

# IL BENESSERE DELLA BOVINA DA LATTE NEI SISTEMI ZOOTECNICI ALPINI: CONFRONTO TRA DIFFERENTI TIPOLOGIE DI STABULAZIONE E GESTIONE

**Battini M., Andreoli E., Mattiello S.**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ANIMALI, Sezione zootecnica veterinaria - Università degli Studi di Milano

## Riassunto

Al fine di confrontare il livello di benessere delle bovine da latte in differenti sistemi stabulativi e gestionali nei sistemi zootecnici alpini, è stata condotta un'indagine nella provincia di Sondrio comprendente 23 stalle: 12 a stabulazione libera (4 con alpeggio, 8 senza alpeggio) e 11 a stabulazione fissa (5 con alpeggio, 6 senza alpeggio). Le mandrie prese in esame erano composte principalmente da Bruna, Pezzata Rossa Italiana e Frisona Italiana. Le stalle che non praticano l'alpeggio sono state visitate una volta durante un anno, quelle che lo praticano due volte (alla fine del periodo di fondovalle e all'inizio del periodo di fondovalle, subito dopo il rientro dai pascoli di alta quota). In linea con le indicazioni del Welfare Quality®, che enfatizza il ruolo delle variabili "animal-based", sono stati analizzati 10 parametri diretti sugli animali: Avoidance Distance at the Feeding Rack (ADF), Presenza di soggetti "troppo magri" (BCS = 0), Scoli nasali, Aree alopeciche, Lesioni o tumefazioni, Conformità degli unghioni, Zoppie, "Spalle aperte", Movimento di alzata/coricamento e Postura di decubito in cuccetta. L'analisi delle componenti principali (PCA) ha evidenziato alcune differenze nelle problematiche legate al benessere animale, in funzione della stabulazione e dell'alpeggio. In particolar modo, nella stabulazione fissa si osservano principalmente problematiche legate alla struttura della stalla, mentre nella stabulazione libera è penalizzato il rapporto uomo-animale. La pratica dell'alpeggio evidenzia problematiche legate alle condizioni nutrizionali, mentre gli animali non condotti in alpeggio hanno uno stato generale di salute peggiore. Queste differenze sono presenti solo nei soggetti appena rientrati dall'alpeggio. In conclusione, la stabulazione fissa sembra presentare le maggiori problematiche che possono inficiare il benessere delle bovine allevate nei sistemi zootecnici alpini; tuttavia, anche le stalle a stabulazione libera non sembrano completamente esenti da problemi. La pratica dell'alpeggio sembra, invece, positiva, ma solo limitatamente al periodo appena successivo al rientro in stalla.

## Abstract

**Dairy cows welfare in alpine husbandry systems: a comparison between different management and housing systems.** In order to compare the level of welfare of dairy cows in different housing and management conditions in alpine environment, a survey was conducted in 23 farms: 12 free-stall (4 with summer grazing period, 8 without it) and 11 tie-stall farms (5 with summer grazing period, 6 without it), in the province of Sondrio. Breeds were mainly Italian Bruna, Pezzata Rossa Italiana and Italian Friesian. On-farm visits were performed once a year in farms that do not perform a summer grazing period and twice for those that perform it (at the end and at the beginning of the valley period, just after return from high altitude pastures). In line with the Welfare Quality® project guidelines, which emphasize the role of "animal-based" variables, 10 parameters were measured directly on cows: Avoidance Distance at the Feeding Rack (ADF), Presence of animals "too thin" (BCS = 0), Nasal discharge, Presence of hairless patch areas, of lesions/swelling areas, of overgrown claws, Lameness, "Open shoulders", Incorrect lying down/getting up movement and Wrong lying posture in the cubicle. The Principal Component Analysis (PCA) revealed some differences in issues related to animal welfare, depending on the housing system and on the use of summer pasture. In particular, tie-stalled cows show many problems related to the housing structure, while, in free-stalls, the human-animal relationship is less developed. The use of alpine pasture during the summer is related to poor body condition scores, while animals that never go to the mountain ranges show a general bad health condition. In conclusion, tie-stall housing systems show

*many problems that may affect the welfare of dairy cattle in alpine husbandry systems, but some welfare problems may be present also in free-stall farms. Summer grazing has positive effects on animal welfare, but only in the period just following the return to the farm.*

## **Premessa**

La zootecnia alpina tradizionale presenta da sempre aspetti contrastanti, che la rendono ampiamente distante dalla zootecnia intensiva tipica delle pianure. Il carattere distintivo delle stalle nei territori montani è l'ostilità dell'ambiente, ovvero lo spazio disponibile, le difficoltà di approvvigionamento e, di conseguenza, gli alti costi produttivi. Per questo motivo, gli allevatori di bovine da latte in tali situazioni devono trovare il giusto compromesso tra la costruzione di una stalla il più funzionale possibile alle esigenze contingenti e il benessere degli animali ospitati.

I tratti caratterizzanti la zootecnia tradizionale sono sempre stati l'allevamento di razze autoctone a duplice attitudine produttiva (latte e carne), come la Bruna Alpina, la Grigio Alpina e la Pezzata Rossa Italiana; una limitata consistenza della mandria, a totale gestione familiare; una dieta basata su foraggi autoprodotti in azienda durante i mesi invernali e l'alpeggio nei pascoli in quota durante il periodo estivo.

A partire dagli anni '70 però, il favorevole andamento del prezzo del latte ha orientato anche la zootecnia montana verso l'adozione di soluzioni gestionali che potessero aumentare le produzioni (Bonsembiante e Merlo, 1999). Molti allevamenti si sono indirizzati verso razze ad alta specializzazione produttiva, come la Frisona, associando una gestione decisamente più intensiva e modificando la struttura delle aziende, convertendo le stalle da stabulazione fissa a libera.

Non è facile stabilire quale stabulazione meglio si adatti ad un contesto così vario ed ostile come quello montano. In generale, la maggior parte degli autori è concorde nell'individuare nella stabulazione libera un sistema che garantisce migliori condizioni di vita agli animali, come sintetizzato nel recente rapporto dell'EFSA sul benessere delle bovine da latte (EFSA, 2009). Tuttavia, le aziende alpine tradizionali si caratterizzano per la presenza quasi esclusiva di stalle a stabulazione fissa. Questo sistema di confinamento delle bovine appare decisamente penalizzante per il loro benessere in quanto non solo ne impedisce la locomozione in senso stretto, ma limita anche la piena manifestazione del comportamento sociale. In tali situazioni, è frequente osservare alterazioni dell'etogramma, comportamenti anormali o l'insorgenza di stereotipie (Mattiello et al., 2005; 2006). Solo per citare alcuni esempi, problemi legati al movimento riguardano il comportamento di alzata definito "a cavallo": l'animale solleva prima le zampe anteriori nel passaggio dal decubito alla stazione. Questo comportamento è collegato a errori strutturali, come il posizionamento non corretto della catena di contenimento, la posta troppo corta o la presenza di un muretto anteriore troppo alto (Chaplin e Munksgaard, 2001). Problemi strutturali possono anche essere causa di una scorretta posizione di decubito dell'animale e di collisioni con le strutture, che comportano un aumento delle aree alopeciche

per sfregamento e lesioni o tumefazioni, in particolare agli arti e ai capezzoli (Mattiello et al., 2005). Molto frequentemente la mancanza di battifianchi, o battifianchi mal dimensionati con uno spazio limitato tra una bovina e l'altra, rende impossibile ad alcuni animali il coricamento (Mattiello et al., 2006). È bene ricordare che, in condizioni di pascolo, l'attività di decubito occupa dalle 8 alle 14 ore/giorno per una bovina. Si tratta, quindi, di un comportamento di fondamentale importanza che si riduce drasticamente in situazioni non ottimali (Krohn e Munskgaard, 1993).

Dal punto di vista sanitario, sono da tenere in stretta considerazione i problemi a carico dell'apparato locomotorio, come le lesioni podali e la non conformità degli unghioni che sono probabilmente imputabili per larga parte ad una mancanza di movimento o a situazioni gestionali non impeccabili (routine di mascalcia non costante, scarsità o bassa qualità della lettiera) (Klotz, 2008).

Un altro problema fisico caratterizzante la posta fissa è rappresentato dalle cosiddette "spalle aperte". Nei soggetti affetti da questa problematica, la punta della spalla si presenta portata all'esterno ed è accompagnata da una chiusura del gomito. Tale manifestazione appare legata ad una lassità del legamento sovrascapolare e ad una minor tonicità dei muscoli propri della regione (Mattiello, 2008).

A favore della stabulazione fissa è però importante considerare, da un punto di vista del benessere animale, la stretta relazione positiva che si instaura tra uomo e animale (Klotz, 2008). L'uomo, infatti, è spesso presente in stalla per le operazioni di routine di pulizia, mungitura e alimentazione e conosce individualmente i soggetti presenti, anche per la scarsa numerosità della mandria (Tosi et al., 2004).

Dopo aver considerato i vantaggi e gli svantaggi relativi al benessere animale nelle stalle a posta fissa, è bene sottolineare quali possano essere i pro e i contro per un allevatore che sceglie questo tipo di stabulazione. Sicuramente tra i vantaggi vanno annoverati il buon controllo della produttività, dello stato di salute di ogni capo e il risparmio di superficie occupata. Gli svantaggi evidenziati sono un maggior fabbisogno di manodopera (routine di mungitura, alimentazione e pulizia) e una minor fertilità, dovuta alla difficoltà nel rilievo dei calori.

Anche la stabulazione libera, applicata alla montagna, non appare priva di potenziali punti critici per il benessere delle bovine, quando risultino disattese alcune importanti indicazioni in merito al dimensionamento o alla corretta gestione. Grazie alla possibilità di movimento, gli animali possono mettere in pratica tutto il loro repertorio comportamentale, compreso quello sociale, per stabilire una gerarchia, sulla base di fattori come mole, età, presenza o assenza di corna (Albright e Arawe, 1976), oppure le manifestazioni estrali che permettono all'allevatore di identificare correttamente i calori. Di contro, in montagna le stalle devono spesso adattarsi agli spazi disponibili per la loro realizzazione, penalizzando le esigenze degli animali. Non sono infrequenti situazioni costruttive che vedono la presenza di un limitato numero di cuccette e di spazio in mangiatoia rispetto alla dimensione della mandria. Frequentemente queste situazioni provocano un aumento del numero di interazioni aggressive tra le bovine (Phillips, 1993), che spesso si manifestano con aree alopeciche e lesioni.

Sia la stabulazione fissa che la stabulazione libera possono essere accomunate da cambi di routine durante l'anno molto importanti, come la pratica dell'alpeggio. Tra gli aspetti positivi connessi con questa pratica, sono evidenti la maggior possibilità di movimento e di espletare completamente il proprio repertorio comportamentale, oltre alla possibilità di poter godere di un clima fresco e di erbe pascolive di buona qualità. Gli effetti negativi dell'alpeggio sono, invece, collegati a fenomeni stressanti per l'animale. Innanzitutto, bisogna tenere in considerazione lo stress del trasporto dal fondovalle ai pascoli in alta quota (Zanardi et al., 2007), dove gli animali si confrontano con un clima nuovo (Zemp et al., 1988a), nuove fonti alimentari e spesso animali provenienti da altre stalle (Mattiello et al., 2004). Quest'ultimo aspetto è di solito alla base di uno stress sociale a cui gli animali devono far fronte per stabilire una gerarchia con i nuovi soggetti presenti, e comporta, inoltre, ovvi rischi di trasmissione di patologie da una mandria all'altra. Il cambio di alimentazione, unitamente alla talvolta insufficiente integrazione alimentare fornita agli animali ad alta produzione, spesso porta ad una debilitazione degli individui anche per l'aumentato movimento, per cui non è raro trovare animali molto magri in alpeggio e al loro rientro in stalla (Zemp et al., 1988b). Oltre a questi aspetti, spesso anche la routine di mungitura viene modificata, non solo nelle strutture, ma anche nel personale che se ne occupa.

Lo scopo principale di questo studio è stato quello di verificare l'effetto del tipo di stabulazione e della pratica dell'alpeggio sul benessere di bovine da latte allevate nel fondovalle della Valtellina.

## **Materiali e metodi**

L'indagine è stata condotta in Valtellina nel periodo Luglio 2008-Luglio 2009 e ha interessato 23 aziende, di cui 12 a stabulazione libera (4 con alpeggio, 8 senza alpeggio) e 11 a stabulazione fissa (5 con alpeggio, 6 senza alpeggio). La numerosità aziendale è mediamente di 43 capi (minimo 11, massimo 112) e gli animali allevati sono per il 37,79% di razza Frisona, 32,50% Bruna, 12,26% Pezzata Rossa Italiana e 14,36% altre razze tra cui Blu Belga, Jersey e meticce.

In linea con le indicazioni del Welfare Quality® (2009), che evidenzia l'importanza dei parametri "animal based" - ovvero direttamente osservabili sugli animali - nella nostra indagine sono stati rilevati su 712 bovine i seguenti parametri: Body Condition Score (BCS) registrato con scala semplificata (0= troppo magra, 1= normale, 2= troppo grassa), conformità degli unghioni, zoppie, presenza di aree alopeciche e di lesioni o tumefazioni, presenza di scoli nasali, oculari e vulvari, tosse, diarrea, presenza di "spalle aperte", postura di decubito in cuccetta, movimento di alzata/coricamento e collisione con le strutture della cuccetta. Inoltre, per indagare il rapporto uomo-animale, le bovine sono state sottoposte al test di Avoidance Distance at the Feeding Rack (ADF) (Winckler et al., 2007).

I dati sono stati raccolti durante visite aziendali: le stalle che non praticano l'alpeggio sono state visitate una sola volta, mentre le stalle che praticano l'al-

peggio sono state visitate subito dopo la fine dell'alpeggio (settembre-novembre) e subito prima di raggiungere i pascoli in alta quota, alla fine del periodo di fondovalle (maggio-giugno).

Per ogni stalla, è stata calcolata la frequenza percentuale di manifestazione delle variabili categoriche, mentre per l'unica variabile continua (ADF, espressa in cm) è stato calcolato il valore medio di stalla. Su questi valori è stata condotta una prima analisi esplorativa mediante PCA (Principal Component Analysis; Mattiello et al., 1997), al fine di selezionare le variabili che presentavano un sufficiente grado di variabilità, eliminando eventuali informazioni ridondanti. Le variabili selezionate ed utilizzate per le analisi successive sono state: percentuale di soggetti "troppo magri" (BCS = 0), percentuale di soggetti con unghioni non conformi, percentuale di soggetti zoppi, presenza di aree alopeciche, presenza di lesioni o tumefazioni, presenza di scoli nasali, presenza di "spalle aperte", postura di decubito in cuccetta (corretta o scorretta), movimento di alzata/corricamento (corretto o scorretto) e ADF.

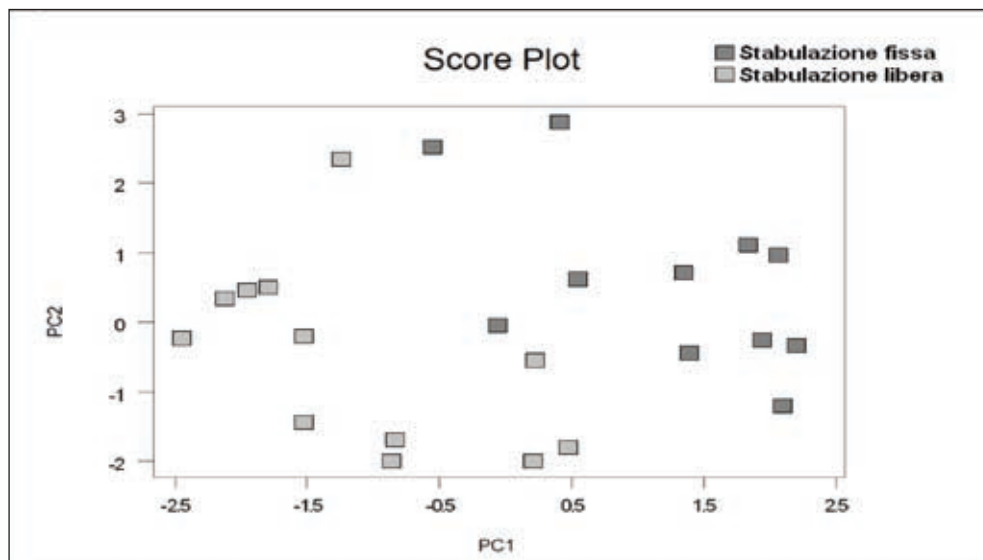
Su queste variabili sono state effettuate ulteriori analisi delle Componenti Principali; inoltre, le frequenze percentuali di manifestazione di ogni problematica e le medie aziendali delle distanze di evitamento sono state confrontate mediante One-way ANOVA in funzione del tipo di stabulazione (utilizzando solo i dati delle visite effettuate alla fine del periodo di fondovalle, allo scopo di evidenziare prevalentemente l'effetto della stabulazione) e dell'uso dell'alpeggio (utilizzando, per le aziende che praticano l'alpeggio, alternativamente sia i dati all'inizio sia quelli alla fine del periodo di fondovalle, messi a confronto con i dati delle aziende che non praticano l'alpeggio).

## Risultati e discussione

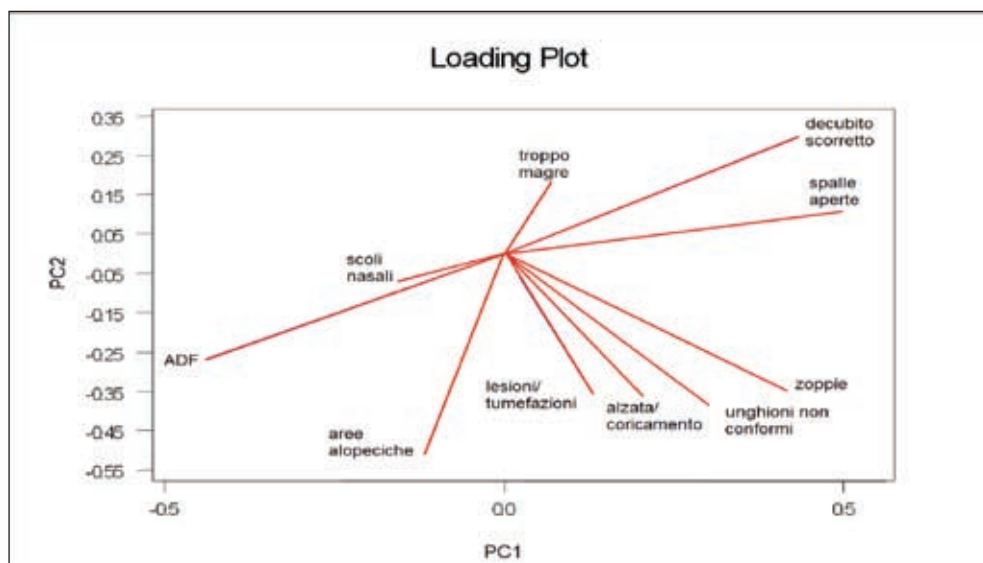
### *Effetto del tipo di stabulazione*

Il tipo di stabulazione sembra influenzare il livello di manifestazione di diverse problematiche di benessere nelle bovine, come evidenziato dalla distribuzione dei campioni sul piano individuato dalla PC1 (23.10% della varianza spiegata), da cui risulta che le stalle a stabulazione fissa, che si localizzano a destra (Fig. 1a), sono caratterizzate da una maggior percentuale di animali che manifestano un decubito scorretto, che presentano le "spalle aperte" e che hanno zoppie e unghioni non conformi (Fig. 1b). Le stalle a stabulazione libera (a sinistra sul piano della PC2; Fig. 1a) sono invece caratterizzate soprattutto da alti valori di ADF e, in maniera minore, dalla presenza di aree alopeciche e scoli nasali (Fig. 1b).

**Figura 1b** – Proiezione degli *scores* sulle prime due componenti principali (PC) in funzione della stabulazione fissa e libera.

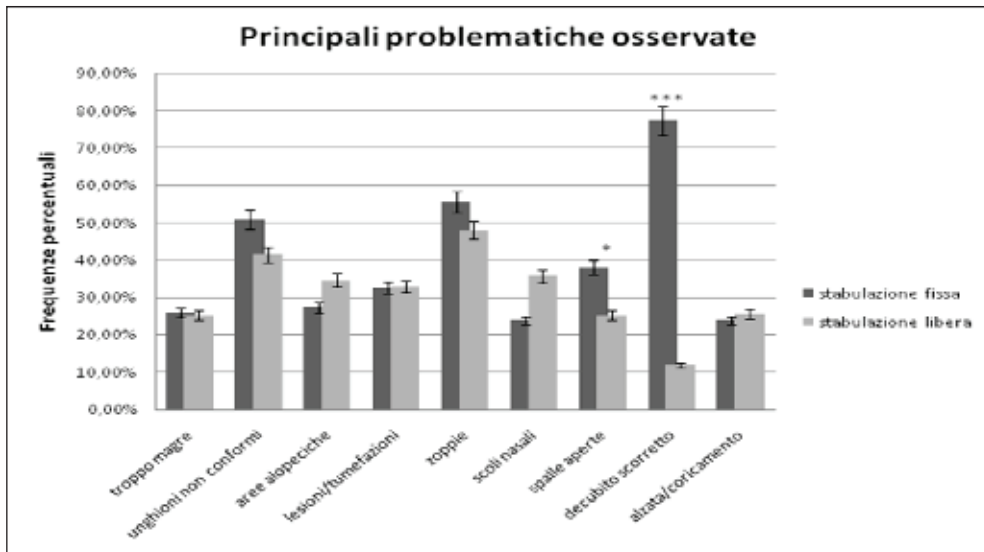


**Figura 1a** – Proiezione dei *loadings* sulle prime due componenti principali (PC) in funzione delle problematiche osservate.



L'analisi univariata evidenzia scarse differenze significative delle variabili considerate in funzione del tipo di stabulazione. Queste differenze riguardano la percentuale di manifestazione di "spalle aperte" ( $P < 0.05$ ) e di decubito scorretto ( $P < 0.001$ ), ma in generale le problematiche si evidenziano in egual misura tra fissa e libera, con una leggera prevalenza nella stabulazione fissa. Aree alopeciche e scoli nasali si manifestano con maggior frequenza nelle stalle a stabulazione libera, anche se le differenze non sono statisticamente significative.

**Figura 2** – Il grafico mostra le frequenze percentuali ( $\pm$  deviazione standard) delle problematiche osservate nelle stalle a stabulazione fissa e a stabulazione libera. Gli asterischi indicano i livelli di significatività statistica (\*  $P < 0.05$ ; \*\*  $P < 0.01$ ; \*\*\*  $P < 0.001$ ).



Le "spalle aperte" sono una delle problematiche più caratterizzanti della posta fissa (Mattiello, 2008) e i nostri risultati confermano questo dato; tuttavia, tale carattere risulta presente con frequenza non trascurabile (oltre il 25% delle bovine interessate) anche nelle stalle a stabulazione libera. Il problema non ha chiara origine e sembra causato da diversi fattori: la mancanza di movimento, strutture mal dimensionate con muretti troppo alti in cuccetta o in mangiatoia, genetica o età avanzata dei soggetti. I nostri dati segnalano però che la possibilità di movimento concessa dalle stalle a stabulazione libera non è sufficiente ad eliminare il problema, probabilmente a causa di altri problemi di ordine strutturale. Anche il decubito scorretto nella posta sembra evidenziarsi maggiormente nella stabulazione fissa (Mattiello et al., 2005). Molto spesso, infatti, il sottodimensionamento delle poste o la mancanza di battifianchi obbligano gli animali a posizionarsi in maniera errata, impedendo anche ad altri soggetti di coricarsi correttamente. Seppur non significativi alla nostra analisi, le zoppie e gli unghioni non conformi si presentano maggiormente nelle stalle a stabulazione fissa. Questo risultato non sembra inatteso: è noto, infatti, che nelle stalle a

posta fissa il mancato movimento degli animali può provocare un aumento di problematiche legate all'apparato locomotorio (Klotz, 2008).

Le stalle a stabulazione libera hanno evidenziato problematiche relative alla presenza di scoli nasali probabilmente causati da difetti di progettazione nella ventilazione della stalla. È chiaro che le piccole stalle a stabulazione fissa, durante il periodo invernale, permettono una protezione migliore dalle intemperie, evitando sbalzi di temperatura e correnti d'aria. La presenza di aree alopeciche può essere anch'essa indicativa di problemi di progettazione della stalla, come il sottodimensionamento delle strutture, ma anche della pratica, talvolta presente nelle stalle di montagna, di decornare alcuni animali e altri no. Questo ovviamente, oltre a favorire gli animali con corna nella gerarchia sociale, può causare uno sfregamento eccessivo tra bovine.

Come era possibile prevedere, l'ADF nelle stalle a stabulazione fissa risulta significativamente inferiore rispetto a quello evidenziato nelle stalle a stabulazione libera ( $17.66 \pm 14.61$  vs  $42.56 \pm 15.47$  cm, rispettivamente;  $P < 0.01$ ). Come già riscontrato in precedenti lavori (Mattiello et al., 2009), il rapporto uomo-animale si conferma così migliore nelle stalle a stabulazione fissa.

### *Effetto dell'alpeggio*

I dati rilevati nelle aziende che non praticano l'alpeggio sono stati confrontati con i dati rilevati in quelle che lo praticano, sia all'inizio che alla fine del periodo di fondovalle.

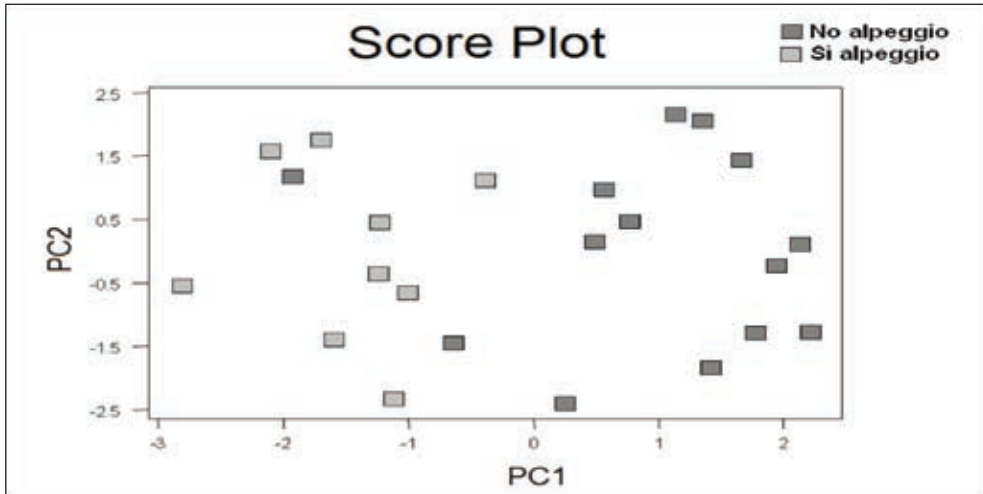
Il confronto con i dati rilevati alla fine del periodo di fondovalle nelle aziende che praticano l'alpeggio non evidenzia differenze significative con i dati rilevati nelle aziende che mantengono gli animali in stalla tutto l'anno, ad eccezione della variabile "aree alopeciche" (no alpeggio:  $36.39 \pm 15.30\%$ , sì alpeggio:  $22.92 \pm 6.70\%$ ;  $P < 0.05$ ).

Successivamente, i dati sono stati analizzati mettendo a confronto le stalle che non praticano l'alpeggio e quelle che lo praticano, ma utilizzando i dati rilevati all'inizio del periodo di fondovalle, quando gli animali sono appena rientrati dai pascoli estivi.

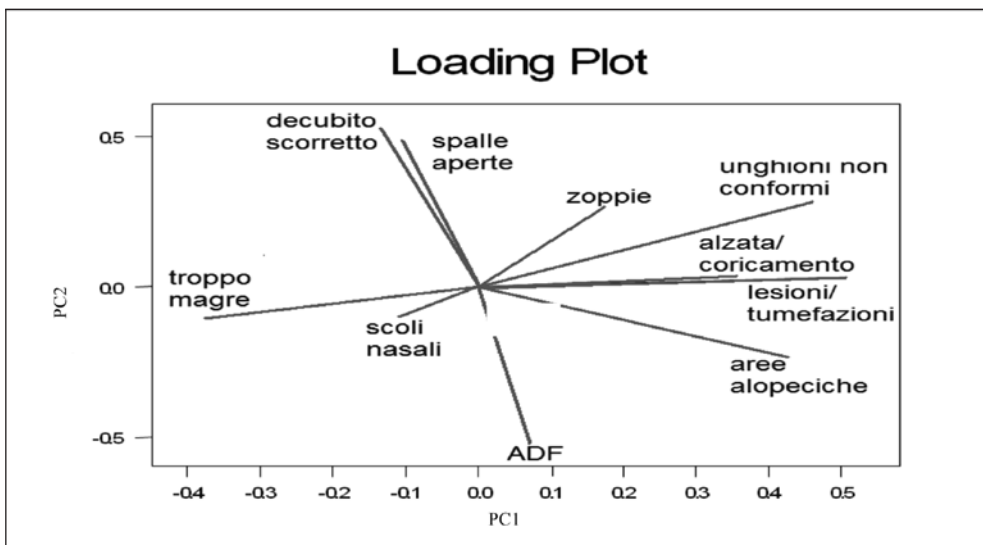
In questo caso, la PCA ha evidenziato una buona differenziazione tra i due gruppi. L'alpeggio, subito dopo che gli animali sono rientrati dai pascoli, influenza fortemente le problematiche che si possono osservare direttamente sugli animali, come mostrato dalla distribuzione dei campioni sul piano individuato dalla PC1 (24.40% della varianza spiegata) (Fig. 3a). Le variabili che maggiormente influenzano la distribuzione delle stalle sulla PC1 sono la percentuale di unghioni non conformi, la presenza di aree alopeciche, di lesioni o tumefazioni, il movimento scorretto di alzata/coricamento (più elevati nelle stalle che non praticano l'alpeggio) e la presenza di soggetti troppo magri (maggiore nelle stalle che praticano l'alpeggio; Fig. 3b).



**Figura 3a** – Proiezione degli *scores* sulle prime due componenti principali (PC) in funzione della pratica dell'alpeggio, calcolati utilizzando le variabili rilevate all'inizio del periodo di fondovalle nelle stalle che praticano l'alpeggio e durante la normale stabulazione nelle stalle che non praticano l'alpeggio.

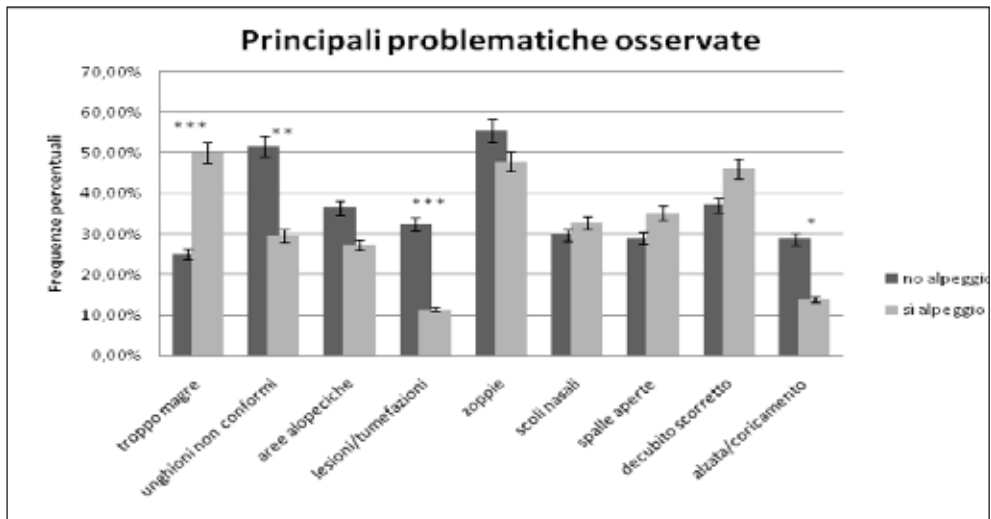


**Figura 3b** – Proiezione dei *loadings* sulle prime due componenti principali (PC) delle variabili rilevate all'inizio del periodo di fondovalle nelle stalle che praticano l'alpeggio e durante la normale stabulazione nelle stalle che non praticano l'alpeggio.



L'analisi della varianza univariata ha messo in luce varie differenze significative tra un sistema gestionale e l'altro (Fig. 4). In particolare, la percentuale di vacche troppo magre è risultata superiore nelle aziende che praticano l'alpeggio ( $P < 0.001$ ), mentre la percentuale di animali con unghioni non conformi ( $P < 0.01$ ), lesioni o tumefazioni ( $P < 0.001$ ) e movimenti di alzata/coricamento scorretti ( $P < 0.05$ ) è stata superiore nelle aziende che non fanno uso dell'alpeggio estivo.

**Figura 4** – Il grafico mostra le frequenze percentuali ( $\pm$  deviazione standard) delle problematiche osservate tra le stalle che non praticano l'alpeggio e quelle che lo praticano, all'inizio del periodo di fondovalle. Gli asterischi indicano i livelli di significatività statistica (\*  $P < 0.05$ ; \*\*  $P < 0.01$ ; \*\*\*  $P < 0.001$ ).



La presenza di vacche troppo magre nelle stalle che praticano l'alpeggio non stupisce. Il sempre maggior utilizzo di razze ad alta produzione, come la Frisona o la Bruna (le razze più rappresentate nella presente indagine), che necessitano di apporti energetici decisamente superiori rispetto alle razze rustiche, storicamente adattate alla montagna, rende le condizioni di alpeggio particolarmente difficili e stressanti (Bovolenta et al., 2005) e l'energia fornita dal pascolo, spesso in assenza di integrazione alimentare, non è sufficiente a mantenere un buon livello di condizione corporea (Zemp et al., 1988b).

Gli unghioni non conformi si manifestano con frequenza maggiore nelle stalle che non praticano l'alpeggio che in quelle che lo praticano. Questo trova accordo anche in precedenti indagini (Mattiello et al., 2006; 2005; Singh et al., 1992) e può significare che il corretto consumo degli unghioni beneficia fortemente del movimento nei pascoli estivi. Di conseguenza, anche gli animali zoppi si osservano in maniera minore nelle stalle che praticano l'alpeggio. La presenza di lesioni o tumefazioni e, anche se non significativa, quella di aree alopeciche, risulta maggiore nelle stalle che non praticano l'alpeggio, come evidenziato an-

che in un precedente studio condotto in Valtellina (Mattiello et al., 2006). Questo dato può essere determinato dal fatto che gli animali, rimanendo tutto l'anno in stalla, non hanno la possibilità di rigenerare il mantello e la cute, come invece può essere possibile per quelli che trascorrono 4-5 mesi nei pascoli estivi, trovando un consistente vantaggio nel fatto di ridurre le collisioni con le strutture o con altri soggetti. Anche l'alzata ed il coricamento si sono presentati con una maggior frequenza di movimenti scorretti nelle stalle che non praticano l'alpeggio. Un errato movimento in cuccetta, solitamente, è tipico degli animali che, a causa di spazi sottodimensionati o restrittivi, sono costretti modificare il comportamento normale: si osserva così la cosiddetta alzata "a cavallo" (Chaplin e Munksgaard, 2001). In accordo con gli studi condotti da Redbo (1990), i nostri dati sembrano confermare che la presenza di un periodo di pascolo possa contribuire a ripristinare un corretto movimento di transizione nelle bovine.

Per quanto riguarda l'analisi dell'ADF, non si osservano differenze statisticamente significative tra le stalle che praticano l'alpeggio e quelle che non lo praticano (no alpeggio:  $33.69 \pm 20.04$  cm, sì alpeggio:  $32.57 \pm 15.46$  cm).

I risultati evidenziati in questa analisi sottolineano come la pratica dell'alpeggio abbia degli effetti positivi sugli animali, ma evidenziano anche come l'effetto benefico di questa pratica si riduca durante il periodo di stabulazione di fondovalle. Dopo 7-8 mesi in stalla, infatti, non si osservano differenze tra gli animali alpeggiati e quelli che invece restano in fondovalle tutto l'anno.

## Conclusioni

In seguito alle analisi effettuate, è possibile evidenziare una serie di criticità riscontrate nelle diverse tipologie stabulative e gestionali. La stabulazione fissa presenta sicuramente le problematiche più serie in relazione al benessere animale. Unghioni non conformi e zoppie, ad esempio, sono probabilmente originate da una scarsità di movimento da parte degli animali. Sarebbero necessari interventi di mascalcia più frequenti da parte degli allevatori e non solo limitati ad una volta all'anno o in casi di necessità, ovvero quando il problema è già in stato avanzato. Anche il problema delle "spalle aperte" si può riscontrare maggiormente nella stabulazione fissa, come evidenziato in altri studi. Se, infatti, si tratta di una problematica legata alle strutture, la posta fissa costringe gli animali a compiere gli stessi movimenti per alimentarsi, coricarsi o alzarsi a causa degli spazi ristretti o inadeguati e, quindi, il difetto viene esacerbato. Anche il decubito scorretto sembra presentarsi maggiormente in questa tipologia di allevamento, probabilmente a causa di uno scarso dimensionamento delle poste o alla mancanza di battifianchi, per cui gli animali spesso non hanno uno spazio ben definito in cui coricarsi e sono costretti ad adattarsi alla situazione.

Tuttavia, nemmeno la stabulazione libera sembra esente da criticità. Ad esempio, è stata evidenziata la presenza di aree alopeciche con frequenze più elevate che nelle stalle a posta fissa, probabilmente causata da un sottodimensionamento delle stalle. Anche gli scoli nasali potrebbero plausibilmente essere

riconducibili a problemi di progettazione della stalla, eccessivamente ventilata rispetto alle piccole stalle a stabulazione fissa. I valori di ADF maggiori nella stabulazione libera sono un risultato assolutamente atteso. Nelle stalle a stabulazione fissa, infatti, il rapporto che l'allevatore instaura con i propri animali è sicuramente più intenso: li conosce singolarmente e li visita frequentemente per le operazioni routinarie di pulizia, alimentazione e di mungitura. Questa intensità e frequenza di contatto non avviene, invece, nelle stalle a stabulazione libera, solitamente più meccanizzate e caratterizzate da più elevate dimensioni aziendali.

La pratica dell'alpeggio ha, invece, evidenziato altri problemi. Nelle stalle in cui gli animali non vengono monticati, gli allevatori devono far fronte soprattutto a zoppie e unghioni non conformi, entrambe problematiche causate da una scarsità di movimento. Anche la presenza di aree alopeciche e lesioni o tumefazioni può essere spia di un costante sfregamento degli animali contro le strutture, senza alcuna interruzione durante l'anno che permetta di rigenerare lo stato cutaneo e del mantello.

Negli animali alpeggiati, invece, sono state evidenziate problematiche soprattutto relative all'eccessiva magrezza al ritorno dal periodo di monticazione.

A seguito di tali considerazioni, è bene valutare che la pratica dell'alpeggio porta sicuramente dei benefici dal punto di vista fisico agli animali. Non è però da sottovalutare il fatto che tali benefici si rendano evidenti solo nel periodo subito successivo alla monticazione. Gli stessi animali osservati a fine periodo di fondovalle, quindi 7-8 mesi dopo il pascolo estivo, si presentano in media con quelli mai portati al pascolo. È, quindi, necessario riflettere su quali interventi sia possibile mettere in atto per prolungare gli effetti positivi dell'alpeggio, ed eventualmente considerare la possibilità di concedere dei momenti di movimentazione alle bovine anche durante il periodo di stabulazione invernale.

In conclusione, la nostra indagine conferma senza dubbio le notevoli criticità riscontrabili nelle stalle a stabulazione fissa, ma non trascura come la stabulazione libera, quando non adeguatamente progettata, abbia anch'essa problematiche da risolvere.

La pratica dell'alpeggio risulta, invece, positiva per gli animali, soprattutto da un punto fisico, ma questo effetto non sembra perdurare nel tempo.

## **Ringraziamenti**

Siamo grati a tutti gli allevatori che hanno partecipato a questa indagine per la loro pazienza e ospitalità. Ringraziamo inoltre l'Associazione Provinciale Allevatori di Sondrio ed i colleghi della Sezione di Zootecnica Agraria del Dipartimento di Scienze Animali per la collaborazione nell'organizzazione delle visite aziendali. Infine, vogliamo esprimere uno speciale ringraziamento alle nostre colleghe Daniela Baroli, Elisabetta Canali, Valentina Ferrante e Michela Mineiro per aver condiviso con noi le conoscenze acquisite all'interno del Progetto Europeo Welfare Quality®, grazie a cui è stato possibile formare i rilevatori per questa indagine.

## Bibliografia

- Albright J., Arawe C., 1997. *The behaviour of cattle*. Cab International, Oxon, UK.
- Bonsembiante M., Merlo M., 1999. *Montagna e politica agraria dell'Unione Europea: problemi e opportunità alla luce di AGENDA 2000*. Monti e Boschi. 5, 4-9.
- Bovolenta S., Cozzi G., Tamburini A., Timini M., Ventura W., 2005. *L'alimentazione della vacca da latte in alpeggio: fabbisogni e strategie di integrazione alimentare*. Quaderni SOZOOALP n. 2: 29-44
- Chaplin S., Munksgaard L., 2001. *Evaluation of a simple method for assessment of rising behaviour in tethered dairy cows*. Anim. Sci., 72: 9-97.
- EFSA, 2009. *Scientific report on the effects of farming systems on dairy cow welfare and disease*. Annex to the EFSA Journal, 1143: 1-38.
- Klotz C., 2008. *Indicatori di benessere animale nella bovina da latte in allevamenti altoatesini*. Tesi di laurea in Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Milano, A.A. 2007-2008.
- Krohn C.C., Munksgaard L., 1993. *Behaviour of dairy cows kept in extensive (loose housing/pasture) or intensive (tie stall) environments. III: Grooming, exploration and abnormal behaviour*. Appl. Anim. Behav. Sci., 37: 1-16.
- Mattiello S., Todeschini R., Verga M., 1997. *Applicazioni chemiometriche nel campo delle scienze zootecniche. Nota I: esplorazione dei dati ed analisi di regressione*. Nutr. Anim., 23: 105-116.
- Mattiello S., Carugati C., Verga M., Carenzi C., 2004. *Il benessere della bovina da latte in alpeggio*. EM – Linea Ecologica, 2: 25-35.
- Mattiello S., Arduino D., Tosi M.V., Carenzi C., 2005. *Survey on housing, management and welfare of dairy cattle in tie-stalls in western Italian Alps*. Acta Agricolae Scandinavia. Section A, 55: 3 -39.
- Mattiello S., Bettini A., Timini M., Marzi F., Marchesini S., Comi C., Patamia N., 2006. *Indagine sul benessere delle bovine da latte in posta fissa in Valtellina*. Quaderni SOZOOALP n. 3: 75-83.
- Mattiello S., Klotz C., Baroli D., Minero M., Ferrante V., Canali E., 2009. *Welfare problems in alpine dairy cattle farms in Alto Adige (Eastern Italian Alps)*. It. J. Anim. Sci., 8 (Suppl. 2): 628-630.
- Phillips C.J.C., 1993. *Parturient Behaviour pp. 141-149 In: Cattle behaviour*. Farming Press Books, Ipswich, UK.
- Redbo I., 1990. *Changes in duration and frequency of stereotypies and their adjoining behaviours in heifers before, during and after the grazing period*. Appl. Anim. Behav. Sci., 26: 57-67.
- Singh S.S., Murray R. D., Ward W.R., 1992. *Histopathological and morphometric studies on the hooves of dairy and beef-cattle in relation to overgrown sole and laminitis*. J. Comp. Pathol., 107: 319-328.
- Tosi M.V., Mattiello S., Verga M., 2004. *Gestione e benessere degli animali da reddito: il ruolo chiave dell'operatore aziendale*. Obiettivi e Documenti Veterinari, 25 (4): 19-24.

- Welfare Quality®, 2009. *Welfare Quality® assessment protocol for cattle*. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands.
- Winckler C., Algers B., Boivin X., Butterworth A., Canali E., de Rosa G., Hesse N., Keeling L., Knierim U., Laister S., Leach K., Milard F., Minero M., Napolitano F., Schmied C., Schulze Westerath H., Waiblinger S., Wemelsfelder F., Whay H.R., Windschnurer I., Zucca D., 2007. *Full monitoring system currently being tested on pilot farms around Europe Dairy Cows*. Proceedings Second Welfare Quality® stakeholder conference, 72-73.
- Zanardi E., Mussini V., Ghidini S., Conter M., Ianieri A., 2007. *Survey on animal welfare and protection during transport in Northern Italy*. Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Parma, 27: 33-42.
- Zemp M., Blum J.W., Leuenberger H., Künzi N., 1988a. *Influence of high altitude grazing in productive and physiological traits of dairy cows. II. Influence on hormones, metabolites and haematological parameters*. J. Anim. Breed. Genet., 106: 289-299.
- Zemp M., Leuenberger H., Künzi N., Blum J.W., 1988b. *Influence of high altitude grazing in productive and physiological traits of dairy cows. I. Influence in milk production and body weight*. J. Anim. Breed. Genet., 106: 278-288.