

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Dottorato di Ricerca

in

PRODUZIONE E SANITÀ DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE

(XXI CICLO)

**SVILUPPO DI UNO SCHEMA DI VALUTAZIONE DEL  
BENESSERE A LIVELLO AZIENDALE NELLA SPECIE  
BUFALINA**

Tutor  
Ch.mo Dott.  
GIUSEPPE DE ROSA

Dottorando  
Dott.  
ANTONIO BILANCIONE

Coordinatrice  
Ch.ssim Prof.ssa  
MARIA LUISA CORTESI

TRIENNIO 2005 - 2008



# INDICE

Capitolo 1 - Introduzione	pag.	4
Capitolo 2- Alcune definizioni di benessere	“	6
Capitolo 3 - La valutazione del benessere animale	“	10
3.1 – Indice di Benessere dell'allevamento (IBA)	“	20
3.2 – Indice Benessere SATA (IBS)	“	24
3.3 – Sistema Diagnostico Integrato Benessere (SDIB)	“	29
Capitolo 4 - Il Progetto Welfare Quality®	“	35
4.1 - Corretta alimentazione	“	42
4.2 - Stabulazione adeguata	“	45
4.3 - Buona salute	“	50
4.4 - Comportamento adeguato	“	56
Capitolo 5 - Scopo della ricerca	“	62
Capitolo 6 - Materiali e metodi	“	63
6.1 - Schede per la registrazione	“	64
6.1.1 - Schede per la registrazione della distanza di fuga	“	66

6.1.2 - Schede per la valutazione qualitativa del comportamento	“	67
6.1.3 - Scheda per le osservazioni Comportamentali	“	68
6.1.4 - Schede per le visite cliniche	“	69
6.1.5 - Questionario delle risorse e del management	“	71
6.2 - Analisi statistica	“	72
Capitolo 7 - Risultati e discussione	“	73
7.1 - Giudizio globale sulle aziende	“	73
7.2- Analisi della varianza	“	74
7.3 - Analisi delle correlazioni	“	77
Capitolo 8 - Conclusioni	“	95
Capitolo 9 -Bibliografia	“	96
ALLEGATO 1	“	98
ALLEGATO 2	“	107
ALLEGATO 3	“	113

## 1. INTRODUZIONE

Ogni cultura si è sempre posta il problema del rapporto uomo-animale e, sia pure parzialmente e mai definitivamente, ha cercato di risolverlo secondo le proprie caratteristiche e le proprie esigenze. Mai come oggi, però, l'uomo si interroga sul suo rapporto con gli altri viventi, e ciò per motivi pratici, etici o di pura conoscenza. Lo sviluppo di una maggiore sensibilità umana verso la sofferenza animale e le recenti preoccupazioni riguardo alla sicurezza alimentare, tra l'altro, hanno talmente accresciuto l'interesse del consumatore sugli alimenti di origine animale e sui loro processi produttivi da porre il problema del benessere animale in primo piano nelle politiche *agenda*.

Gli sforzi delle moderne società devono cercare soluzioni costruttive al problema, per far sì che il genere umano ed il suo

*modo di vivere* possano avvicinarsi maggiormente alle esigenze di quello animale, comprendendole e rispettandole. Benché l'obiettivo finale sia di carattere morale, il *modo di operare* è strettamente pragmatico, volto, almeno per quanto concerne il miglioramento dei sistemi di allevamento, all'individuazione di indicatori del benessere animale sempre più validi e sostenibili.

Pensiamo, pertanto, che il problema del benessere animale non potrà mai essere risolto solo attraverso la morale dei diritti degli animali: richiamandosi alla sola *animalità*, infatti, si rischia di precludere la direzione della *umanità*, di un umanesimo cosciente e responsabile della biodiversità animale. Il nostro intento è dunque quello di sviluppare, applicare e migliorare possibili approcci pratici che siano in grado di conciliare le esigenze produttive dell'uomo con il benessere degli animali allevati.

## **2. Alcune definizioni di benessere**

Il 1976 rappresenta sicuramente un anno importante e decisivo per il benessere animale; infatti, in quell' anno, a Strasburgo, gli Stati membri della Comunità Europea, con la Convenzione europea sulla protezione degli animali negli allevamenti, hanno ritenuto auspicabile adottare disposizioni comuni per proteggere gli animali, in particolare nei sistemi moderni di allevamento intensivo.

Altro documento importante è la dichiarazione universale dei diritti dell'animale, presentata a Bruxelles il 26 gennaio 1978 e successivamente proclamata a Parigi il 15 ottobre dello stesso anno presso la sede dell'UNESCO. Questo documento, redatto da personalità appartenenti al mondo scientifico, giuridico, filosofico ed alle principali associazioni mondiali di protezione animale, rappresenta il primo passo verso un nuovo modo di intendere i rapporti tra l'uomo e le altre specie.

I ricercatori che si occupano di benessere animale ed i filosofi che si interessano di etica animale hanno lavorato per lo

stesso fine considerando, però, almeno inizialmente, diversi concetti, supposizioni e termini che hanno finito col creare due diverse culture (Fraser, 1999). Ad alcuni scritti filosofici si criticava:

- l'attenzione rivolta solo al singolo individuo piuttosto che alla popolazione o all'ecosistema;
- la sola difesa di singoli principi etici;
- la ricerca di soluzioni attraverso la teoria etica con scarso ricorso alla conoscenza empirica;
- il raggruppare i diversi gruppi tassonomici in un'unica categoria morale;
- il proporre soluzioni di massa per le diverse pratiche di utilizzo degli animali.

Alcuni ricercatori, invece, presero le distanze dai filosofi sostenendo che la sofferenza o altre esperienze soggettive non rientravano nell'indagine scientifica e che la scienza poteva "misurare" il benessere animale come se fosse un puro concetto empirico. Negli ultimi tempi si è assistito ad una crescente convergenza dell'approccio scientifico e di quello filosofico; ciò potrebbe condurre ad un più integrato campo di studio ed ad una

più grande consapevolezza che, né l'informazione empirica, né la riflessione etica possono, da sole, raggiungere l'obiettivo di perseguire un rapporto più equilibrato tra la specie umana e le altre specie animali.

Il “benessere animale” rimane un argomento complesso ed è sempre aperto il dibattito sia sulla sua definizione che sulle misure più idonee per poterlo misurare. Tra le tante definizioni si riportano le seguenti:

- “*welfare* è un termine dal significato vasto, che comprende il benessere sia fisico che mentale dell'animale. I tentativi di valutarlo devono considerare 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);
- “è uno stato di salute completa, sia fisica che mentale, in cui l'animale è in armonia con il suo ambiente” (Hughes, 1976);
- “il *welfare* di un organismo è determinato dallo stato in cui si trova in relazione ai tentativi di adattarsi all'ambiente” (Broom, 1986);
- “il *welfare* di un animale fa riferimento alla qualità della sua vita e coinvolge molti elementi diversi, come la salute, la felicità e la

longevità, a cui diverse persone attribuiscono differenti gradi di importanza” (Tannenbaum, 1991; Fraser, 1995);

- “le cinque libertà:
  - libertà dalla sete, dalla fame e dalla malnutrizione;
  - libertà dal disagio;
  - libertà dal dolore e dalle malattie;
  - libertà di esprimere un comportamento normale;
  - libertà dallo *stress* e dalla paura” (Farm Animal Welfare Council, 1993);
- “è lo stato dell’animale nel tentativo di affrontare il suo ambiente naturale” (Fraser e Broom, 1990);

### **3. La valutazione del benessere animale**

L'intensificarsi degli studi per valutare il benessere animale, dimostra come il *welfare* sia divenuto un argomento di attualità, affrontato da allevatori, consumatori e tutti coloro che operano nel settore delle produzioni animali. Gli studi, pertanto, non riguardano solo l'allevatore (tenuto ad adeguarsi a norme e direttive in continuo cambiamento ed aggiornamento) ma anche il consumatore, la cui opinione ed il cui gradimento devono essere soddisfatti con soluzioni valide ed economicamente sostenibili (Napolitano, 2001).

Sebbene siano stati condotti numerosi studi sul benessere animale ancora non esiste una definizione univoca ed universalmente riconosciuta. Ciò è dovuto alla natura stessa di questo concetto, che non è puramente scientifico, come potrebbe essere il fabbisogno nutritivo per una determinata categoria animale o l'ereditabilità di un carattere; infatti, in esso rientrano, oltre a valutazioni di natura scientifica, considerazioni etiche su cui si fa sentire il peso dell'opinione pubblica.

Le valutazioni scientifiche relative al benessere animale vengono effettuate in condizioni sperimentali ben controllate in laboratorio o in pieno campo e prendono il nome di *misurazione del benessere*. Tra le variabili più frequentemente prese in considerazione si ricordano quelle di tipo comportamentale (rilevazione del repertorio comportamentale e di stereotipie, conduzione di *open field test* e *fear test*, ecc.), fisiologico (livelli plasmatici di vari ormoni, condizioni cardiovascolari, ecc.), immunologico (risposta umorale e cellulare), patologico (individuazione di particolari sintomi clinici e di specifici patogeni), ecc..

Scopo di tali esperimenti è l'identificazione di condizioni ambientali, genetiche o legate all'esperienza, e quindi apprese, che influenzino lo stato di benessere degli animali allevati. Tuttavia, quando la finalità è quella di effettuare un *monitoraggio del benessere a livello aziendale*, non tutti gli indicatori applicabili a condizioni rigorosamente sperimentali possono essere utilizzati, sia per il loro costo, in termini economici e di tempo necessario per condurre le indagini, che per la necessità di disporre di personale e di equipaggiamenti specializzati. Pertanto, si rendono necessari

alcuni aggiustamenti o semplificazioni dei suddetti indicatori, mentre indici di altra natura, poco adatti all'applicazione in esperimenti su piccola scala, possono risultare più appropriati per il monitoraggio a livello aziendale.

Inoltre, il monitoraggio può tener conto di opinioni (consumatori, distributori, politici, ecc.) ed indirizzi di origine diversa (scientifici, normativi, ecc.) nella scelta dei parametri da utilizzare e del peso da attribuire a ciascuno di essi.

La valutazione del benessere a livello aziendale può essere eseguita seguendo due diversi approcci. Il primo si avvale dei *design criteria* ed è basato sulla valutazione di elementi tecnici e strutturali, quali, ad esempio, la disponibilità di spazio, la facilità di assunzione dell'alimento e dell'acqua di abbeverata, il tipo di pavimentazione, la rumorosità ambientale, la presenza di opportuni sistemi di ventilazione e le condizioni igieniche dell'allevamento.

Alcuni studi hanno evidenziato una stretta relazione tra i criteri tecnici, lo stato di salute ed il comportamento animale; ad esempio, lo spazio per l'alimentazione svolge un ruolo importante in relazione al comportamento agonistico ed anche ai rischi di eventuali ferite e lesioni cutanee. Lo spazio alla mangiatoia, infatti,

è importante, sia per il giusto apporto di alimento ed acqua, sia per consentire un buon comportamento sociale all'interno dell'allevamento (Sundrum, 1997).

Tuttavia, esiste un secondo approccio basato sui *performance criteria*, che ricorre all'osservazione diretta degli animali per giungere alla formulazione di un giudizio mediante indici affidabili, tra i quali: mortalità, longevità, morbilità, distanza di fuga, pulizia corporea, stato di ingrassamento, lesioni cutanee, zoppie, stereotipie, aggressività, ecc..

Per la valutazione del benessere a livello aziendale, Bertoni (2001) propone il *Sistema Diagnostico Integrato* (SDI) che fa riferimento:

- all'alimentazione vista in termini di alimenti e di razioni in grado di coprire i fabbisogni delle diverse categorie di animali senza comprometterne lo stato di salute;
- all'animale stesso ed in particolare al suo aspetto (pelo, stato di ingrassamento, presenza di ferite, ecc.), alla diffusione di malattie o anomalie metaboliche, alla fertilità, alla quantità e qualità del latte, al comportamento generale (timoroso, se lecca inutilmente, se

rumina, se è “assonnato”), nonché ad alcuni esami delle feci, delle urine e del sangue;

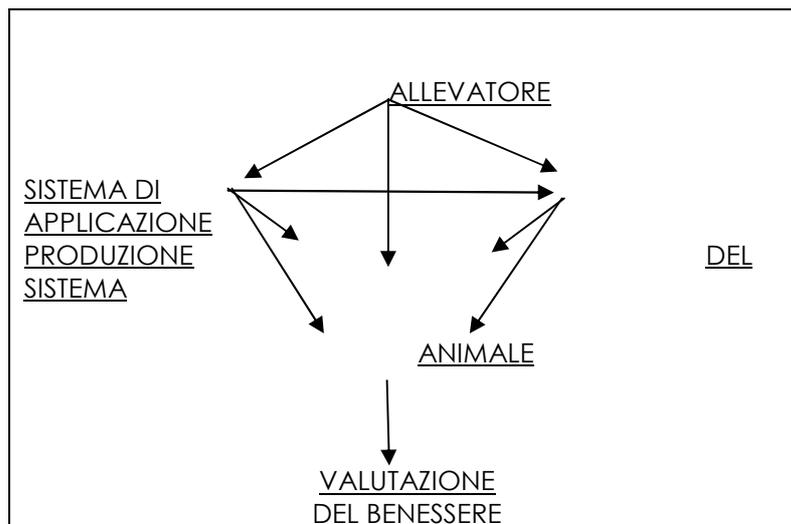
- all'allevamento nel suo complesso: microclima, edifici, attrezzature, *management*, ecc., in rapporto al migliore soddisfacimento delle esigenze animali.

Secondo Johannenson *et al.* (1997), un sistema di valutazione del benessere deve prendere in considerazione quattro aspetti:

- la stima dell'incidenza/prevalenza delle malattie e delle ferite;
- l'osservazione di parametri comportamentali;
- la descrizione del sistema di produzione;
- la registrazione dell'applicazione del sistema di produzione.

La struttura formale del sistema di valutazione del benessere è rappresentata nella figura 1.

*Figura 1 – Modello formale del sistema di valutazione (Johannenson et al., 1997).*



L'allevatore influenza l'animale sia direttamente che attraverso il sistema di produzione ed il sistema di applicazione; pertanto, la valutazione del benessere dovrebbe essere fatta combinando le osservazioni dirette del comportamento e della salute e le informazioni riguardo al sistema in uso ed all'applicazione dello stesso. Un approccio innovativo allo studio del benessere animale a livello di gruppo e, potenzialmente, a livello aziendale è rappresentato dal *“qualitative assessment of*

*animal behaviour*” (valutazione qualitativa del comportamento animale) (Wemelsfelder *et al.*, 2000 e 2001). Esso si basa sull’integrazione effettuata da parte dell’osservatore di varie informazioni che negli approcci quantitativi classici vengono considerate separatamente od addirittura trascurate.

Ad esempio, potranno essere utilizzati sottili dettagli del movimento e della postura degli animali, il contesto in cui determinati comportamenti si verificano e comportamenti sporadici od occasionali. Nell’integrare questi vari aspetti, agli osservatori non viene richiesto di specificare cosa fa un animale, ma come lo fa, vale a dire il suo specifico e dinamico modo di interagire con l’ambiente.

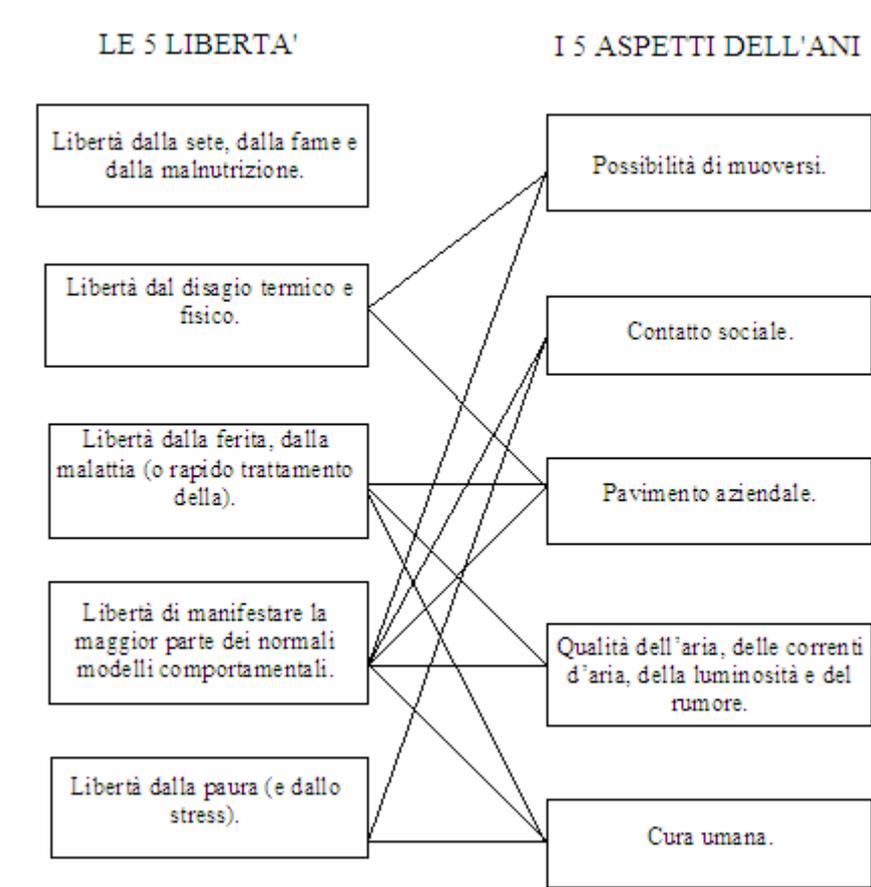
Occorre ricordare che molti studi hanno dimostrato la stretta relazione tra gli indicatori tecnici e lo stato di salute ed il comportamento dell’animale. La frequenza nello spuntare gli unghioni e la pulizia delle vacche, ad esempio, hanno una chiara influenza sulla salute dei loro zoccoli (Bergsten e Petterson, 1992). Pertanto, gli indicatori tecnici relativi ad elementi strutturali e tecnici (disponibilità di spazio, strutture d’abbeveraggio, ecc.) da un lato e alla gestione (condizioni igieniche, climatiche, ecc.)

dall'altro, sono comunemente usati come *standard* minimi nella legislazione o nei codici di buona pratica.

L'uso di differenti indicatori tecnici in un sistema di indici è stato introdotto per la prima volta in Austria da Bartussek (1999, 2000): si tratta dell'*Animal Needs Index* (ANI-35L) o "*Tiergerechtheitsindex*" (TGI). L'ANI-35L è applicabile nell'allevamento delle vacche, del bestiame giovane e di quello da carne, dei vitelli, delle galline, dei suini all'ingrasso e delle scrofe gravide. La metodica prende in considerazione principalmente cinque aspetti dell'ambiente di allevamento: possibilità di muoversi e deambulare, possibilità di interagire con i conspecifici, tipo e condizioni del pavimento, condizioni di luce ed aria, relazioni uomo-animale.

Entro ciascun campo, vengono utilizzati diversi parametri specie-specifici che tengono conto della definizione di benessere basata sulle "5 libertà" (figura 2); a ciascun parametro vengono assegnati dei punti.

Figura 2 – Relazioni tra le 5 libertà ed i 5 aspetti dell'ANI-35L  
(Bartussek, 2000).



In Germania, Sundrum (1994, 1997) ha rivisitato il sistema di indici introdotto da Bartussek. È nato così l'ANI 200 o TGI 200. In particolare, la complessità delle condizioni di allevamento sono state analizzate attraverso differenti sfere di influenza:

- 1) locomozione;
- 2) comportamento alimentare;
- 3) comportamento sociale;
- 4) comportamento di riposo;
- 5) comportamento di *comfort*;
- 6) igiene;
- 7) *management*.

Ciascuna sfera comprende diversi parametri da valutare attraverso un punteggio ed i termini di riferimento sono rappresentati dai dati esistenti in letteratura e riferiti ad elevati *standard* di benessere animale. La valutazione complessiva consiste in un numero-indice finale, molto simile a quello fornito dall'ANI-35L, che permette facilmente di confrontare più aziende. Tra gli aspetti positivi del sistema vi sono la rapidità di esecuzione (solo mezz'ora per azienda) e l'elevata riproducibilità, anche quando le valutazioni

sono effettuate da diverse persone nelle stesse aziende (Sundrum, 1994).

In Italia, la valutazione del benessere animale a livello aziendale segue invece le direttive di tre sistemi, ossia l'IBA (Indice di Benessere dell'Allevamento) e l'IBS (Indice Benessere SATA) e lo SDIB (Sistema Diagnostico Integrato Benessere).

Il primo elaborato dal Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA) di Reggio Emilia, il secondo dal Servizio di Assistenza Tecnica agli Allevamenti (S.A.T.A.) della Regione Lombardia e il terzo da Bertoni.

### **3.1 Indice di Benessere dell'Allevamento (IBA)**

L'IBA (Indice di Benessere dell'Allevamento), messo a punto dal Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA) di Reggio Emilia, è basato su una *check list* che permette l'attribuzione di punteggi di merito relativi al benessere, partendo da un numero limitato di parametri oggettivi e facilmente misurabili durante il sopralluogo aziendale. In alcuni casi si deve ricorrere a valutazioni di tipo soggettivo, perché aspetti come le condizioni delle superfici interne della stalla o lo stato di pulizia degli abbeveratoi richiederebbero

tempo e specifiche dotazioni per essere valutate in modo strumentale. La *check list* è utilizzabile in ogni tipologia di allevamento bovino da latte e da carne. I parametri presi in considerazione sono raggruppati in 6 categorie:

- a) sistema di allevamento e strutture di stabulazione, strutture per il parto e l'isolamento, strutture per la mungitura;
- b) controllo ambientale;
- c) alimentazione ed acqua di bevanda;
- d) igiene, sanità e comportamento degli animali;
- e) controllo degli animali e degli impianti;
- f) personale di stalla.

La *check list* per l'attribuzione dell'IBA è suddivisa in diverse parti. Per ogni unità aziendale, intesa come entità produttiva, è necessario compilare una scheda generale, una scheda per ogni edificio zootecnico e una scheda per ogni categoria bovina stabulata all'interno di un singolo edificio. All'interno di ogni edificio e per ciascuna categoria di animali vengono prese in considerazione le diverse aree funzionali: zona di riposo, zona di alimentazione, zona di esercizio e zona di mungitura (soltanto per i bovini da latte). Gli unici strumenti in dotazione al rilevatore sono

una bussola, un flessometro da 8 m e un distanziometro laser. Uno degli aspetti di maggiore complessità nella definizione di un metodo di valutazione del benessere è certamente l'attribuzione dei punteggi. È infatti necessario pesare attentamente i diversi parametri in gioco al fine di realizzare una griglia di classificazione attendibile e sufficientemente oggettiva, che risponda all'obiettivo di valutare il benessere animale nell'allevamento. Le tipologie di quesiti posti dalla *check list* sono sostanzialmente quattro:

- a) domanda con risposta libera o descrittiva;
- b) domanda con risposta sì/no;
- c) domanda con risposta codificata;
- d) domanda con risposta numerica.

L'attribuzione dei punteggi viene diversificata in base all'importanza relativa che si ritiene abbiano le singole domande. Il punteggio IBA dell'azienda, con riferimento all'ultima versione del sistema di valutazione (2006), può variare da un minimo teorico di -154 a un massimo teorico di 255 ed è costituito dalla sommatoria di 3 punteggi parziali:

- a) punteggio GENE, relativo ai dati generali, variabile da -18 a 55;

b) punteggio EDIF, relativo agli edifici, variabile da -14 a 38 e derivante dalla media ponderata della superficie coperta dei singoli punteggi di ogni edificio;

c) punteggio CATE, relativo alle categorie bovine, variabile da -98 a 163, derivante dalla sommatoria dei punteggi medi ponderati attribuibili alle diverse categorie bovine. Per ogni categoria non viene attribuito il medesimo *range* di punteggio, ma questo viene diversificato in modo da enfatizzare le positività o le negatività della categoria più importante (per esempio, nei bovini da latte le vacche in lattazione).

Il sistema IBA attribuisce un indice sintetico di benessere a ciascuna azienda valutata.

Il valore dell'indice posiziona l'azienda in uno dei 6 livelli di benessere prestabiliti che sono:

a) azienda non conforme ai requisiti minimi di benessere (punteggio totale  $\leq 0$ );

b) azienda con livello insufficiente di benessere (carenze in uno o più settori; punteggio totale  $> 0$  e punteggio negativo in una o più schede);

- c) azienda con livello sufficiente di benessere (punteggio totale da 1 a 150 e punteggio positivo in tutte le schede);
- d) azienda con livello discreto di benessere (punteggio totale da 51 a 100, punteggio positivo in tutte le schede e punteggio vacche in lattazione >15);
- e) azienda con livello buono di benessere (punteggio totale da 101 a 150, punteggio positivo in tutte le schede e punteggio vacche in lattazione >25);
- f) azienda con livello ottimo di benessere (punteggio totale > 150, punteggio positivo in tutte le schede e punteggio schede vacche in lattazione >35).

L'attribuzione dell'IBA è accompagnata da una scheda tecnica che elenca le più gravi carenze riscontrate e i possibili interventi migliorativi al fine di consentire alle aziende di migliorare il livello di benessere dei propri animali.

### **3.2 Indice Benessere SATA (IBS)**

Il Servizio di Assistenza Tecnica agli Allevamenti (S.A.T.A.) della Regione Lombardia ha proposto uno schema per la valutazione del benessere dei bovini da latte incentrato essenzialmente sull'aspetto funzionale (strutture e gestione), in quanto ritenuto misurabile in

modo facile e oggettivo. Per la valutazione si dispone complessivamente di 100 punti, da ripartire nei seguenti 8 aspetti principali:

Aspetto	Punteggio massimo
Cucette	30
Ventilazione	15
Acqua	10
Corsie	10
Mungitura	10
Sovraffollamento	10
Struttura	10
Pavimento	5
<b>Tutti</b>	<b>100</b>

*Cucette* - Alla funzionalità delle cucette viene attribuito un peso maggiore, in quanto ritenuta in grado di condizionare in modo determinante il benessere degli animali. Il punteggio massimo di 30 rappresenta la somma dei punti relativi a 4 aspetti:

a) % di utilizzo delle cucette ( $\geq 90 = 15$ ,  $80 \div 90 = 10$ ,  $70 \div 80 = 5$ ,  $< 70 = 0$ );

b) apertura anteriore della cuccetta (si = 5, no = 0);

- c) altezza dell'educatore ( $\geq 115$  cm = 5,  $< 115$  cm = 0);
- d) distanza tra il cordolo posteriore ed il cordolo antiavanzamento (cosiddetto *cuscino*) e altezza del cuscino (vengono assegnati 5 punti se tali misure sono pari a 165÷175 cm e a 5 ÷15 cm, rispettivamente).

**Raffrescamento** - Anche a questo aspetto viene attribuita molta importanza, con una ripartizione dei punti secondo lo schema seguente:

---

ventilatori	si	5
	no	0
doccette	si	5
	no	0
pareti aperte	si	5
	no	0

---

5 punti possono essere assegnati per le doccette a bassa pressione, ma non per altri sistemi (nebulizzatori, ecc.), ritenuti non efficaci per le condizioni climatiche della zona.

**Acqua di abbeverata** - I punti vengono attribuiti in relazione ai centimetri di perimetro accessibile all'acqua per vacca, con punteggi più elevati per valori > 7 cm.

**Corsie** - Vengono valutate le dimensioni della corsia di alimentazione, delle corsie di servizio e dei passaggi interni tra le file di cuccette. Viene attribuita una certa importanza anche alla presenza di fondi ciechi.

**Sala di attesa e sala di mungitura** - Viene espresso un giudizio complessivo sul benessere in sala di attesa e durante la mungitura, attribuendo i punti secondo lo schema seguente:

---

ventilazione	si	4
	no	0
doccette	si	2
	no	0
attesa massima, minuti	≤60	2
	>60	0
abbeverata all'uscita	si	2
	no	0

---

**Disponibilità di posti e sovraffollamento**

- Viene attribuito un punteggio in relazione alla disponibilità delle cuccette ( $\geq 95\% = 6$ ,  $< 95\% = 0$ ) e dei posti in greppia ( $\geq 80\% = 4$ ,  $< 80\% = 0$ ).

**Struttura della stalla** - Il punteggio assegnato è la risultante di un giudizio sintetico su alcuni aspetti della struttura che possono influenzare il benessere, soprattutto per quanto riguarda la massimizzazione della ventilazione naturale:

---

altezza massima del tetto, m	$\geq 7$	4
	$< 7$	0
inclinazione del tetto, %	$\geq 30$	4
	$< 30$	0
altezza del camino centrale, cm	$\geq 30$	2
	$< 30$	0

---

gomma	si	5	<b>Pavimento</b>
	no	0	

---

- La valutazione del benessere relativamente al pavimento prevede l'attribuzione dei punteggi come di seguito specificato, ma il valore massimo assegnabile per questo aspetto è 5.

cemento rigato	si	2
	no	0
cemento liscio	si	0
	no	0

È da tener presente che questo sistema di valutazione del benessere è adattato alla maggioranza degli allevamenti della Lombardia, con stabulazione libera a cuccette e alimentazione *Unifeed* e che l'obiettivo perseguito dai proponenti è quello di poter disporre di un agile strumento di campo in grado di paragonare tra loro le principali realtà lombarde.

### **3.3 Sistema Diagnostico Integrato Benessere (SDIB)**

Questo sistema di valutazione del benessere negli allevamenti di lattifere, sviluppato a partire dal Sistema Diagnostico Integrato (SDI) proposto da Bertoni *et al.* (1999), si basa su un modello a punti, con un massimo di 100, ripartiti tra 3 sottosistemi o *cluster*: 40 per l'animale (indicatori diretti), 30 per l'allevamento e 30 per l'alimentazione. L'attribuzione dei punti deve esprimere quanto la situazione rilevata in un determinato

allevamento sia prossima all'ideale (valore massimo) e, attraverso l'aggregazione ponderata dei punteggi ottenuti per i vari gruppi di parametri, si ottiene un punteggio complessivo del benessere della mandria. L'applicazione di questo metodo prevede, pertanto, l'attribuzione di un valore ai singoli aspetti, valore che sarà relativo a quello "ottimale" e che sarà stabilito in funzione del peso ad esso attribuito (ad esempio, nella componente produzione, che può raggiungere un massimo di 8 punti, l'aspetto quantità può concorrere per un massimo di 4 punti, poiché i restanti punti devono essere attribuiti alla composizione del latte). La somma dei punti viene effettuata separatamente per le componenti e poi per i sottosistemi (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 32 indicatori per l'*allevamento*, 12 per l'*alimentazione* e 24 per l'*animale*. Per il sottosistema *allevamento*, i rilievi riguardano:

a) il tipo di ricovero nelle diverse fasi fisiologiche, diverso per animali legati o liberi;

b) la disponibilità di spazio nella zona di riposo e nella zona di alimentazione;

c) le condizioni microambientali in vista di un ottimale status igienico-sanitario, ma anche il grado di protezione nei confronti del vento freddo in inverno e soprattutto del caldo in estate;

d) l'impianto di mungitura;

e) 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.;

f) funzionamento e manutenzione delle diverse attrezzature, soprattutto con riferimento alla regolarità ed agli intervalli di manutenzione;

g) la modalità di gestione dei gruppi di animali in funzione della fase fisiologica e della produzione;

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

a) la modalità di conservazione;

b) la qualità degli alimenti, con particolare riferimento alle loro caratteristiche igienico-sanitarie (patogeni, muffe, anomalie

fermentative, ecc.). Relativamente alle razioni, vengono considerati i seguenti aspetti:

- 1) la gestione degli alimenti e la modalità di distribuzione;
- 2) le razioni adottate nel periodo parto;
- 3) le razioni per la lattazione.

Il sottosistema *animale* include gli indicatori diretti e ad esso viene attribuito un peso maggiore (40 punti su 100) in virtù del fatto che tali indicatori dovrebbero valutare il reale benessere degli animali, ma anche perché i rilievi effettuati in questo ambito risentono degli effetti degli altri due sottosistemi.

Non essendo possibile eseguirli su tutti i capi, i rilievi vengono effettuati sulle bovine all'inizio della lattazione, su quelle nella fase intermedio-finale della lattazione e su quelle in asciutta. Il numero di animali da controllare per ognuna delle fasi considerate del ciclo produttivo varia in funzione delle dimensioni della mandria. Con riferimento alla prima componente del sottosistema *animale*, salute e riproduzione, gli aspetti presi in considerazione sono:

- a) le condizioni nutrizionali, che si valutano con il cosiddetto *Body Condition Score* (BCS), ma anche rilevando l'aspetto generale con riferimento al mantello, alla presenza di ferite, ascessi, ecc.;
- b) la funzionalità del digerente, che si avvale del giudizio sulla attività ruminativa delle bovine in lattazione e sulla consistenza delle feci (*faeces score*);
- c) la mammella, con particolare riguardo alle condizioni della punta del capezzolo (*teat score*) che pesa per un 70% sul punteggio totale riservato alla mammella; per il restante 30% si fa riferimento al numero di cellule somatiche presenti nel latte di massa;
- d) la valutazione delle condizioni di appoggio dei quattro arti (*foot score*); sarebbe utile anche il *locomotion score*, con il quale si valuta come l'animale si pone in stazione o cammina su terreno piano (linea dorsale rettilinea od arcuata);
- e) l'efficienza riproduttiva, 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, la produzione, gli aspetti presi in considerazione sono:

- a) la quantità;
- b) la composizione del latte in grasso e proteine;

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

- a) interazione animale-uomo, con riferimento agli estranei (es. il rilevatore);
- b) interazione animale-ambiente, osservando come sono utilizzate le aree per il riposo e se siano rilevabili comportamenti positivi, quali il *grooming*, o viceversa negativi, come le stereotipie;

Affinché la valutazione possa essere considerata il più possibile oggettiva, vengono seguiti i seguenti criteri:

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

Ciò significa che, nonostante venga accettata una certa variabilità per i singoli aspetti, non si vogliono giustificare gravi manchevolezze di alcun tipo, anche se di portata limitata.

## **4. Il progetto Welfare Quality®**

Generalmente ai consumatori non sono chiare le informazioni che i vari disciplinari di produzione volontari e i marchi di qualità offrono in merito alla vita degli animali in allevamento e al loro livello di benessere. Pertanto, è sentita l'esigenza di poter disporre sistemi di valutazione e di informazione che siano completi ed affidabili. E' diffusamente riconosciuto che definire il benessere è molto complesso, che può dipendere da molti fattori e riguardare la salute sia fisica sia mentale degli animali. L'impostazione del metodo adottato nel progetto Welfare Quality® è stata sottoposta all'esame di un gruppo di consumatori che ha manifestato piena approvazione. Il passo successivo è stato quello di definire in che modo debbano essere valutati i singoli elementi del benessere animale: gli animali differiscono in relazione al patrimonio genetico, alle esperienze acquisite, al temperamento e ad altri fattori, per cui possono percepire lo stesso ambiente in modo diverso. Pertanto, è stato convenuto di effettuare la valutazione del benessere fondamentale sulla base di misure rilevate direttamente sugli animali (stato di salute, comportamento, ecc.). Nel sistema di

monitoraggio è stato previsto anche l'esame di elementi tecnici e strutturali (tipo di ricovero, densità di allevamento, ecc.) e del management (strategie riproduttive, piani sanitari, ecc.), in quanto può contribuire alla individuazione delle cause quando l'osservazione degli animali evidenzia che il livello di benessere in una determinata azienda è scarso o risultare utile per l'identificazione dei fattori di rischio per problemi di benessere futuri (stabulazione adeguata, alimentazione corretta, buona salute e comportamento appropriato). Questi elementi completano e ampliano le cosiddette "cinque libertà" e offrono una solida piattaforma necessaria per costruire il sistema di valutazione.

I cittadini europei considerano lo stato di benessere degli animali in allevamento un aspetto importante della qualità complessiva degli alimenti. Welfare Quality®, la cui denominazione ufficiale è *"Integration of animal welfare in the food quality chain: from public concern to improve welfare and transparent quality"*, è un progetto finanziato dall'UE che intende integrare il benessere degli animali nella filiera alimentare rispondendo alle aspettative dei cittadini e alla domanda del

mercato, sviluppando sistemi affidabili di valutazione del benessere in allevamento.

Pertanto, il progetto Welfare Quality® persegue l'obiettivo di mettere a punto, in ambito europeo, un sistema di valutazione del benessere a livello aziendale e di individuare specifiche strategie per migliorare le condizioni di allevamento di bovini (vacche da latte, manze, vitelli a carne bianca e vitelloni), suini (scrofe, suinetti, suini da ingrasso) e avicoli (galline ovaiole e broilers). Dal 2006, grazie alle attività svolte dal dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta, dell'Ambiente e delle Produzioni Animali dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", rientrano nel progetto anche le bufale da latte.

Il benessere può essere considerato una condizione multidisciplinare, dipendente da molti aspetti della vita, compresi gli eventi e gli stati affettivi positivi e negativi vissuti da un individuo (FAWC, 1993), per cui una valutazione generale del benessere deve tener conto di tutti questi aspetti.

Nel progetto Welfare Quality® sono stati individuati 12 criteri da prendere in esame in un qualsiasi sistema di monitoraggio del benessere. Al fine di ridurre il loro numero e facilitarne la

comprensione, tali elementi di benessere sono stati riuniti in 4 principi (vedi schema 1).

Principio	Criterio
Alimentazione corretta	1.Soddisfacimento delle esigenze nutrizionali
	2.Soddisfacimento delle esigenze idriche
Stabulazione adeguata	3.Comfort durante il riposo
	4.Comfort termico
	5.Facilità di movimento
Buona salute	6.Assenza di lesioni
	7.Assenza di patologie
Comportamento appropriato	8.Assenza di dolore indotto dalle pratiche manageriali
	9.Espressione del comportamento
	10. Espressione di altri comportamenti
	11. Rapporto uomo-animale
	12. Assenza di paura

*Schema 1 – Principi e criteri adottati nel Welfare Quality®*

Per la messa a punto di un sistema di monitoraggio del benessere per la specie bufalina si è principalmente fatto riferimento a quanto utilizzato per i bovini da latte, apportando opportune modifiche in relazione alle peculiari esigenze della bufala. Le variazioni apportate sono state definite in collaborazione con professori universitari, veterinari e rappresentanti dell'Associazione nazionale allevatori bufalini (ANASB). Per esempio, per la valutazione dello stato di ingrassamento (*Body*

*Condition Score*), è stato applicato il metodo messo a punto per i bovini da carne o a duplice attitudine, ai quali la bufala è più assimilabile, sia per l'aspetto morfologico, sia per l'attività metabolica, mentre per il grado di pulizia è stato adottato il sistema utilizzato per i bovini da latte, tenendo conto però del tipo di imbrattamento del corpo. Com'è noto, la cute dei bufali è caratterizzata da una ridotta presenza di ghiandole sudoripare (il loro numero sarebbe pari a circa 1/10 di quello dei bovini) e gli animali fanno fronte alle esigenze di termoregolazione bagnandosi e rotolandosi nel fango, per cui zone del corpo imbrattate vanno valutate in senso positivo, mentre uno strato di materiale fecale e altra sporcizia è indice di bassa frequenza di rinnovo della lettiera, che potrebbe essere associata anche ad una elevata densità di allevamento. Per questo, l'adozione di sistemi in grado di favorire la termoregolazione (pozze, vasche, docce, ecc.) deve essere riportata nell'elenco degli elementi strutturali. Inoltre, sebbene in ricerche precedenti e in osservazioni di campo le zoppie nei bufali sono riscontrate raramente, la loro prevalenza viene rilevata secondo il metodo messo a punto per i bovini da latte, che si basa sulla valutazione dell'andatura, che è significativamente correlata

con la presenza di lesioni podali. Per la valutazione delle alterazioni del tegumento è stato adottato il metodo utilizzato per i bovini, ma è prevista anche la registrazione dell'eventuale presenza di ascessi sulla coscia provocati dalle iniezioni di ossitocina per stimolare l'eiezione del latte. Nel corso dell'esame clinico vengono registrati anche i casi di prollasso vaginale e di prollasso uterino, tecnopatie molto frequenti nella bufala e non nella bovina; inoltre, viene rilevata l'applicazione di anelli antisucchio e il taglio della punta della lingua a causa di comportamenti anomali, come il succhiare il latte dalla mammella di conspecifici. Per la valutazione qualitativa è stata adottata l'elenco dei termini impiegato per i bovini da carne. Infine, per motivi di sicurezza, la presenza del toro nella mandria ha indotto ad utilizzare la distanza di fuga alla mangiatoia, anziché all'interno dei recinti, per la valutazione del rapporto uomo-animale. La prima versione di questo schema di monitoraggio (schema 2) è stata applicata su un campione di 42 aziende bufaline dell'Italia centro-meridionale (individuate in stretta collaborazione con l'ANASB) che adottano diversi sistemi di allevamento (a cuccette, a lettiera, ecc.), al fine di valutare la

possibilità di rilevare differenze nello stato di benessere degli animali tra le aziende e tra i sistemi di produzione.

Principio	Criterio	Indicatore	
Alimentazione	Soddisfacimento delle esigenze nutritive	Stato di ingrassamento	Percentuale di soggetti troppo magri/normali/troppo grassi
	Soddisfacimento delle esigenze idriche	Disponibilità di acqua	Flusso idrico
			Numero e pulizia degli abbeveratoi
Stabulazione	Comfort durante il riposo	Pulizia	Mammella/fianchi/arti (percentuale di soggetti troppo sporchi)
		Comportamento durante il riposo	Tempo per porsi in decubito
			Percentuale di soggetti in decubito al di fuori dell'area di riposo
	Comfort termico		Adozione di sistemi in grado di favorire la termoregolazione (pozze, vasche, ecc.)
Facilità di movimento		Scivolosità della pavimentazione	
Salute	Assenza di lesioni	Zoppie	Prevalenza di zoppie (soggetto normale, zoppo, molto zoppo)
		Alterazioni del tegumento	Percentuale di soggetti con aree alopeciche, lesioni/tumefazioni, abrasioni
			ipercrecita degli unghioni, igromi del garrese, edemi della giogaia
	Assenza di patologie		Patologie respiratorie (tosse, scolo nasale, ecc.)
			Patologie enteriche (diarrea)
			Mortalità, tasso di riforma, numero di cellule somatiche
Assenza di dolore indotto dalle pratiche manageriali		Percentuale di animali con prolasso uterino	
		Recisione della coda e decornazione: impiego di anestetici e/o analgesici	
Comportamento	Espressione del comportamento sociale		Frequenza delle leccature (allogrooming)
			Frequenza di comportamenti agonistici
	Espressione di altri comportamenti		Frequenza di comportamenti anormali
			Valutazione qualitativa del comportamento
Rapporto uomo-animale		Distanza di fuga alla mangiatoia	

Schema 2 - Principali indicatori utilizzati per la valutazione dei vari aspetti del benessere nella specie bufalina.

Per soddisfare i principi di alimentazione, stabulazione, salute e comportamento necessari per una corretta valutazione del benessere animale sono stati scelti diversi indici.

## 4.1 Corretta alimentazione

Il principio di una corretta alimentazione è stato valutato attraverso il soddisfacimento di tre indici fondamentali, di cui uno atto a valutare lo stato di ingrassamento degli animali (BCS) e gli altri due per stimare sia il flusso idrico dell'acqua d'abbeverata che lo stato di pulizia degli abbeveratoi.

### *Stato di ingrassamento (BCS)*

L'iponutrizione e la non corretta alimentazione rappresentano un problema dal punto di vista del benessere per gli effetti negativi che possono esercitare sullo stato di salute e sul comportamento degli animali. Il non soddisfacimento delle esigenze nutritive, infatti, può indurre l'animale a orientare il comportamento alimentare verso altri stimoli alternativi (per esempio, recinti sbarre, muri, ecc.), così come è ampiamente noto che le condizioni nutrizionali materne possono condizionare la salute e il benessere del neonato, con possibili ripercussioni anche nelle fasi successive dello sviluppo.

Lo stato di nutrizione di un animale può essere determinato attraverso la valutazione delle riserve corporee. Infatti, in base alla sequenza cronologica relativa alla formazione e alla mobilitazione delle riserve adipose è possibile attribuire un punteggio che definisce, appunto, lo stato nutrizionale dell'animale.

Nella bufala, l'ipernutrizione in prossimità del parto, anche se non comporta rischio di chetosi, può influire negativamente sulla fertilità. Sebbene l'ultrasonografia rappresenti il mezzo più idoneo per valutare la distribuzione dei depositi adiposi, gli elevati costi per l'acquisto dell'attrezzatura e la necessità di frequentare specifici corsi di formazione ne hanno limitato l'impiego e, per la notevole semplicità, si preferisce applicare il metodo *Body Condition Scoring* (BCS). Questo sistema si basa sulla valutazione visuale, tattile o derivante dalla combinazione di entrambi i criteri dell'estensione del grasso sottocutaneo in determinate regioni anatomiche [dorso-lombare, sacro ischiatica (attacco della coda), ecc.]. L'entità del deposito del tessuto adiposo viene valutata visivamente e mediante palpazione di alcune regioni anatomiche: collo, punta di petto, costato, spina dorsale, tuberosità ischiatiche, attacco della coda, ecc.). Il punteggio è stato suddiviso in 3 classi

che corrispondono alle seguenti condizioni del soggetto: magro (0), in forma (1), grasso (2). Il rilievo è visivo e tattile o solo visivo. Viene consigliato di considerare insieme tutte le regioni, ritenendosi che l'esame di una singola parte del corpo può portare a valutazioni errate, ma è stato anche messo in evidenza che il punteggio complessivo è correlato più strettamente con la condizione dell'area pelvica e dell'attacco della coda. Inoltre, è stato osservato che la riproducibilità dei risultati ottenuti da più osservatori nel corso della stessa valutazione risulta elevata per quanto riguarda la depressione fra l'anca e la tuberosità ischiatica e quella fra le anche, ma piuttosto bassa per le altre parti del corpo. Per semplificare il metodo è stato proposto (Ferguson *et al.*, 1994) di considerare le tuberosità iliache ed ischiatiche e i legamenti coccigei e sacrali. Nei soggetti magri, le tuberosità appaiono spigolose e, via via che aumenta la deposizione di grasso, assumono un profilo arrotondato, così come i legamenti coccigei e sacrali, ben evidenti nel soggetto emaciato, tendono ad essere ricoperti dai depositi adiposi nei soggetti molto grassi.

L'adozione di tale schema è comunque funzione dell'abilità e della pratica dei valutatori che, in ogni caso, dovrebbero

frequentare appositi corsi per giungere a una standardizzazione nell'attribuzione dei punteggi. Tuttavia, l'incidenza di soggetti troppo magri o troppo grassi è da porre in relazione con non ottimali condizioni di benessere.

*Flusso idrico dell'acqua d'abbeverata e stato di pulizia degli abbeveratoi.*

Tali parametri vengono analizzati attraverso analisi visiva da parte degli osservatori.

## **4.2 Stabulazione adeguata**

Lo scopo di tale principio è quello di valutare se gli animali usufruiscono di condizioni di adeguato comfort termico, di soddisfacente riposo e di facilità di movimento. Gli indici scelti per tali criteri riguardano la pulizia delle mammelle, dei fianchi e degli arti, il tempo necessario per passare dalla stazione eretta al decubito e la valutazione degli animali che restano in decubito fuori dall'area di riposo.

### *Grado di pulizia*

Sebbene alcuni ritengano che non esista una relazione tra stato di pulizia degli animali e livello di benessere, è stato rilevato che la presenza di sudiciume può predisporre ad infiammazioni cutanee, a infestazioni da ectoparassiti, a mastiti, ecc., per cui è evidente l'importanza di questa valutazione che consente anche di trarre alcune utili indicazioni sulle condizioni di comfort dei soggetti in allevamento e sul livello di attenzione di chi gestisce l'allevamento verso l'aspetto igienico dei ricoveri. Sebbene il livello di pulizia sia strettamente dipendente da situazioni contingenti (condizioni meteorologiche, ricambio della lettiera, ecc.), per la specie bovina è stata riscontrata una discreta ripetibilità della misura sia entro che tra gli osservatori. Per valutare questa variabile può essere utilizzato un indice di pulizia individuale, che prevede la condizione di sporco o non sporco in determinate zone anatomiche:

1. mammella;
2. arto inferiore, dallo zoccolo al garretto;
3. il fianco e l'area posteriore;

Il valore 0 indica assenza di sudiciume, mentre 1 indica una zona totalmente sudicia o ricoperta da una spessa crosta.

La prevalenza va valutata come rapporto tra numero di animali affetti e numero di animali osservati. Per la bufala occorre fare una distinzione, nel senso che questo animale può apparire sporco perché tenuto in condizioni non idonee, ma anche per la sua abitudine (legata alle sue esigenze di termoregolazione e di protezione dai parassiti) a immergersi, ove possibile, nelle pozze di fango; condizione quest'ultima che non comporta i problemi di ordine sanitario che si manifestano in caso di carenza igienica e che dal punto di vista dell'innalzamento del livello di benessere sarebbe da favorire poiché consentirebbe l'espressione di un suo comportamento naturale.

### *Decubito*

Per porsi in decubito ed alzarsi gli animali si attengono a tipiche sequenze che vengono alterate in caso di difficoltà, come, ad esempio, in presenza di un pavimento sdruciolevole. Le difficoltà di movimento, il prevenire alcune posizioni ritenute normali e l'assunzione di altre meno normali si possono manifestare quando gli animali vengono allevati in condizioni di spazio limitato. Ad esempio,

soggetti allevati in condizioni di maggiore densità tendono a non distendere gli arti quando sono in decubito.

La facilità con cui il bestiame può porsi in decubito e rialzarsi deve essere sempre considerata. Nel passaggio dalla stazione eretta al decubito, un indicatore della qualità e della scivolosità della zona di riposo è rappresentato dal tempo di latenza (tempo che intercorre dal momento in cui il soggetto raggiunge l'area di riposo al primo movimento di distensione) o anche dal tempo di preparazione a stendersi (tempo che intercorre dal primo movimento oscillatorio della testa alla prima flessione dell'arto). Una maggiore durata del tempo impiegato ad oscillare la testa è indicativo dell'insoddisfazione del soggetto per la qualità dell'area di riposo o di esperienze precedenti negative (scivolosità, cadute, ecc.). Pertanto, la variabile riassuntiva utilizzata in questa ricerca è stata rappresentata dal tempo totale impiegato dagli animali per passare dalla stazione eretta al decubito. Altri aspetti considerati sono: la percentuale di animali che urtano contro le strutture durante cambiamenti di postura, la percentuale di animali distesi al di fuori dell'area di riposo, la percentuale di soggetti distesi con il quarto posteriore sul bordo della cuccetta, ecc..

Per la valutazione del comfort termico è stata registrata la presenza in allevamento di tutti quei sistemi in grado di favorire la termoregolazione (vasche, pozze, doccette, ventilatori, ecc.). In più, in ogni azienda è stata misurata la scivolosità di tutti gli spazi frequentati dagli animali.

È essenziale che il pavimento offra una tenuta sufficiente per impedire che gli animali scivolino, cadano o vengano calpestati. Una buona presa facilita anche la normale stazione eretta ed i movimenti necessari per alzarsi e stendersi. La valutazione è di tipo qualitativo poiché attrezzature necessarie per effettuare i rilievi in maniera quantitativa sono difficilmente reperibili in azienda. La scivolosità varia in maniera sensibile tra i differenti tipi di pavimento: da un lato, vi sono pavimentazioni molto scivolose, umide, fessurate o cemento consunto e dall'altro materiale di gomma antiscivolo, pavimenti asciutti, lettiere profonde su pavimento ruvido. Le aree pavimentate ad elevato potenziale di scivolosità, per esempio quelle sotto gli zoccoli nelle cuccette, devono essere valutate con particolare attenzione.

Pavimenti non correttamente progettati o mal gestiti possono causare danni alla pianta del piede o agli zoccoli, così come

pavimentazioni troppo abrasive. Pertanto, i difetti tecnici da rilevare riguardano

qualsiasi aspetto che può risultare dannoso per gli zoccoli, quali: bordi alti, superfici disuguali, buchi o bordi taglienti. La scivolosità delle superfici calpestabili e gli effetti sugli zoccoli e sulla salute degli arti sono i principali parametri di valutazione delle aree esterne.

L'eccessiva umidità e fangosità delle superfici inibisce la deambulazione favorendo, nel contempo, l'insorgere di infezioni agli zoccoli.

### **4.3 Buona salute**

Il principio della salute: tale principio si basa sul criterio dell'assenza di lesioni, patologie e di dolore indotto da pratiche manageriali. In particolare le lesioni che vengono analizzate sono: zoppia, animali che presentano zone alopeciche, lesioni, tumefazioni o abrasioni, ipercrescita degli unghioni, igroma del garrese e, infine, presenza di edemi della giogaia.

*Zoppia:*

Secondo i ricercatori che partecipano al Welfare Quality®, gli allevatori sottovalutano significativamente l'entità delle zoppie nelle loro mandrie e così facendo, oltre a rischiare di ridurre il benessere dei loro animali, perdono parte dei loro profitti.

Nel progetto Welfare Quality® è stato sviluppato un supporto pratico destinato ad aiutare gli allevatori a ridurre le loro perdite finanziarie migliorando allo stesso tempo il livello dei loro animali. L'elemento più ovvio da esaminare in termini di claudicazione è lo stato dell'unghione. I ricercatori di Welfare Quality® hanno studiato la tipologia di pavimentazione più idonea e la risposta non è così semplice come vorrebbero gli allevatori: pavimenti in cemento, soprattutto con grigliato, nuovi e abrasivi, possono danneggiare l'unghione e indebolire la suola, provocando lesioni che portano a infezioni e ascessi. Inoltre, questo tipo di pavimento diventa scivoloso con l'usura; in alternativa, anche una pavimentazione in gomma difficile da pulire con normali raschiatori per asporto del letame, soprattutto se solida, può risultare scivolosa nonostante la superficie morbida. Trovare una combinazione di caratteristiche favorevoli dei due tipi di pavimentazione che funzioni al meglio in ogni particolare

situazione può essere un processo sperimentale per tentativi ed errori.

Per ridurre le zoppie nel bestiame da latte, è importante che gli allevatori sviluppino una strategia di monitoraggio e controllo che contempli punti fondamentali:

- Diagnosi – natura ed entità del problema;
- Valutazione del rischio – causa del problema;
- Strategie di controllo – possibili misure da adottare;
- Monitoraggio – eventuali progressi compiuti.

Welfare Quality® sta realizzando un DVD e un programma di monitoraggio sul web per assistere gli allevatori di bestiame da latte in tutte queste fasi. Il programma prevede fogli di lavoro adattabili di singoli allevamenti e sarà disponibile gratuitamente in inglese. Il benessere degli animali può essere un concetto difficile da definire con precisione e molti hanno pareri personali al riguardo. Ciononostante, vi è accordo generale nella comunità scientifica secondo cui gli animali dovrebbero essere stabulati in ambiente confortevole e mantenuti in buona salute, come descritto nella scheda di Welfare Quality® “Principi e criteri per il benessere

degli animali di allevamento” (disponibile sul sito [www.welfarequality.net](http://www.welfarequality.net)).

### *Lesioni cutanee, gonfiori e abrasioni*

I gonfiori, articolari e non, le lesioni cutanee sotto forma di ferite o croste e le zone alopeciche possono essere provocati da materiali non idonei presenti all'interno dei ricoveri o nelle aree d'esercizio (ad esempio, filo spinato, spigoli vivi, materiale abrasivo, ecc.) o da strutture inadeguate (poste troppo corte, assenza di tutori o paracolpi, ecc.). Altre cause sono da ricercare nelle infestazioni da parassiti esterni e nelle interazioni tra gli animali. Infatti, numerosi fattori, tra i quali la disponibilità di spazio alla mangiatoia, l'affollamento, la frequente introduzione di animali nella mandria, possono aumentare l'aggressività all'interno di un gruppo. Le osservazioni potrebbero riguardare un solo lato degli animali, per facilitare il compito dei rilevatori, e i soggetti potrebbero essere considerati positivi (affetti da alterazioni del tegumento) superando una certa soglia in termini di estensione e/o di numero delle lesioni. Le alterazioni del tegumento testimoniano un danno subito dagli animali e possono, pertanto, essere ritenute indicative dello stato di benessere degli animali. La validità della misura è dimostrata dal

fatto che le infestazioni da parassiti esterni, in genere, provocano prurito, mentre i gonfiori possono indurre anche zoppia. In particolare, gli aspetti che sono stati presi in considerazione nel corso della valutazione hanno riguardato tutte le alterazioni (croste, ferite aperte, gonfiori, zone senza pelo, ipercheratosi, ecc.) di almeno 2 cm di diametro, in quanto più facilmente osservabili, l'eventuale mancanza di qualche capezzolo e l'ipercrecita degli unghioni. Sono stati anche considerati la presenza e l'estensione dell'igroma al garrese e dell'edema della giogaia, i quali vengono messi in relazione con inappropriate strutture alla mangiatoia.

L'assenza di patologie, considerata condizione che coincide con il principio della buona salute, è stata soddisfatta andando a verificare il numero di animali che presentavano patologie respiratorie ed enteriche, e chiedendo all'allevatore informazioni sulla mortalità aziendale, sul tasso di riforma e sul numero delle cellule somatiche.

I problemi relativi all'apparato respiratorio possono avere diversa natura: virale (brucellosi, broncopneumite enzoootica) o batterica. Le patologie che interessano l'apparato gastro-intestinale (colibacillosi,

salmonellosi, ecc.) sono legate più alla conduzione e alle condizioni igienico-sanitarie dell'allevamento e all'immunità trasmessa dalle madri, che a fattori di rischio dei singoli soggetti. Sebbene il tasso di mortalità dopo lo svezzamento si riduca notevolmente, questo parametro andrebbe registrato anche per le altre categorie bovine presenti in allevamento (manze, vacche, vitelloni). Altri aspetti sanitari da monitorare in allevamento sono le affezioni a carico dell'apparato respiratorio. E' stato registrato il numero di animali che starnutiscono, che tossiscono e che presentano scolo nasale o oculare rispetto al numero di soggetti osservati. I problemi enterici, invece, sono stati valutati in base alla consistenza delle feci, utilizzando versioni semplificate del *faecal score*, registrando la presenza di animali che presentavano feci molli e diarrea acuta con feci di consistenza acquosa e presenza di sangue.

Un ulteriore indice è stato quello di valutare se attraverso alcune pratiche manageriali venivano provocate situazioni di dolore per gli animali. Per fare ciò sono state registrate tutte le informazioni inerenti alle mutilazioni (coda e corna) e all'impiego o meno di anestetici/analgesici e alla presenza degli accessi iatrogeni,

parametro strettamente legato alla possibilità di praticare iniezioni di ossitocina per facilitare il rilascio del latte da parte delle bufale.

#### **4.4 Comportamento adeguato**

Il principio del comportamento: tale principio si basa sul concetto che nell'ambiente di allevamento gli animali devono essere liberi di manifestare il proprio repertorio comportamentale, sociale e non. Per questo scopo è risultato particolarmente utile valutare la presenza o meno delle leccature tra conspecifici, la presenza di comportamenti agonistici e di comportamenti anomali come le stereotipie. Sempre per soddisfare il principio sopracitato è stata anche effettuata la valutazione qualitativa del comportamento.

Infine, è stata oggetto di studio anche il rapporto uomo-animale, attraverso il rilievo e l'analisi della distanza di fuga alla mangiatoia.

##### *Comportamento sociale*

Numerosi studi hanno messo in evidenza che la riduzione dello spazio disponibile comporta un aumento dell'aggressività. Le

interazioni di tipo aggressivo, inoltre, sono più frequenti al momento del pasto, soprattutto se il fronte di mangiatoia non consente a tutti gli animali di accedere contemporaneamente all'alimento. L'introduzione di nuovi soggetti nella mandria ha come conseguenza la formazione di una nuova gerarchia e l'inizio delle aggressioni. Una volta formate le relazioni di dominanza, l'aggressività si riduce, ma agli animali appartenenti ai ranghi sociali più bassi può essere ostacolato l'accesso all'alimento o alle aree di riposo. Pertanto, se i raggruppamenti sono frequenti, il livello di aggressività e il rischio di lesioni cutanee e di contusioni aumentano. Quando si forma un gruppo *ex novo*, sono necessarie da 24 a 48 ore perché si instauri una nuova gerarchia. Le relazioni esistenti tra comportamento aggressivo e traumi, ridotta assunzione di alimento e ridotto accesso all'area di riposo da parte dei soggetti subordinati dimostrano la validità di questo indicatore, sebbene un certo numero di interazioni aggressive all'interno di una mandria possa essere considerato normale e livelli molto bassi di aggressività possano denotare condizioni di allevamento inadeguate.

I comportamenti considerati sono stati rappresentati dai colpi portati con la testa in varie parti del corpo dell'opponente (testa, collo, fianchi) e dagli urti laterali volti ad allontanare il soggetto adiacente.

### *Comportamenti anomali*

Le stereotipie sono dei comportamenti anormali, ripetitivi, invariabili e senza una funzione ovvia. Tuttavia, sembra che esse possano costituire un rinforzo positivo per l'animale e che non rappresentino una risposta immediata ad una determinata situazione, ma si sviluppino in un certo periodo di tempo. Tali comportamenti sembrano manifestarsi quando l'animale è frustrato in modo ripetuto o cronico. La loro funzione sembra essere quella di ridurre, in situazioni conflittuali, i sintomi dello stress.

### *Valutazione qualitativa del comportamento (QBA)*

La valutazione qualitativa del comportamento si basa sull'integrazione di varie informazioni che l'osservatore effettua allo scopo di descrivere il repertorio espressivo comportamentale ("linguaggio del corpo") degli animali. Tali informazioni negli approcci quantitativi convenzionali sono registrate separatamente o addirittura ignorate e riguardano: eventi comportamentali sporadici o occasionali, minimi dettagli relativi alla postura e al movimento, il

contesto in cui un comportamento viene espresso, ecc.. Questo criterio di valutazione del comportamento animale è la somma dei differenti modi di un animale di interagire con l'ambiente e si basa sull'uso di termini, quali *fiducioso*, *nervoso*, *calmo*, *eccitato*, *attivo*, *depresso*, *socievole*, ecc.. Alcuni di questi termini hanno una connotazione negativa; altri, invece, hanno un significato positivo, per cui sono potenzialmente in grado di descrivere l'insieme dell'espressività di un singolo animale o di un gruppo. La valutazione qualitativa, pertanto, riguarda non tanto cosa fa un animale, ma come la fa, vale a dire il suo specifico e dinamico modo di interagire con l'ambiente. Questo metodo è basato sulla capacità degli osservatori di integrare i dettagli del comportamento e di interpretare i segni del corpo usando termini che hanno una connotazione espressiva ed emozionale, fornendo informazioni che sono direttamente riconducibili allo stato di benessere degli animali. Il metodo della valutazione qualitativa, recentemente sviluppato dallo Scottish Agricultural College, è facilmente applicabile e non richiede molto tempo (Wemelsfelder *et al.*, 2001). Nel corso dell'addestramento degli osservatori, che dovrebbero avere una certa esperienza nell'osservazione degli animali, si procede alla lettura delle istruzioni seguita da una discussione sul

significato dei termini da utilizzare, verificando altresì il grado di concordanza tra gli osservatori. Nel caso in cui insorgono problemi per quest'ultimo aspetto, è necessario ricorrere a un addestramento supplementare, fino ad ottenere un soddisfacente grado di concordanza sul significato e sull'utilizzo dei termini. In genere, però, il livello di concordanza tra gli osservatori risulta elevato e, inoltre, questo metodo offre il vantaggio di risultare facilmente applicabile e di prendere in considerazione, a differenza di altri sistemi, indicatori di benessere "positivi".

Infine, sempre per il soddisfacimento del principio del comportamento è stata oggetto di studio anche la relazione uomo-animale, attraverso il rilievo e l'analisi della distanza di fuga alla mangiatoia.

#### *Distanza di fuga alla mangiatoia (ADF)*

La distanza di fuga può essere interpretata come un indice del timore degli animali nei confronti dell'uomo e, in particolare, nei riguardi di chi li accudisce. Il test relativo alla misurazione della distanza di fuga valterebbe l'effetto negativo o positivo dell'interazione uomo-animale. La distanza di fuga viene definita

come la distanza alla quale una persona può avvicinarsi ad un animale senza che l'animale stesso si muova o si allontani (Fisher *et al.*, 2000).

Nel nostro caso, a causa della presenza del toro nella mandria, non vi è stata la possibilità di entrare nel recinto. La misurazione della distanza di fuga alla mangiatoia è stata effettuata contando i passi che separano l'osservatore dalla mangiatoia quando il soggetto osservato si allontana.

## 5. Scopo della ricerca

Lo sviluppo di un valido sistema di valutazione del benessere a livello aziendale potrebbe essere utilizzato per la certificazione delle aziende zootecniche con possibili ricadute commerciali sulla filiera produttiva. Inoltre, esso potrebbe essere utilizzato per la comparazione e la valutazione di situazioni gestionali diverse, oltre che come sistema consultivo per l'allevatore. Ulteriori finalità dello studio del benessere “*on farm*” sono quella legislativa, come è avvenuto ad esempio per le recenti normative comunitarie promulgate in materia di benessere delle scrofe in gestazione e delle galline ovaiole, e di ricerca e sviluppo di sistemi di allevamento “*stress-free*”.

Pertanto lo scopo della presente ricerca è quello di mettere a punto un metodo che permetta la valutazione del benessere della bufala da latte a livello aziendale, preferibilmente basato su variabili rilevate direttamente sugli animali. Inoltre sarà valutata la riproducibilità, intesa come inter-observer reliability, delle variabili considerate.

## **6. Materiali e metodi**

La sperimentazione è stata condotta presso 42 allevamenti che, pur con diverse caratteristiche strutturali e gestionali, possono essere considerati un esempio dei principali sistemi di allevamento adottati per i bufali.

Nella scelta delle aziende, si è cercato di diversificare la localizzazione territoriale, in modo da mettere in evidenza le differenze legate al territorio e pertanto, sono state prese in considerazione alcuni allevamenti delle province di Caserta, Salerno, Roma, Frosinone, Latina, Campobasso.

I rilievi sono stati effettuati da 2 osservatori, i quali sono stati istruiti sullo schema “Welfare Quality®” e sulle procedure da seguire durante un periodo di training internazionale svolto presso l’Università di Padova. Inoltre, al fine di uniformare il giudizio dei 2 osservatori sono state effettuate sedute di addestramento in due aziende diversa da quelle prese in esame.

Durante le visite, mediante un questionario appositamente predisposto, è stata raccolta una serie di informazioni per definire i principali aspetti strutturali delle aziende. In particolare, sono state esaminate le risorse (Allegato 1- questionario risorse) (terra,

bestiame, lavoro, acquisto di mezzi tecnici, ecc.) e le tecniche (Allegato 2 – questionario management) (processi produttivi, stabulazione del bestiame, mungitura, ecc.). I rilievi in azienda sono stati effettuati nel periodo settembre-marzo 2007.

## **6.1 Schede per la registrazione**

Prima di eseguire i rilievi in senso stretto si è provveduto alla rappresentazione schematica dell'azienda al fine di individuare una corretta segmentazione del recinto in cui erano presenti gli animali da osservare. La segmentazione seguiva il criterio esposto nella tabella 1 ed aveva lo scopo di individuare i diversi punti di osservazione per i rilievi comportamentali. Infine, in riferimento alla tabella 2 veniva definito il numero di animali da sottoporre al test “distanza di fuga alla mangiatoia” e alla visita clinica.

<b>Numero di animali nel gruppo in lattazione</b>	<b>Numero minimo di segmenti</b>
<25	1
26-50	2
51-75	3
76-100	4
101-125	5
126-150	6
151-175	7
176-200	8
201-225	9
226-250	10
251-275	11
276-300	12

*Tabella 1 – Rapporto gruppo in lattazione e segmentazione recinto*

<b>Dimensioni della mandria</b>	<b>Animali da osservare</b>	<b>Dimensioni della mandria</b>	<b>Animali da osservare</b>
		160	48
20	16	170	48
30	21	180	49
40	25	190	50
50	29	200	51
60	32	210	51
70	35	220	52
80	37	230	52
90	39	240	53
100	40	250	53
110	42	260	54
120	43	270	54
130	45	280	54
140	46	290	55
150	47	300	55

*Tabella 2 - Numero di animali da osservare in relazione alle dimensioni della mandria.*

La sezione seguente fornisce informazioni sui parametri utilizzati nelle schede di valutazione.

### **6.1.1. Scheda per la valutazione della distanza di fuga.**

**(Allegato 3, scheda 3)**

Questa scheda è formata da due colonne nella prima viene annotata la matricola dell'animale e nella seconda la distanza di fuga.

Quest'ultima misura veniva rilevata posizionandosi ad almeno 2 metri dalla mangiatoia mezz'ora dopo la distribuzione dell'alimento al fine di trovare il maggior numero di animali intenti ad alimentarsi. Venivano mossi 5 passi, uno al secondo con un braccio disteso frontalmente inclinato di 45° gradi. Prima di incominciare ad avvicinarsi all'animale era necessario assicurarsi che quest'ultimo non fosse distratto. La distanza da annotare era quella intercorrente tra la mano dell'osservatore e il muso dell'animale una volta che quest'ultimo avesse manifestato la volontà ad allontanarsi.

### **6.1.2. Scheda per la valutazione qualitativa del comportamento.**

**(Allegato 3, scheda 4)**

La valutazione qualitativa del comportamento è stata effettuata per 20 minuti, osservando gli animali, da diversi punti di osservazione della stalla. Durante questo periodo è stata fatta molta attenzione per evitare movimenti bruschi o rumori inusuali per gli animali, al fine di mantenere le condizioni ambientali più normali possibili. La scheda utilizzata per tale rilievo conteneva una lista di 21 termini (*fisicamente attivo, rilassato, scomodo, calmo, soddisfatto, teso, ansioso, divertito, indifferente, frustato, amichevole/ben disposto, annoiato, positivamente occupato nelle normali attività comportamentali, curioso, irritabile, nervoso, esuberante/chiasmato, socialmente a disagio, socievole, felice, stressato*).

### **6.1.3. Scheda per le osservazioni comportamentali.**

**(Allegato 3, scheda 5)**

Questa scheda è stata utilizzata per annotare il numero di animali intenti in un determinato comportamento. Prima di iniziare i rilievi però, veniva effettuato un “segment scan”, al fine di indicare il numero di animali che si trovavano in stazione eretta o in decubito; di quest’ultimi si rilevava anche se tale posizione era tenuta nell’area di riposo. Il “segment scan” veniva ripetuto alla fine delle osservazioni. La durata totale delle osservazioni era di due ore e il tempo era suddiviso in funzione dei segmenti.

I comportamenti che venivano osservati erano di tre tipi, e segnatamente: aggressivi ( testate, lotte, semplice scostamento di un altro animale, far alzare un con specifico dalla posizione di decubito e rincorrere un altro animale), sociali (leccarsi, sfregarsi testa-testa) e anomali. I comportamenti anomali, a loro volta, erano divisi in due tipi: quelli di natura comportamentale anomala, come le stereotipie (giocare con la lingua, mordere le strutture e succhiare le mammelle delle conspecifiche) e quelli legati allo stato di salute (starnuti, accelerazione del ritmo di respirazione,

diarrea). Sia prima che dopo tali rilievi veniva effettuato un “herd Scan”, al fine di effettuare un conteggio di tutti gli animali esaminati. In particolare, venivano contati gli animali intenti a mangiare/bere, quelli che erano in decubito e quelli in posizione eretta(Allegato 3, scheda 6).

#### **6.1.4. Scheda per le visite cliniche. (Allegato 3, scheda 7)**

Il numero di animali da sottoporre alle visite cliniche era stabilito, come per la distanza di fuga alla mangiatoia, secondo quanto riportato nella tabella 2.

Per le visite cliniche ci si avvaleva di parametri misurati direttamente sull'animale e che consentivano di rilevare a specifici indici, mediante l'assegnazione di un punteggio:

BCS : da 0 a 2 (0 magro, 1 normale, 2 grasso)

LOCOMOZIONE: da 0 a 2 (0 normale, 1 zoppia lieve, 2 zoppia grave)

PULIZIA MAMMELLE, ARTI E FIANCHI: da 0 a 1 (0 pulito, 1 sporco)

ZONE ALOPECICHE, LESIONI E GONFIORI: sono state considerate quelle di dimensioni di 2 centimetri quadrati; se la loro somma supera l'estensione di un palmo della mano come totale si considera >20

IGROMA AL GARRESE: è stato eseguito lo stesso criterio delle lesioni, specificando in più se la zona interessata dall'igroma si presentava come callosità e/o come gonfiore

EDEMA DELLA GIOGAIA: come le lesioni

ASCESSO IATROGENO: presenza/assenza

SCOLI NASALI: presenza/assenza

INCREMENTO DELLA FREQUENZA RESPIRATORIA:

presenza/assenza

LACRIMAZIONE OCULARE: presenza/assenza

DIARREA: presenza/assenza

GONFIORE RUMINALE: presenza/assenza

SCOLI VAGINALI: presenza/assenza

IPERCRESITA DEGLI UNGHIONI: presenza/assenza

ANELLO ANTISUCCHIO AL NASO: presenza/assenza

PROLASSO UTERINO: presenza/assenza

### **6.1.5. Questionario delle risorse (Allegato 1) e del management (Allegato 2).**

Mediante tali questionari è stato possibile avere un quadro e, quindi, avere la possibilità di valutare elementi tecnici, strutturali (tipo di ricovero, pavimentazione, scivolosità, densità dell'allevamento, ecc.) e manageriali (strategie riproduttive, piani sanitari, ecc.).

## 6.2. Analisi statistica

Per le variabili rilevate direttamente sugli animali, il grado di accordo (inter-observer reliability) tra i due osservatori è stato valutato mediante il coefficiente di concordanza di Spearman ( $r_s$ ), uno strumento statistico spesso utilizzato a questo scopo. Al fine di accettare un risultato significativo, oltre al livello della probabilità ( $P <$ ), è stato considerato il valore assoluto del coefficiente (Martin and Bateson, 2007). Tale coefficiente è stato utilizzato anche per valutare le correlazioni tra le variabili osservate.

Per tutte le variabili considerate sono state effettuate due analisi della varianza ad un solo fattore. Nella prima analisi il fattore considerato era rappresentato dalla consistenza (aziende con consistenza totale minore di 300 capi vs aziende con consistenza totale maggiore di 300 capi) e nella seconda dalla localizzazione geografica: Caserta, Salerno e altro (Latina, Roma, Frosinone e Campobasso).

## **7. Risultati e discussione**

### **7.1. Giudizio globale sulle aziende**

La distribuzione della media dei ranghi calcolata per ogni azienda è riportata in figura 3. Nessuna azienda è risultata avere un rango inferiore a 13 o superiore a 30, per cui si desume che non c'è stata una valutazione completamente positiva o negativa in termini di benessere animale. In altri termini, il grafico evidenzia che ogni azienda presenta dei punti a favore e dei punti a sfavore per quanto riguarda le variabili misurate. In più, dal grafico è possibile rilevare che per molti allevatori può essere particolarmente difficile il completo adeguamento delle strutture e del management per soddisfare gli elevati standard richiesti in termini di benessere.

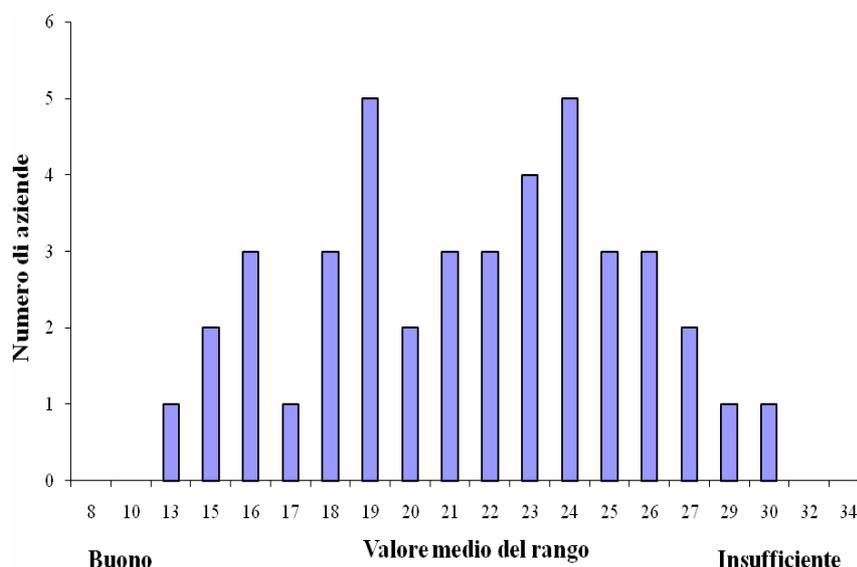


Fig. 3 - Distribuzione della media dei ranghi calcolati per tutte le misure.

## 7.2. Analisi della varianza

I risultati dell'analisi della varianza hanno evidenziato che la localizzazione geografica dell'azienda ha influenzato significativamente solamente la prevalenza degli animali con ascessi iatrogeni ( $F_{2,39} = 4,13$ ;  $P = 0,0236$ ) di quelli con prolapsi vaginali ( $F_{2,39} = 4,63$ ;  $P = 0,0157$ ). Infatti, è stato osservato che nelle altre province (Latina, Roma, Frosinone e Campobasso) la prevalenza degli animali con ascessi iatrogeni (media  $\pm$  errore standard =  $1,8\% \pm 3,2$ ) è risultata

significativamente inferiore a quella di Caserta ( $11,5\% \pm 2,7$ ;  $P < 0,05$ ) e di Salerno ( $13,6 \pm 2,7$ ;  $P < 0,01$ ), mentre tra Caserta e Salerno non è stata riscontrata alcuna differenza significativa. Poiché, rispetto ad altre specie, nella bufala l'eiezione del latte è più dipendente dall'ossitocina a causa della minore incidenza di latte cisternale (pari al 5-10 % del latte disponibile al momento della mungitura), la sensibilità a stressori di varia natura nel corso della mungitura è più elevata. Di conseguenza, per ottenere una completa fuoriuscita del latte è frequente il ricorso alla somministrazione di ossitocina esogena. L'iniezione intramuscolo di questo ormone spesso provoca ascessi iatrogeni. Pertanto, tale risultato indicherebbe che nelle province di Caserta e Salerno si fa maggiore ricorso all'ossitocina.

La prevalenza di animali con prolapsi vaginali è risultata significativamente più bassa nella provincia di Salerno ( $8,3\% \pm 2,2$ ) e nelle altre province ( $6,0\% \pm 2,2$ ) rispetto a Caserta ( $0,14 \pm 2,2$ ;  $P < 0,01$ ). Inoltre, tale variabile è stata influenzata anche dalla consistenza della mandria, con valori più elevati nelle aziende con più di 300 capi ( $11,9\% \pm 1,7$ ) rispetto alle aziende di minore consistenza ( $7,6\% \pm 1,7$ ;  $P < 0,05$ ). Secondo Zicarelli (2000), il prolapsso vaginale, un tempo molto raro, può essere indotto da cause predisponenti nel

corso dell'accrescimento. Ad esempio, un errato sistema di svezzamento delle vitelle comporta un ridotto sviluppo pelvico, mentre le enteriti, che ostacolano l'assorbimento dei minerali, o un rapporto Ca/P inadeguato nel succedaneo del latte, inducono uno sviluppo disarmonico del bacino. Sono state individuate anche le cause scatenanti nel corso dell'asciutta, quali squilibri di Ca o di P, che determinano ipotonia del miometrio dopo il parto, e carenze di sostanza secca ed energia, che inducono maggiori livelli di ingestione nel post-parto e, conseguentemente, replezione del rumine ed estroversione vagino-cervicale per cause puramente meccaniche. Gli effetti sono, in genere, più evidenti negli animali subordinati e nelle aziende in cui il fronte di mangiatoia è insufficiente e l'accesso agli alimenti più difficoltoso. Anche la somministrazione di diete iperproteiche, che aumentano la velocità di transito degli alimenti e inducono il rammollimento delle feci, alterano l'assorbimento dei minerali a livello intestinale, favorendo il prolasso. Infine, anche gli esiti di traumi a livello vaginale, causati da parti difficili (macrosomia fetale) o da cornate (disponibilità di spazio insufficiente), e la somministrazione di alimenti contaminati da colonie fungine possono favorire l'insorgenza di tale patologia. E' opportuno precisare che

nella presente indagine non sono stati rilevati i dati relativi alla razione alimentare.

La consistenza dell'azienda ha influenzato anche l'incidenza percentuale degli animali che non presentavano lesioni/gonfiori. Tale variabile è risultata superiore nelle aziende con una consistenza inferiore a 300 capi ( $71,4\% \pm 4,0$ ) rispetto a quelle con consistenza maggiore ( $60,9\% \pm 4,0$ ;  $P < 0,05$ ).

### **7.3. Analisi delle correlazioni**

Le visite aziendali hanno evidenziato che il tempo necessario per completare tutti i rilievi (strutturali, relativi al *management* e agli animali) si aggira intorno alle 6 ore. In effetti tale tempo non è da considerare eccessiva se si tiene conto dell'elevato numero di variabili da osservare e delle numerose misurazioni da effettuare. Pertanto, per rendere più agevole il monitoraggio del benessere è auspicabile una riduzione delle variabili da misurare sulla base di

un'ulteriore elaborazione dei dati che verrà effettuata dall' Animal Science Group University of Wageningen.

La tabella 3 riporta i valori del coefficiente  $r_s$  di Spearman, che sono risultati altamente significativi per tutte le variabili osservate. Considerando 0,7 come valore minimo arbitrario di  $r_s$  (Martin e Bateson, 2007), tutti i termini hanno raggiunto un grado di concordanza soddisfacente. E' interessante notare che per le variabili legate allo stato di salute degli animali, come il BCS, il grado di pulizia, le zone alopeciche, le lesioni e i gonfiori, il valore di concordanza è più elevato. Pertanto, tali variabili sono risultate altamente indicative e potenzialmente utilizzabili nell'ambito di uno schema di monitoraggio del benessere della bufala in lattazione.

Sulla base di questi risultati, per le analisi successive è stato utilizzato per ciascuna azienda e per ciascuna variabile il valore medio riscontrato tra i due osservatori.

Variabile	Unità di misura	Coefficiente§
<i>Body condition score</i>	% animali magri	0,899
	% animali normali	0,953
	% animali grassi	0,992
<i>Grado di pulizia</i>	% mammelle sporche	0,830
	% arti sporchi	0,838
	% fianchi sporchi	0,929
<i>Zone alopeciche</i>	% animali senza zone alopeciche	0,984
	% animali con zone alopeciche comprese tra 0 e 20 cm	0,952
	% animali con zone alopeciche maggiori di 20 cm	0,979
<i>Lesioni/gonfiori</i>	% animali senza lesioni/gonfiori	0,989
	% animali con lesioni/gonfiori compresi tra 0 e 20 cm	0,918
	% animali con lesioni/gonfiori maggiori di 20 cm	0,989
<i>Igroma al garrese</i>	% animali con igroma al garrese	0,959
<i>Ascesso iatrogeno</i>	% animali con ascesso iatrogeno	0,973
<i>Scoli nasali</i>	% animali con scoli nasali	0,907
<i>Lacrimazioni oculari</i>	% animali con lacrimazioni oculari	0,881
<i>Scoli vaginali</i>	% animali con scoli vaginali	0,737
<i>Ipercrescita degli unghioni</i>	% animali con ipercresciuta degli unghioni	0,949
<i>Anello antisucchio al naso</i>	% animali con anello antisucchio al naso	0,940
<i>Prolasso uterino</i>	% animali con prolasso uterino	0,973
<i>Edema della giogaia</i>	% animali senza edema	0,73
	% animali con edema compreso tra 0 e 20 cm	0,838
	% animali con edema maggiore di 20 cm	0,7213
<i>comportamenti aggressivi</i>	n. atti/animale/ora	0,866
<i>comportamenti sociali</i>	n. atti/animale/ora	0,899
<i>stereotipie</i>	n. atti/animale/ora	0,951
<i>tempo di messa in decubito</i>	secondi	0,786

§P<0,001

Tabella 3 - Grado di concordanza rilevato tra i due osservatori, espresso come rs di Spearman.

Per quanto concerne il grado di concordanza relativo alla valutazione qualitativa del benessere, i coefficienti più elevati 0,7-0,8 sono stati riscontrati solo per i termini, *scomodo, felice e stressato* (tabella 4). Poiché per la maggior parte dei termini il valore del coefficiente è rimasto al di sotto di tale valore è apparsa evidente la necessità di effettuare un addestramento più approfondito sull'uso delle scale e sul significato dei termini.

Termine	Coefficiente
fisicamente attivo	0,626***
rilassato	0,683***
scomodo	0,818***
calmo	0,490***
soddisfatto	0,629***
teso	0,446**
divertito	0,594***
indifferente	0,555***
frustrato	0,623***
amichevole	0,183 NS
annoiato	0,629***
positivamente occupato	0,536***
curioso	0,362 *
irritabile	0,441 **
nervoso	0,530***
chiassoso	0,483***
inquieto	0,482***
socievole	0,164 NS
felice	0,757***
stressato	0,783***

\* P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001; NS non significativo

Tabella 4 - Grado di concordanza rilevato tra i due osservatori, espresso come  $r_s$  di Spearman.

Dall'esame della tabella 5 che riassume le principali statistiche delle variabili utilizzate, si rileva che lo spazio medio di cui gli animali disponevano come fronte della mangiatoia era di 0,70 m, con valori estremi varianti da 0,24 a 1,48 m. E' ovvio che il valore minimo riscontrato è del tutto insufficiente per soddisfare le esigenze alimentari dell'animale, dal momento che, generalmente, per la bufala si ritiene che il fronte di mangiatoia sia pari a 0,8-1 m. La disponibilità media di spazio è risultato pari a 16,9 m<sup>2</sup>/capo, con un minimo di 3,3 e un massimo di 119 m<sup>2</sup>/capo. Tali dati mettono in evidenza una marcata variabilità aziendale in termini di risorse e in termini di densità, anche in considerazione del fatto che alcune aziende possedevano paddock ed aree di esercizio esterne a disposizione delle bufale.

I metri quadrati destinati all'area di riposo sono risultati 7,28 per capo, che è un valore leggermente più basso di quello consigliato di circa 8 m<sup>2</sup>/capo. Per quanto riguarda l'altezza del muretto alla mangiatoia, il valore varia da 30 a 64cm, con una media di 42 cm, leggermente al di sotto del valore consigliato di 55 cm. L'altezza del fermo al garrese è risultato compreso tra 73 e 150 cm, con una media di 105 cm e anche questo parametro

strutturale sembra essere sottodimensionato rispetto a quello consigliato (circa 150 cm).

Variabile	Unità di misura	Media	Deviazione standard	Mediana	Minimo	Massimo
Numero di animali osservati	numero	91,30	50,76	73,5	30	250
Fronte mangiatoia	cm/capo	0,70	0,28	0,66	0,24	1,48
Spazio totale per capo	m <sup>2</sup> /capo	16,94	22,18	10,92	3,33	119,87
cm lineari di abbeveratoio per capo	cm/capo	8,24	5,57	8	0	26
Area di riposo	m <sup>2</sup> /capo	7,29	17,86	3	1	117
Altezza del fermo al garrese	cm	105,78	15,86	105	73	150
Altezza del muretto della mangiatoia	cm	42,88	8,37	40	30	64
Pareggiamento degli unghioni	n. volte/anno	1,45	0,973	1	0	5

Tabella 5 - Statistiche descrittive del campione di aziende osservate (n = 42).

Relativamente alle variabili della tabella 6 legate al comportamento( è stata messa in evidenza per i comportamenti aggressivi (0,06-6,59), risultata invece molto bassa per i comportamenti sociali (0-0,67), e per le stereotipie (0-0,31).

Dall'esame delle variabili relative alle visite cliniche si evince che il 72% e il 66% degli animali osservati non presentavano rispettivamente zone alopeciche e lesioni o gonfiori e che l'85% dei soggetti era in una condizione fisica (BCS) normale. Quest'ultimo risultato v'è valutato positivamente in quanto dimostra che gli allevatori pongono notevole attenzione al razionamento delle bufale. Un altro risultato abbastanza soddisfacente è quello riguardante l'ipercrescita degli unghioni (valore medio 35%) anche se va raccomandato l'incremento della frequenza delle operazioni di pareggiamento che comporterebbero un abbassamento di tale valore. In effetti solo 26 sulle 42 aziende analizzate effettuano il pareggiamento meno di una volta all'anno mentre le altre eseguono questa operazione più di una volta l'anno.

Variabile	Unità di misura	Media	Deviazione standard	Mediana	Minimo	Massimo
<i>Comportamenti aggressivi</i>	atti/animale/ora	1,29	1,12	1,03	0,06	6,59
<i>Comportamenti sociali</i>	atti/animale/ora	0,16	0,13	0,14	0	0,67
<i>Stereotipie</i>	atti/animale/ora	0,02	0,06	0	0	0,31
<i>Tempo necessario per passare in decubito</i>	sec	4,29	0,69	4,04	3,54	6,79
collisioni con le strutture durante il decubito	si	13,71	20,06	0	0	70
Body Condition Score	% di animali magri	0,06	0,05	0,04	0	0,26
	% di animali normali	0,86	0,09	0,875	0,63	0,98
	% di animali grassi	0,08	0,09	0,06	0	0,3
Grado di pulizia	% di animali con mammelle sporche	0,80	0,27	0,93	0	1
	% di animali con arti sporchi	0,83	0,30	0,97	0,02	1
	% di animali con fianchi sporchi	0,74	0,33	0,94	0,01	1
Zone alopeciche	% di animali senza zone alopeciche	0,72	0,21	0,8	0,26	1
	% di animali con zone alopeciche comprese tra 0 e 20 cm	0,05	0,05	0,03	0	0,21
	% di animali con zone alopeciche maggiori di 20 cm	0,23	0,21	0,145	0	0,74
Lesioni/gonfiore	% di animali senza lesioni/gonfiore	0,66	0,19	0,66	0,27	0,95
	% di animali con lesioni/gonfiore compresi tra 0 e 20 cm	0,10	0,07	0,1	0	0,25
	% di animali con lesioni/gonfiore maggiori di 20 cm	0,24	0,15	0,235	0,4	0,63
<i>Igroma al garrese</i>	% di animali con igroma al garrese	0,19	0,19	0,135	0	0,75
<i>Ascesso iatrogeno</i>	% di animali con ascesso iatrogeno	0,10	0,12	0,04	0	0,37
<i>Scoli nasali</i>	% di animali con scoli vaginali	0,07	0,06	0,075	0	0,3
<i>Lacrimazioni oculari</i>	animali con lacrimazioni oculari	0,03	0,05	0,005	0	0,23
<i>Scoli vaginali</i>	animali con scoli vaginali	0,01	0,01	0	0	0,06
<i>Ipercrescita degli unghini</i>	% di animali ipercrescita degli unghini	0,36	0,20	0,34	0,04	0,83
<i>Anello antisucchio al naso</i>	% di animali con anello antisucchio al naso	0,03	0,03	0,01	0	0,12
<i>Prolasso uterino</i>	% di animali con prolasso uterino	0,10	0,08	0,95	0	0,28
Edema della giogaia	% di animali senza edema	0,96	0,05	0,98	0,75	1
	% di animali con edema compreso tra 0 e 20 cm	0,01	0,03	0	0	0,15
	% di animali con edema maggiore di 20 cm	0,03	0,03	0,02	0	0,14
<i>Distanza di fuga alla mangiatoia</i>	centimetri	0,38	0,16	0,36	0,15	0,81

Tabella 6 - Statistiche descrittive del campione di aziende osservate (n = 42).

La tabella 7 riporta un' analisi più dettagliata della distribuzione delle variabili nell'ambito del campione di aziende osservate, suddivise in cinque categorie. Ogni categoria rappresenta il 20% delle aziende e di essa viene indicato il valor più alto e quello più basso per ogni variabile.

La prima categoria ha conseguito il miglior risultato in termini di benessere, la quinta il peggiore. Dalla tabella si evince che nel 60% delle aziende non sono stati riscontrati animali con “anello antisucchio” (utilizzato per impedire che un soggetto succhi il latte da un conspecifico), “scoli vaginali e nasali”, “lacrimazioni oculari” ed “edema della giogaia”. Per il “BCS”, invece nel 60% delle aziende è presente una percentuale di animali compresa tra l'85 e il 98% fisicamente normali e tale valore scende di soli 20 punti considerando l'intero campione delle aziende. Per quanto riguarda la prevalenza di animali magri, è interessante evidenziare che nell'80% il valore varia da 0 a 0,09% e che solo nel 20% delle aziende è stata osservata una percentuale di animali magri che va dal 10 al 26%.

Per quanto riguarda il grado di pulizia è stato osservato lo stesso andamento per tutte e tre le zone considerate (mammelle, arti

e fianchi). Già nella prima categoria di punteggio, la percentuale di animali con mammelle sporche è variata da 0 a 57. Inoltre, è emerso che il 40% delle aziende ha presentato una percentuale di animali con mammelle sporche variante dal 97 al 100%. Tale risultato può trovare spiegazione nel fatto che le visite sono state effettuate nel periodo settembre-febbraio, periodo particolarmente piovoso, e che spesso ci si è trovati nella condizione in cui la lettiera della zona di riposo non era adeguatamente asciutta e pulita.

Sempre dalla tabella 7 si evince che l'edema della giogaia non rappresenta un problema di particolare rilievo nell'allevamento bufalino, dal momento che nel 60% delle aziende la percentuale di animali senza edema variava dal 99 al 100%.

Per quanto riguarda la prevalenza del prolasso uterino, nel 40% delle aziende tale variabile presentava un valore compreso tra lo 0 e il 5%; nelle categoria di punteggio peggiore (quinta categoria) la prevalenza di animali con prolassi uterini oscillava tra il 17 e il 28%.

Un dato interessante è sicuramente quello relativo all'ipercrescita degli unghioni, essendo emerso che il 40% delle

aziende (quarta e quinta categoria) presentava dal 39 al 83% di animali con unghioni lunghi.

Per quanto riguarda la percentuale di animali con ascesso iatrogeno, provocato principalmente dall'iniezione di ossitocina per stimolare l'eiezione del latte, nella categoria peggiore (quinta categoria) è stata osservata una prevalenza oscillante dal 22 al 37%.

Per la presenza dell'igroma al garrese, che può essere considerata un indice dell'inadeguatezza dell'altezza del fermo al garrese alla mangiatoia, nella categoria peggiore è stata riscontrata una prevalenza pari al 35 - 75%. Tale dato è apparso in linea con le nostre aspettative, in quanto già rilievi sui ricoveri mettevano in evidenza l'inadeguatezza delle strutture in diverse aziende.

Sia per le lesioni che per le zone alopeciche è stata riscontrata una tendenza ad avere la stessa distribuzione, nel senso che complessivamente tutte le aziende tendono ad avere il 50% di animali completamente sani.

Per quanto riguarda invece la distanza di fuga, il valore varia da 15 a 22 cm nella categoria migliore e da 53 a 80 cm nella

peggiore. Tale distanza risulta decisamente inferiore rispetto a quella registrata nei bovini da latte (Whay *et al.*,2003).

Il tempo medio impiegato per porsi in decubito, nella categoria migliore è risultato pari a 3,5 - 3,8 secondi, mentre nella quinta categoria a 4,3 - 6,7 secondi. Tale differenza può essere dovuta a problemi podali che generano nell'animale insicurezza nei movimenti e fasi acute di dolore.

Per le variabili comportamentali invece si rileva, invece, che i comportamenti aggressivi e sociali sono apparsi in contrapposizione tra loro ai fini del benessere. Infatti, nella prima categoria è stato registrato un intervallo di 0,06 e 0,59 per i comportamenti aggressivi e di 0,67-0,25 per quelli sociali. Le stereotipie sono risultate poco rilevanti, avendo un'incidenza del 3-31% solo nell'ultima categoria.

Variabile	Categoria di punteggio									
	prima categoria		seconda categoria		terza categoria		quarta categoria		quinta categoria	
<i>Body condition score</i>										
% di animali magri	0	2	3	3	4	6	7	9	10	26
% di animali normali	98	94	94	90	90	85	85	74	74	63
% di animali grassi	0	0	0	2	2	9	9	18	18	30
<i>Grado di pulizia</i>										
% di animali con mammelle sporche	0	57	65	82	82	95	97	100	100	100
% di animali con fianchi sporchi	1	34	41	70	82	97	97	100	100	100
% di animali con arti sporchi	2	70	82	94	95	98	99	100	100	100
<i>Edema della giogaia</i>										
% di animali senza edema	100	100	100	99	99	97	96	93	92	75
% di animali con edema compreso tra 0 e 20 cm	0	0	0	0	0	0	0	2	2	15
% di animali con edema maggiore di 20 cm	0	0	0	0	0	3	3	5	5	14
<i>Prolasso uterino</i>										
% di animali con prolasso uterino	0	1	2	5	6	13	13	17	17	28
<i>Anello antisucchio al naso</i>										
% di animali con anello antisucchio al naso	0	0	0	0	0	2	2	6	7	12
<i>Ipercrescita degli unghini</i>										
% di animali con unghioni ipercresciuti	4	14	20	27	29	36	39	54	55	83
<i>Scoli vaginali</i>										
% di animali con scoli vaginali	0	0	0	0	0	0	0	2	2	6
<i>Lacrimazioni oculari</i>										
% di animali con lacrimazioni oculari	0	0	0	0	0	1	1	4	4	23
<i>Scoli nasali</i>										
% di animali con scoli nasali	0	0	1	4	6	8	8	12	12	30
<i>Ascesso iatrogeno</i>										
% di animali con ascesso iatrogeno	0	0	0	1	1	9	9	21	22	37
<i>Igroma al garrese</i>										
% di animali con igroma al garrese	0	4	4	9	10	15	16	32	35	75
<i>Lesioni/gonfiori</i>										
% di animali senza lesioni/gonfiori	95	87	84	74	74	60	60	54	40	27
% di animali con lesioni/gonfiori compreso tra 0 e 20 cm	0	3	3	6	8	11	11	14	17	25
% di animali con lesioni/gonfiori maggiore di 20 cm	4	9	10	17	17	26	27	35	39	63
<i>Zone alopeciche</i>										
% di animali senza zone alopeciche	100	90	90	84	84	75	72	54	50	26
% di animali con zone alopeciche compreso tra 0 e 20 cm	0	0	0	2	2	4	4	8	11	21
% di animali con zone alopeciche maggiore di 20 cm	0	5	5	10	10	19	19	45	46	74
<i>Distanza di fuga alla maniatoia</i>										
metri	0,15	0,22	0,23	0,29	0,32	0,39	0,39	0,50	0,53	0,81
<i>Tempo necessario per passare in decubito</i>										
secondi	3,54	3,82	3,86	3,95	3,98	4,17	4,17	4,64	4,73	6,79
<i>Comportamenti aggressivi</i>										
atti/animale/ora	0,06	0,59	0,62	0,79	0,81	1,18	1,21	1,87	1,95	6,59
<i>Comportamenti sociali</i>										
atti/animale/ora	0,67	0,25	0,25	0,17	0,17	0,10	0,09	0,08	0,07	0,00
<i>Stereotipie</i>										
atti/animale/ora	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,31

Tabella 7 - Livello di benessere delle bufale in 42 aziende misurato con osservazioni dirette (ogni categoria rappresenta il 20 per cento delle aziende).

La tabella 8 riporta il valore del coefficiente di correlazione tra tutte le variabili prese in considerazione. Tra le variabili strutturali, la disponibilità di spazio/capo è risultata negativamente correlata con la frequenza degli interventi volti al pareggiamento degli unghioni ( $P < 0,05$ ). Infatti, la ginnastica funzionale effettuata dagli animali con maggior spazio a disposizione ha probabilmente comportato un maggior consumo degli zoccoli rendendo meno necessari gli interventi di pareggiamento. Tali risultati trovano conferma nella significatività della correlazione negativa tra la prevalenza di soggetti con ipercrescita degli unghioni e disponibilità di spazio totale ( $P < 0,01$ ) e della zona di riposo ( $P < 0,05$ ). La presenza di un'elevata percentuale di soggetti con ipercrescita degli unghioni ha influenzato, a sua volta, il comportamento degli animali in risposta all'avvicinamento di un operatore. Infatti, la distanza di fuga è correlata negativamente con tale variabile, probabilmente perché la presenza di unghioni lunghi rende difficile la deambulazione, e quindi la fuga degli animali.

La disponibilità di spazio nella zona di riposo è risultata negativamente correlata con la percentuale di animali che hanno urtato contro le strutture nel passaggio dalla stazione eretta alla

posizione di decubito ( $P < 0,05$ ) rendendo più alto il rischio di lesioni e di tumefazioni. Per quanto riguarda la pulizia degli animali, le tre zone anatomiche considerate (arti, fianchi e mammelle) sono risultate altamente correlate tra loro ( $P < 0,001$ ). Tale constatazione suggerirebbe di registrare una sola di queste variabili al fine di snellire la procedura di valutazione. In particolare, sembra più appropriato prendere in considerazione la pulizia della mammella, in quanto in grado di innalzare il rischio di infezioni mammarie (mastiti).

La prevalenza di animali magri ( $BCS < 2$ ) è correlata con numerosi parametri clinici considerati (prolassi,  $P < 0,05$ ; lesioni,  $P < 0,05$ ; zone alopeciche,  $P < 0,05$ ; igroma al garrese,  $P < 0,01$ ), ma anche con la pulizia degli animali ( $P < 0,01$ ) e con il tempo impiegato per passare in posizione di decubito ( $P < 0,05$ ).

Nell'insieme, questi risultati indicano, da un lato, che i parametri clinici rappresentano dei validi indicatori di benessere e dall'altro, che bassi livelli di BCS sono probabilmente più legati allo stato di salute generale dell'animale (difficoltà di adattamento alle condizioni di allevamento) che ad un'alimentazione carente.

Infine, l'elevata correlazione tra scolo nasale e lacrimazione oculare ( $P < 0,001$ ) suggerisce, anche in questo caso, di utilizzare uno solo dei due parametri rilevati, poiché entrambi indicatori di malattie da raffreddamento

	spazio totale m <sup>2</sup> /capo	zona riposo m <sup>2</sup> /capo	% di animali magri	% di animali normali	% di animali grassi	% di animali con mammelle sporche	% di animali con arti sporchi	% di animali con fianchi sporchi	% di animali senza zone alopeciche	% di animali con zone alopeciche compreso tra 0 e 20 cm	% di animali con zone alopeciche maggiore di 20 cm	% di animali senza lesioni/gonfiori	% di animali con lesioni/gonfiori compreso tra 0 e 20 cm	% di animali con lesioni/gonfiori maggiore di 20 cm	% di animali con igroma al garrese	% di animali con ascesso iatrogeno	% di animali con lacrimazioni oculari	% di animali con unghioni ipercresciuti	% di animali con prolasso uterino	% di animali senza edema	% di animali con edema compreso tra 0 e 20 cm	% di animali con edema maggiore di 20 cm	distanza di fuga alla mangiatoia cm	
spazio totale m <sup>2</sup> /capo																								
zona riposo m <sup>2</sup> /capo																								0,398**
altezza muretto alla mangiatoia cm																								
pareggiamento unghini volte/anno	-0,294 A																							
% di animali magri						0,303 *		0,322*			0,311*	-0,353*		0,311*	0,392**									
% di animali normali																								
% di animali grassi						-0,373**															0,364**	-0,305*	-0,309*	
% di animali con arti sporchi																								
% di animali con fianchi sporchi						-0,334*	0,819***	0,906***																
% di animali senza zone alopeciche																								
% di animali con zone alopeciche comprese tra 0 e 20 cm																								
% di animali con zone alopeciche maggiori di 20 cm																								
% di animali con lesioni/gonfiori compresi tra 0 e 20 cm																								
% di animali con lesioni/gonfiori maggiori di 20 cm																								
% di animali con igroma al garrese																								
% di animali con ascesso iatrogeno																								
% di animali con scoli nasali																								
% di animali con ipercrescita degli unghioni																								
% di animali con prolasso uterino																								
% di animali senza edema della giogaia																								
% di animali con edema compreso tra 0 e 20 cm																								
% di animali con edema maggiore di 20 cm																								
distanza di fuga alla mangiatoia cm																								
comportamenti aggressivi; atti/animale/ora																								
comportamenti sociali; atti/animale/ora																								
secondi																								
%delle collisioni con strutture																								

\*\*\*P <0,001; \*\*P 0,01-0,001; \* P 0,05-0,01; A= 0,08-0,05;

Tabella 8 - Correlazione tra tutte le variabili considerate.

## 8. Conclusioni

Per poter fornire informazioni ai consumatori sullo stato di benessere degli animali, i risultati ottenuti per la specie bufalina, così come per le altre specie, dovranno essere integrati in una valutazione complessiva secondo i metodi definiti nella teoria multidecisionale. Gli indicatori inclusi nello stesso criterio saranno combinati affinché possa ottenersi un unico valore compreso tra 0 e 100. I punteggi bassi corrispondono a livelli di benessere inadeguati, e viceversa quelli più alti. Successivamente, i criteri di ciascun principio saranno aggregati utilizzando metodi che limitino la compensazione. Infine, si otterrà un giudizio globale che potrà rientrare in quattro diverse categorie di benessere. I diversi passaggi (dagli indicatori, al giudizio globale) saranno discussi e definiti con il contributo di tutti i rappresentanti della filiera produttiva (allevatori, consumatori, ricercatori, politici, ecc.). Attualmente, il progetto Welfare Quality® rappresenta l'avanguardia nei modelli di valutazione del benessere animale a livello aziendale, in quanto, a differenza di altri, non trascura nessun aspetto dell'allevamento.

## 9. Bibliografia

BARTUSSEK, H, LEEB, CH., HELD, S. (2000). Animal Needs Index for Cattle – ANI 35L/2000 cattle. *Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions BAL Gumpstein, A 8952 Irdning, of the Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Watermanagement, A 1010 Vienna, Austria.*

BERGSTEN, C., PETTERSON, B. (1992). The cleanliness of cows in tie-stalls and the health of their hooves as influenced by the use of electric cow trainers. *Prev. Vet. Med.*, 13: 229-238.

BERTONI, G. (2001). I perché del benessere animale e come apprezzarlo nella lattifera. *Supplemento a l'Informatore Agrario*, 39: 7-9.

BRAMBELL COMMITTEE (1965). *Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems*. Command Report 2836, Her Majesty's Stationery Office, London.

BROOM, D. M. (1986). Indicators of poor welfare. *Br. Vet. J.*, 142: 524-526.

FAWC, FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL, 1993. Second report on priorities for research and development in farm animal welfare. MAFF, Tolworth, UK.

FRASER, A. F., BROOM, D. M. (1990). *Farm animal behaviour and welfare*. 3<sup>rd</sup> Ed. Bailliere Tindall, London.

FRASER, D. (1999). Animal ethics and animal welfare science: bridging the two cultures. *Applied animal behaviour science*, 65: 171-189.

HUGHES, B. O. (1976). Behaviour as an index of welfare. *Proc. V Europ. Poultry Conf., Malta*, 1005-1018.

JOHANNENSSON, T., SØRENSEN, J. T., MUNKSGAARD, L. (1997). Production environment as a component in a welfare assessment system in dairy cattle herds. In: Sørensen J. T. (1997). *Livestock*

*farming systems. More than food production. Proceedings of the 4<sup>th</sup> international symposium on livestock farming systems, Foulum, Denmark, 22-23 August 1996. EAAP Publication No. 89: 251-256.*

MARTIN, P., BATESON, P., 2007. Measuring behaviour. 3rd Edition. *Cambridge University Press*. Cambridge, UK.

NAPOLITANO, F., (2001). Considerazioni sullo studio del benessere degli animali in produzione zootecnica. *Large animals review*, anno 7, n.1: 9-11.

SUNDRUM, A., ANDERSSON, R., POSTER, G. (1994). *Der Tiergerechtheitsindex – 200/1994 – ein Leitfadens zur Beurteilung von Haltungssystemen für Rinder, Kälber, Legehennen und Schweine*. Verlag Köllen, Bonn.

SUNDRUM, A. (1997). Assessing livestock housing conditions in terms of animal welfare – possibilities and limitations. In: Sørensen J. T. (1997). *Livestock farming systems. More than food production. Proceedings of the 4<sup>th</sup> international symposium on livestock farming systems, Foulum, Denmark, 22-23 August 1996. EAAP Publication No. 89: 238-247.*

TANNEBAUM, J. (1991). Ethics and animal welfare: the inextricable connection. *J. of Am. Vet. Med. Ass.*, 198: 1360-1376.

WEMELSFELDER, F., HUNTER, T. E. A., MENDEL, M. T., LAWRENCE, A. B. (2001). Assessing the “whole animal”: a free choice profiling approach. *Anim. Behav.*, 62: 209-220.

WHAY, H.R., MAIN, D.C.J., GREEN, L.E., WEBSTER, A.J.F., 2003. Assessment of the welfare of dairy cattle using animal based measurements: direct observations and investigation of farm records. *Vet. Rec.*, 153: 197-202.

Zicarelli, L., 2000. Considerations about the prophylaxis of the uterine and vaginal prolapse in Italian Mediterranean buffalo cows. *Bubalus Bubalis* 6 (3): 71-90.

# Allegato 1

ID azienda \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_ intestazione sociale \_\_\_\_\_

## **Foglio per la registrazione delle**

### **risorse**

disegnare un piantina della stalla segnando la posizione di tutte le strutture e delle attrezzature

## **Informazioni generali**

- Gruppi/box presenti in stalla

<b>Gruppo</b> Scrivere il numero per ciascun gruppo	<b>Numero di animali</b>
Gruppo lattazione	
Gruppo lattazione	
Gruppo lattazione	
In asciutta	
Box parto	
< 6 mesi	
0.5-1 anno	
> 1 anno	

## **Bufale in lattazione**

### **ZONA DI RIPOSO**

- con cuccette  senza cuccette

### **CUCCETTE**

- **Numero:**      fronte muro:.....      Testa-testa:.....      fronte passaggio:.....
- **Tipo:**     piene<sup>1</sup>       a buca<sup>2</sup>       cassonetto<sup>3</sup>       altro.....

### **Pavimentazione**

- cemento       sabbia       terreno

### **Lettiera**

- paglia       paglia sminuzzata       segatura       trucioli di legno  
 torba       sabbia       carta strisce       nessuna lettiera  
 separato.....       materassini       tappetini

### **Fermo al garrese:**

- flessibile       rigido

Note: (1) Piene: in cemento e rialzate rispetto alla corsia di smistamento  
(2) A buca: cordolo anteriore + cordolo posteriore + fondo in terra  
(3) Cassonetto: prefabbricato, fondo in calcestruzzo e cordoli su 4 lati



### **Substrato per lettiera**

- |                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> paglia   | <input type="checkbox"/> paglia sminuzzata | <input type="checkbox"/> segatura      | <input type="checkbox"/> trucioli di legno |
| <input type="checkbox"/> torba    | <input type="checkbox"/> sabbia            | <input type="checkbox"/> carta strisce | <input type="checkbox"/> nessuna lettiera  |
| <input type="checkbox"/> separato | <input type="checkbox"/> altro.....        |  |  |

### **PULIZIA AREA DI RIPOSO:**

- buona       media       carente

### **ZONA DI ALIMENTAZIONE**

- **Numero di posti o lunghezza totale:** ..... **N° capi**.....
- **Larghezza:** .....
- **Tipo di rastrelliera**
  - auto catturante       fermo al garrese rigido       fermo al garrese flessibile
  - altro.....
- **Livello mangiatoia:**..... cm dal piano di calpestio degli animali
- **Altezza fermo al garrese:**..... cm dal piano di calpestio degli animali
- altezza rastrelliera:.....cm (dal muretto) altezza muretto.....cm

### **pulizia della mangiatoia:**

- buona       media       carente

carente: presenza di residui alimentari, feci, sporcizia o pietre

medio: pulizia non regolare, la mangiatoia si presenta abbastanza pulita

buona: la mangiatoia viene pulita prima di ogni distribuzione, assenza di sporcizia e di residui alimentari

### **Autoalimentatori**

- **Numero:** .....
- **Protezione:**     completa       laterale       a livello della testa

### **pulizia degli autoalimentatori:**

- buona       media       carente

carente: presenza di residui alimentari, feci, sporcizia

media: alcuni autoalimentatori non puliti

### **presenza di spigoli vivi e taglienti:**

- si       no

### **Punti di abbeverata**

- **Tipo:** (1) vasche galleggianti      (2) tazzette      (3) tazzette a galleggiante      (4) vasche chiudibili con galleggiante
  - ( ) numero:.....      lunghezza:.....      profondità:.....      altezza:.....
  - ( ) numero:.....      lunghezza:.....      profondità:.....      altezza:.....
- **Disegnare la posizione degli abbeveratoi sullo schema.**
- **Il flusso idrico è sufficiente(20 l/min)?**     si     no     parzialmente

### **Presenza di spigoli vivi e taglienti:**

- si       no

## **PAVIMENTAZIONE E PASSAGGI**

- **Zona di alimentazione:** lunghezza.....cm larghezza.....cm
- Fessurato: ampiezza fessura:.....cm larghezza travetto.....cm
- **Scivolosità zona di alimentazione:**
  - molto scivoloso/ no grip durante l'arresto  scivoloso/ poco grip all'arresto
  - medio/ scarso slittamento  buona presa, non slittano
  - superficie abrasiva tipo carta vetrata
  
- **pulizia della zona di alimentazione:**  pulito  medio  sporco
  
- **Passaggi principali 1:** lunghezza.....cm larghezza.....cm
  - fessurato: ampiezza fessura:.....cm larghezza travetto.....cm
- **Passaggi principali 2:** lunghezza.....cm larghezza.....cm
  - fessurato: ampiezza fessura:.....cm larghezza travetto.....cm
- **Passaggi principali 3:** lunghezza.....cm larghezza.....cm
  - fessurato: ampiezza fessura:.....cm larghezza travetto.....cm

### **Scivolosità passaggi principali**

- molto scivoloso/ no grip durante l'arresto  scivoloso/ poco grip all'arresto
- medio/ scarso slittamento  buona presa, non slittano
- superficie abrasiva tipo carta vetrata
  
- **pulizia dei passaggi principali:**  puliti  medi  sporchi
  
- **Larghezza dei corridoi:** 1).....m 2).....m 3).....m  
4).....m
- **Numero di vicoli ciechi** (ampiezza <3m; lunghezza >3m).....
- **Raschiatori:**
  - guide  interrate  esposte
  - posizione inattiva  nell'area di attività degli animali  fuori dall'area

## **STRUTTURE MALFUNZIONANTI**

- **Rastrelliera**  no  si.....
- **Autoalimentatori**  no  si.....
- **Spazzole**  no  si.....
- **Abbeveratoi**  no  si.....
- **Partizioni cuccette**  no  si.....
- **Cancelli**  no  si.....
- **Raschiatori**  no  si.....
- **Altro**.....

## **LUMINOSITÀ**

- **Valutazione soggettiva della condizioni luminose:**
  - scuro  medio  luminoso
  
- **Condizioni meteorologiche:**
  - soleggiato  parzialmente nuvoloso  nuvoloso  pioggia  neve

## **VENTILAZIONE**

- **Clima in stalla:**  stalla fredda  stalla calda
- **Sistemi per la ventilazione:**
  - apertura sulla linea di colmo  aperta su un lato
  - aperta su 4 lati  ventilazione forzata

## **AREA DI ESERCIZIO ESTERNA(AEE) (SITUAZIONE ATTUALE)**

- **AEE disponibile?**  no  si area:appr.....m<sup>2</sup>→aggiungere allo schema pag.1
- **Superficie AEE:**
  - cemento  asfalto  terreno
  - cotica erbosa  trucioli di legno
  - .....
- **pulizia dell' AEE:**  pulita  media  sporca
- **Numero di porte sempre aperte.....**
- **Larghezza porte.....m** **.....m** **.....m**
- **Attrezzature:**  rastrelliera per fieno  spazzoloni   
abbeveratoi  integratori salini   
autoalimentatori  .....
- **Frangivento:**  no  si
- **Recinzioni:**  legno  metallo  filo elettrico  filo spinato   
piene
- **Area coperta?** Appr.....%
- **Pozze**  no  si
- **Vasche in cemento**  no  si lunghezza..... larghezza.....

## **BOX PARTO/INFERMERIA**

- **Presenza box parto:**  no  si se si:  box singoli   
box collettivi
- **Dimensioni box parto:** .....X.....m
- **Tipo di lettiera.....**
- **Idoneità zona parto**
  - Box parto:**  no  si (dim: >9m<sup>2</sup> in box singolo; >6m<sup>2</sup> in box collettivo)
  - stalla:**  no  si
  - pascolo:**  no  si

Si: l'animale compie movimenti agevolmente senza alcun disturbo da parte di altri animali, pavimento non scivoloso, pulito, asciutto e in contatto visivo con gli altri.
- **pulizia dei box parto vuoti:**  puliti  sporchi
- **Presenza di box per infermeria:**  no  si
- **Dimensioni box infermeria:** .....X.....m
- **Tipo di lettiera.....**
- **Attualmente, l'infermeria è in uso?:**  no  si  
se si, **pulizia infermeria:**  pulita  media  sporca
- **pulizia dell'infermeria vuota:**  pulita  sporca

## **BUFALE IN ASCIUTTA**

- **Sistema di stabulazione:**  come animali in lattazione  cuccette  
 stalla fissa  lettiera permanente
- **Pavimentazione:**  piena  fessurato  
 mixed  paglia

## **ALTRI ACCESSORI PER LA STALLA**

- **Spazzole**  no  si
  - **Tipi di spazzole**  fisse, numero.....  automatiche,  
numero.....
- **Doccette**  no  si (dove.....)
- **Integratori salini**  no  si
- **Rastrelliera per fieno**  no  si
- **Presenza di strutture per il contenimento individuale degli animali (travaglio)**   
no  si
- **Altri**.....

## **ALTRE INFORMAZIONI:**

- **Le guaine portacapezzoli sono in buone condizioni?:**  si  mediamente   
no
- **Sono presenti animali molto aggressivi nella mandria?:**  si   
no
- **Vi sono animali palesemente ammalati, che necessitano di cure?:**  si   
no

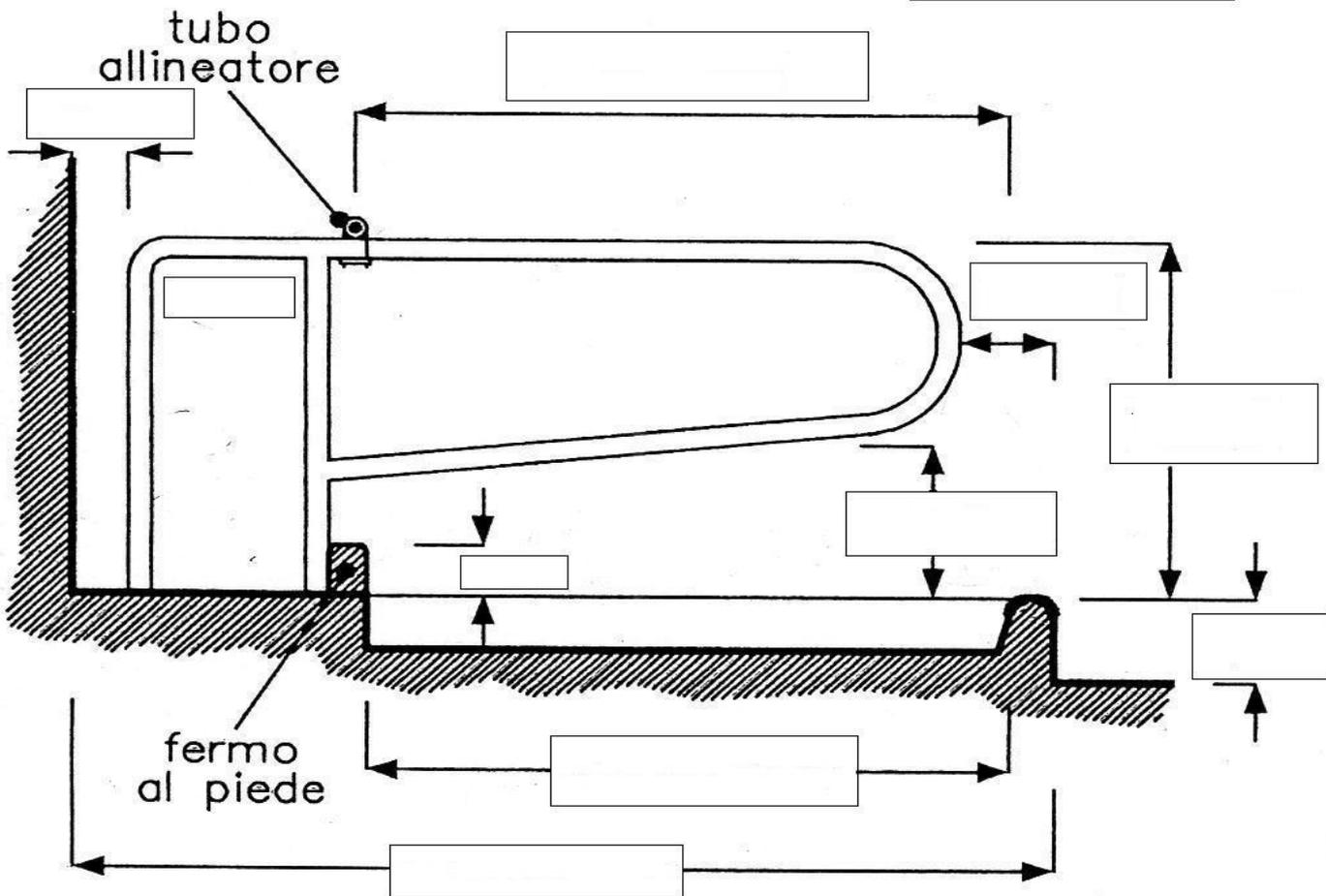
## **MISURE/DIMENSIONI PER CUCLETTE**

<b>Misure in cm</b>	<b>Cuclette testa-testa</b>				<b>Cuclette fronte muro</b>			
Durezza parte anteriore (vedi note pag.2)								
Durezza parte posteriore								
Materassini sani non rotti (s/N)								
Altezza anteriore lettiera								
Altezza posteriore lettiera								
Altezza delle divisioni tra le file								
Diagonale fermo al garrese-bordo								

\*(dura) Tipo cemento o legno  
 (media) Tipo tappetini o stuoini in gomma  
 (soffice) Tipo materassini/ 10 cm segatura

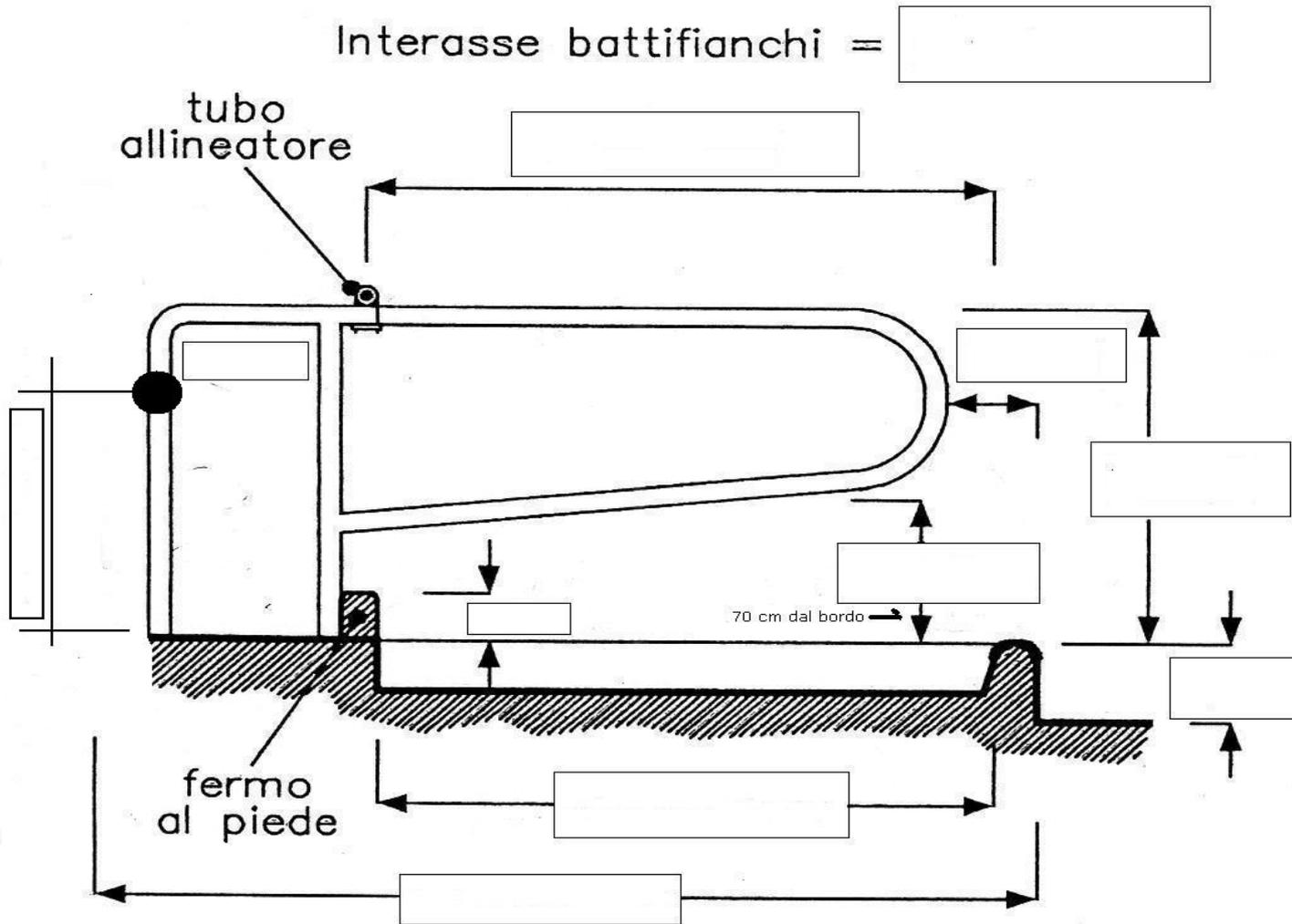
Quotare questo battifianco nel caso di cuccette "fronte-muro":

Interasse battifianchi =



- Principali parametri dimensionali della cuccetta e del battifianco

Quotare questo battifianco nel caso di cuccette "testa-testa":



- Principali parametri dimensionali della cuccetta e del battifianco

## Allegato 2

### Management questionario – bufale

Tick NA if question not appropriate to housing system

Calving management	
1	Parto: in stalla ..... % al pascolo ..... % in box parto ..... %
2	Parti osservati: ..... % Parti in cui è richiesta assistenza ..... % Parti in cui è richiesto un intervento ..... %
3	Il vitello resta con la bufala? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si Mediamente dopo quanto tempo la bufala e il vitello vengono separati ? ..... min / ore / giorni p.p.
4	Con quale frequenza i box parto vengono puliti? <input type="checkbox"/> dopo il parto <input type="checkbox"/> .....x / anno Per la pulizia dei box parto si utilizza: alta pressione: <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no disinfettante: <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> parzialmente <input type="checkbox"/> no I prodotti disinfettanti sono conservati in azienda? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Pulizia di routine	
5	Ogni quanto il pavimento viene pulito (a mano, con raschiatore, con trattore) ..... x /giorno
6	Con quale frequenza vengono pulite le cuccette ? ..... per giorno Con quale frequenza viene aggiunta la lettiera? ..... per giorno Quantità di lettiera usata ..... kg/capo/giorno
7	Con quale frequenza viene controllato lo stato di pulizia degli abbeveratoi? ..... volte / giorno Con quale frequenza gli abbeveratoi vengono puliti? ..... mesi
8	Con quale frequenza la mangiatoia viene pulita? ..... giorno Con quale frequenza gli autoalimentatori vengono controllati per la pulizia ? ogni..... giorno/settimana
Strategie per la prevenzione sanitaria	

9	Con quale frequenza viene cambiata la lettiera dell'infermeria? .....	x / giorni
10	L'infermeria dopo l'uso viene pulita? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Per la pulizia dell'infermeria si utilizza: alta pressione: <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no disinfezzante: <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no I prodotti disinfezzanti sono conservati in azienda? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	
11	Quanti animali (% della mandria) vengono acquistati ogni anno? bufale .....% / anno giovenche gravide .....% / anno	
12	Gli animali acquistati vengono relegati in aree speciali (quarantena)? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no Gli animali acquistati vengono visitati dal veterinario? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	
13	Valutate le vostre strategie per la prevenzione delle malattie? cattivo 1 2 3 4 5 buono Credete che ci sia spazio per il miglioramento? no 1 2 3 4 5 si Gli animali vengono curati tempestivamente? Aspetto un poco 1 2 3 4 5 curo immediatamente	
14	Esiste una programmazione sanitaria? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si È disponibile la programmazione sanitaria? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si	
<b>Misure preventive</b>		
15	Gli zoccoli vengono pareggiati? <input type="checkbox"/> regolarmente <input type="checkbox"/> solo se lunghi <input type="checkbox"/> solo se malati Con quale frequenza vengono pareggiati? .....	n/capo/anno
16	Ci sono attrezzature per pareggiare gli zoccoli in azienda? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si	
17	Il controllo delle mammelle delle bufale in asciutta e delle giovenche avviene regolarmente? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si	
18	Contenuto di cellule somatiche (media degli ultimi 3-4 controlli: .....	
19	Controllate le cellule somatiche prima di mettere in asciutta gli animali? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si	
20	La manutenzione ordinaria dell'impianto di mungitura è affidato ad una ditta? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si E' stato stipulato un contratto per la manutenzione ordinaria? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si	
21	Le guaine porta capezzoli vengono cambiate regolarmente? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si	
22	Mortalità dovuta a malattie e incidenti: .....	%
23	Tasso di riforma dovuto a malattie e incidenti: .....	%
24	L'incidenza delle malattie viene annotata? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si Trattamenti effettuati <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si Causa della mortalità <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si Produzione <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si	

	Questi dati sono disponibili? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si
<b>Management alimentare</b>	
25	<p>L'alimentazione è ad libitum? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si</p> <p>Si aspetta di trovare dei residui in mangiatoia al momento della distribuzione della razione? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si</p> <p>A che ora gli animali mangiano? alle ..... : .....</p> <p>(time if regular; basis for decision when irregular)</p> <p>L'alimento viene avvicinato alla mangiatoia tra due distribuzioni? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si</p> <p>se si, ogni quanto? .....</p>
26	<p>Gli alimenti della razione vengono somministrati contemporaneamente (unifeed)? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no</p> <p>Durante la mungitura le bufale ricevono alimenti? <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no</p> <p>Per la distribuzione del concentrato vengono utilizzati gli autoalimentatori <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si</p>
27	<p>Gli alimenti vengono analizzati? Se si, con quale frequenza?</p> <p>foraggio: <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si: .....x / anno</p> <p>concentrato: <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si: .....x / anno</p> <p>Ci sono certificati di analisi disponibili? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si</p>
28	<p>Le razioni sono formulate esattamente? Se si, con quale frequenza? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si: .....x / anno</p> <p>Quando sono state formulate le razioni l'ultima volta? ..... mesi fa</p> <p>Ci sono documenti disponibili? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si</p>
29	<p>Le bufale nel periodo di transizione (2-3 settimane prima del parto- 1-2 settimane dopo il parto) ricevono una razione differente? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si</p>
<b>Management relativo al comportamento</b>	
30	Accesso al pascolo? ..... giorni / anni (0-365); ..... ore / giorni
31	Accesso alle aree esterne? ..... giorni / anni (0-365); ..... ore / giorni
<b>Gestione dei gruppi</b>	
32	<p>Cosa fate per gli animali aggressivi?</p> <p><input type="checkbox"/> niente</p> <p><input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> 'educiamo'</p> <p><input type="checkbox"/> non vengono adibiti alla riproduzione</p> <p><input type="checkbox"/> vengono venduti</p> <p><input type="checkbox"/> NO (non ci sono animali aggressivi)</p>

33	Selezionate gli animali per la docilità/non aggressività? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> parzialmente <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> NA
34	% di rimonta per anno ? .....% (registri disponibili?) Quante volte gli animali vengono raggruppati (incluso il periodo di asciutta)? ..... Per quanto tempo le bufale in asciutta restano fuori dal gruppo? <input type="checkbox"/> ≤ 2 sett. <input type="checkbox"/> 2-4 sett <input type="checkbox"/> > 4 sett
35	Età media del gruppo? ..... anni
36	Quando (età, stato della gravidanza) le giovenche vengono inserite nel gruppo? <input type="checkbox"/> prima dell'inseminazione <input type="checkbox"/> quando gravide: ..... settimane prima del parto <input type="checkbox"/> dopo il parto
37	Attuate qualche strategia per l'adattamento alla mungitura delle primipare? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si Se sì, quale.....
38	Dove vengono inserite le giovenche? <input type="checkbox"/> nella stalla <input type="checkbox"/> al pascolo Ponete attenzione all'inserimento delle giovenche nel gruppo? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> si
39	Gli animali giovani dove vengono allevati: <input type="checkbox"/> 1 altra azienda <input type="checkbox"/> 2 stessa azienda ma stalla differente <input type="checkbox"/> 3 contatto visivo tra le giovenche gravide e le bufale <input type="checkbox"/> 4 contatto fisico e visivo tra le giovenche gravide e le bufale <input type="checkbox"/> 5 nel gruppo delle bufale
<b>Contatto con gli animali / manutenzione delle attrezzature</b>	
40	Numero di mungitori regolari ..... unità per ..... bufale Numero di persone che lavorano regolarmente con gli animali ..... persone per ..... capi Con quale frequenza il personale cambia? ogni ..... anno / mesi Quante persone con potere decisionale <sup>1)</sup> ci sono? ..... per ..... capo Quante volte le persone con potere decisionale cambiano? <input type="checkbox"/> ≥ 1 volta/ anno <input type="checkbox"/> 1volta ogni 2 anni <input type="checkbox"/> ≤ 1volta ogni 2 anno Vengono impiegati operai stagionali: <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no <i><sup>1</sup>Potere decisionale inteso come: inseminazione, riforma degli animali, trattamenti sanitari, ecc...)</i>
41	Ci sono attrezzature mal funzionanti ora? <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> sì



	<p style="text-align: right;">anestetico: <input type="checkbox"/> no    <input type="checkbox"/> si</p> <p style="text-align: right;">analgesico per quanti giorni:    <input type="checkbox"/> 0    <input type="checkbox"/> 1-2</p> <p><input type="checkbox"/> 3-7</p> <p style="text-align: right;">Ci sono documenti ?    <input type="checkbox"/> no    <input type="checkbox"/> si</p> <p><input type="checkbox"/> vengono venduti/isolati</p> <p><input type="checkbox"/> NO (non ci sono animali che succhiano)</p>
46	<p>Gli animali vengono marchiati?    <input type="checkbox"/> no    <input type="checkbox"/> si</p> <p>Se si: Da chi e come viene effettuata l'operazione?</p> <p>chi:    <input type="checkbox"/> veterinario    <input type="checkbox"/> allevatore</p> <p>età:    .....</p> <p>metodo:    <input type="checkbox"/> azoto liquido    <input type="checkbox"/> a fuoco</p> <p>anestetico:    <input type="checkbox"/> no    <input type="checkbox"/> si</p> <p>analgesico per quanti giorni:    <input type="checkbox"/> 0    <input type="checkbox"/> 1-2    <input type="checkbox"/> 3-7</p> <p>Ci sono documenti ?    <input type="checkbox"/> no    <input type="checkbox"/> si</p>
<b>Maschi</b>	
47	<p>% dei maschi da rimonta .....</p> <p>% dei maschi venduti .....</p>

# Allegato 3

Scheda 3 - Distanza di fuga

<b>Identity of tested animal</b>			
<b>Test description:</b>		<b>ear tag nr.</b>	<b>AD</b>
<b>ID azienda:</b> <b>data:</b> <b>N° animali testati:</b>	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		

## Qualitative Behaviour Assessment

**NAME:**

**Time of day:**

**Housing unit:**

**Nr of animals in unit:**

**Brief description of system and unit (e.g. indoor/outdoor areas, bedding, enrichment, lighting, feeding system, etc)**

Osserva gli animali del gruppo per 10-20 minuti e successivamente valuta le loro espressioni comportamentali (linguaggio corporeo) punteggiando i seguenti termini:

Active ( <i>Fisicamente attivo</i> )	Min.	_____	Max.
Relaxed ( <i>Rilassato</i> )	Min.	_____	Max.
Uncomfortable ( <i>Scomodo</i> )	Min.	_____	Max.
Calm ( <i>Calmo</i> )	Min.	_____	Max.
Content ( <i>Soddisfatto</i> )	Min.	_____	Max.
Tense ( <i>Teso, Ansioso</i> )	Min.	_____	Max.
Enjoying ( <i>Divertito</i> )	Min.	_____	Max.
Indifferent ( <i>Indifferente</i> )	Min.	_____	Max.

Frustrated ( <i>Frustato</i> )	_____	
	Min.	Max.
Friendly ( <i>Amichevole/ ben disposto</i> )	_____	
	Min.	Max.
Bored ( <i>Annoiato</i> )	_____	
	Min.	Max.
Positively occupied ( <i>Positivamente occupato nelle normali attività comportamentali</i> )	_____	
	Min.	Max.
Inquisitive ( <i>Curioso</i> )	_____	
	Min.	Max.
Irritable ( <i>Irritabile</i> )	_____	
	Min.	Max.
Nervous ( <i>Nervoso</i> )	_____	
	Min.	Max.
Boisterous ( <i>Esuberante/ chiassoso</i> )	_____	
	Min.	Max.
Uneasy ( <i>Socialmente a disagio</i> )	_____	

Min. \_\_\_\_\_ Max.

Sociable  
(*Socievole*)

Min. \_\_\_\_\_ Max.

Happy  
(*Felice*)

Min. \_\_\_\_\_ Max.

Distressed  
(*Stressato*)

Allegato 3 - Scheda 5 - Osservazioni comportamentali

DATE: \_\_\_\_\_ OBSERVER: \_\_\_\_\_  
 FARMER: \_\_\_\_\_ FARM \_\_\_\_\_

Segment	Pen	START -- END	DURATION (m.in)	FACTOR=60/DURATION	NOT LYING	LYING	LYOUT	LYOUT no statement	- HEADBUTT	DISPLACEMENT	CHASING UP	FIGHTING	SOCIAL LICKING	HORNING	SNEEZING	COUGHING	INCREASED RESPIRATORY RATE	DIARRHOEA	TONGUE PLAYING	Suck and nibbling	SUCKING THE UDDER	CHASING AWAY

Allegato 3 - Scheda 6 - Herd scan

DATE:

OBSERVER:

FARMER

FARM

TIME	LYING	FEEDING or DRINKING	STANDING	SUM

Allegato 3 - Scheda 7 - Visite cliniche

eat tag no.				eat tag no.			
BCS	0	1	2	BCS	0	1	2
locomotion	0	1	2	locomotion	0	1	2
cleanliness				cleanliness			
udder	0	1		udder	0	1	
legs	0	1		legs	0	1	
flank	0	1		flank	0	1	
no. Hairless patches				no. Hairless patches			
no. Lesions/swellings				no. Lesions/swellings			
withers hygroma				withers hygroma			
hyperkeratosis	0	1	>20	hyperkeratosis	0	1	>20
swellings	0	1	>20	swellings	0	1	>20
dewlap edema	0	1	>20	dewlap edema	0	1	>20
iatrogenic abscess				iatrogenic abscess			
nasal discharge				nasal discharge			
incr resp rate				incr resp rate			
ocular discharge				ocular discharge			
diarrhoea				diarrhoea			
bloated rumen				bloated rumen			
vulvar discharge				vulvar discharge			
overgrown claws				overgrown claws			
nose ring				nose ring			
vulvar uterine prolapse				vulvar uterine prolapse			

