termini di indice di selezione, non si osservano cambiamenti sensibili di classifica. I caratteri lineari che subiscono maggiori variazioni sono quelli per i quali l'ereditabilità è cambiata in modo significativo, ovvero il complessivo arti e piedi e i lineari, ampiezza strutturale, qualità dei garretti, altezza dei talloni e convergenza dei capezzoli.

Per arti e piedi si registra un cambiamento a volte significativo dato che questo carattere subisce l'effetto concomitante del cambio di procedura e dell'introduzione della valutazione genetica internazionale.

Va ricordato che il cambio di valutazione genetica per i caratteri morfologici ha un effetto sulle classifiche dei tori in quanto, nell'Ite, sono considerati la longevità funzionale (basata su cinque lineari), il punteggio finale e la forza delle pastoie. I cambiamenti sono generalmente molto contenuti anche se, per alcuni tori, le variazioni di Ite sono sensibilmente maggiori.

Dal confronto dei risultati ottenuti utilizzando la nuova e la vecchia procedura sui dati di febbraio e di maggio 2007 sembrerebbe emergere un li-

Grafico 2 - Trend genetici dei tori per il punteggio finale stimati con la nuova procedura.



vello di accuratezza maggiore per la nuova procedura: la variazione di un indice genetico, che la vecchia procedura evidenziava solo in maggio, con la nuova procedura era già visibile nella valutazione genetica di febbraio. Un'osservazione di carattere generale sulla valutazione genetica internazionale per il carattere arti e piedi è in merito alle correlazioni tra nazioni che risultano tendenzialmente inferiori rispetto agli altri caratteri morfologici. Questo fatto è determinato probabilmente da una scarsa armonizzazione della valutazione tra nazioni. Nello specifico però, l'Italia registra correlazioni medio-alte con le principali popolazioni di Bruna:

66% con gli Stati Uniti, 64% con Germania e Austria e 54% con la Svizzera. Tali risultati fanno presupporre che, mediamente, la valutazione genetica italiana e quella Interbull sono molto simili mentre, per tori di importazione, è possibile che la valutazione genetica cambi significativamente quando quest'ultimi aggiungono le informazioni provenienti dalle figlie italiane.

Atilio Rossoni

#### TYPE INDEX CALCULATION UPDATED

Since Brown breeders believe that nothing is perfect and that everything can be improved, they have got used to the updating of genetic selection indexes. Some important changes were made to the method used to calculate type genetic indexes in August 2007, after the Central Technical Committee of the ANARB approved them last July.

The old procedure used to estimate genetic type indexes was introduced about 17 years ago and its results are clear to all breeders. Using this procedure, indexes have shown some slight variation, which was more marked in the first evaluation run of the year (February).

The new procedure is based on the same concepts as the old one, but it uses updated computer procedures. As we had to retrace all steps in order to create the new procedure, we made a lot of small changes which improved the whole evaluation system.

First a thorough analysis of the data was carried out in order to check out those cases that might mislead genetic evaluation or that originated by registration mistakes.

We introduced the following criteria to check and choose data to be included in the calculation:

1. In order to improve accuracy, we cross checked the calving dates in the available ANARB archives and chose the correct one as soon as possible.
2. We decided to use type classifications of the first calvings between 18 and 42 months of age. The lowest limit was set to exclude occasional very early calvings (early inseminations related to miscarriage which resulted in lactations) and registration mistakes at calving. The highest limit was extended to 42 months so to include also the heifers that delayed first calving because of fertility problems.
3. All type classifications made from 0 to 365 days of lactation will be included since classifiers do not classify cows that are out of condition because they are close to calving.
4. All type classifications of the animals whose sire has not been registered will be included in order to increase the comparisons within the herd.
5. Only type classifications made in herds where at least three first calvings cows have been classified over three years will be included (only two was required in the previous procedure). This will improve stability of type genetic indexes.

We also updated heritability estimates for type traits. This estimate proves that some differences existing within the breed depend on genetics and some on other factors. Heritability estimates used until August 2007 were based on the animals that were in the herds about 20 years ago. Cows have changed and as a consequence the genetic impact has changed. These new estimates are based on present herds and will improve the accuracy of genetic indexes.

#### MODERNISIERTE DIE PROZEDUR DER BERECHNUNG DER MORPHOLOGISCHEN INDEXE

Geht man davon aus, dass nichts vollkommen ist und nur besser werden kann, sind die Züchter mit der Modernisierung des Zuchtbewertungsverfahrens wohl vertraut. Nach der Bestätigung durch das Technische Zentralkomitee im Juli kam es im August 2007 zur Einführung einiger Neuerungen im bisher üblichen Schätzverfahren für Exterieurzuchtwerte.

Das bis heute gebräuchliche Verfahren, dessen Resultate sich alle Züchtern klar vor Augen halten, ist etwa 17 Jahre alt. Bei diesem Verfahren kommt es jedoch zu leichten Zuchtwertschwankungen, die in der ersten Zuchtwertrunde des Jahres (Februar) etwas deutlicher ausfallen.

Das neue Verfahren ist gedanklich völlig analog zu dem bis heute gebräuchlichen

System aufgebaut, praktisch beruht es auf komplett umgestellten Informatikprozessen. Da man für das neue Verfahren alle Operationen erzwungenermaßen erneut durchgehen musste, wurden dabei etliche geringfügige Änderungen vorgenommen, die den Schätzungsprozess insgesamt verbessern konnten.

Zunächst wurde das Archiv eingehend unter die Lupe genommen, wobei man im Einzelnen die unterschiedlichen Bestandsaufnahmen überprüfte, die auf die Zuchtbewertung irreführend wirken können oder fehlerhaften Eintragungen entspringen.

In diesem Sinne hat man folgende Prüf- und Auswahlfaktoren für Gebrauchsdaten eingeführt:

1. Mit dem Ziel, genaueres Material zu gewinnen, wurden die Kalbedaten der Tiere in den verschiedenen Anarb-Archiven über Kreuz verglichen und die korrektere Information so rasch wie möglich zugeordnet.
2. Es wurde beschlossen, Exterieurbewertungen der Kuh im Erstkalbealter zwischen 18 und 42 Monaten zu verwenden. Die untere Grenze schließt einige seltene Fälle von extrem frühen Geburten (z.B. verfrühte Besamungen, die zusammen mit Abtreibungen die Laktation in Gang setzen) oder Fehler bei der Eingabe der Kalbedaten aus. Die obere Grenze wurde auf 42 Monate heraufgesetzt, um auch Jungkühe aufnehmen zu können, die aufgrund von Fruchtbarkeitsstörungen ihr erstes Kalb erst sehr spät bekamen.
3. In dem Wissen, dass die Punktrichter Tiere nicht einstufen, deren Kalbetermin zu nahe herangerückt ist und die Bedingungen daher nicht erfüllen, werden künftig alle Exterieurbewertungen im Laktationsintervall von 0 bis 365 Tagen berücksichtigt.
4. Aufgenommen werden auch Exterieurbewertungen von Tieren ohne registrierten Vater, damit die Tiere innerhalb des Zuchtbetriebes besser miteinander verglichen werden können.
5. Herangezogen werden künftig nur Exterieurbewertungen, die aus Betrieben stammen, wo in den letzten drei Jahren wenigstens drei weitere Erstlingskühe bewertet wurden. Früher genügte zwei einzige. Mit dieser grundlegenden Neuerung wird die Datenstabilität bei Exterieurzuchtbewertungen erhöht.

Bei der Gelegenheit sind die Schätzungen zur Erblichkeit von Exterieurmerkmalen ebenfalls aktualisiert worden. Dieser Parameter beschreibt, zu welchem Teil die Unterschiede, die wir innerhalb der Rasse beobachten, genetisch bedingt sind oder anderen Faktoren zugeschrieben werden. Die bis August verwendeten Erblichkeitswerte wurden an Tieren ermittelt, die man vor 20 Jahren im Stall hatte. Mit den Tieren hat sich auch der Einfluss der Genetik verändert. Die Einführung neuer Bewertungsmaßstäbe für heute lebende Tiere stellt einen notwendigen Schritt dar, um die Genauigkeit der Zuchtwerte zu erhöhen.

# POLAR GRIP