

I GEORGOFILI

Quaderni



IL BENESSERE ANIMALE E LA QUALITÀ DELLE PRODUZIONI NEI PICCOLI RUMINANTI

Volume a cura di Giuseppe Pulina e Daniela Brandano

Università di Sassari



Dipartimento di Scienze Zootecniche



Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato Agricoltura
e Riforma Agro Pastorale

*A cura di: Giuseppe Pulina
Daniela Brandano*

Volume pubblicato con i contributi finanziari di:

- Regione Autonoma della Sardegna e Assessorato per l'Agricoltura e Riforma Agro Pastorale*
- Ministeri delle Politiche Agricole e Forestali (progetto Ben-o-lat) e dell'Istruzione e dell'Università e Ricerca (progetto Intellatte).*

*Copyright © 2006
Accademia dei Georgofili
Firenze
<http://www.georgofili.it>*

Proprietà letteraria riservata

*Supplemento a «I Georgofili. Atti dell'Accademia dei Georgofili»
Anno 2005 - Serie VIII - Vol. II (181° dall'inizio)*

Edizione e impaginazione:



Avenue media

Via Riva Reno, 61 - 40122 Bologna
Tel. 051 6564311 - Fax 051 6564350
E-mail: avenuedia@avenuedia.it
www.avenuedia.it

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata,
compresa la fotocopia, anche ad uso interno o didattico, non autorizzata.

SALVATORE PIER GIACOMO RASSU*, GIORGIO VALLORTIGARA**,
ELISABETTA VERSACE**, GIUSEPPE PULINA*

Coscienza degli animali e interazione uomo animale

IL BENESSERE ANIMALE È UN COSTO DI PRODUZIONE?

Negli ultimi trent'anni c'è stato un notevole aumento dell'interesse pubblico per il benessere animale. Le critiche più severe sono state rivolte ai sistemi di produzione intensivi come quelli delle galline ovaiole, dei suini e del vitello da carne; nonostante ciò i prodotti ottenuti con i sistemi che garantiscono elevati livelli di benessere non superano sul mercato la quota del 10% (Webster, 1999).

Nel dopoguerra l'agricoltura ha evidenziato un notevole incremento dell'efficienza economica dovuto al miglioramento genetico degli animali e dei sistemi di allevamento; un esempio è fornito dall'allevamento dei *broilers*: nell'immediato dopo guerra erano necessarie 13 settimane di allevamento per raggiungere il peso di macellazione di 2 kg con un costo attualizzato di 50 euro, mentre oggi per raggiungere lo stesso peso di macellazione sono sufficienti 6 settimane con un costo di 3 euro.

La pressione per la produzione di alimenti per l'uomo a basso costo ha modificato i metodi di produzione che sicuramente hanno avuto un impatto sul benessere animale; in alcuni casi, il suo miglioramento determina una riduzione dei costi di produzione, come ad esempio quando si adottano le misure per ridurre l'incidenza delle malattie o le cause di mortalità, in altri casi, il miglioramento del benessere comporta un aumento dei costi, come ad esempio quando si aumenta lo spazio disponibile per animale. Talvolta l'incremento del costo può essere bilanciato da un incremento del reddito, ottenuto con un maggiore prezzo di vendita del prodotto cui è associato un maggiore benessere degli animali.

La complessità del rapporto benessere animale e costo di produzione è stata modellizzata da Appleby (2005) con lo schema riportato in Figura 1, dove: il punto A rappresenta il momento in cui l'uomo inizia a sfruttare gli animali; sino al punto B sia l'uomo sia gli animali trovano vantaggi dalla loro associazione; nel punto B si raggiunge il massimo livello di benessere degli animali e ancora vantaggi di produttività per l'uomo; nel punto E si raggiunge, invece, la massima

* *Dipartimento di Scienze Zootecniche, Università degli Studi di Sassari*

** *Dipartimento di Psicologia e Centro B.R.A.I.N. per le Neuroscienze, Università degli Studi di Trieste*

produttività, ma ad un costo elevato per il benessere degli animali; oltre tale punto il peggioramento del benessere degli animali è tale da comportare anche una minore produttività.

Stabilire quale punto della curva compresa fra B ed E si vuole raggiungere è una decisione che deve prendere la società.

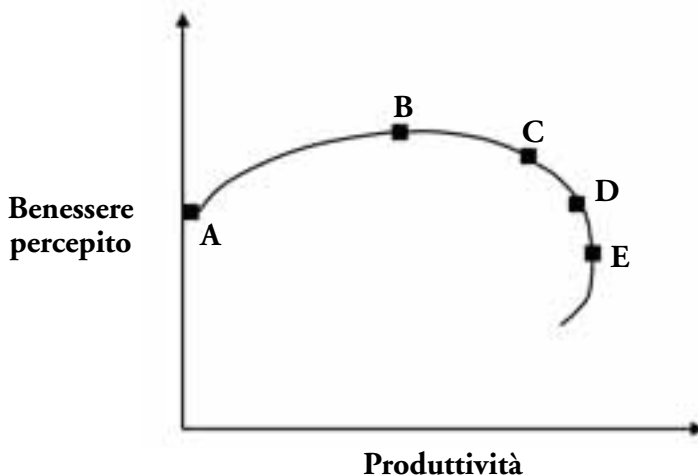


Fig. 1 *Modello di relazione fra produttività degli animali zootecnici e percezione del loro benessere.* (Appleby, 2005)

Secondo Appleby (2005), il miglioramento del benessere animale nelle aziende zootecniche potrebbe essere raggiunto con un lieve incremento del prezzo finale del prodotto; infatti, nell'ipotesi che l'aumento del costo di produzione, dovuto all'adozione delle misure di benessere, sia dell'ordine del 10% il consumatore vedrebbe aumentare il prezzo del prodotto del 2-5%.

Tuttavia, per superare la reticenza a migliorare le condizioni di allevamento, dovuta ai pur limitati maggiori costi di produzione, è necessario adottare politiche che inizialmente premiano coloro che adottano sistemi di produzione garanti di alti livelli di benessere ed allo stesso tempo li proteggano dalle importazioni di alimenti ottenuti con sistemi di produzione non conformi agli standard prefissati.

Il problema centrale dell'applicazione di misure che garantiscano il benessere animale a livello aziendale è quello della sua valutazione, la quale necessita di una definizione univoca di questo particolare stato psico-fisiologico che interessa tutti gli animali superiori.

Gli scienziati che si occupano del benessere animale hanno spesso limitato i loro studi a pochi problemi legati agli animali; questo è evidente nel loro approccio concettuale alla definizione di benessere, spesso interpretato con poche misure piuttosto che come un qualcosa che ha una natura multivariata (Rushen, 2003).

Uno dei problemi è definire un concetto di benessere animale che ignora, o cerca di rimuovere, i riferimenti alle sensazioni degli animali, alle loro emozioni o alla loro coscienza. Questo è normalmente giustificato con l'asserzione che la coscienza degli animali è difficile da studiare scientificamente. Al contrario, gli etologi hanno ormai ritenuto da qualche tempo che la coscienza degli animali può essere soggetta a ricerca scientifica e, negli ultimi anni, anche i neurofisiologi ritengono che essa sia argomento degno di indagine secondo tecniche scientifiche affermate (Rushen, 2003).

Un altro importante problema delle ricerche sul benessere animale è che gran parte degli studi sono stati concentrati sul tipo di confinamento, mostrando poca attenzione ad altre importanti cause di variabilità come l'alimentazione, i sistemi di allevamento e soprattutto la "qualità dell'allevatore".

Questa breve rassegna ha lo scopo di chiarire alcuni punti del complesso fenomeno dell'interazione uomo-animale e di esplorare le risposte cognitive a stimoli esterni, ai fini di una migliore comprensione dei fenomeni implicati nel loro benessere.

L'INTERAZIONE UOMO-ANIMALE

La paura dell'uomo

L'interazione uomo-animale è una caratteristica comune nei sistemi di allevamento intensivi, nei quali la ricerca ha evidenziato che queste interazioni possono limitare la produttività ed il benessere degli animali di interesse zootecnico. Negli allevamenti intensivi c'è, infatti, un frequente ed intenso contatto fra l'allevatore e suoi animali poichè la cura e il mantenimento degli animali dipendono in gran parte dalla responsabilità dell'uomo.

Nella gran parte dei casi l'effetto principale del fattore umano sul benessere dell'animale si concretizza in una condizione di paura degli animali nei confronti dell'uomo; infatti, se alcune interazioni appaiono innocue, l'uso frequente di alcuni comportamenti di routine da parte dell'allevatore creano paura: alti livelli di paura, cui è associata una condizione di stress, sembrano limitare la produttività ed il benessere degli animali (Hemsworth e Coleman, 1998, cit da Hemsworth, 2003).

La paura è un'emozione fortemente soggettiva e molto complessa, in quanto si tratta di una risposta razionale ad una minaccia la cui percezione è seguita dall'impulso verso un'azione volta ad evitare il pericolo. Essa può essere causata da diversi fattori (Webster, 1999):

- Novità. Gli animali, come l'uomo, sembrano nascere con uno scarso senso della paura ed una gran curiosità, che spinge i giovani ad imparare e a riconoscere ciò che costituisce una minaccia da ciò che non lo è.

- Paura innata. E' intrinseca nel patrimonio genetico degli individui o della specie e, talvolta, non è presente alla nascita ma si sviluppa con la crescita.
- Paura appresa. E' il risultato dell'esperienza acquisita di minacce.
- Segnali di paura negli altri. E' generata dalla vista, dal rumore e dall'odore della paura negli altri individui della stessa specie; probabilmente anche questo tipo di paura è in gran parte innata e dipende dal riconoscimento degli indizi.

Con l'addomesticamento, la soglia della paura si è elevata; tuttavia le risposte di paura all'uomo non sono state eliminate negli animali in allevamento.

Sotto quest'aspetto, l'impatto dell'uomo sul benessere degli animali (e quindi sulla loro produttività) può essere influenzato da diversi fattori come l'attitudine ed il comportamento dell'allevatore nel maneggiare gli animali, le motivazioni e le conoscenze tecniche (capacità dell'allevatore), la circostanza e le attrezzature disponibili.

Grommers (1987; cit. da Waiblinger et al., 2002) divide i fattori umani implicati nel maneggiamento degli animali in personali (attitudine e personalità) ed in quelli legati al lavoro (conoscenza ed esperienza). La personalità è stabile e duratura nel tempo, mentre l'attitudine può essere appresa e cambiata in seguito a nuove conoscenze o esperienze e questo offre un'opportunità per migliorare le modalità di gestire gli animali.

Bisogna riconoscere che modificare il comportamento dell'allevatore nei confronti dell'animale non è un compito facile: infatti, gli allevatori hanno attitudini acquisite da vecchia data, convinzioni e abitudini ben radicate sviluppate nel tempo con l'esperienza, acquisita da genitori o parenti o da altri allevatori e dal rapporto quotidiano con gli animali. Pertanto, i soli consigli di come maneggiare gli animali non portano a risultati efficaci. Recenti studi, sui bovini da latte e sui suini, hanno mostrato che in primo luogo è possibile migliorare il profilo attitudinale e comportamentale dell'allevatore verso gli animali ed in secondo luogo ridurre i livelli di paura e migliorare la produttività di questi animali.

E' ormai accertato che esistono stretti rapporti tra l'attitudine dell'allevatore, il suo comportamento con gli animali, le risposte degli animali all'uomo (paura) e la produttività. Gli animali che hanno paura dell'uomo hanno maggiori probabilità di manifestare stress acuto in sua presenza e stress cronico in alcune situazioni; in quest'ultimo caso gli animali possono manifestare immunodepressione, che può avere serie conseguenze sulla loro salute. Ciò è stato ben sintetizzato in un modello (Figura 2) di interazione uomo-animale, proposto da Hemsworth e Coleman (1998; cit da Hemsworth, 2003), nel quale si evidenzia la reciproca relazione tra l'attitudine ed il comportamento dell'allevatore e la paura e le risposte comportamentali dell'animale che condizionano retroattivamente l'atteggiamento dell'uomo nei suoi confronti: gli animali che hanno paura sono generalmente quelli più difficili da maneggiare.

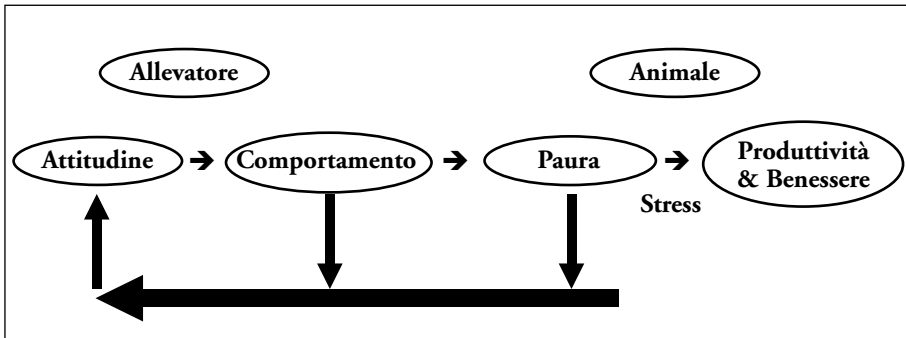


Fig. 2 Modello di interazione uomo-animale. (Hemsworth, 2003)

Misura dell'interazione uomo-animale

Uno dei problemi ancora irrisolti è quello di stabilire dei parametri di valutazione a livello aziendale in grado di misurare le interazioni uomo-animale; questi dovrebbero essere rilevati in una o poche visite di breve durata, utilizzando misure che dovrebbero rappresentare degli indicatori capaci di predire come gli animali sono trattati o lo stato del loro benessere.

I metodi utilizzati per misurare l'interazione uomo-animale sono diversi e approssimativamente classificati in misure di distanza, di maneggiamento e di valutazione (de Passillé e Rushen, 2005).

Misure di distanza. Il metodo più comune per rilevare l'interazione uomo animale è quello delle misure di distanza, che esprimono, in metri, quanto l'animale si avvicina o evita l'uomo basandosi sull'ipotesi che l'animale che ha paura dell'uomo si terrà a maggiore distanza. Queste misure sono rilevate mettendo un animale con una persona in uno spazio limitato e misurando la distanza fra i due. Una distinzione da fare è che, da una parte, abbiamo la distanza cui un animale si avvicina volontariamente ad una persona statica (distanza di avvicinamento o approach distance) e dall'altra abbiamo la distanza di sicurezza che un animale mantiene prima di scappare, quando è l'uomo ad avvicinarsi all'animale (distanza di fuga o flight distance).

Misure di maneggiamento. Un altro tipo di test è quello del maneggiamento, vale a dire l'osservazione delle risposte degli animali quando sono maneggiati dall'uomo, come ad esempio durante le operazioni di routine, come la mungitura oppure la somministrazione di alimenti. Alcuni ricercatori utilizzano misure basate sul tempo impiegato per completare le operazioni, altri preferiscono misure comportamentali (lo scalfiare o il muoversi delle vacche da latte, il correre o cercare di scappare o mostrare aggressività nei confronti dell'allevatore) che possono indicare paura nell'animale durante il trattamento.

Misure di valutazione. Un terzo metodo utilizzato per rilevare l'interazione uomo-animale è quello della valutazione soggettiva, basata per alcuni sulla descrizione del comportamento osservabile e per altri sulla descrizione del temperamento dell'animale; ciò implica che l'osservatore debba esprimere una valutazione soggettiva complessiva dell'animale piuttosto che registrare le azioni compiute dall'animale.

Nonostante ciascuna di queste misure possa essere utilizzata nella valutazione dell'interazione uomo-animale a livello aziendale, l'impiego di parametri disomogenei pone grosse difficoltà nel confrontare i risultati ottenuti nelle diverse ricerche; un altro problema è dovuto al fatto che la gran parte degli studi sono stati concentrati soprattutto sull'analisi delle interazioni tattili piuttosto che su quelle visive e/o vocali.

In uno studio condotto su 66 aziende bovine da latte, Hemsworth et al. (2000) trovarono che l'adozione di comportamenti positivi consistenti nel dare pacche leggere, nel poggiare la mano sul dorso, sulla groppa, sulla coscia o sul fianco dell'animale erano in grado di influenzare il comportamento dell'animale riducendo in maniera significativa la distanza di fuga delle vacche valutata in un'area test; al contrario, gli atteggiamenti negativi come spingere e colpire l'animale con un oggetto comportavano un aumento di tale distanza quando era valutata in un paddock (Tabella 1). Il comportamento dell'uomo sembrerebbe influenzare, in maniera significativa, anche la produzione quanti-qualitativa di latte nelle vacche; gli stessi Autori, infatti, osservarono che un comportamento positivo riduceva significativamente il contenuto in cellule somatiche del latte, mentre atteggiamenti moderatamente o eccessivamente negativi causavano un aumento del cortisolo ematico e delle cellule somatiche nel latte, ed allo stesso tempo una riduzione della produzione latte e del tasso di gravidanza (Tabella 2).

Comportamento allevatore	Comportamento vacche		
	DF arena	DF paddock	I, Sp, Sc
(POS)	-0,36*	0,23	-0,23
(NEG1)	-0,21	0,31*	-0,04
(NEG2)	-0,13	-0,05	0,13

DF = distanza di fuga alla quale la vacca scappa all'avvicinarsi di uno sperimentatore;
 I, Sp, Sc = Indietreggiare, sollevare il piede, calciare;
 POS = dare pacche leggere, poggiare la mano sul dorso, groppa, coscia, fianco;
 NEG1 = spingere e colpire l'animale con un oggetto con intensità moderata;
 NEG2 = spingere, colpire l'animale con un oggetto, torcere la coda con maggiore intensità;
 * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Tab. 1 *Correlazioni tra comportamento umano e comportamento animale negli allevamenti bovini da latte. (Hemsworth et al., 2000)*

Comportamento allevatore	Stress e variabili produttive					
	cortisolo	latte	proteine	grasso	CCS	tasso gravidanza
(POS)	-0,08	-0,18	-0,20	-0,17	-0,24*	0,03
(NEG1)	0,37**	-0,26*	-0,24	-0,24	0,18	-0,32*
(NEG2)	0,11	-0,05	-0,03	-0,04	0,26*	-0,36*

DF = distanza di fuga alla quale la vacca scappa all'avvicinarsi di uno sperimentatore;
 I, Sp, Sc = Indietreggiare, sollevare il piede, scalfiare;
 POS = dare pacche leggere, poggiare la mano sul dorso, groppa, coscia, fianco;
 NEG1 = spingere e colpire l'animale con un oggetto con intensità moderata;
 NEG2 = spingere, colpire l'animale con un oggetto, torcere la coda con maggiore intensità;
 * P ≤ 0,05; ** P ≤ 0,01.

Tab. 2 *Correlazioni tra comportamento umano e parametri produttivi negli allevamenti bovini da latte. (Hemsworth et al., 2000)*

L'apparente contraddizione delle correlazioni negative rilevate fra trattamenti positivi e parametri produttivi (anche se di bassa intensità e non significative) e dei maggiori effetti esercitati dai trattamenti moderatamente negativi rispetto a quelli più marcatamente negativi, è stata spiegata col fatto che molti allevatori coinvolti nello studio possono aver moderato o modificato il loro comportamento in presenza di un osservatore, quindi: atteggiamenti moderatamente negativi possono essere stati trasformati in comportamenti positivi, così come comportamenti negativi di una certa intensità sono stati trasformati in atteggiamenti moderatamente negativi.

In uno studio analogo, con l'aggiunta degli effetti della valutazione delle vocalizzazioni dell'allevatore - come parlare, urlare, fischiare e battere le mani - Breuer et al. (2000) trovarono, in un'indagine condotta su 31 aziende bovine da latte, correlazioni significative fra il comportamento dell'animale e quello dell'allevatore con i parametri produttivi. In particolare, gli animali molto irrequieti durante la mungitura presentavano una minore produzione di latte e di proteina (Tabella 3). Gli stessi Autori osservarono che gli atteggiamenti negativi intensi, ma soprattutto l'utilizzo di una vocalizzazione alta e stridula, influenzavano negativamente i parametri produttivi degli animali, che mostravano una minore produzione di latte, di proteina e di grasso (Tabella 3). Anche questo studio rende evidente quindi come la paura verso l'uomo possa avere ripercussioni pratiche sulla produttività degli animali: infatti, nonostante l'irrequietezza delle vacche possa essere influenzata da numerosi fattori - come la dispersione elettrica, le carenze minerali, la pressione sociale delle vacche vicine, la presenza di insetti, ecc. - nello studio condotto i parametri produttivi sono comunque risultati inferiori nelle aziende dove le vacche mostravano una minore disponibilità ad avvicinarsi ad uno sperimentatore in un'area test.

	Produttività delle vacche		
	Latte kg/anno	Proteina kg/anno	Grasso kg/anno
Comportamento vacche in mungitura Indietreggiare, sollevare il piede scalcicare	-0,37*	-0,39**	-0,25
Comportamento allevatore			
(P1)	-0,05	0,07	0,01
(N1)	0,11	0,10	0,02
(N2)	-0,32	-0,38*	-0,38*
(V1)	0,10	0,09	-0,05
(V2)	-0,40*	-0,45*	-0,56**
P1= dare pacche leggere, poggiare la mano sul dorso, groppa, coscia, fianco; N1= spingere e colpire l'animale con un oggetto con intensità moderata; N2= spingere, colpire l'animale con un oggetto, torcere la coda; V1= vocalizzazione calma e sommessa; V2= vocalizzazione alta e stridula; * P≤ 0,05; ** P≤ 0,01.			

Tab. 3 Correlazioni tra comportamento delle vacche, comportamento dell'uomo e produttività degli animali (Breuer et al., 2000)

Maggiore attenzione dovrebbe essere dedicata a queste interazioni per le ripercussioni che esse hanno sia sul benessere degli animali sia sulla produttività in modo da identificare e modificare i fattori umani che regolano le risposte di paura attraverso interventi comportamentali cognitivi.

Critiche ai sistemi di valutazione dell'interazione uomo-animale

Nelle valutazioni aziendali della paura dell'uomo da parte degli animali, sono richiesti mezzi affidabili e validi per misurare la natura delle relazioni fra animali da allevamento e l'uomo ed, in particolare, i livelli di paura.

L'affidabilità di un test di norma fa riferimento alla ripetibilità delle misurazioni rilevate, la quale esprime la correlazione fra misure ripetute sullo stesso campione, ripartibile nella componente osservatore e in quella strumentale. La ripetibilità trae la sua importanza dall'esigenza di ridurre le misurazioni: idealmente la valutazione dell'interazione uomo-animale a livello aziendale dovrebbe essere effettuata con una sola visita e con osservatori intercambiabili fra loro.

De Passillé e Rushen (2005) sostengono che l'affidabilità della valutazione delle misure della paura degli animali sino ad oggi non è stata tenuta nel debito conto dai ricercatori: infatti, in un campione di 30 ricerche, antecedenti al 2003, finalizzate a misurare l'interazione uomo-animale soltanto 5 valutavano e riportavano informazioni sulla ripetibilità del test utilizzato. Gli Autori evidenziano

(Tabella 4) come le misure di distanza possano variare in modo evidente nel tempo pur trovando nella gran parte dei casi basse correlazioni; quest'indubbio limite suggerisce che le diverse misure di distanza utilizzate attualmente possono essere affette da bassa ripetibilità.

Età	2 persone stesso giorno	Stessa persona in 2 giorni consecutivi
1 giorno	0,49*	0,63*
2 settimane	0,34*	0,56*
6 settimane	0,66*	0,52*
6 mesi	0,31 ns	0,32 ns
* = P < 0,05		

Tab. 4 *Correlazione tra misure di durata del tempo di contatto dei vitelli e l'uomo valutato con due diverse persone nello stesso giorno e con la stessa persona in due giorni consecutivi a diverse età. (de Passillé e Rushen, 2005)*

Da quanto esposto, emerge che, con una singola valutazione, molte aziende rischiano di essere classificate erroneamente e ciò assume particolare rilevanza nelle situazioni in cui il risultato di un test può influenzare il sostentamento di un allevatore (ad es. verifica del benessere per la vendita dei prodotti).

La validità di un test sul benessere o sul comportamento animale è ancora più difficile da valutare a causa della mancanza di uno standard di riferimento. La validità delle misure di risposta degli animali all'uomo, ai fini della valutazione del limite di rilevazione, può essere giudicata sperimentalmente attraverso l'alterazione del grado di paura degli animali verso l'uomo. Tuttavia, la validità può essere ridotta se la misura è sensibile alla variazione dei parametri ritenuti di minore importanza poiché questi non dovrebbero influenzare i risultati: ad esempio, la valutazione della paura dell'uomo a livello aziendale non dovrebbe essere influenzata dall'abbigliamento indossato dall'allevatore oppure dalla localizzazione in cui è condotto il test (de Passillé e Rushen, 2005).

Un altro aspetto importante per giudicare la validità di una misura è la chiara definizione di ciò che si sta misurando: ad esempio, le risposte dell'animale all'uomo? Oppure ad un persona in particolare? Oppure un particolare tipo di risposta? Molti dati disponibili si basano sul confronto fra distanza di avvicinamento e distanza di fuga; tuttavia queste due misure non sono modi alternativi per misurare la stessa cosa, ma piuttosto misure di differenti aspetti delle relazioni uomo-animale.

Un altro elemento che rende difficile la validazione di un test sull'interazione uomo-animale è che possono sussistere diversi motivi in grado di condizionare il comportamento degli animali nei confronti dell'uomo. Infatti, nonostante sia stato chiaramente dimostrato che un maneggiamento rude porta gli animali ad

avere paura dell'uomo e ad evitarlo, bisogna capire se ciò sia legato soltanto al grado di paura oppure rifletta l'influenza di altre motivazioni. Ad esempio, l'alimentazione può giocare un ruolo importante nel condizionare l'interazione uomo-animale.

Jago et al. (1999), in una ricerca condotta su vitelli subito dopo il parto, osservarono che l'interazione visiva, associata o no a quella tattile, con la persona che somministrava l'alimento nelle prime 2 settimane di vita, rappresentava per l'animale il fattore più importante di riduzione della paura verso l'uomo - valutata con il numero di testate (bunting) che l'animale dava ad una persona non familiare - che perdurava anche dopo il 40° giorno dal trattamento (Tabella 5). Gli effetti persistenti del contatto visivo della somministrazione alimentare nelle prime due settimane di vita suggeriscono che l'immediato periodo post parto rappresenta una fase molto sensibile nel favorire il rapporto di socializzazione degli animali verso l'uomo.

Età (giorni)	Trattamento						
	IV		NIV		Significatività		
	IT	NIT	IT	NIT	IV	IT	IV x IT
17	4,1	3,2	0,6	2,8	ns	ns	0,06
32	4,9	4,8	2,5	2,0	<0,01	ns	ns
62	6,9	3,9	0,6	3,6	<0,001	ns	<0,05

IV = interazione visiva dal 3° al 17° giorno di vita;
 NIV = nessuna interazione visiva;
 IT = interazione tattile;
 NIT = nessuna interazione tattile

Tab. 5 Testate (bunting) medie date ad una persona non familiare da vitelli di diverse età. (Jago et al., 1999)

L'effetto positivo del maneggiamento subito dopo la nascita sul rapporto uomo-animale è stato segnalato anche sugli agnelli; Markowitz et al. (1998) osservarono che gli agnelli alimentati artificialmente e maneggiati con cura tra il secondo ed il terzo giorno di vita, previo isolamento temporaneo dalla madre, manifestavano maggiore affinità verso l'uomo rispetto a quelli che non avevano contatto con l'uomo o che interagivano con esso ad un'età maggiore (4°-8° giorno di vita). I risultati ottenuti indicano che il maneggiamento e la somministrazione alimentare nei primi giorni di vita possono fortemente influenzare le risposte verso l'uomo, per la maggiore sensibilità degli agnelli in questa fase agli stimoli sociali alternativi quando la madre non è presente, anche temporaneamente; durante questo periodo sensibile gli animali sembrano essere meno discriminanti e più disponibili a stabilire una relazione con l'uomo in aggiunta a quella

stabilita inizialmente con la propria madre.

Da quanto esposto risulta evidente che sino ad oggi c'è stata poca attenzione al problema dell'affidabilità e della validità dei test utilizzati nella valutazione delle interazioni uomo-animale effettuata a livello aziendale: infatti, la grande varietà di test e di misure adottate rendono difficile lo sviluppo di modelli standardizzati, anche a causa dei numerosi fattori (motivazioni, contesto, ecc.) che possono condizionare le risposte degli animali.

IL PROBLEMA DELLA "CONSAPEVOLEZZA" NEGLI ANIMALI

Le ricerche di tipo etologico e cognitivo possono contribuire al benessere animale (*animal welfare*) fornendo evidenze obiettive sul modo in cui gli animali reagiscono alle condizioni di cattività negli allevamenti e all'interazione con l'uomo. Vi sono attualmente due approcci al problema. Il primo è basato sull'ipotesi che il benessere animale può considerarsi compromesso quando le normali funzioni fisiologiche risultano in qualche modo alterate. Per esempio, bassi tassi di crescita, anomalie comportamentali e immuno-soppressione fornirebbero in questa prospettiva degli indicatori dello stato biologico degli animali (Broom e Johnson, 1993). L'obiettivo di questo approccio è quindi sviluppare una varietà di "indicatori di benessere" al fine di disporre di una misura complessiva dello stato dell'animale. Tuttavia, l'interpretazione e l'integrazione di tali indicatori pone spesso dei problemi. Per esempio, non è inusuale che un animale presenti delle anomalie comportamentali (come le stereotipie) senza mostrare nel contempo alcuna variazione fisiologica riconducibile ad uno stato di stress, il che rende difficile decidere quali siano gli indicatori più affidabili (Broom e Johnson, 1993).

Il secondo approccio identifica lo stato di benessere animale con la valutazione del suo stato psicologico-soggettivo (Duncan e Petherick, 1991). In un animale può essere riconosciuto un normale processo di crescita e uno stato generale di salute buono, ma valutare, tuttavia, come insoddisfacente il suo stato di benessere se esso sperimenta soggettivamente una sofferenza psicologica (a causa, ad esempio, dello spazio limitato in cui si trova ad essere confinato). Su questo secondo aspetto si basano ovviamente le preoccupazioni della pubblica opinione circa le condizioni di allevamento degli animali da produzione. Infatti, se agli animali non-umani non è riconosciuta la possibilità di esperire tali stati soggettivi (per esempio, l'ansia, il dolore, la frustrazione) ogni preoccupazione di benessere inteso in questa seconda accezione sarebbe presumibilmente mal riposta.

Cosa possono dire oggi su quest'argomento le moderne scienze cognitive? Si dispone di qualche evidenza empirica che gli animali posseggano davvero "stati soggettivi", che siano cioè "coscienti"? Il dibattito su questi argomenti è infuoca-

to, ma qualche dato comincia ad emergere (Vallortigara, 2006a).

Nei manuali di psicologia sperimentale di una decina d'anni fa, si troverà forse qualche pagina dedicata all'inconscio, ma certamente nulla sul problema della coscienza. Oggi la situazione appare molto cambiata. Nel testo di neuroscienze cognitive rivolto agli studenti dei corsi avanzati di psicologia e neuroscienze, Gazzaniga et al. (2005) dedicano un intero capitolo alla coscienza. Fondamentalmente, i dati empirici riportati nel capitolo sono relativi ai vari esempi di cui oggi si dispone sulla "dissociazione" tra prestazioni comportamentali compiute in presenza o in assenza di consapevolezza. Dalla presenza di queste dissociazioni è possibile concludere che in condizioni normali c'è coscienza almeno durante alcune prestazioni comportamentali. Un caso tipico, rilevante per la ricerca sugli animali, è quello della cosiddetta "visione cieca" (*blindsight*), un fenomeno che è stato inizialmente studiato sulla nostra specie. Vi sono pazienti che a seguito di una lesione alle aree della corteccia visiva primaria presentano uno scotoma, cioè una porzione del campo visivo che è cieca. Uno stimolo presentato nel campo visivo cieco non viene percepito da questi pazienti. Tuttavia, grazie al meticoloso lavoro compiuto da Lawrence Weiskrantz del Dipartimento di Psicologia Sperimentale dell'Università di Oxford, e da vari altri ricercatori, si è potuto apprendere un fatto straordinario: sebbene i pazienti neghino di vedere alcunché, alcuni di loro manifestano delle abilità visive residue quando vengono "forzati" a farlo. Per esempio, se si presenta un puntino luminoso che si muove nel campo visivo cieco, e si chiede al paziente di dire ciò che vede egli risponde affermando di non vedere nulla. Richiesto di provare a indicare con la mano in quale direzione si muova il punto, il paziente obietta, spesso con irritazione, che egli non vede nessun punto né movimento alcuno. Tuttavia quando, dopo reiterate richieste, acconsente infine a "tirare a indovinare" egli muove la mano nella direzione corretta nella grandissima parte dei casi. Il paradosso della "visione cieca" consisterebbe quindi in questo: una persona mostra un comportamento basato sulla visione adeguato e corretto (muove la mano nella direzione giusta), ma tale comportamento non è accompagnato da una coscienza visiva dell'evento (il paziente nega di aver visto qualcosa).

È possibile dimostrare che il fenomeno della visione cieca è presente negli altri animali? La questione non è puramente accademica. Se un animale presenta una dissociazione patologica tra comportamento e coscienza, si può argomentare ragionevolmente che nella normale condizione fisiologica di visione egli debba avere una visione cosciente. Qualche indicazione indiretta in questo senso era venuta dagli inizi delle ricerche sul *blindsight*. Negli anni sessanta, Nicholas Humphrey, all'epoca studente di dottorato nel laboratorio di Weiskrantz, si era occupato per vari anni del recupero funzionale di una scimmietta, Helen, che aveva subito l'ablazione bilaterale della corteccia visiva. L'animale, che all'inizio

si comportava, come atteso, da cieco, mostrò col tempo uno straordinario recupero delle funzioni visive, al punto da essere in grado di raccogliere minuti pezzetti di cibo dal pavimento e di muoversi con scioltezza nell'ambiente, senza urtare gli oggetti (Humphrey e Weiskrantz, 1967). Quando era spaventata però, le prestazioni di Helen diventavano nuovamente carenti, come se fosse ritornata improvvisamente cieca; sembrava che non le fosse possibile gestire in maniera cosciente il proprio comportamento, analogamente a quanto accade nei pazienti *blindsight*.

Più recentemente, gli ingegnosi esperimenti di Cowey e Stoerig (1995) hanno messo in luce come in alcuni primati non umani il recupero funzionale seguito alla perdita della corteccia visiva primaria sia dissociato dalle esperienze coscienti. Tre scimmie prive di corteccia visiva primaria sinistra sono state in grado di apprendere due compiti: rilevare la posizione di stimoli presentati nel campo visivo cieco (dovevano toccare lo schermo nella direzione in cui lo stimolo era appena sparito) e discriminare, nel campo visivo sano, tra prove in cui veniva presentato uno stimolo e prove in cui non veniva presentato alcuno stimolo (toccando lo schermo nella direzione in cui lo stimolo era appena sparito e premendo un tasto rispettivamente). Cosa è accaduto quando gli stimoli venivano presentati nel campo visivo cieco e si è chiesto alle scimmie di discriminare tra prove in cui veniva presentato uno stimolo e prove in cui non veniva presentato alcuno stimolo? Senza avere coscienza della comparsa dello stimolo, questa volta le scimmie avrebbero dovuto premere sempre il pulsante che indicava "assenza di stimolo" piuttosto che indicare la direzione di scomparsa dello stimolo, ed è proprio quello che è avvenuto. Come i pazienti umani *blindsight* queste scimmie erano dunque in grado di rilevare la posizione di stimoli presentati nel campo visivo cieco ma negavano di vederli. Queste evidenze confermano l'ipotesi che altre specie animali possiedano stati soggettivi simili all'uomo ed indicano che ha senso occuparsi del benessere psicologico degli animali e più in particolare anche delle condizioni di allevamento degli animali da produzione.

Anche se oggi si è un po' più fiduciosi nel fatto che gli animali non-umani possano possedere stati soggettivi simili ai nostri, rimane il problema che tali stati sono difficili da valutare e misurare e, cosa più importante, una stessa misura comportamentale di un presunto stato soggettivo può essere interpretata in modi molto diversi a seconda di quali abilità cognitive si è disposti ad attribuire a un animale. Un buon esempio di ciò è fornito dalla questione se gli animali posseggano solo rappresentazioni "procedurali", che associano azioni specifiche a determinate situazioni, oppure anche rappresentazioni "dichiarative", ovvero conoscenze generali sui fatti del mondo, indipendenti dai comportamenti messi in atto. La questione si può sintetizzare nella domanda: il gatto che miagola di fronte alla dispensa "sa" che lì c'è del cibo e che per ottenerlo deve attirare l'attenzio-

ne dell'uomo, oppure ha solo imparato a mettere in atto un certo comportamento che in passato ha provocato l'ottenimento del cibo, senza però prevederne le conseguenze? Secondo l'etologo David McFarland (1989) per spiegare questi comportamenti, e anche quelli comunemente attribuiti dall'uomo alla sofferenza, è sufficiente supporre che gli animali rispondano con risposte automatiche già acquisite o facilmente condizionabili. In contrapposizione a questo punto di vista, diverse evidenze hanno messo in luce come sia invece possibile attribuire conoscenze dichiarative ad altre specie animali senza adottare una prospettiva antropomorfa: le galline e le ghiandaie ad esempio non imparano semplicemente dove andare a mangiare, ma sanno distinguere tra diverse collocazioni e diversi tipi di cibo (Forkman, 2000; Clayton e Dickinson, 1998; Cozzutti e Vallortigara, 2001; Vallortigara, 2006b).

La presenza di esperienze soggettive e rappresentazioni di tipo dichiarativo in altre specie sono dati che fanno riflettere sull'oggettività di eventuali stati di sofferenza a cui possono essere sottoposti gli altri animali. Lo studio delle abilità cognitive specie-specifiche potrà chiarire quali accorgimenti adottare per rendere soddisfacente il benessere negli animali da produzione e come raggiungere un livello ottimale nell'interazione uomo-animale.

CONCLUSIONI

Il tema del benessere degli animali da produzione si articola dunque in più parti. Poiché il fine principale per cui vengono allevati questi animali è legato alla produttività, il loro benessere può essere considerato in relazione al beneficio per produttori e consumatori. Lo stato di benessere deve essere valutato sia dal punto di vista dello stato dell'animale di per sé, sia dal punto di vista dell'interazione uomo-animale. I dati sperimentali provenienti dalla ricerca in psicologia animale spingono tuttavia a tenere in considerazione che anche in individui di specie diverse dalla nostra esistono stati soggettivi di cui gli animali sono coscienti.

Lavoro realizzato con finanziamento MiPAF (progetto BENOLAT) e MIUR (progetto INTEL-LATTE)

RIASSUNTO

Il benessere degli animali negli allevamenti zootecnici ha ormai grande importanza non soltanto sotto l'aspetto etico ma anche come fattore in grado di influenzare la qualità dei prodotti destinati all'alimentazione umana. La ricerca, tuttavia, mostra ancora evidenti carenze sulla valutazione dello stato di benessere degli animali sia per la mancanza di parametri oggettivi, sia gli studi limitati e

concentrati sugli aspetti legati agli animali, che hanno trascurato fattori importanti come l'interazione uomo-animale e le capacità cognitive degli animali. E' accertato che esistono stretti rapporti tra il comportamento dell'uomo con gli animali e le risposte che essi hanno verso l'uomo e la produttività. Gli animali che hanno paura dell'uomo hanno più probabilità di manifestare stress in sua presenza comportando talvolta immunodepressione con serie conseguenze sulla loro salute. Le ricerche di tipo etologico e cognitivo possono contribuire al benessere fornendo evidenze obiettive sul modo in cui gli animali reagiscono alle condizioni di cattività negli allevamenti e all'interazione con l'uomo. Gli indicatori biologici non consentono da soli di valutare sempre lo stato di benessere degli animali, infatti, non è inusuale che un animale presenti delle anomalie comportamentali senza mostrare nel contempo alcuna variazione fisiologica riconducibile ad uno stato di stress, il che rende difficile decidere quali siano gli indicatori più affidabili.

SUMMARY

Farm animal welfare has become a very important matter lately. It is considered not only an ethical matter but also a factor that can influence the quality of products for human consumption. However, a widely acceptable assessment method of animal welfare has not been developed for the following reasons: a) objective parameters to evaluate animal welfare are lacking, and b) the few studies performed on this field have focused on few animal aspects, ignoring important factors such as the human-animal relationships and the cognitive abilities of the animals. It is known that the way humans handle animals has a strong effect on the consequent animal responses and animal production. For instance, animals that are afraid of humans are more likely to suffer from stress when stockmen get close to them. Sometimes this causes immunodepression, with negative effects on animal health. Research on animal ethology and cognition can improve animal welfare by providing objective information on how animals react to breeding conditions and interact with humans. Biological indicators alone do not always allow to properly evaluate animal welfare. For instance, sometimes animals may behave abnormally, without showing any physiological changes related to a stress condition. Therefore, defining the best indicators of animal welfare is a difficult task.

BIBLIOGRAFIA

- APPLEBY M.C. (2005). *The relationship between food prices and animal welfare*. J. Anim. Sci., 83: 9-12.
- BREUER K., HEMSWORTH P.H., BARNETT J.L., MATTHEWS L.R., COLEMAN G.J. (2000). *Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 66:273-288.
- BROOM D.M., JOHNSON K.G. (1993). *Stress and animal welfare*. CHAPMAN & HALL, LONDON.
- CLAYTON N.S., DICKINSON A. (1998). *Episodic-like memory during cache recovery by scrub jays*. Nature, 395: 272-274.
- COWEY A., STOERIG P. (1995). *Blindsight in monkeys*. Nature, 373: 247-249.
- COZZUTTI C., VALLORTIGARA G., (2001). *Hemispheric memories for the content and position of food caches in the domestic chick*. Behavioral Neuroscience, 115: 305-313.
- DUNCAN I.J., PETHERICK J.C. (1991). *The implications of cognitive processes for animal welfare*. J. Anim. Sci., 69: 5017-5022.
- FORKMAN B., (2000). *Domestic hens have declarative representations*. Animal Cognition, 3: 135-137.
- GAZZANIGA M.S., IVRY R.B., MANGUN G.R. (2005). *Neuroscienze cognitive*. Zanichelli, Bologna.
- HEMSWORTH P.H. (2003). *Human-animal interactions in livestock production*. Applied Animal Behaviour Science, 81:185-198.
- HEMSWORTH P.H., COLEMAN G.J., BARNETT J.L., BORG S. (2000). *Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows*. J. Anim. Sci., 78:2821-2831.
- HUMPHREY N.K., WEISKRANTZ L. (1967). *Vision in monkeys after removal of the striate cortex*. Nature 215: 595-597.
- JAGO J.C., KROHN C.C., MATTHEWS L.R. (1999). *The influence of feeding and handling on the development of the human-animal interactions in young cattle*. Applied Animal Behaviour Science, 62:137-151.
- MARKOWITZ, T.M., MARTIN R.D., KARIN G., EDWARD O.P. (1998). *Early handling increases lamb affinity for humans*. Anim. Behav., 55:573-587.
- McFARLAND D. (1989). *Problems of Animal Behaviour*. Longman, Harlow.
- de Passillé A.M., Rushen J. (2005). *Can we measure human-animal interactions in on-farm animal welfare assessment? Some unresolved issues*. Applied Animal Behaviour Science, 92:193-209.
- RUSHEN, J. (2003). *Changing concepts on farm animal welfare:bridging the gap between applied and basic research*. Applied Animal Behaviour Science, 81:199-214.

- VALLORTIGARA, G. (2006A). *Altre menti: esiste una coscienza nelle specie non umane?* “Contributi del Centro Linceo Interdisciplinare Beniamino Segre, XXXII Seminario sulla Evoluzione Biologica, Neurobiologia della coscienza”, in corso di stampa.
- VALLORTIGARA, G. (2006B). *The Cognitive Chicken: Visual and Spatial Cognition in a Non-Mammalian Brain*. In: *Comparative Cognition: Experimental Explorations of Animal Intelligence* (E.A. Wasserman & T.R. Zentall, eds.), Oxford University Press, Oxford, U.K., in press.
- WAIBLINGER S., MENKE C., COLEMAN G. (2002). *The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows*. Applied Animal Behaviour Science, 79:195-219.
- WEBSTER J. (1999). *Il benessere animale*. Ed. agricole, Bologna.

