

STUDIO DELLA RELAZIONE TRA VALUTAZIONE LINEARE E VALUTAZIONE SEUROP AI FINI SELETTIVI NELLA RAZZA CHIANINA

Sarti F.M. (1), Pieramati C. (3), Forabosco F. (2), Berti C. (2), Lasagna E. (1), Panella F. (1)

(1) *Dipartimento di Scienze Zootecniche - Università di Perugia – Borgo XX Giugno, 74 – 06121 Perugia, Italia*

(2) *ANABIC – Via Visciolosa, 06070 S. Martino in Colle, Perugia, Italia*

(3) *Dipartimento di Patologia, Diagnostica e Clinica Veterinaria - Università di Perugia – Via S. Costanzo, 74 – 06121 Perugia, Italia*

RIASSUNTO - Utilizzando la valutazione morfologica lineare di 476 bovini Chianini di 15 - 18 mesi e la classificazione delle loro carcasse nella griglia SEUROP si è dimostrato che le valutazioni in vita relative alla muscolosità ed alle dimensioni possono essere impiegate per predire la valutazione SEUROP: in particolare, lo spessore della coscia, la larghezza degli ilei e la lunghezza della groppa potrebbero essere ponderate in un indice nel caso dei riproduttori in performance test. Anche le stime di ereditabilità della conformazione (0,28) e della copertura adiposa della carcassa (0,63) suggeriscono interessanti prospettive nella valutazione genetica per la qualità della produzione.

PAROLE CHIAVE: Valutazione morfologica lineare, Valutazione SEUROP, Ereditabilità, Chianina.

INTRODUZIONE

Dato l'attuale mercato, che privilegia decisamente la qualità, i futuri indirizzi selettivi dovranno tenere in grande considerazione gli aspetti che possono determinare una buona valutazione del prodotto nei vari momenti della filiera carne; infatti, i protocolli selettivi sono stati fino ad oggi basati su rilievi effettuati sull'animale vivo, mentre grande interesse dovrebbe essere posto anche su caratteri determinati "post mortem": fra questi, riveste attualmente grande importanza la valutazione in griglia SEUROP che, basata sulla convessità dei profili e sulla quantità di grasso presente, definisce il valore economico della carcassa.

Il presente studio esamina le relazioni fra le valutazioni lineari che definiscono la morfologia dell'animale in vita e la valutazione della carcassa nella griglia SEUROP, nonché ereditabilità e correlazioni dei 2 caratteri "conformazione" e "stato di ingrassamento" che compongono tale griglia; la prima parte dello studio è preliminare ad un ipotetico indice composto indiretto SEUROP dei riproduttori in prova di performance, la seconda ad una possibile valutazione genetica BLUP a partire da dati di macellazione.

MATERIALI E METODI

Lo studio si è basato sulla raccolta di dati inerenti le valutazioni morfologiche lineari e successiva valutazione in griglia SEUROP delle carcasse di 476 bovini di razza Chianina destinati alla macellazione, scelti in 13 aziende iscritte al Libro Genealogico e di età compresa tra i 15 e i 18 mesi. Nell'elaborazione sono stati utilizzati solo gli 8 caratteri della valutazione lineare relativi alla muscolosità, i 7 caratteri della valutazione lineare relativi alle dimensioni (statura, lunghezza del tronco, altezza del torace, larghezza del torace, larghezza ilei, larghezza ischi e lunghezza della groppa) ed i giudizi qualitativi complessivi (ottimo, molto buono, buono, sufficiente ed insufficiente) su muscolosità e

dimensioni, perché considerati fra quelli che compongono l'attuale scheda di valutazione i più presumibilmente legati alle voci previste dalla griglia SEUROP.

Le analisi statistiche sono state effettuate con il software "R" (R Development Core Team, 2004), mentre per la stima REML delle componenti della varianza è stato utilizzato il software VCE (Neumaier e Groeneveld, 1998), con un file genealogico di 4765 animali.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

I 476 bovini sono stati classificati esclusivamente nelle classi di conformazione U ed R e negli stati di ingrassamento 2 e 3 della griglia SEUROP (122 animali classificati "U3", 38 animali "U2", 221 "R3" e 95 "R2"); poiché anche la valutazione lineare, come del resto il giudizio qualitativo complessivo, prevede solo 5 classi, si è esaminata l'associazione fra ciascun singolo carattere in vita e "post mortem" mediante il test χ^2 di Pearson (o con il test "esatto" di Fisher in caso di frequenze ≤ 5). L'associazione fra categoria SEUROP e valutazione lineare è risultata statisticamente significativa ($P < 0,05$) per 7 degli 8 caratteri relativi alla muscolosità (tab.1), mentre tutti i 7 caratteri lineari relativi alle dimensioni sono risultati significativamente associati alla successiva classificazione della carcassa nella categoria "U" o "R"; relativamente allo stato d'ingrassamento, esso è risultato significativamente associato a 5 caratteri di muscolosità (convessità della spalla, larghezza del dorso, larghezza dei lombi, convessità della groppa e lunghezza della natica) ed a 2 caratteri di dimensione (statura ed altezza del torace). Per quanto riguarda invece i giudizi complessivi di muscolosità e dimensioni, entrambi sono risultati significativamente associati alla categoria SEUROP, mentre solo quello sulla muscolosità è risultato associato allo stato d'ingrassamento.

L'associazione fra i gruppi di caratteri lineari relativi alla muscolosità ed alle dimensioni e la classificazione in 4 classi ordinali di conformazione ed ingrassamento secondo la griglia SEUROP è stata analizzata mediante adattamento "stepwise" di un modello di regressione logistica ("proportional-odds logit model", libreria MASS) valutato tramite AIC (Akaike's Information Criterion). Come risulta dalla tabella 1, in un modello che consideri contemporaneamente gli 8 caratteri di muscolosità solo la convessità della spalla risulta significativa: dopo l'adattamento, il modello migliore risulta contenere solo 3 caratteri (convessità della spalla, convessità della groppa e spessore della coscia); analogamente, dei 7 caratteri di dimensione solo larghezza ilei e lunghezza groppa risultano significativi in un modello completo: dopo l'adattamento, il modello migliore risulta contenere, oltre a questi due caratteri, anche l'altezza del torace. Partendo da un modello complessivo, contenente i 3 caratteri di muscolosità ed i 3 caratteri di dimensione risultanti dai precedenti adattamenti separati, si giunge ad un modello finale secondo il quale solo spessore coscia, larghezza ilei e lunghezza groppa in vita risultano significativi nel determinare la classificazione in griglia SEUROP delle carcasse.

La stima delle componenti genetiche ed ambientali della varianza, considerando come un carattere binario (c.d. "threshold model") la conformazione e lo stato d'ingrassamento SEUROP, nonostante l'esiguità del campione, che spiega gli elevati errori standard, ha portato a risultati coincidenti fra analisi "single trait" e "multiple trait"; la conformazione si è rivelata meno ereditabile dello stato d'ingrassamento: fra i due caratteri esiste una correlazione genetica positiva ed una leggera correlazione ambientale negativa (tabella 2). Per le razze Charolaise e Hereford i valori di ereditabilità osservati in Svezia sono stati rispettivamente di 0,39 e 0,21 per la conformazione e di 0,45 e 0,23 per lo stato d'ingrassamento (Erikson *et al.*, 2003); in Danimarca viene utilizzato un valore di 0,30 per

l'ereditabilità della conformazione SEUROP di tutte le razze da carne (Danish Cattle Federation, 2003).

CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati ottenuti la realizzazione di un indice composto indiretto SEUROP per i tori in prova di performance potrebbe essere ottenuta a partire da pochi caratteri lineari già attualmente rilevati, determinando tramite ulteriori studi le opportune ponderazioni. Anche l'indicizzazione BLUP per la griglia SEUROP sembra proponibile a livello scientifico: in tale caso però, oltre a successivi studi di carattere genetico, occorrerà esaminare le problematiche pratiche ed economiche relative all'aggiunta in banca dati di questo carattere.

Tabella 1- Significatività delle classi di valutazione morfologica lineare sull'assegnazione della carcassa alla griglia SEUROP

Table 1- Significance of linear evaluation classes on the SEUROP evaluation

			Muscolosità e Dimensioni <i>Muscle development and Size</i>	
MUSCOLOSITA' MUSCLE DEVELOPMENT	Modello completo <i>Full model</i>	<i>Dopo adattamento</i> <i>After adaptation</i>	Modello complessivo <i>Full model</i>	Adattamento finale <i>Final adaptation</i>
Larghezza garrese Width of withers	0.356			
Convessità spalla Shoulder convexity	0.048	0.005		
Larghezza dorso Width of back	0.641		0.301	
Larghezza lombi Width of loins	0.275			
Convessità groppa Rump convexity	0.090	0.013	0.269	
Spessore coscia Thigh thickness	0.067	0.081	0.068	0.004
Convessità natica Buttocks convexity	0.479			
Lunghezza natica Buttocks length	0.759			
DIMENSIONI				
SIZE				
Statura Stature	0.343			
Lunghezza tronco Trunk length	0.602			
Altezza torace Height of thorax	0.173	0.065	0.235	0.067
Larghezza torace Width of thorax	0.236			
Larghezza ilei Width of hips	0.003	0.001	0.002	0.001
Larghezza ischi Width of pins	0.556			
Lunghezza_groppa Length of rump	0.013	0.002	0.015	0.005

Tabella 2 - Stime \pm errori standard dell'ereditabilità e delle correlazioni genetica ed ambientale

Table 2 - Estimates \pm standard errors of heritabilities and of genetic and environmental correlation

	Ereditabilità <i>Heritability</i>	Correlazione genetica (sopra) ed ambientale (sotto) <i>Genetic (top) and environmental correlation (bottom)</i>
SINGLE TRAIT		
Conformazione U o R Conformation U - R	0.280 \pm 0.093	
Ingrassamento 2 o 3 Fatness 2-3	0.626 \pm 0.123	
MULTIPLE TRAIT		
Conformazione U o R Conformation U - R	0.276 \pm 0.086	0.350 \pm 0.204
Ingrassamento 2 o 3 Fatness 2-3	0.619 \pm 0.111	-0.082 \pm 0.143

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- Danish Cattle Federation, 2003. Principles of Danish Cattle Breeding, 7th Ed., Aarhus, Danimarca.
- Erikson S., Näsholm A., Johansson K., Philipsson J., 2003. Genetic analyses of field-recorded growth and carcass traits for Swedish beef cattle. Livest. Prod. Sci, 84:53-62.
- Neumaier A., e Groeneveld E., 1998., Genet. Sel. Evol., 30, 3-26.
- R Development Core Team, 2004., R: A language and environment for statistical computing.

RELATIONSHIP BETWEEN LINEAR MORPHOLOGICAL EVALUATION AND SEUROP GRID FOR THE SELECTION OF CHIANINA BULLS

Sarti F.M. (1), Pieramati C. (3), Forabosco F. (2), Berti C. (2), Lasagna E. (1), Panella F. (1)

ABSTRACT - Linear morphological and SEUROP evaluation were performed on a sample of 476 Chianina beef calves slaughtered at 15 - 18 months of age to find a relationship between muscle development and size of live animal and carcass quality. Particularly, thigh thickness, width of hips and rump length seem to be very useful in computing the Selection Index of Chianina bulls. Also the heritability of conformation (0.28) and fatness (0.63) suggest new goals in the genetic evaluation of quality production.

KEYWORDS: Linear morphological evaluation, SEUROP grid, Genetic index, Heritability, Chianina.

INTRODUCTION

In a market such as the present one that takes quality into big account, the selection must be strongly aimed at all the factors that determine a good economic value of the product along the whole meat supply chain. First of all, it must be noted that until now the selection has always taken into consideration traits measured on the live animals, while a strong emphasis should also be put on the characters measured "post mortem".

A very important parameter that could help in setting proper selection protocols for quality, is the evaluation in SEUROP grid that, taking in account the conformation and fatness, determines the economic value of the carcass.

This aim of this study was to find the correlations between the linear morphological evaluations that describes the live animal and the SEUROP evaluation and the heritability of conformation and fatness. The first idea seems to be useful for computing a SEUROP indirect compound index for the males in performance test, the second one for a BLUP index computed on slaughtering data.

MATERIAL AND METHODS

The linear morphological and SEUROP evaluations were collected on a sample of 476 Chianina beef calves slaughtered at 15-18 months of age and reared in 13 farms enrolled to the Herd Book. Statistical analysis was performed on the 8 traits of muscle development and on the 7 of size used in linear score; besides also the total score (excellent, very good, good, sufficient, insufficient) of muscle development and size that seems to be the most linked to the criteria of SEUROP grid was analysed. The results were calculated with software "R" (R Development Core Team, 2004), while the REML estimation of variance components were calculated with software VCE (Neumaier e Groeneveld, 1998) on a pedigree of 4765 animals.

RESULTS AND DISCUSSION

The SEUROP evaluation of the 476 animals was only U and R for the conformation and 2 and 3 for the fatness (122 animals "U3", 38 "U2", 221 "R3", 95 "R2"). Because the linear evaluation is composed by only five classes, the association between each trait of this evaluation and the two parameters of SEUROP grid was calculated with χ^2 Pearson test (Fisher test for the frequency ≤ 5). The relationship between SEUROP and linear morphological evaluation was statistically significant ($P < 0,05$) for 7 of the 8 traits of muscle development (tab. 1), while all the traits of size were highly linked to classes "U" or "R" of the SEUROP grid; the fatness was associated to 5 traits of muscle development (shoulder convexity, width of back, width of loins, rump convexity and buttocks length) and to 2 of size (stature, height of thorax). The total score of muscle development and size had a relationship with the conformation, while only muscle development was linked to fatness. The association between the traits of muscle development and size with conformation and fatness divided in four ordinal classes was analysed with a proportional-odds logit model (library MASS) assessed by AIC (Akaike's Information Criterion). As showed in table 1, in a statistical model that considered at the same time the 8 traits of muscle development only the shoulder convexity resulted significant: after the adaptation the better model was constituted of only three traits (shoulder convexity, rump convexity, thigh thickness); likewise, for size, only width of hips and length of rump were significant in a full model: after adaptation, the better model included also height of thorax. A final model, obtained to the previous adaptations, shows that only thigh thickness, width of hips, and length of rump affected the SEUROP classification of carcasses. Considering conformation and fatness of the SEUROP grid like a binary trait ("threshold model") the estimation of genetic and environmental variance components showed, although the small number of the observations determined high standard errors, the same results with single and multiple trait analysis; the conformation is lower inheritable than fatness: the two parameters showed a positive genetic correlation and a negative lightly environmental correlation (table 2).). In Sweden, heritability estimates of SEUROP conformation were 0.39 and 0.21 for Charolaise and Hereford breeds respectively, while heritabilities of SEUROP fatness were 0.45 for Charolaise and 0.23 for Hereford (Erikson *et al.*, 2003); in Denmark, a heritability value of 0.30 for SEUROP conformation is used in the evaluation of all beef cattle (Danish Cattle Federation, 2003).

CONCLUSIONS

The results of this study showed the possibility to obtain a SEUROP indirect compound genetic index for the males in performance test with few linear traits of morphological linear evaluation. Also a BLUP index for SEUROP grid seems to be possible: in this situation, besides following genetic studies, could be useful to examine the technical and economical problems related to the addition of this new trait in the databank.

