

MESSA A PUNTO DI UN MODELLO PER LA VALUTAZIONE DEL BENESSERE DELLA VACCA DA LATTE NEGLI ALLEVAMENTI DELLA VALLE D'AOSTA

Calamari L.¹, Châtel A.², Turille G.², Bertoni G.¹

¹ ISTITUTO DI ZOOTECNICA -
Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza
² INSTITUT AGRICOLE REGIONAL - Aosta

Riassunto

Pur essendo il benessere animale oggetto di molta attenzione, specie nel tentativo di salvaguardarlo e migliorarlo, molte sono le difficoltà che si incontrano quando si tenta di valutarlo in maniera oggettiva in condizioni di campo. Numerose sono le modalità attualmente proposte, ma neppure il significato di benessere -essenziale per poi valutarlo- ha ancora ricevuto, proprio a causa della sua complessità, una definizione univoca da parte dei ricercatori che se ne occupano. Pertanto si è tentato di trovare la giusta definizione di benessere, anche perché da essa discendono i metodi adatti alla sua misurazione; tuttavia, fra le maggiori difficoltà che si incontrano nella valutazione del benessere animale vi è l'impossibilità dell'assoluto e contemporaneo soddisfacimento di tutte le esigenze. Ne consegue che vi possono essere diversi livelli di adeguatezza per aspetti che incidono in modo più o meno rilevante sul benessere. Per ovviare a queste difficoltà ed al fine di prevedere con sufficiente attendibilità le conseguenze esercitate sugli animali dai sistemi di allevamento, i modelli più diffusi prevedono la descrizione di tali sistemi e l'accertamento della loro applicazione corretta con riferimento alle esigenze animali (ergonomia ed alimentazione) ed alle normative di legge. Nel modello da noi proposto queste valutazioni vengono effettuate con una serie di indicatori indiretti inclusi in due cluster: allevamento ed alimentazione. Questi indicatori indiretti forniscono tuttavia solo informazioni sui fattori causa di stress, tuttavia benessere non significa assenza di fattori di stress. Oltre a ciò, sono quindi necessari rilievi rivolti ad accertare se la risposta degli animali è positiva o negativa in termini di salute, di performance produttive e riproduttive, di comportamento ecc.. Sostanzialmente si tratta di un approccio funzionale allo studio e alla valutazione del benessere ed implica l'identificazione e quantificazione, il più precisamente ed oggettivamente possibile, di indicatori di tipo patologico, fisiologico, comportamentale e produttivo. Nel modello proposto questi indicatori sono inclusi in un terzo cluster (animale) ed essi consentono una misura più diretta del benessere rispetto a quella ottenuta con gli indicatori indiretti. L'utilizzo combinato di indicatori indiretti e diretti può inoltre consentire di meglio evidenziare le cause di riduzione del benessere ed individuare i possibili rimedi da utilizzare. Dal momento che il benessere è una variabile multidimensionale, sono stati proposti differenti approcci per l'aggregazione dei diversi aspetti del benessere in un valore complessivo. Tuttavia l'aggregazione in un valore complessivo non è sufficiente, occorre includere nel modello livelli soglia in termini di benessere accettabile e non accettabile, fissando anche standard minimi per i singoli aspetti del benessere. Per giudicare infine la validità di un comune modello di valutazione del benessere, tenendo presente gli obiettivi del modello e consci che non esiste un "gold standard" per il benessere, occorre identificare alcuni parametri di riferimento -non utilizzabili nel modello comune di campo a causa dei costi (livelli di cortisolo basale, risposta a stimolazione con ACTH, ecc.)- da usare per la fase finale di validazione.

Abstract

Development of a model to evaluate animal welfare in dairy herds in Valle d'Aosta - Animal welfare is of considerable and growing importance, mainly in order to protect and to improve it; nevertheless, many difficulties exist for its objective assessment at herd level. For this assessment many models have been proposed, but the ways to define the animal welfare –essential for its evaluation- are not always and universally accepted. Therefore, we have tried to find a correct definition of animal welfare, because the methods adopted for welfare assessment also result from this definition; nevertheless, among the main difficulties encountered for its assessment, the absolute and complete fulfil of all animal needs is not possible. Consequently the different aspects that affect welfare can be fulfilled at different levels. To overcome these difficulties and to foresee with sufficient reliability the consequences of the breeding system on the animals, many models consider the description of these systems and ascertain their correct application in relation to the animal needs and to the normative. In our proposed model these evaluations are obtained with many indirect indicators included in two clusters: environment and feeding. Nevertheless the results obtained with these indirect indicators are only related to the factors that could cause stress, but welfare does not only mean absence of stress factors. Then, there is also the need to evaluate whether the animal response is negative or positive, considering aspects of health, productive and reproductive performances, behaviour, etc. Substantially a functional approach is used to study and to assess welfare, and this approach implies the identification and the quantification, more accurately and objectively as possible, of pathological, physiological, behavioural and productive indicators. In our model these indicators are included in a third cluster (animal) and these indicators permit a more direct assessment of welfare respect to the evaluation obtained with the indirect indicators. The use of both indirect and direct indicators could also highlight the possible cause of welfare impairment and could contribute to find the possible remedy to improve animal welfare. Because welfare is a complex construct, different approach for the aggregation of the different aspects of welfare have been proposed, despite the aggregation in an overall welfare value is not sufficient. The thresholds between acceptable and unacceptable welfare levels have to be included in the model of welfare assessment but it seems useful to set certain minimum standards for each single welfare aspect. Afterward, to judge the validity of a common welfare assessment model is important, besides to consider its aim and considering that does not exist a gold standard for animal welfare, to identify some widely accepted reference parameters which cannot be utilized in the field (i.e. ACTH challenge, immune system parameters, etc.), but can be utilized to validate the field models.

Introduzione

Il termine benessere non ha ancora ricevuto, proprio a causa della sua complessità, una definizione univoca da parte dei vari ricercatori che se ne occupano. Esistono, infatti, numerose definizioni in funzione del tipo di considerazioni che tale termine ha suscitato. Si citano a scopo esemplificativo le seguenti definizioni di benessere: a) welfare è un termine dal significato vasto, che comprende il benessere sia fisico che mentale dell'animale. Tutti i tentativi di valutarlo devono tenere in considerazione l'evidenza scientifica disponibile relativamente alle sensazioni degli animali, evidenza che può derivare dalla loro struttura e funzioni, come pure dal loro comportamento (Brambell Report, 1965); b) il welfare è la situazione di un organismo in relazione ai suoi tentativi di adattarsi all'ambiente. Questa situazione varia lungo un continuum. Se un soggetto non riesce ad adattarsi adeguatamente, o vi riesce ma a costi eccessivi, si può ritenere che sia sotto stress, e quindi che il suo livello di welfare sia scarso (Broom, 1986).

Diversi sono quindi anche gli approcci allo studio del benessere in campo Internazionale, approcci che sono basati su differenti concetti (Duncan e Fraser, 1997). Queste differenti definizioni di benessere ed i diversi criteri per l'approccio allo studio del benessere creano indubbiamente problemi per lo sviluppo di modelli di valutazione del benessere. Infatti, se non si trovano dei punti in comune su questi aspetti, diventa pressoché impossibile sviluppare modelli condivisibili di valutazione del benessere; non esiste infatti alcun criterio univoco atto a stabilire se, ed in quale misura, l'animale goda del dovuto benessere.

L'approccio più completo ed integrato per la valutazione del benessere si dovrebbe quindi basare su rilievi di tipo indiretto e diretto. In accordo con Sørensen et al. (2001) si ritiene pertanto necessario il rilievo di due tipi di informazioni: 1) informazioni riguardanti il sistema e la sua gestione; 2) informazioni su come l'animale risponde all'ambiente in cui vive ed a come viene trattato. Il primo tipo di informazioni è rilevabile attraverso gli indicatori indiretti e si può suddividere in sistema e modalità con cui viene gestito (management). Il secondo tipo di informazioni è rilevabile attraverso gli indicatori diretti e, secondo Sørensen et al. (2001), include gli aspetti comportamentali e lo stato sanitario. A quest'ultimo tipo di informazioni noi aggiungiamo anche le performance produttive e riproduttive, nonché taluni aspetti fisiologici.

Le informazioni riguardanti il sistema sono importanti ai fini del benessere perché forniscono indicazioni circa le risorse per gli animali e le possibilità di soddisfacimento delle loro esigenze. Un sistema di allevamento, tuttavia, può essere applicato in molti modi e queste modalità di applicazione possono influenzare non poco il benessere (Fregonesi e Leaver, 2001). Occorre infine ricordare che questi indicatori indiretti rilevano la presenza di fattori causa di stress, tuttavia benessere non significa assenza di fattori di stress, ma semplicemente che l'organismo si sa adeguare (ha cioè la possibilità di adattamento). La tolleranza degli animali a questi numerosi fattori di stress è ritenuta essere proporzionale all'importanza ed all'intensità del fattore stressante, ma contemporaneamente alla risposta del singolo animale (fattori genetici, esperienza individuale ecc.). Questo rende estremamente difficile dare un giudizio preventivo sulle conseguenze che i vari fattori di stress possono avere sugli animali (Friend, 1991; Bertoni, 1994). Ciò rende ragione della necessità di non limitarsi ai punti critici dei sistemi di allevamento in relazione alle "5 libertà"; ma, come è stato anticipato da Grandin (1997): " occorre un'accurata valutazione delle reazioni degli animali, una combinazione tra osservazioni dei comportamenti e misure fisiologiche, al fine di elaborare una misurazione corretta del livello di discomfort dell'animale". Questa valutazione si ottiene con gli indicatori diretti.

In generale è ampiamente accettato che i set di indicatori indiretti e diretti siano entrambi importanti ai fini del benessere animale. Inoltre si ritiene che i migliori risultati nella valutazione del benessere si ottengano quando questi due set di parametri sono utilizzati in combinazione (Johnsen e coll., 2001). La scelta degli indicatori fra l'altro, condiziona anche la complessità accettabile del modello e quindi il suo costo. La scelta finale degli indicatori da includere nel modello dipende principalmente dall'ambito in cui il modello di valutazione del benessere verrà utilizzato e dagli obiettivi che il modello stesso intende

perseguire. Si possono così classificare, secondo Main e coll. (2003), i modelli del benessere nelle seguenti categorie: modelli utilizzabili nella ricerca, modelli utilizzabili per esigenze legislative (non volontario), modelli utilizzabili nell'ambito della certificazione (volontario) e modelli utilizzabili come strumenti per l'assistenza tecnica e per il management dell'allevamento. Questi modelli possono quindi avere i seguenti obiettivi: quantificazione del benessere, quantificare le condizioni (fattori causa di stress) potenzialmente in grado di consentire un livello accettabile di benessere, fornire indicazioni per migliorare le condizioni di benessere degli animali. Ad esempio per modelli da utilizzare nell'ambito della attuale legislazione, con il principale obiettivo di valutare se l'allevatore mette in atto le buone pratiche di allevamento ritenute importanti per il benessere, si potranno includere nel modello indicatori prevalentemente di tipo indiretto; quali ne siano i limiti già si è detto. Nei casi in cui il modello viene utilizzato nell'ambito della certificazione, si potranno utilizzare indicatori di tipo diretto o indiretto in funzione degli obiettivi principali e che possono essere rispettivamente di valutazione del benessere o di valutazione dell'applicazione delle buone pratiche. Infine quando il modello viene utilizzato nell'ambito dell'assistenza tecnica è necessario utilizzare un più elevato numero di indicatori, sia di tipo diretto che indiretto. Solo così si potrà evidenziare gran parte delle cause di riduzione del benessere, quindi proporre gli opportuni rimedi e migliorare così le condizioni di benessere negli allevamenti.

Il modello SDIB (Sistema Diagnostico Integrato Benessere)

Alla luce dei principi precedentemente illustrati, l'Istituto di Zootecnica di Piacenza ha recentemente sviluppato un modello di valutazione del benessere negli allevamenti di lattifere. Esso deriva dalla progressiva differenziazione del Sistema Diagnostico Integrato (Bertoni et al., 1999) per renderlo sempre più specifico per la valutazione del benessere. Tale modello è già stato succintamente descritto (Calamari et al., 2003; Bertoni e Calamari, 2005; Calamari e Bertoni, 2008) ed in parte validato (Calamari et al., 2004; Calamari et al., 2008). Il modello messo a punto nel nostro Istituto ha i seguenti principali obiettivi: quantificare il benessere negli allevamenti intensivi di bovine da latte ed esprimere il risultato in un valore complessivo, mettendo allo stesso tempo in risalto i giudizi relativi ai vari aspetti del benessere, consentendo così di individuare gli aspetti del benessere che non sono ottimali; fornire indicazioni per la individuazione delle possibili cause di riduzione del benessere e la successiva identificazione dei rimedi da adottare.

Il modello proposto si basa quindi su di un approccio multidisciplinare e prende in considerazione numerosi indicatori di benessere di tipo indiretto e diretto. Molto importante è la scelta degli indicatori e che dovrebbero soddisfare ai requisiti di accuratezza e validità, unitamente ad una relativamente facile e rapida applicabilità. A nostro parere è altrettanto importante che gli indicatori (o parametri) diretti siano – per quanto possibile – “direttamente” espressione di come l'animale “risponde”, senza alcuna “mediazione”; in particolare la rile-

vazione deve essere diretta per non incorrere nelle inevitabili “interpretazioni” da parte dell’allevatore o del personale di stalla (compreso il veterinario). A tale scopo e per quanto possibile, sono stati adottati sistemi di punteggio reperibili in letteratura e finalizzati ad una valutazione empirica, ma resa oggettiva, di varie condizioni dell’animale (es. stato nutrizionale, pulizia, punta dei capezzoli, ecc.).

Naturalmente il punteggio specifico deve esprimere quanto sia prossima all’ideale – massimo del punteggio previsto – la situazione rilevata in allevamento; pertanto, per quel determinato indicatore, il punteggio sarà tanto più basso quanto più ci si discosta dall’ideale; inoltre, la conversione del valore in percentuale, facilita l’immediata percezione della situazione di allevamento.

I punteggi ottenuti per i vari gruppi di indicatori o parametri vengono aggregati in maniera ponderata per l’ottenimento di un punteggio del benessere complessivo della mandria. Si tratta quindi di un modello a punti, con un massimo di 100 che, nella attuale ipotesi, sono così ripartiti tra i 3 sottosistemi o cluster (Figura 1): 40 per quello animale (indicatori diretti) e 30 per ciascuno dei due sottoinsiemi rimanenti (allevamento ed alimentazione). All’interno dei cluster vengono poi considerate varie componenti principali ed entro queste degli aspetti specifici; i punti relativi ai sottosistemi vengono poi ripartiti fra le componenti ed all’interno di queste fra i vari aspetti.

Come avvenuto nella ripartizione dei 100 punti tra i 3 sottosistemi, i punti di ciascun cluster vengono ripartiti nelle varie componenti (tabella 1) ed in ciascun aspetto (tabella 1) sulla base di una valutazione presunta del loro peso – tenuto anche conto dell’attendibilità consentita dai metodi disponibili per la loro rilevazione – nell’influire sul grado di benessere degli animali. Questi pesi sono stati definiti attraverso la modalità diretta o stima soggettiva (Scott et al., 2001), è quindi implicita una certa dose di soggettività e proprio per questo il metodo deve essere validato.

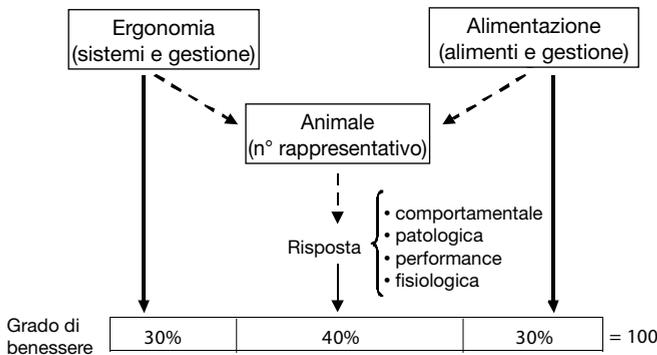


Figura 1 – Proposta di ripartizione del peso con cui i 3 “cluster” entrano nella determinazione del benessere e loro interazioni.

Per ottenere il punteggio di uno specifico allevamento si deve anzitutto attribuire un valore ai singoli aspetti, valore che sarà relativo a quello “ottimale” e stabilito in funzione del peso ad esso attribuito (ad esempio, nella componente

produzione, che può avere un massimo di 8 punti, l'aspetto quantità ha un massimo di 4 punti, mentre la composizione del latte ne ha 4). La somma dei punti viene fatta separatamente per le componenti e poi per i sottosistemi o cluster (animale, allevamento, alimentazione), in modo da avere un'immediata percezione – anche per il riferimento percentuale – dei punti di forza e di debolezza dell'allevamento in termini di garanzia del benessere.

Complessivamente il modello considera 35 indicatori nell'ambito del cluster allevamento, 15 nel cluster alimentazione e 32 nel cluster animale. Per la lista completa degli indicatori considerati nel modello SDIB, con la relativa ripartizione dei punteggi, si rimanda al lavoro di Calamari e Bertoni (2008). I singoli indicatori vengono aggregati in aspetti, questi vengono poi aggregati in componenti le quali vengono aggregate nei tre cluster e quindi nel valore finale del benessere complessivo dell'allevamento (in punteggio su scala da 0 a 100). Tutte queste aggregazioni vengono effettuate in maniera ponderata, definendo i pesi relativi con la modalità diretta, in relazione con l'importanza che ognuna di esse ha sul benessere degli animali. Nella tabella 2 viene riportata la ripartizione dei 40 punti del cluster animale nelle sue componenti ed aspetti.

Tabella 1 - Ripartizione dei punteggi dei cluster nelle diverse componenti ed aspetti del modello SDIB.

Cluster	Componente	Aspetto	Punteggio
Animale	Stato salute e riproduzione	Aspetto esteriore	5
		Funzionalità digerente	4
		Mammella	4
		Arti e piedi	4
		Efficienza riproduttiva	3
		Stato sanitario	4
	Produzione	Quantitativa	4
		Composizione latte	4
	Comportamento	Interazione animale-uomo	3
		Interazione animale-ambiente	5
Totale cluster animale			40
Allevamento	Ricoveri, attrezzature e Impianti	Strutture	6
		Disponibilità spazi	4
		Condizioni microambientali	4
		Impianti	4
	Gestione	Ricoveri e Impianti	6
		Animali	6
Totale cluster allevamento			30
Alimentazione	Alimenti	Modalità conservazione	6
		Qualità	6
		Gestione	6
	Razioni	Pre-parto	6
		Post-parto	6
	Totale cluster alimentazione		
Punteggio totale			100

Il modello SDIB è stato messo a punto per valutare le condizioni di benessere negli allevamenti di vacche da latte tipici della pianura padana. Partendo da questa base, con l'intento di mettere a punto un modello di valutazione del benessere per le specifiche condizioni di vita e di allevamento della bovina Valdostana, sono state avviate ricerche che prevedono l'applicazione dello SDIB presso allevamenti privati e presso la stalla sperimentale di Montfleury dell'Institut Agricole Regional di Aosta. Queste prime ricerche sono in corso di svolgimento e prendono in considerazione il periodo in cui gli animali sono in stabulazione (in genere legate).

In questa fase di messa a punto il modello SDIB è stato applicato sostanzialmente nel suo schema originale con la necessità di effettuare tre visite in ogni allevamento per raccogliere le informazioni richieste dal modello stesso. Infatti il modello SDIB prevede il controllo della risposta degli animali in alcuni momenti critici delle diverse fasi fisiologiche: bovine in asciutta, all'inizio della lattazione e nella fase intermedio-finale della lattazione. Poiché nella realtà Valdostana i parti sono concentrati nel periodo invernale, è necessario effettuare tre visite per poter effettuare i rilievi sugli animali nelle fasi fisiologiche previste. Nel nostro modello questi rilievi vengono infatti effettuati sulle. Gli animali debbono essere scelti in maniera casuale, preferibilmente da un elenco in cui vengono semplicemente indicati i giorni dal parto ed il numero di parti, escludendo tuttavia gli animali in prossimità del parto. Questi rilievi, con la relativa compilazione delle schede, vengono quindi ripetuti in tre momenti diversi, al fine di raccogliere i dati delle bovine nelle diverse fasi della lattazione. Un primo rilievo viene effettuato nei mesi di novembre-dicembre (dove le bovine sono prevalentemente in asciutta); un secondo rilievo viene effettuato in febbraio-marzo (dove le bovine sono prevalentemente nella fase iniziale della lattazione); un ultimo rilievo viene effettuato prima del periodo di pascolamento, in aprile-maggio (con gli animali in fase intermedia della lattazione). Solo al primo rilievo occorre raccogliere tutte le informazioni previste nelle schede (rilievi indiretti e diretti); nei rilievi successivi ci si limita invece a raccogliere i dati relativi agli animali ed all'alimentazione (escludendo quindi i rilievi sulle strutture e sul management, supposti invariati).

Un approccio di questo tipo, che richiede visite ripetute per giungere alla valutazione del benessere mediante il modello SDIB, può sembrare troppo complesso. Occorre tuttavia tenere presente che il modello da noi proposto può essere considerato più uno strumento di assistenza tecnica, per il miglioramento delle condizioni di benessere degli allevamenti, piuttosto che un sistema per la sola valutazione del benessere degli animali o delle condizioni di allevamento finalizzata ad esigenze di certificazione.

Vengono ora brevemente descritti gli indicatori del modello SDIB, con maggiore attenzione per quelli che si ritengono più importanti e che possono più frequentemente evidenziare i punti critici negli allevamenti della Valle d'Aosta.

Per quanto riguarda il cluster allevamento i rilievi riguardano il sistema (ricoveri, impianti ed attrezzature) e la sua gestione; in particolare:

- il tipo di ricovero per gli animali nelle diverse fasi fisiologiche andrà valutato in funzione del fatto che si possa o meno ritenere idoneo ad assicurare le

migliori condizioni di confort ed igienico sanitarie. Da questo punto di vista i rilievi sulle strutture sono soprattutto mirati a valutare l' idoneità in termini di cubatura, coibentazione, ventilazione naturale, luminosità; nonché l' idoneità della zona di riposo con attenzione alla dimensione della posta ed alle caratteristiche della superficie della posta stessa, del tipo di attacco utilizzato, della mangiatoia rilevando il dislivello rispetto al piano della posta e l' altezza del muretto di separazione, delle pavimentazioni, della disponibilità e dislocazione degli abbeveratoi;

- la disponibilità di spazio in termini di superficie e cubatura disponibile per capo quando gli animali sono in stabulazione. A questo riguardo si rilevano l' eventuale utilizzo del pascolo ed i periodi in cui gli animali ne possono usufruire. Nella fase attuale il modello non prevede controlli nel periodo di pascolamento;
- le condizioni microambientali in vista di un ottimale status igienico-sanitario con idonee condizioni microclimatiche (temperatura, umidità, velocità dell' aria, polverosità, gas nocivi ed illuminazione). Queste valutazioni vengono effettuate in buona misura attraverso il calcolo del bilancio termico invernale ed estivo dei ricoveri tenendo conto delle condizioni climatiche medie della zona nel periodo invernale ed estivo, dei rilievi effettuati sui ricoveri (dimensioni, aperture laterali, eventuale presenza di capolino, grado di coibentazione delle pareti e del soffitto) e dei rilievi effettuati sul numero e caratteristiche degli animali presenti nel ricovero stesso (Frazzi e Calamari, 1998);
- gli impianti, con attenzione maggiore all' idoneità dell' impianto di mungitura con rilievi sulla tipologia, sulle condizioni dell' impianto stesso, sulla manutenzione ordinaria e straordinaria, sul suo dimensionamento in rapporto al numero di capi per gruppo ed al numero di persone addette.

Per quanto riguarda la gestione di ricoveri, impianti, attrezzature ed animali, gli aspetti considerati sono:

- le diverse aree in cui può essere suddiviso un allevamento, con riferimento alla pulizia, allo stato delle superfici, alla presenza o meno di fattori traumatizzanti ecc.;
- funzionamento e manutenzione delle diverse attrezzature (mungitrice, asporto deiezioni, impianti climatizzazione, drenaggio-raccolta-smaltimento deiezioni ecc.), soprattutto con riferimento alla regolarità ed agli intervalli di manutenzione;
- la modalità di gestione degli animali in funzione della fase fisiologica e della produzione.

Per tutti questi rilievi, il tipo di valutazione per ciascun aspetto è fatto in relazione a quanto è ritenuto essere ottimale, la somma per ciascuna componente ed i valori espressi in percentuale dell' ottimale permetteranno di evidenziare quali aspetti e quali componenti sono più o meno idonei ad assicurare il benessere animale con riferimento all' ambiente. Circostanza da non trascurare sarà poi la possibile relazione fra questi parametri indiretti ed alcune "risposte" degli animali; ad esempio il "cleanliness score" è sicuramente indicatore degli spazi disponibili, della loro pulizia, della funzionalità ecc.. Analogamente, il

“teat score” lo sarà della mungitrice, del suo funzionamento e delle modalità di mungitura riferibili al personale.

Per quanto riguarda il cluster alimentazione si considerano gli alimenti e le razioni. Per gli alimenti i rilievi più importanti riguardano i seguenti aspetti:

- la modalità di conservazione poiché non v'è dubbio che una premessa importante della loro qualità è la disponibilità di adeguate strutture. Altrettanto importante è che, specie per i fieni, ma anche per eventuali materie prime, si possano distinguere partite diverse (per i fieni in base al taglio, alle caratteristiche chimico-nutrizionali) sia per la tracciabilità e sia per l'impiego differenziato per gruppi di animali più o meno esigenti per la diversa fase produttiva, per il differente livello produttivo, ecc.
- la qualità degli alimenti con particolare riferimento alle loro caratteristiche igienico-sanitarie (patogeni, muffe, anomalie fermentative ecc.), ma anche con riferimento alle caratteristiche nutrizionali in relazione alla tipologia dell'alimento. La valutazione della qualità viene effettuata basandosi su eventuali dati analitici disponibili e sulla base di un esame sensoriale degli alimenti (Caré et al., 2008).

La seconda importante componente da illustrare è indubbiamente quella delle razioni, soprattutto per i seguenti aspetti:

- la gestione degli alimenti e modalità di distribuzione. Si prendono in esame la sequenza ed i tempi di distribuzione degli alimenti oltre alla quantità di concentrato somministrata in rapporto al numero di distribuzioni giornaliere. Il modo con cui la razione viene assunta dalla bovina nelle 24 h può avere una rilevanza, ciò specie nel caso di alimenti singoli la cui sequenza e ripartizione nel tempo (concentrati) può condizionare non poco l'attività ruminale;
- le razioni adottate nel periodo pre-parto, valutandone in particolare l'ingestione di s.s. e la copertura dei fabbisogni di energia e proteine durante l'asciutta, ma altresì la idoneità della razione preparatoria al parto in termini di estensione temporale e di sua composizione, necessariamente intermedia fra asciutta e lattazione;
- le razioni per la lattazione con particolare riguardo alla entità della sostanza secca ingerita ed alla copertura dei fabbisogni teorici; questi ultimi da considerare anche in relazione ai processi di mobilitazione e recupero delle riserve corporee (BCS), in alcune fasi critiche: iniziale e centrale della lattazione. Assai importante è poi l'esame di queste razioni per i loro contenuti di amido e fibra e di frazioni proteiche poiché da essi dipendono in larga misura le funzioni digestive.

Come si può ben comprendere, i giudizi espressi per il sottosistema alimentazione, ed in rapporto ai noti canoni di gestione di alimenti e razioni, può consentire l'acquisizione di rilevanti elementi di giudizio circa uno dei fattori più importanti nel garantire salute e qualità di vita agli animali, dunque il benessere. Anche in questo caso l'esame congiunto di questi dati con la risposta degli animali può essere di grande aiuto nell'individuare alcune delle cause di riduzione del benessere. Infatti anche per questo cluster sono evidenti ed ovvie le conseguenze sugli animali, alcune delle quali sono contemplate nel sottosistema (cluster) animale (BCS, funzionalità digestiva, quantità e qualità del latte

ecc.), nondimeno evidente è tuttavia il fatto che il suo approfondimento consente l'individuazione delle cause specifiche, oltre a dare l'immediata percezione di una delle 5 libertà: dalla fame e dalla malnutrizione. Infine esso consente di ridurre il ricorso ad indici "costosi" quali le analisi ematiche oppure, qualora vi fossero, di facilitarne l'interpretazione (Bertoni et al., 1999).

Con riferimento alla prima componente del cluster animale, salute e riproduzione, gli aspetti presi in considerazione sono:

- le condizioni nutrizionali che si valutano con il cosiddetto Body Condition Score o BCS (ADAS, 1989), ma anche rilevando l'aspetto generale con riferimento al mantello, alla presenza di ferite, fatti traumatici, ascessi ecc.. Esistono 3 momenti critici della lattazione per questa valutazione: fine gravidanza (asciutta), inizio lattazione (3° mese) e lattazione avanzata;
- il grado di pulizia degli animali, quindi dell'ambiente di allevamento, mediante il cleanliness score (Faye e Barnounin, 1985);
- la funzionalità del digerente che si avvale del giudizio sulla attività ruminativa delle bovine in lattazione e sulla consistenza delle feci con il "faeces score" (Skidmore et al., 1996). La valutazione sulle feci viene eventualmente completata attraverso un ulteriore giudizio basato sulla presenza di materiale grossolano e sulla eventuale presenza di muco;
- la mammella con particolare riguardo alle caratteristiche della punta del capezzolo ("teat score" con il metodo suggerito da Mein et al., 2001) che pesa per un 70% sul punteggio totale riservato alla mammella e viene eseguito prevalentemente sulle pluripare nelle diverse fasi della lattazione. Per il restante 30%, si fa riferimento al n° di cellule somatiche presenti nel latte di massa;
- per arti e piedi ci si avvale del cosiddetto "foot score" fondato sull'appoggio dei quattro piedi, più o meno perfetto (sino al non appoggiare per nulla un arto). Questo tipo di valutazione si riferisce a problemi traumatici od infiammatori locali del piede, mentre utile può essere anche il cosiddetto "trimming score" che valuta la regolarità dell'appoggio in relazione al consumo spontaneo od al pareggio degli unghioni. Importante, ai fini della valutazione, è pure la presenza o meno di ferite, abrasioni, gonfiori ecc. a garretti e ginocchi;
- l'efficienza riproduttiva è basata sul calcolo di un indice complesso di fertilità che tiene conto delle inseminazioni, degli animali gravidi e del loro interparto, ma anche del quoziente di rimonta.

Per quanto attiene alla seconda componente, produzione, gli aspetti presi in considerazione sono:

- la quantità, raccogliendo i dati mensili del latte consegnato nel periodo in cui gli animali sono in stabulazione con la stima della produzione media annuale per capo. Il punteggio viene poi elaborato confrontando i valori stimati con quelli medi di razza riportati dall'AIA, tenendo conto della proporzione fra primipare e pluripare presenti in allevamento;
- la composizione del latte in grasso e proteine, pure relativa ai controlli in cui gli animali sono in stabulazione. Anche in questo caso il punteggio viene elaborato confrontando i dati raccolti con i valori medi di razza riportati dall'AIA.

Infine la terza componente del sottosistema animale riguarda il comportamento delle bovine per il quale sono valutati i seguenti aspetti:

- interazione animale-uomo con riferimento agli estranei (es. il rilevatore) osservando la loro reazione. Utile è anche la reazione verso il personale di stalla, specie durante la mungitura (se l'animale scalcia, defeca molle ecc.) ed al momento della ispezione sugli animali per i rilievi previsitati dallo SDIB;
- interazione animale-ambiente mediante l'osservazione della sequenza di movimenti e delle eventuali difficoltà che l'animale incontra quando si corica e si alza, della postura quando l'animale è coricato, del rapporto fra numero di animali coricati ed in piedi nei momenti in cui gli animali sono prevalentemente in posizione di decubito. Infine si verifica se siano rilevabili comportamenti positivi quali il "grooming" (specie fra individui diversi e senza eccessi) o viceversa negativi quali le stereotipie (leccare attrezzature o urine, movimenti lingua, abnorme consumo di sali od acqua, ecc.).

Al termine della valutazione del sottosistema animale, si potrà avere una prima indicazione circa la risposta più o meno positiva della media degli animali a quello specifico allevamento, con riferimento alle 3 componenti ed ai singoli aspetti; per far questo basterà esprimere in percentuale i singoli valori ottenuti rispetto a quello ideale.

Interpretazione finale della procedura di valutazione

Già si è detto che, potendo esprimere i dati in percento del valore ideale per ciascun aspetto, è possibile rendersi capillarmente conto dei punti di forza e di debolezza del sistema aziendale ai fini del benessere (di qui la possibilità, almeno teorica, di intervenire anche per migliorare la situazione). È peraltro importante sottolineare che, in un sistema complesso quale è il benessere degli animali di un intero allevamento, esistono due rischi opposti:

- che pecche gravi per un qualche aspetto vengano mascherate dai valori medi cui contribuiscono numerosi altri aspetti racchiusi nella normalità;
- che ci si accontenti "al ribasso" ritenendo accettabile l'"aurea mediocrità" di una media minima nel giudizio complessivo.

Per queste ragioni, pur in attesa di poter meglio calibrare i giudizi dopo la necessaria opera di validazione, abbiamo ritenuto opportuno l'utilizzo dei seguenti criteri:

- una componente è accettabile se il punteggio medio è superiore al 60% dell'ideale;
- un sottosistema (o cluster) è accettabile se supera il 70%;
- il giudizio definitivo e complessivo su un allevamento dovrebbe superare il 75% dei punti disponibili.

In buona sostanza ciò significa che l'obiettivo di un allevamento deve essere quello di garantire un elevato standard di benessere e, nonostante venga accettata una certa variabilità per i singoli aspetti, non si vogliono giustificare gravi manchevolezze di alcun tipo, anche se di portata limitata.

La validazione del modello

Alla luce di tutte le problematiche messe in luce precedentemente è evidente che il modello di valutazione del benessere necessita di una validazione. Anche da quest'ottica, le difficoltà sono numerose dal momento che non esiste un gold standard di riferimento per il benessere e per i suoi diversi aspetti.

Ben consapevoli che non esiste un "gold standard" per validare il modello, i nostri primi tentativi si sono basati sul confronto con parametri ematici ed ematologici, unitamente ad un rilievo delle condizioni sanitarie su tutti gli animali. I primi risultati ottenuti sembrano molto promettenti. (Calamari et al., 2003 e 2004). In seguito il tentativo di validazione è stato esteso ad un maggior numero di allevamenti, rilevando una soddisfacente concordanza fra i punteggi SDIB ed alcuni parametri ematici, in particolare con il potassio ed il glucosio. Anche con il cortisolo basale si sono osservate talune relazioni, evidenziando soprattutto una netta separazione fra allevamenti con benessere molto ridotto rispetto agli altri (Calamari et al., 2008). Quest'ultimo parametro non è tuttavia scevro da difficoltà, relativamente alle modalità di prelievo ed alla interpretazione dei valori (Trevisi et al., 2005).

Questi primi risultati, ancora in numero limitato e parziali, sembrano quindi indicare la validità del modello SDIB. Sembrano altresì indicare che attraverso l'impiego di diversi indicatori di tipo fisiologico si possa elaborare un valore di riferimento con cui validare i modelli applicativi di valutazione del benessere.

Le ricerche avviate in Valle d'Aosta per la messa a punto del modello di valutazione del benessere prevedono una serie di controlli di tipo fisiologico (parametri metabolici ed ormonali rilevati a livello ematico) in parallelo ai controlli previsti nel modello SDIB. I risultati di questi controlli di tipo fisiologico potranno essere utilizzati al termine delle ricerche per: i) una prima validazione del modello di valutazione del benessere nella realtà Valdostana; ii) una eventuale rimodulazione del modello, con una ridefinizione dei pesi relativi degli indicatori di benessere al fine di ottenere una migliore sintonia fra i giudizi espressi sulla base dei parametri fisiologici e quelli ottenuti con il modello di valutazione del benessere.

Conclusioni

Il modello di valutazione dello stato di benessere negli allevamenti di bovine da latte da noi proposto si basa sull'utilizzo combinato di indicatori indiretti e diretti. E' infatti largamente condiviso che l'approccio più completo ed integrato per la valutazione del benessere non deve prendere esclusivamente in considerazione la sola descrizione del sistema di allevamento e della sua applicazione, ma è importante conoscere a fondo le risposte degli animali alle condizioni di vita che il sistema di allevamento consente. Inoltre l'utilizzo combinato di indicatori indiretti e diretti può consentire di meglio evidenziare le cause di riduzione del benessere ed individuare i possibili rimedi da utilizzare.

Su questa filosofia si basa il modello da noi proposto. Nel nostro model-

lo la descrizione del sistema di allevamento e la sua applicazione viene effettuata con una serie di indicatori indiretti inclusi in due sottosistemi o cluster: allevamento ed alimentazione a cui viene assegnato un massimo di 30 punti ciascuno. La risposta degli animali viene rilevata attraverso una serie di indicatori diretti (sanitari, produttivi e riproduttivi, comportamentali e fisiologici) inclusi in un terzo sottosistema o cluster animale a cui viene assegnato un massimo di 40 punti. Per ciascuno dei cluster, i punti disponibili sono ripartiti fra alcune componenti e queste in più aspetti. Per ogni aspetto, componente e cluster il punteggio viene espresso sia in valore assoluto e sia in percentuale del valore ottimale. Questa modalità di presentazione dei risultati, dove vengono evidenziati, accanto al valore complessivo di benessere dell'allevamento, tutti i valori –espressi in percentuale del valore ottimale- degli indicatori di benessere sia singoli che aggregati all'interno di ogni cluster (allevamento, alimentazione ed animale), consentono immediatamente di avere un'idea sui punti di forza e di debolezza dell'allevamento.

Il modello proposto richiede una validazione nella realtà degli allevamenti da latte della Valle d'Aosta. Ben consci che non esiste un "gold standard" per il benessere, occorre identificare alcuni parametri di riferimento -non utilizzabili nel modello comune di campo a causa dei costi (livelli di cortisolo basale, risposta a stimolazione con ACTH, parametri dello stato infiammatorio e sanitario, ecc.)- da usare per la fase finale di validazione.

Bibliografia

- Agricultural Development and Advisory Service (ADAS), 1986. Condition scoring of dairy cows. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food ed., Lion House, Alnwick, UK.
- Bertoni G., 1994. *Stress: effetti sulla qualità e sulla quantità di latte nella bovina. La certificazione dei prodotti alimentari: il caso del latte*. Ed. G. Piva, G. Enne, Il Mulino (Bologna), 217-249.
- Bertoni, G., Calamari, L., Trevisi, E., 1999. *Valutazione del benessere delle lattifere*. Inform. Agr. 55 (Suppl.): 5-66.
- Brambell Report, 1965. *Report of the Technical Committee to enquire into the welfare of animal kept under intensive livestock husbandry systems*. Command Report 2836, Her Majesty's Stationary Office, London
- Broom D.M., 1986. *Indicators of poor welfare*. Br. Vet. J., 142, 524-526.
- Calamari L., Bertoni G., 2008. *Modelli di valutazione del benessere: il caso delle bovine da latte*. Italian Journal of Animal Science (in stampa).
- Calamari, L., Bionaz, M., Bertoni, G., 2003. A new model to evaluate the welfare status in the dairy farms. Pp 77-80 in Proc. 4th Int. Congr. of European Society for Agricultural and Food Ethics, Toulouse, France.
- Calamari, L., Bionaz, M., Trevisi, E., Bertoni, G., 2004. *Preliminary study to validate a model of animal welfare assessment in dairy farms*. Pp 38-42 in Proc. 5th Int. Congr. of European Society for Agricultural and Food Ethics, Leuven, Belgium.
- Calamari L., Care' S., Ferrari A., Bertoni G., 2008. *Preliminary study to develop a reference*

- tool to validate the models of animal welfare assessment in dairy farms.* Book of Abstracts 4th Int. Workshop on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group level, Ed. Koene P., Printed by Ponsen and Looijen, Wageningen, The Netherlands, pp 77
- Caré' S., Calamari L., Bani P., Minuti A., 2008. *Simple method to evaluate feeds and diets within the models of welfare assessment in dairy farms.* Book of Abstracts 4th Int. Workshop on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group level, Ed. Koene P., Printed by Ponsen and Looijen, Wageningen, The Netherlands, pp 76.
- Duncan I.J.H. and Fraser D., 1997. *Understanding animal welfare.* In *Animal Welfare.* Appleby M.C. and Hughes B.O., Editors. CAB International, Oxon UK.; 19-31
- Faye, B., Barnouin, J., 1985. *Objectivation de la propreté des vaches laitières et des stabulations. L'indice de propreté.* Bull. Tech. CRZV, Theix, INRA. 59:61-67.
- Frazzi, E., Calamari, L., 1988. *Il controllo dell'ambiente nei ricoveri per bovini e suini. Prontuari monografici.* RDB ed., Piacenza, Italy.
- Fregonesi J.A., Leaver J.D., 2001. *Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard or cubicle systems.* Livestock Production Science, 68, 205-216.
- Friend T.H., 1991. *Behavioral Aspects of Stress.* J.Dairy Sci., 74, 292-303.
- Grandin T., 1997. *Assessment of stress during handling and transport.* J.Anim. Sci., 75, 249-257.
- Johnsen, P.F., Johannesson, T., Sandøe, P., 2001. *Assessment of Farm Animal Welfare at Herd Level: Many Goals, Many Methods.* Acta Agr. Scand. A-AN 30 (Suppl.): 26-33.
- Main, D.C.J., Kent, J.P., Wemesfelder, F., Ofner, E., Tuytens, F.A.M., 2003. *Applications for methods of on-farm welfare assessment.* Anim. Welfare 12:523-528.
- Mein, G.A., Neijenhuis, F., Morgan, W.F., Reinemann, D.J., Hillerton, J.E., Baines, J.R., Ohnstad, I., Rasmussen, M.D., Timms, L., Britt, J.S., Farnsworth, R., Cook, N., Hemling, T., 2001. *Evaluation of bovine teat condition in commercial dairy herds: 1. Non-infectious factors.* Pp 347-351 in Proc. 2nd Int. Symp. on Mastitis and Milk quality, Vancouver, Canada.
- Scott, M.E., Nolan, A.M., Fitzpatrick, J.L., 2001. *Conceptual and methodological issues related to welfare assessment: a framework for measurement.* Acta Agric. Scand. A 30 (Suppl.):5-10.
- Skidmore, A.L., Peeters, K.A.M., Sniffen, C.J., Brand, A., 1996. *Monitoring dry period management.* In A. Brand, J.P.T.M. Noordhuizen and Y.H. Schukken (eds.) *Herd health and production management in dairy practice.* Wageningen Pers, Wageningen, The Netherlands, pp 171-201.
- Sørensen J.T., Sandøe P., Halberg H., 2001. *Animal welfare as one among several values to be considered at farm level: the idea of an ethical account for livestock farming.* Acta Agric. Scand., Section A, Animal Science Supplementum 30:11-17.
- Trevisi, E., R. Lombardelli, M. Bionaz, and G. Bertoni., 2005. *Plasma cortisol level in relationship to welfare conditions in dairy cows.* 56rd Annual Meeting EAAP, Uppsala, Sweden, 5-8 June, 11:106.