

Il presente articolo è la traduzione di un interessantissimo studio sull'etologia bovina svolto dai ricercatori Francesi dell'[INRA](#) e pubblicato su sito Irlandese del [Teagasc](#). Abbiamo ritenuto utile riportarlo integralmente, data l'ottima esposizione dei principali modelli comportamentali dei bovini. La proprietà dei testi, delle foto e delle immagini è dell'INRA; la bibliografia è disponibile a richiesta presso la Redazione di Mondolatte.



Comportamento dei bovini e rapporto tra uomo ed animale: fattori di variazione e relative conseguenze sui metodi di allevamento

Beatrice Mounaix - Xavier Boivin – Anne Brule – Tiphaine Schmitt

Sommario

Introduzione

- I. Percezione sensoria e comunicazione
 - 1.1 Vista e forme visuali di comunicazione
 - 1.2 Olfatto e forme olfattive di comunicazione
 - 1.3 Udito e forme vocali di comunicazione
 - 1.4 Tatto e forme tattili di comunicazione
 - 1.5 Gusto
- II. Il comportamento sociale dei bovini
- III. Attività individuali: modalità e ritmi
- IV. Riproduzione ed ontogenesi
- V. Le capacità cognitive dei bovini
- VI. Variabilità genetica, addomesticamento e temperamento
- VII. Il rapporto uomo – animale
 - 7.1 Interazione uomo – animale
 - 7.2 Processi che influenzano il rapporto uomo – animale
 - 7.3 Influenza delle strutture e del contesto sociale sul rapporto uomo – animale
 - 7.4 Le soluzioni per migliorare il rapporto uomo – animale

Conclusioni

Bibliografia e referenze – a richiesta presso la Redazione

Introduzione

Iniziamo con un'affermazione essenziale: i bovini sono erbivori, ma sono anche animali gregari e sociali. In natura vivono in gruppi e di conseguenza si comportano in un modo associabile a questo tipo di vita. Ogni membro del gruppo sviluppa con gli altri individui rapporti di affinità e competizione, per i quali sono necessarie varie forme di intercomunicazione. Si forma così un gruppo strutturato, all'interno del quale le comunicazioni avvengono sfruttando le caratteristiche sensoriali dei singoli individui.

Sebbene i bovini abbiano avuto un tipo di vita antecedente all'addomesticamento, al giorno d'oggi sono completamente regolati dagli uomini, ed anche in natura è ormai difficile trovare branchi in totale libertà.

I metodi di allevamento perciò impongono un rapporto piuttosto stretto tra l'uomo ed i suoi animali, basato su condizioni spesso restrittive per i soggetti allevati.

Nel corso dei secoli, i bovini - che appartengono alla categoria delle "prede" - hanno sempre considerato l'uomo come un potenziale predatore, soprattutto se non abituati alla presenza umana, reagendo perciò al suo modo di relazionarsi ed ai limiti imposti dall'allevamento: questo fatto può originare situazioni pericolose per entrambi. Per prevenire reazioni abnormi e limitare perciò i rischi di questo contatto, diventa essenziale per noi capire le percezioni sensoriali degli animali, le loro caratteristiche comportamentali ed i loro meccanismi per adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente che li circonda, in tal modo anche i bovini possono arrivare a capirci meglio.

I) Percezioni sensoriali e comunicazione

Per poter controllare e gestire la propria mandria in sicurezza, l'allevatore deve innanzitutto capire come gli animali percepiscono i suoi movimenti. L'universo sensoriale dei bovini, cioè il funzionamento dei sensi e della percezione ambientale, effettivamente condiziona in larga misura le reazioni dell'animale. La conoscenza dei vari modi di percepire l'ambiente da parte dei bovini è perciò essenziale per capire e prevedere le loro reazioni. Le ricerche sperimentali in questo campo sono ancora poco frequenti, ma sono spesso avvalorate dalla biologia e dalle osservazioni pratiche di coloro che lavorano con gli animali.

1.1) Vista e comunicazione visiva

La vista ha un ruolo essenziale nel comprendere l'ambiente e percepire il pericolo, ma anche nel riconoscimento dei propri consimili e nella comunicazione tra individui. (Uetake e Kudo, -1994; Lomas et. al. -1998). Assieme all'udito, la percezione sensoriale visiva è la più studiata nella specie bovina, e le ricerche in questo campo hanno fornito risultati assai convincenti.

Gli occhi del bovino - come quelli di tutti i mammiferi - sono composti da due tipi di fotorecettori: i bastoncelli ed i coni (Szel et al. - 1988; Hamilton e Hurley - 1990).

I bastoncelli sono responsabili della sensibilità degli occhi alla luce e sono generalmente associati alla visione notturna. I coni sono responsabili dell'acutezza visiva e contengono foto-pigmenti che determinano la visione dei colori; essi sono generalmente associati alla visione diurna.

Dimberton (1999) propose una descrizione anatomica dettagliata dell'occhio bovino e delle sue principali caratteristiche funzionali. Questo autore ha evidenziato l'alta proporzione di bastoncelli e la forma del cristallino, che conferiscono a questi animali una buona sensibilità visiva (forte percezione di uno stimolo luminoso), ma una ridotta acutezza (debole percezione dei dettagli). La loro vista a lunga distanza è molto chiara (Baldwin - 1981), ma richiede tempo per la messa a fuoco.

I bovini possono distinguere diverse forme geometriche e il loro orientamento (Baldwin - 1981; Rekämper et al. - 2000), tuttavia la loro anatomia oculare produce una diversa acutezza visiva a seconda che l'oggetto osservato sia immobile o in movimento (Entsu et. al. - 1992; Rekämper e Görlach - 1997/98): in particolare, la percezione del movimento dinamico è più dettagliata rispetto a quanto accade per la visione umana e la visione del movimento è però distorta (fig. 1)

Questa caratteristica potrebbe spiegare la paura dell'animale quando si trovi di fronte a movimenti rapidi e perciò la necessità per l'allevatore di muoversi con movimenti lenti e frequenti.

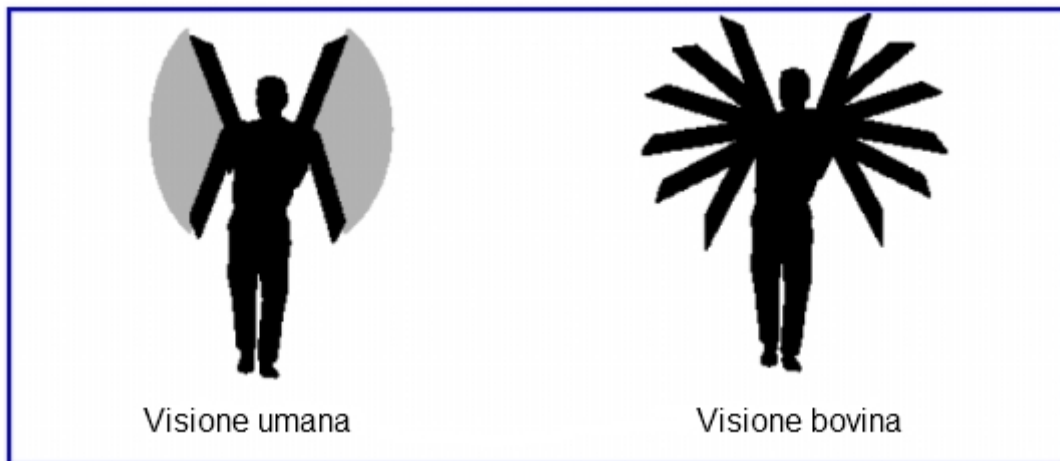


Fig. 1: percezione dei movimenti nell'uomo e nel bovino
(Dimberton – 1999)

La forte sensibilità alla luce degli occhi dei bovini è il risultato del loro stile di vita “crepuscolare”: questo significa che questi animali sono abbagliati da una luce intensa (che non infastidirebbe un uomo), generando così una reazione di paura alla luce contrastante. In altre parole, i bovini possono addirittura fermarsi alla vista del rettangolo di luce proiettato da una finestra sul pavimento o davanti a cambiamenti di colore del suolo: è perciò necessario assicurare un'illuminazione uniforme delle strutture di stalla ed evitare colori vivaci o riflettenti.

I cambiamenti di luminosità richiedono una regolazione del diametro delle pupille e del numero di foto-pigmenti: questi ultimi vengono eliminati quando l'animale passa da una zona ombreggiata ad una illuminata e sintetizzati invece nella situazione opposta; tale sintesi è più lunga della loro eliminazione, potendo durare fino a 3 minuti (Dimberton – 1999). Per tale motivo il passaggio da una zona chiara ad una in ombra richiede un periodo di regolazione di alcuni minuti, cosa di cui l'allevatore deve tener conto quando vuol movimentare gli animali. Il fenomeno inverso è più veloce: i bovini sono attratti dalla luce se questa non è abbagliante.

La posizione laterale degli occhi e la forma rettangolare delle pupille consente un ampio campo visivo (fino a 330 gradi), che è essenzialmente monoculare: senza dover muovere la testa il bovino può vedere praticamente tutto ciò che accade intorno, con la sola esclusione di una zona molto ristretta dietro di sé (fig. 2). Tuttavia la zona visiva binoculare (frontale) include un punto cieco dove le linee visive non possono convergere a causa del posizionamento laterale degli occhi. I conduttori di bovini rilevano spesso un aumento dell'ampiezza di questo punto cieco quando gli animali sono spaventati o stressati.

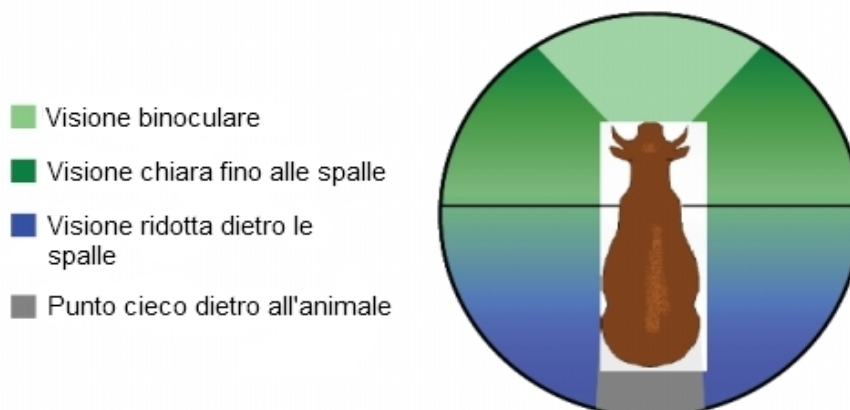


Fig. 2: il campo visivo panoramico del bovino

È importante inoltre sottolineare che l'uso del campo visivo varia in rapporto al livello di stress dell'animale: il bovino che non si sente sicuro usa più spesso la visione laterale del campo. (Rekämper e Görlach – 1997). Non si deve dimenticare che queste abitudini visive sono in

relazione alle modalità di alimentazione degli erbivori: contrariamente ai predatori, essi devono avere una buona vista a breve distanza per scoprire e selezionare il cibo, associata ad un vasto campo visivo per rilevare eventuali predatori in movimento.

Numerosi studi confermano che i bovini distinguono i colori (Lomas et al. - 1998). Le proprietà ottiche dell'occhio e, in particolare, i coni e bastoncelli presenti, determinano la gamma di colori percepita (Jacobs et al. - 1998). Diverse ricerche basate su esperimenti comportamentali condizionati (Gilbert e Arave - 1986; Rioli et al. - 1989) riportano la capacità del bovino di distinguere i colori "caldi" (rosso, giallo, arancio: lunghezze d'onda medie e lunghe). La luminosità sembra essere la caratteristica meglio percepita (Phillips e Lomas - 2001), nondimeno, il bovino è capace di adattarsi rapidamente ai colori dell'ambiente circostante (abiti dell'allevatore, colore delle macchine, delle strutture ed attrezzature di stalla).

I bovini impiegano spesso modi visuali di comunicazione, in particolare per trasmettere informazioni ad altri membri del loro gruppo durante i litigi; i loro muscoli facciali non sono molto mobili, perciò l'uso di una mimica facciale è minimo. La comunicazione visiva viene effettuata principalmente tramite posture significative della testa (Schloeth - 1956; Hall - 2002), della coda (Albright e Arave - 1997) o con movimenti del corpo (Kondo e Hurnik - 1988; Phillips - 1993). Queste diverse posizioni sono state spesso descritte, a volte con interpretazioni contrastanti, ed indicano lo stato di attenzione, eccitamento o aggressività dell'animale. La posizione del musello e del collo sono elementi indicatori significativi (fig. 3).

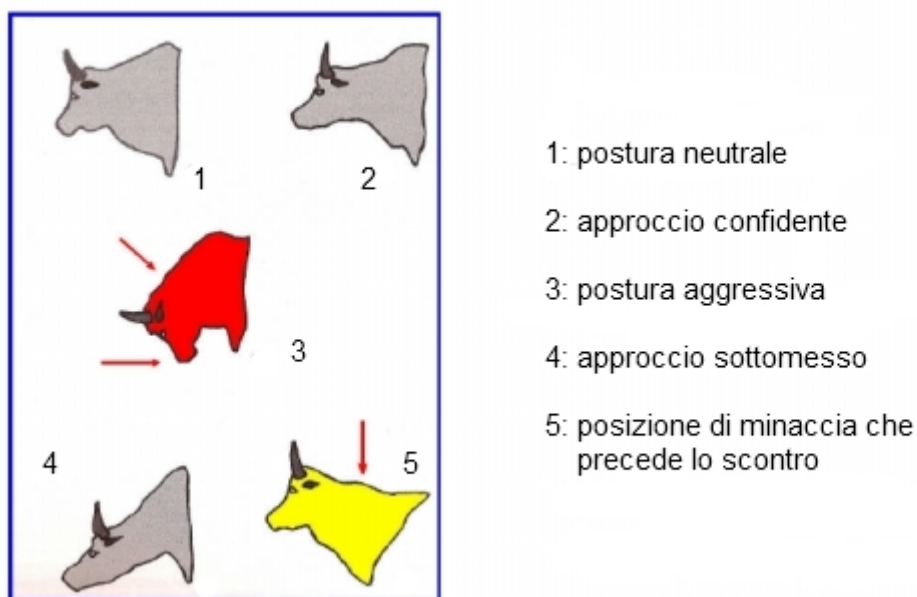


Fig. 3: le principali posture della testa ed il loro significato (da Schloeth - 1961)

La comunicazione visiva tra i bovini può anche avvenire con movimenti di dondolio della testa (Kondo e Hurnik - 1988). Questo genere di movimento intimidatorio senza contatto fisico serve per stabilire o riconfermare la propria posizione gerarchica in grossi gruppi (Kondo et al. - 1989; Rind e Phillips - 1999) e viene usato per ritardare o prevenire un confronto fisico diretto; esistono tra l'altro differenze d'intensità nel dondolio, a seconda che venga effettuato da un maschio o una femmina (Phillips - 1983).

Si possono osservare altri comportamenti a scopo intimidatorio, quali grattare il suolo con le corna o gli zoccoli, strofinare i fianchi o il collo contro un cespuglio o una siepe/barriera. Nel periodo dell'estro questi movimenti diventano particolarmente frequenti e sono fatti a scopo esibizionistico; per di più sono associati al comportamento copulatorio (incluso il comportamento omosessuale) o come preliminare all'atto dell'accoppiamento. Va tuttavia sottolineato che strofinare il suolo con il collo è in effetti un comportamento più che altro di tipo olfattivo, in quanto consente al bovino di impregnare la zona strofinata con i feromoni (Phillips - 1993).

I bovini hanno bisogno di un contatto visivo con i loro simili; prova ne sia che, se mantenuti in condizioni d'isolamento, l'installazione di uno specchio induce ad una diminuzione del ritmo cardiaco e dello stato di agitazione (Piller et al. - 1999).

La percezione visiva dell'uomo nei bovini

Gli aspetti più documentati delle percezioni dei bovini nei confronti dell'uomo riguardano essenzialmente la sfera visiva ed uditiva, con risultati assai convincenti in termini di esecuzione della ricerca ed impiego dei dati ottenuti.

Le osservazioni fatte nelle stalle da latte hanno dimostrato come i movimenti e i gesti dell'allevatore siano influenti. La velocità dei movimenti umani durante il tragitto dal pascolo alla sala di mungitura (per es. se l'allevatore agita le braccia o corre ecc.) è positivamente correlata all'agitazione della bovina durante la mungitura (Breuer et al. - 2000). In altre parole: più l'uomo si agita quando movimentata i bovini, più questi appaiono nervosi nelle varie fasi della mungitura (scalciando, muovendosi di frequente ecc).

Sul sito della scienziata americana [Temple Grandin](#), che ha effettuato numerosi ed importanti studi sulle metodologie di movimentazione degli animali, sono presenti numerosi consigli a questo riguardo: l'allevatore dovrebbe agire con movimenti lenti e trattenersi dal correre, così da garantire un livello minimo di stress, per evitare scontri ed agitazione. Soprattutto se la mandria è grossa, la studiosa paragona l'allevatore al predatore: è meno stressante per gli animali se l'uomo si comporta in modo calmo, iniziando a raggruppare i bovini senza agitazione, piuttosto che agire da cacciatore che corre ed attacca il gruppo.

1.2) Odorato e forme olfattive di comunicazione

L'olfatto completa le informazioni visive e contribuisce al riconoscimento dei singoli individui, alla costruzione del rapporto madre-vitello, oltre che influenzare l'organizzazione sociale del gruppo. La percezione degli odori ha un ruolo attivo nella riproduzione. Gli odori costituiscono un mezzo di comunicazione tra i consimili, ma le funzioni descritte devono essere necessariamente associate con altre percezioni sensoriali.

Gli odori vengono rilevati da cellule sensoriali (chemio-recettori) localizzate nell'epitelio delle narici, tuttavia i bovini posseggono anche un secondo apparato olfattivo, chiamato "Organo di Jacobson" o "vomero-nasale", che viene usato nelle comunicazioni tra individui. Quest'organo è situato nella bocca, più precisamente nella parte superiore del palato, ed il suo uso è collegato ad un comportamento caratteristico noto col nome di "flehmen". In questo comportamento, (tra l'altro molto frequente anche in altri Mammiferi, quali cavalli e cervi) l'animale solleva il naso con la bocca leggermente aperta, il labbro superiore arricciato e la lingua appiattita per consentire all'aria di attraversare l'organo di Jacobson (fig. 4).

I due sistemi olfattivi (mucosa del naso e dei seni ed vomero-nasale) posseggono molto probabilmente funzioni complementari, ma la loro caratterizzazione chimica non è stata provata (Phillips – 1993). La sensibilità di questi due organi varia in della naturale concentrazione di odore e del suo significato biologico (Boissy et al. - 1998).

Il fatto che i bovini posseggano numerose ghiandole odorifere conferma comunque l'importanza degli odori nella comunicazione tra consimili (Bouissou et al. - 2001).



Fig. 4: esempio di "flehmen"

La percezione olfattiva è dunque più sviluppata nei bovini che nell'uomo (Albright e Arave – 1997). La comunicazione olfattiva tra individui si svolge tramite i feromoni, molecole chimiche emesse da un animale che producono una specifica risposta nel soggetto che li percepisce (Cheal – 1975). Queste molecole, presenti in tutte le secrezioni animali (sudore, urina, feci, secrezioni estrali e vaginali) sono di varia natura chimica, ma sono composte principalmente da alcheni aromatici (Phillips – 1993). L'organo di Jacobson sembra essere più sensibile ai feromoni che non la mucosa nasale.

La comunicazione olfattiva tra bovini si svolge e viene identificata essenzialmente tramite i feromoni (Schloeth – 1956; Signoret et al. 1997). Per tale motivo la presenza di un animale stressato o dell'odore della sua urina modificherà le reazioni comportamentali dei suoi simili (Boissy et al. - 1998). Sono state anche rilevate capacità di apprendimento più lente in manze esposte all'odore di urina di loro consimili stressate (Bouissou et al. 2001). Pertanto i feromoni costituiscono un segnale di avvertimento da parte di un individuo in pericolo ai suoi simili. La comunicazione olfattiva è spesso associata ad uno o più modi diversi di comunicazione (es. posizioni o richiami).

L'acuta percezione olfattiva consente non solo il riconoscimento del singolo nei confronti dei suoi simili, (Signoret et al. - 1997; Schloeth – 1956; Müller-Schwartz – 1974) – ed in particolare il riconoscimento materno (Williams et al. - 2001) - ma permette anche di riconoscere il rango sociale all'interno del branco: infatti i bovini possono mantenere la gerarchia di gruppo anche se privi della vista (Bouissou – 1985). La gerarchia viene mantenuta anche dopo la rimozione del bulbo olfattorio, (Mansard e Bouissou – 1980), ma è influenzata dalla cauterizzazione dell'organo di Jacobson (Albright e Arave – 1997).

L'allevatore deve tenere in conto queste particolarità olfattive quando movimentata le bovine, le conduce al pascolo o sceglie le zone di pascolamento. Lo stress dell'animale innescato da una movimentazione sgarbata o peggio ancora violenta incide negativamente sul comportamento dei suoi simili: in effetti l'emissione di urina o feci è spesso una reazione comportamentale alla paura che i bovini riescono a percepire in un loro consimile. La presenza di segnali chimici nelle feci costituisce un segnale di avvertimento per gli altri membri del branco e può portare ad un comportamento di rifiuto o evitamento.

L'olfatto gioca un ruolo importante nella riproduzione dei bovini (Signoret et al. - 1997). Le secrezioni vaginali trasmettono infatti molecole odorose: il toro è in grado di percepirle (Klemm et al. - 1987), ma non si attiva se l'odore viene emanato da un manichino (Hale – 1966; Wallach e Price – 1988), tuttavia il comportamento sessuale è stato stimolato con successo usando il muco vaginale delle femmine in calore (Albright e Arave – 1997).

Il ruolo dell'urina nello stimolare il comportamento sessuale è riconosciuto ed avvalorato dalla sua composizione chimica: è infatti possibile rilevare composti specifici nell'urina di vacche in calore (Kurma et al. - 2000). L'urina della vacca agisce come segnale chimico per attirare il maschio tramite i feromoni, ma il suo ruolo esatto non è stato definito (Rekvot et al. - 2001)

In modo analogo, la percezione di molecole olfattive influenza lo sviluppo sessuale. La presenza di un maschio accelera la pubertà nella manze (Izard e Vandenberg – 1982) e la presenza di vacche stimola lo sviluppo testicolare e la produzione di testosterone nei tori (Katongole et al. - 1971).

L'organo di Jacobson è essenziale per stimolare il comportamento sessuale (Klemm et al. - 1987) ed è spesso associato all'atteggiamento di “flehmen” (Albright e Arave – 1997). Bisogna inoltre sottolineare che la rimozione del bulbo olfattivo non impedisce il comportamento riproduttivo dei bovini (Mansard e Bouissou – 1980).

Un altro importante uso dell'olfatto nei bovini è legato (in associazione con i colori ed il gusto) all'identificazione e la scelta del cibo (Bailey et al. - 1996). Le caratteristiche degli alimenti, odori inclusi, condizionano l'appetito degli animali (Baumont – 1996). Pertanto, aggiungendo aromatizzanti all'insilato d'erba, se ne determina un aumento della quantità consumata. Inoltre l'odore del letame ha un effetto che perdura a lungo (fino ad un mese) nell'allontanare l'animale da una zona di pascolo fortemente contaminata dalle feci (Dohi et al. - 1991).

La percezione dell'odore umano nei bovini

Non ci sono studi che esplorino l'importanza dell'odore nel rapporto tra uomo ed animale: Rybarczyk et al. nel 2001 e 2003, non sono riusciti a dimostrare che le bovine riescano a discriminare attraverso l'olfatto. Nel loro studio, solo un vitello fu in grado di identificare il conduttore "giusto" tra quelli che indossavano tute dello stesso colore: per tale motivo, i ricercatori conclusero che i bovini usano principalmente chiavi visive per riconoscere gli umani, ma nondimeno questi animali sono in grado di sfruttare altri fattori determinanti.

Chi lavora nel movimentare gli animali, ha notato che gli allevatori che si lasciano regolarmente annusare dai loro bovini sembrano essere "riconosciuti" dal bestiame stesso (fig. 5). All'opposto, si ritiene che un estraneo venga identificato in base al suo odore "strano" o "parassita, come nel caso di un veterinario che effettua delle medicazioni.



Fig. 5: l'odorato: un probabile metodo di riconoscimento dell'uomo

1.3) Udito e comunicazione vocale

Il senso dell'udito è molto più sviluppato nei bovini che nell'uomo: essi possono percepire una gamma più vasta di frequenze (da 23 a 37.000 Hz) e la loro sensibilità alle alte e basse frequenze è maggiore, con una sensibilità massima di 8000 Hz (Heffner – 1998 – fig. 6). Per tale ragione questi animali possono percepire suoni che l'orechio umano non capta: la vacca, per esempio, reagisce agli ultrasuoni emessi dai pipistrelli vampiri (Delpietro – 1989).

L'intervallo di frequenze percepibile è abbastanza ampio da consentire ai bovini di identificare i predatori a grande distanza e localizzare la fonte del rumore (Heffner -1992). Il senso dell'udito consente inoltre a questi animali di udire ed identificare i loro consimili: in particolare il vitello è capace di riconoscere i richiami materni (Heffner – 1998).

Nei bovini l'ascolto continuo è istintivo: essi rizzano le orecchie e rimangono vigili. Sono inoltre in grado di localizzare la fonte del rumore tramite l'orecchio esterno: questa caratteristica è particolarmente efficace quando il rumore proviene da un punto di fronte all'animale ed è ridotta ad un angolo di 25° se il rumore arriva da un punto ai lati del capo (Phillips – 1993). L'animale deve necessariamente volgere la testa per identificare la fonte del rumore.

Esiste una connessione tra la scarsa precisione nella capacità di localizzare il rumore, l'alimentazione da erbivori ed i loro "status" di preda: una localizzazione anche approssimativa del predatore è comunque sufficiente per capire in quale direzione scappare.

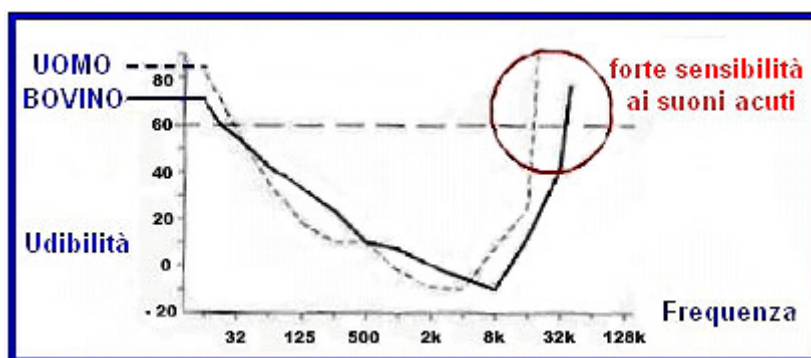


Fig. 6: gli audiogrammi bovini sono diversi da quelli umani

Le caratteristiche dell'udito bovino condizionano il loro comportamento in stalla: lo stress indotto dal rumore è stato osservato nei macelli (Grandin – 1996). I livelli di suono nei ricoveri per il bestiame possono essere di 70-80 db ed arrivare fino a 90 db in sala di mungitura o sotto i ventilatori (Algers et al. - 1978). Questo rumore di sottofondo è dovuto non solo alle attrezzature, ma anche a rumori prodotti dagli animali stessi (masticazione, muggiti, abbeverata, catene ecc.) In ogni caso i bovini riescono ad acclimatarsi ai rumori familiari, anche se intensi.

La sensibilità del bestiame al rumore varia con l'età: manze e torelli reagiscono più velocemente ai nuovi suoni rispetto ai soggetti adulti (Lanier et al. - 2000), ma il temperamento dell'individuo è un importante fattore di variazione. Inoltre i bovini si adattano velocemente ai suoni tipici del loro ambiente di vita: essi sono in grado di identificare e regolarsi in base ai suoni quotidiani in allevamento (sala di mungitura, trattori, radio ecc.) e le reazioni di paura scaturiscono soltanto dall'ascolto di suoni nuovi o inaspettati, in particolar modo da quelli ad alta frequenza, mentre i rumori a bassa frequenza tendono a calmare gli animali (Arave – 1996).

I bovini possono memorizzare dei suoni, associandoli a precedenti esperienze. Così, ad esempio, il rumore del trattore può essere associato all'arrivo di alimenti o acqua, mentre il suono metallico della gabbia per contenimento può ricordare al soggetto un'esperienza dolorosa o comunque negativa. Inoltre un identico rumore può produrre effetti diversi se associato alle precedenti esperienze del bovino: il suono di un clacson può spaventare gli animali al pascolo in una zona rurale, ma lasciare del tutto indifferenti i soggetti abituati al pascolo nei pressi di una superstrada (Grandin – 1997). Il rumore può anche esacerbare una situazione già di per sé stressante: rumori durante il trasporto, suoni metallici durante un intervento veterinario doloroso, ecc.

I bovini usano la voce per comunicare tra loro; i suoni emessi sono di vario genere: muggiti più o meno profondi e grugniti sono associati a significati ben distinti (Schloeth – 1961; Kiley – 1972; Hall – 2002), quali avvertimenti, minacce, un richiamo o una provocazione allo scontro, richiami alla mandria, vocalizzazioni di sofferenza o inviti a radunarsi. La frequenza media delle comunicazioni vocali dei bovini è 8000 Hz, che è anche la massima frequenza da loro percepibile: su queste frequenze, anche suoni molto deboli – 10 db – sono uditi con facilità (Phillips – 1993).

L'identificazione e l'interpretazione dei richiami e delle vocalizzazioni sono piuttosto controverse (Phillips – 1993; Albright e Arave – 1997; Bouissou et al. - 2001). Gli audiogrammi differiscono a seconda del sesso (Hinch et al. - 1982) e dell'età (Hall et al. - 1988; Koene – 1997). Questi ricercatori riportano anche un'attività vocale superiore nei maschi; la comunicazione vocale delle vacche sembra avere un ruolo nel comportamento sessuale: permette infatti ai tori di riconoscere la voce di una femmina in calore ed innescare la competizione tra i tori (Fraser e Broom – 1990).

L'analisi delle grida dei bovini si è dimostrata efficace nel valutare lo stress e la sofferenza nei macelli (Grandin – 1998) o durante le operazioni di marchiatura (Watts e Stookey – 1999). Tuttavia questi metodi sono pertinenti solo quando si misura un livello di stress molto alto e hanno valore se riferiti al gruppo e non al singolo soggetto.

I vitelli identificano e riconoscono i richiami delle madri (Watts e Stookey – 2000), anche nel caso si tratti di registrazioni delle voci materne (Barfield et al. 1994). Non ci sono prove che il fenomeno si verifichi in senso opposto (cioè le madri non riconoscerebbero la voce del loro piccolo), ma le registrazioni dei richiami emessi dai vitelli stimolano la lattazione nelle vacche (Pollock e Hurnik – 1978; McGowan et al. - 2002). Sono state rilevate delle modulazioni nei richiami dei vitelli dopo la separazione dalla madre, ma questo fenomeno potrebbe essere dovuto allo stress ed alla frustrazione (Weary e Chua – 2000).

La percezione uditiva dell'uomo nei bovini

I bovini sono sensibili alla voce umana e possono identificarla. Le inflessioni della voce e il riconoscimento (o mancato riconoscimento) di una persona portano a cambiamenti comportamentali (Waynert et al. 1999). Perciò un grido umano può generare più agitazione ed un'accelerazione del battito cardiaco rispetto ad un suono metallico. Waiblinger et al. (2006) sottolineano l'importanza del fattore uditivo: gli umani possono emettere suoni rassicuranti o, al contrario, segnali che preannunciano un pericolo, cosa che può provocare paura negli animali, dare l'impressione di un'aggressione in atto nei loro confronti o semplicemente metterli a disagio. Per esempio uno studio ha dimostrato che i bovini preferiscono un uomo che parla in modo calmo e pacato ad uno che urla e sembra addirittura che abbiano in antipatia un uomo che urla più di uno che li percuote (Pajor et al. 2003). È quindi possibile la comunicazione uomo - bovino tramite la nostra voce: per esempio i vitelli rispondono al loro nome quando invitati in tal modo a succhiare il latte della madre o a lasciare il gruppo dei vitelli (Murphey e Douarte – 1983).

1.4) Tatto e comunicazione tattile

Il tatto fa riferimento alla sensazione tattile provata dall'animale quando è in contatto con l'ambiente fisico, un consimile o l'uomo; lo si può definire il senso della prossimità, perché informa il soggetto sull'ambiente immediatamente circostante.

La sensibilità tattile è il risultato di diversi tipi di recettori sensoriali (Dimberton – 1999), che danno origine alla percezione meccanica, termica ed anche del dolore.

La percezione tattile si verifica a causa della deformazione meccanica della pelle per effetto del contatto e attraverso il pelo. La percezione termica è condizionata dalla temperatura dell'animale e dalla conduttività termica dell'oggetto con cui il bovino viene in contatto (un oggetto metallico sembra più freddo di uno in legno perché trasmette meglio la propria temperatura alla pelle). La percezione del dolore fa capo ad un'intensità assai superiore alle due precedenti ed alla loro stimolazione contemporanea.

I recettori sensoriali sono distribuiti in modo regolare lungo il corpo dell'animale e sono particolarmente sensibili in alcune zone ben definite. È ben noto infatti che un contatto persistente sui ciuffi di pelo dorsali ha un effetto calmante/immobilizzante sugli animali e ne facilita la conduzione (fig. 7).

I vari metodi di movimentazione e contenimento dei bovini sono stati ideati prendendo in considerazione proprio queste zone sensibili.



Fig. 7: una mano sui ciuffi di pelo dorsali ed il contatto con i fianchi facilita la conduzione dell'animale

Nei bovini il contatto diretto si verifica nell'accoppiamento, durante il parto e le cure prestate al vitello dopo la nascita e durante il comportamento sociale del "grooming" (NdT: atteggiamento che comporta il mantenimento della pulizia e dell'igiene su sé stessi o altri consimili) (Albright e Arave – 1997). Lo scopo del comportamento di lotta è invece quello di stabilire la gerarchia in un gruppo

(Bouissou et al. - 2001).

Il grooming sociale viene effettuato da un animale su un consimile, leccando l'area intorno alla testa ed al collo (fig. 8), ed è talvolta associato a sfregamento e grattamento. Questo comportamento occupa buona parte del tempo, tanto in natura che negli animali che vivono in stalla (Brownlee – 1950).

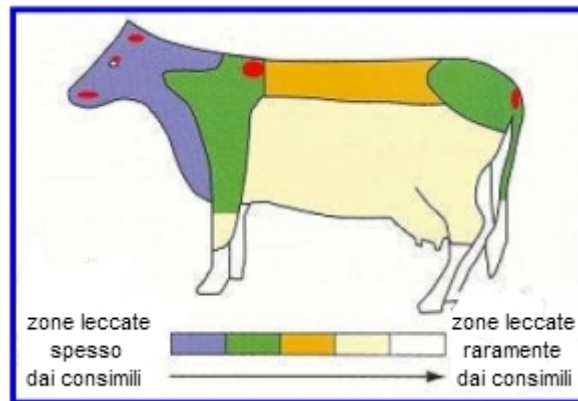


Fig. 8: aree leccate dai consimili (Sambras - 1969)

Questo comportamento si manifesta tanto in animali di ugual rango gerarchico che in soggetti subalterni e dominanti all'interno di un gruppo (Sato et al. - 1993; Phillips – 1993), ma essenzialmente tra bovini di una stessa mandria (Sato et al. - 1991 e 1993). La durata del grooming è di solito maggiore tra soggetti di uguale rango, ma capita spesso che non ci sia alcun legame apparente tra durata e gerarchia (Albright e Arave – 1997). L'introduzione di un nuovo soggetto in un gruppo è causa di una cessazione di questo comportamento, che ricomincia solo quando viene definito il rango sociale dell'animale introdotto (Albright e Arave – 1997). Più frequentemente, il grooming è però il risultato di una richiesta ed è focalizzato su parti del corpo che il bovino non riesce a raggiungere da solo: la testa ed il collo (Sato et al. - 1991), garantendo così un ruolo di pulizia (Fraser e Broom – 1990; Reinhardt – 1980). Quando il grooming non è richiesto, di solito è concentrato sulla schiena e le natiche dell'animale. Il ruolo del grooming nello stabilire un'integrazione sociale dei ultimi arrivati nel gruppo è stato descritto da Reinhardt nel 1981: perciò questo comportamento ha un significato funzionale nella formazione, mantenimento e rafforzamento dei legami sociali; inoltre aiuta a calmare i soggetti dopo che sono stati disturbati o privati del cibo (Fraser e Broom – 1990). Questo effetto calmante è confermato dal rallentamento del battito cardiaco osservato in entrambi i soggetti durante il grooming (Sato e Kuroda – 1993). In qualche caso è stato anche possibile dimostrare una relazione positiva tra l'entità del grooming ricevuto e l'incremento in peso ottenuto dall'animale (Sato – 1984) o l'aumento di produzione del latte (Orihuela – 1990).

Interazione tattile con l'uomo

La sensibilità al tatto è una reazione primordiale nei bovini, toccare o grattare un soggetto, (soprattutto quando chi compie queste azioni è al di fuori del campo visivo dell'animale) può dare origine a reazioni impreviste nel bovino che è stato sorpreso. Secondo il parere di conduttori esperti, è meglio un contatto diretto, analogo a quello dei soggetti stessi (Collection INRA - 1988; Coquillet et al. 2005).

Il contatto con gli animali, oltre ad altri mezzi di stimolazione, include spesso l'interazione tattile (Rushen et al, 1999, Breuer et al, 2003, Pajor et al, 2000 et 2003, Grignard, 2001, Lensink et al, 2000 e 2001, Krohn et al, 2001, RYybarczyk et al, 2001 e 2003, Boivin et al, 2003, Raussi et al, 2003, Waiblinger et al, 2003, 2004, 2006, De Passillé e Rushen, 2005, Müller e Schrader, 2005, tanto per citare gli studi più recenti). L'impatto del contatto umano sui bovini e sul loro comportamento è stato testato sperimentalmente secondo questi modelli:

- **contatto tattile qualificato come negativo:** in letteratura, questo tipo viene descritto come spiacevole, stressante o doloroso per gli animali (per es. percosse, spintoni violenti o scariche elettriche) (Boivin et al.- 2003). Numerosi studi hanno dimostrato che una sensazione tattile sgradevole, che può essere di lieve entità dal nostro punto di vista, è

invece un importante fattore nello sviluppare la paura verso l'uomo (Breuer et al. - 2000; Hemsworth et al. - 2000). Tramite alcuni esperimenti in cui l'animale deve scegliere tra due diverse situazioni il metodo preferito di movimentazione, è stato possibile determinare le azioni che il bovino percepisce come negative: la torsione della coda è meno negativa delle percosse, mentre il trattamento più temuto è l'uso di una scarica elettrica. Bisogna sottolineare come la torsione della coda, che a prima vista potrebbe sembrare il contatto più spiacevole, non sembra invece turbare particolarmente l'animale, almeno fintantoché il movimento non porti ad una lesione.

- **contatto tattile qualificato come positivo:** viene descritto come piacevole, gentile o tranquillizzante per i bovini (un esempio sono la ricompensa con del cibo, l'accarezzare o il parlare in modo dolce e gentile). Questo genere di contatto aiuta a ridurre la paura dell'uomo (cosa dimostrata da un rallentamento del ritmo cardiaco e dall'abbassamento dei livelli di cortisolo, ormone dello stress). Lensink et al. hanno identificato questo comportamento nei vitelli: i soggetti che avevano ricevuto qualche rinforzo positivo addizionale durante l'alimentazione (poter succhiare le dita dell'uomo, ricevere carezze ecc.) si dimostravano meno inclini a scappare all'avvicinarsi dell'uomo e più inclini a familiarizzare con esso, rispetto ad altri vitelli che non avevano ricevuto lo stesso trattamento addizionale.

Questo tipo di contatto può quindi migliorare il rapporto con l'uomo (Lensink et al. - 2000 e 2001; Krohn et al. - 2003). Sebbene i benefici effetti delle carezze siano universalmente riconosciuti, non sono ancora stati dimostrati scientificamente. Nei vitelli di vacche riproduttrici ed in quelli da latte Boivin et al. (1998) e Jago et al. (1999) hanno dimostrato che gli effetti benefici non derivano dalle sole carezze. Vacche e manze sembrano essere maggiormente contrarie alle carezze che al non essere toccate affatto, mentre preferiscono essere alimentate (Pajor et al. - 2000). All'opposto, invece, gli studi di Rushen et al. (2001) o Waiblinger et al. (2004) suggeriscono che il contatto dell'uomo con le vacche da latte mentre queste sono isolate o durante un intervento sanitario, può essere efficace nell'abbassare il ritmo cardiaco ed il livello di agitazione. Tutti queste ricerche, tuttavia, non dissociano l'effetto delle carezze da quello della presenza umana. Recentemente Schmied et al. (2004) hanno osservato che le vacche adulte reagiscono all'essere accarezzate (abbassamento delle orecchie, estensione del collo, ritmo cardiaco più lento) solo in alcune parti specifiche del collo (particolarmente sul collo, nella parte inferiore), esattamente come accade durante le leccate tra consimili (fig. 8). I risultati di questo esperimento suggeriscono che le carezze possano avere un effetto tranquillizzante solo sui bovini già abituati alla presenza ed al contatto umano, tuttavia la natura benefica delle carezze nella relazione uomo – animale non è ancora stata dimostrata: le differenze osservate negli studi riferiti possono essere dovute al fatto che l'animale può percepire una interazione come positiva, negativa o neutra a seconda delle precedenti interazioni avute con l'uomo, cioè sulla base dell'esperienza fatta (De Passillè et al. - 1996).

1.5) Gusto

Questo senso corrisponde alla percezione delle sensazioni zuccherine, salate, acide ed amare, associate ai bisogni fisiologici essenziali degli animali: un rifornimento di energia nel caso degli zuccheri, un bilancio degli elettroliti per i sali, il rilevamento di tossine per gli acidi e la regolazione del pH per l'amaro (Phillips – 1993).

La percezione del gusto è assicurata da recettori che vengono stimolati da molecole chimiche. La scelta del cibo è legata al gusto, che a sua volta è correlato con le altre percezioni sensoriali (Arave – 1996; Beaumont – 1996). La sensibilità al gusto varia con l'età (Phillips – 1993), ma anche in base a fattori endocrini. Sono stati osservati fenomeni di apprendimento nutrizionale, materno e sociale.

I recettori del gusto sono localizzati vicino alla mucosa del palato e della lingua, dove sono raggruppati nelle papille gustative; la forma e distribuzione di queste ultime definisce la percezione di diversi sapori: i lati per l'amaro ed il salato, la base della lingua per il dolce e l'acido, la punta per il salato (Hard et al. - 1989; descrizione anatomica in Dimberton – 1999). Esiste una relazione tra l'uso preferenziale della parte interna della lingua per rilevare il sapore ed il fatto che gli erbivori trattengano il cibo in bocca a lungo (Phillips – 1993). I bovini non posseggono recettori

dell'idratazione, ma i recettori meccanici situati alla base della lingua trasmettono le modificazioni di pressione legate al passaggio dell'acqua; analogamente i termo-recettori linguali danno informazioni all'animale sulle temperature rilevate in bocca; perciò lo stress della sete viene percepito in modo indiretto (Phillips – 1993).

Usare la golosità per “addomesticare” i bovini

I bovini hanno una diversa percezione dei sapori rispetto all'uomo: essi apprezzano i sapori dolci (bietole, melasso, silomais), quelli salati (sali, minerali) ed i gusti del latte, della vaniglia e delle mandorle tostate. I conduttori più esperti suggeriscono di sfruttare la golosità degli animali per incoraggiarli a raggiungere il pascolo (o per riunirli); inoltre gli animali si abitueranno prima all'odore dell'uomo se l'allevatore porge loro il sale direttamente dalla propria mano. I bovini possono anche essere guidati utilizzando un recipiente pieno di pellets, sebbene in tal modo l'odore dell'uomo non venga percepito così intensamente. È infine possibile sfruttare la golosità degli animali ricompensandoli con un premio in cibo da loro gradito dopo averli movimentati: i bovini saranno così condizionati ad associare lo spostamento con il sapore di alimento ben appetito.

II) Il comportamento sociale dei bovini

I bovini sono soprattutto animali gregari: essi vivono in branchi ed il loro comportamento è strettamente correlato alla struttura del gruppo. La conoscenza e la considerazione di tale comportamento è indispensabile per organizzare la stalla, per cui il conduttore deve essere a conoscenza di modi di comunicazione tra gli animali e delle regole comportamentali a cui sono soggetti, in modo da poter valutare e controllare i rischi della situazione contingente. Oltre a ciò, una miglior conoscenza di queste regole da parte dell'uomo consentirà all'allevatore di migliorare la gestione aziendale, migliorando tanto il rapporto uomo-animale che il benessere dei soggetti allevati.

Il branco è definito dalla sua organizzazione sociale (Bouissou et al. - 2001), indipendentemente dal numero di soggetti che lo compongono. Nelle condizioni d'allevamento, tale numero può variare in diretta correlazione con il livello di sviluppo economico della nazione (Nanging – 1989) o con le pratiche locali. Le mandrie di bovini che vivono in natura sono rare (Bouissou et al. - 2001), perciò la maggior parte dei comportamenti osservati in questi animali sono condizionati dall'allevamento.

Le mandrie in natura sono composte da maschi e femmine, legati da gruppi strutturati secondo un modello matriarcale: madri e giovani sono assieme, mentre i tori vivono separatamente (Daycard – 1990) eccetto che nella stagione riproduttiva. La medesima segregazione spaziale dei sessi si può riscontrare anche in branchi che sono tornati ad uno stato di vita selvatica (Lazo – 1992). La composizione di questi gruppi (membri, rapporto tra i sessi) varia in relazione alla disponibilità delle risorse ed al rischio di predazione (Lazo – 1994).

Nella maggior parte degli allevamenti i sessi sono separati; i bovini non presentano alcun comportamento territoriale, tuttavia all'interno dello spazio da loro occupato e soprattutto al pascolo, tendono a disporsi in modo ben strutturato. Come nei branchi selvatici, il gruppo offre un rifugio contro i predatori; la competizione per le varie risorse (cibo, spazio e riproduzione), tuttavia, può essere accentuata, poiché l'allevatore ne controlla la disponibilità.

Il comportamento sociale dei bovini è stato descritto nel 1941 da Woodbury e nel 1955 da Schein e Forhman. Le relazioni sociali esistenti tra i vari individui all'interno del gruppo hanno portato alla definizione di vari concetti: lo spazio personale dell'animale, le affinità tra i soggetti, ma anche la gerarchia del gruppo e le relative nozioni di dominanza e sottomissione. La definizione di questi concetti e dei comportamenti sociali ad essi associati sono ben documentati, ma anche controversi, data la loro frequente variabilità in relazione alle condizioni sperimentali ed al tipo di valutazione impiegato (Berstein 1981, Beihlartz, 1983, Hand, 1986, Wierenga 1990).

La nozione di **spazio “personale”** del bovino, vale a dire lo spazio richiesto e sufficiente per un soggetto, è un concetto essenziale per comprendere il comportamento sociale degli animali. Questo spazio viene generalmente descritto come una “bolla” all'interno della quale il soggetto evita interferenze con i suoi consimili o con l'uomo (Bouissou – 1980). Intrusioni all'interno di

questo spazio provocano una reazione e la zona di fuga può essere definita come il livello di vicinanza che l'animale può tollerare prima di darsi alla fuga o mostrare un comportamento aggressivo. Lo spazio personale e la zona di fuga variano secondo diversi fattori: condizioni d'allevamento, stato fisiologico dell'animale e suo rango sociale, ma anche secondo la variabilità individuale del carattere. La zona di fuga aumenta se il soggetto è in stato d'eccitazione (Grandin – 1989) o stress (Phillips – 1993).

Le **affinità** nei bovini corrispondono alle relazioni preferenziali esistenti all'interno di un gruppo (Bouissou et al. - 2001). Esse si riflettono in una prossimità spaziale molto stretta, contatti ravvicinati e molto frequenti (leccate, vedi fig. 9) e poche manifestazioni antagonistiche.

Affinità molto strette si stabiliscono precocemente, cioè nel periodo tra la nascita ed i sei mesi d'età e sono più intense in animali allevati insieme fin da piccolissimi; inoltre sono molto stabili e durano per tutto il ciclo vitale all'interno della mandria. (Hall – 2002).

Le affinità sono molto importanti perché garantiscono la coesione del gruppo e riducono l'impatto di condizioni competitive, aumentando la tolleranza reciproca fra i soggetti (Bouissou – 1965).



Fig. 9: l'atto di leccarsi riflette le affinità tra i bovini

La **gerarchia** di un gruppo di bovini riflette le relazioni di dominanza e sottomissione tra i membri di un gruppo e determina quale componente ha la priorità di accesso ad una risorsa (Hafez e Bouissou – 1975). L'organizzazione gerarchica può essere semplice o complessa (fig.10).

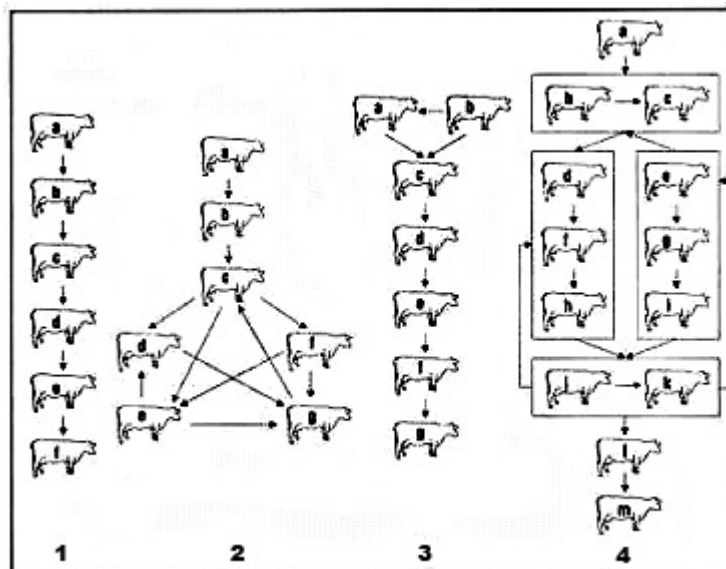


Fig. 10: Quattro esempi di gerarchia in gruppi di vacche (Bouissou – 2002)

Dalla prima ora in cui il gruppo viene esposto ad una determinata situazione, la gerarchia viene stabilita rapidamente, spesso senza alcun tipo di lotta (Ingrand – 2000). L'ordine di accesso ai

fabbisogni di base è talvolta conteso per il semplice rispetto dello spazio naturale (Bernstein – 1991). La gerarchia è tuttavia particolarmente manifesta quando le risorse sono limitate (Blackshaw – 1984); è stabile in una determinata situazione, evitando così il comportamento aggressivo per determinare l'ordine di accesso ad una risorsa: spazio, cibo o un partner per l'accoppiamento (Phillips – 1993). Spesso è possibile osservare relazioni di gerarchia “triangolare” (fig. 10), mentre è più difficile osservare la gerarchia in mandrie ritornate allo stato selvatico (Lazo – 1992) o in fattorie dove gli animali vivono allo stato semi brado (Hall – 1986).

La **dominanza** nel bestiame è stata descritta per la prima volta nel 1955 da Schein e Fohrman. Questo concetto può essere definito come la capacità di un animale di inibire il comportamento di uno o più membri del gruppo (Beilharz – 1983, Ingrand – 2000). La dominanza può essere rilevata – sia pure con vari livelli d'intensità - in tutte le situazioni dove esista competizione per una risorsa (Bouissou et al. 2001).

La dominanza deriva dalla combinazione di esperienze in età precoce, ereditarietà, sesso, caratteristiche fisiche e temperamento dell'animale (Albright e Arave – 1997). L'importanza di tali elementi è causa di discussioni su questo soggetto, inoltre la valutazione della dominanza è controversa, perché i metodi usati per rilevarla sono svariati e diversi (Albright e Arave – 1997, Bouissou et al. - 2001). Sono stati effettuati anche numerosi test di standardizzazione (Berstein – 1981, Beilharz – 1983), Le Neindre e Sourd- 1984, Hand – 1986, Martin e Bateson – 1986), ma la caratterizzazione dell'ordinamento sociale dei bovini è essenzialmente basata sul numero di interazioni antagonistiche osservate tra un animale ed i suoi consimili.

Le **interazioni antagonistiche** rappresentano tutti i comportamenti aggressivi, sia reali (attacco, combattimento) sia simulati (posture, atteggiamenti di attacco con l'estensione della testa e il subordinato che abbassa il collo) e tutti i comportamenti in risposta all'aggressione (reazioni di evitamento): più spesso l'animale dominante mima soltanto l'intenzione di attaccare con l'estensione della testa e il subordinato risponde abbassando il collo (fig. 3, Bouissou et al. - 2001). Movimenti come il dondolio della testa in direzione di un consimile, una postura laterale con la schiena inarcata o urti con la testa costituiscono segnali di minaccia. L'animale subordinato si ritira adottando una posizione caratteristica: la testa viene abbassata distanziandosi dal dominante. A questo punto, se la gerarchia non è stata ancora stabilita, le minacce possono trasformarsi in combattimento: le corna si intrecciano e la testa urta ripetutamente il collo dell'avversario (Albright e Arave – 1997). Se invece l'ordine gerarchico è già stabilito, il semplice movimento della testa del bovino dominante è sufficiente a ricordare agli altri il loro rango nella gerarchia (Dantzer e Mormede – 1979).

I **fattori che determinano dominanza** nei bovini sono vari e la loro relativa influenza è controversa. Sembra che un carattere dominante si acquisisca quando l'animale è molto giovane, ma le osservazioni in merito sono contraddittorie, forse in relazione alla gestione isolata dei vitelli (Albright e Arave – 1997). Gli effetti dell'ereditarietà genetica e della produzione ormonale sono difficili da valutare.

La relazione tra il rango sociale di un animale e la sua età è generalmente confermata (Bouissou – 1965, Mench et al. - 1990, Ingrand – 2000 Wierenga – 1990), ma può essere alterata con la formazione o il rimescolamento del gruppo (Kabuga et al. - 1991). In genere è l'animale più vecchio ad essere dominante (Mench et al. - 1990), ma l'anzianità della sua presenza nel gruppo è un fattore determinante (Bouissou – 1965). L'influenza del peso e/o la taglia dell'animale è invece più controversa (Bouissou – 1965, Andersson – 1987, Bennet e Holmes – 1987, Kabuga et al. - 1991). Altri fattori, quali la presenza di corna (Bouissou – 1965) il rango sociale della madre o il sesso possono avere effetti significativi (Bouissou et al. - 2001). Alcuni studi hanno dimostrato la correlazione tra rango sociale, razza (Bennet e Holmes – 1987, Mench et al. - 1990), e temperamento (Bouissou e Boissy – 1994, Plusquellec e Bouissou – 2005).

L'impatto del comportamento sociale sull'allevamento

Il rango sociale è spesso un fattore determinante nell'allevamento, perché condiziona le interazioni tra animali in svariate situazioni, come l'uso dei pascoli, l'alimentazione e la riproduzione. Lo spazio fisico tra i componenti di una mandria dipende dalla numerosità del gruppo e dall'età degli animali che lo compongono (Phillips – 1993, Albright e Arave – 1997, Bouissou et al. - 2001). I membri adulti mantengono 10-12 metri di distanza tra di loro, anche se aumenta lo spazio disponibile (Kondo et al. - 1989).

Il gruppo e la sua gerarchia hanno un ruolo nel scegliere le varietà vegetali da consumare ed i livelli d'ingestione variano significativamente tra i soggetti dominanti e quelli subordinati (Metz e Wierenga – 1987). I soggetti gerarchicamente elevati consumano inoltre più insilati (Harb et al. - 1985) ed hanno un tempo di ruminazione significativamente più lungo (Kabuga et al. - 1991).

Il comportamento sociale dei bovini è determinante anche nelle reazioni del branco se gestito in diverse situazioni d'allevamento. Pertanto, eventi collegati alla tipologia di gestione (formazioni di nuovi gruppi, isolamento, il trasporto di diversi gruppi di animali) costituiscono probabili cause di alterazione dell'ordine costituito (Bouissou – 1976, Boe e Faerevik – 2003). Gli animali percepiscono queste modifiche nella gerarchia come fonte di stress ed è possibile osservare cali nella produzione di latte (Hasegawa et al. 1997). Allo stesso modo è possibile rilevare situazioni di stress quando vengano mescolati soggetti di razze diverse: l'effetto stressogeno si genera negli "estranei" introdotti nel gruppo, che di conseguenza si trovano svantaggiati socialmente; tra l'altro è possibile avanzare ipotesi sull'effetto cumulativo dello stress per i soggetti subordinati (Mench et al. - 1990). Pertanto, in tutte le situazioni che portano ad una modificazione della gerarchia, è di cruciale importanza lasciare agli animali il tempo necessario per organizzare una nuova scala gerarchica: un'organizzazione stabile verrà a formarsi non appena gli animali si sono abituati a questi cambiamenti (Mench et al. - 1990).

La leadership: perché identificare i soggetti leaders

Come detto più sopra, la *leadership* è la capacità di un animale di influenzare i movimenti e le attività del gruppo a cui appartiene (Dumont et al. - 2001). Il soggetto dominante, cioè il *leader*, inizia il movimento e viene solitamente seguito dagli altri componenti del gruppo (fig. 11). In una mandria, tale caratteristica è stabile in ogni situazione, ma varia a seconda del tipo di movimento: in altre parole, il soggetto che guida la mandria la pascolo non è lo stesso che la guida verso la sala di mungitura.



Fig. 11: l'animale "*leader*" guida la mandria durante il movimento

Non c'è relazione tra dominanza e *leadership* (Bouissou et al. - 2001): al contrario, il *leader* è più frequentemente un soggetto di rango sociale intermedio. Si possono avanzare molte ipotesi per spiegare questa osservazione, in particolare, la relativa "indipendenza" del *leader*, dovuta al suo rango insignificante questo soggetto, che ha scarsa motivazione sociale, si allontana facilmente dal gruppo e reagisce perciò più rapidamente ai cambiamenti dell'ambiente circostante; tuttavia esiste una forte correlazione tra *leadership* ed età: gli animali più vecchi – e perciò più esperti – sono quelli che più frequentemente assumono questo ruolo (Reinhart – 1983).

Quando una mandria si muove, l'ordine degli animali è, in pratica, sistematicamente lo stesso (Dumont et al. - 2001); tuttavia, quando gli animali rientrano in stalla, essi si dispongono secondo il loro rango sociale (Friend e Polan – 1973). L'identificazione dei *leaders* all'interno di un gruppo interessa numerosi sistemi di gestione dell'allevamento (Dumont et al. - 2001 e 2005); per tale motivo, un *leader* può essere addestrato a guidare la mandria più rapidamente e con maggior efficienza verso nuovi pascoli e può essere usato per governare più facilmente gli spostamenti del gruppo (Kilgour e Dalton – 1984).

Prendere in considerazione l'organizzazione della mandria ed il relativo comportamento è

essenziale per una buona gestione, perché consente all'allevatore di comprendere meglio e prevedere le reazioni dei bovini nei varie situazioni che si possono presentare in stalla, garantendo una gestione sicura degli animali.

III) Attività individuali: modalità e ritmi

Le attività individuali, definite talvolta attività di mantenimento o comportamenti auto-centrati, corrispondono al comportamento innato che si verifica frequentemente e che può essere genetico o "istintivo" (Graig – 1981): tale comportamento permette all'animale di soddisfare le sue necessità e garantisce non solo il suo benessere (Curtis – 1967), ma anche la possibilità di adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente che lo circonda (Albright e Arave – 1997).

Alimentazione: pascolo e abbeverata

Mangiare e bere sono due attività vitali. Il pascolo è il modo spontaneo di alimentazione dei bovini: osservandoli allo stato brado o semi brado (Lazo -1992; Hall – 1988) è possibile descrivere il pascolamento al di fuori delle costrizioni dovute all'allevamento.

La durata totale del pascolamento nelle 24 ore varia tra le 4 e le 12 ore, a seconda della qualità e della varietà di vegetali, del clima e della competizione per accedere alle zone di pascolo (Phillips e Leaver – 1985; Fraser – 1983; Bennett e Holmes – 1987; Stakelum et al. - 1987; Funston et al. - 1991; Dougherty et al. - 1994). Lo stato fisiologico dell'animale riveste scarsa influenza (Dumont – 1996). Il ritmo di assunzione degli alimenti viene spesso espresso in bocconi al minuto; è usato per calcolare la produttività nutrizionale, che di media raggiunge 50 bocconi per minuto nei bovini adulti (Phillips e Leaver – 1985; Stakelum et al. - 1987; Laca et al. - 1992; Funston et al. 1991; Gibb et al. 1998).

Il pascolamento è essenzialmente diurno, ma la sua proporzione relativa varia a seconda della stagione. Nelle condizioni d'allevamento, il tempo totale diurno dedicato al pascolo può variare dal 74% (Hassoun – 2002) fino al 92% (O'Connel et al. - 2000), anche in base alla gestione ed alla razza allevata (Salas et al. - 1990). Inoltre, anche la stagione influisce sulla durata di tale periodo: il pascolamento è minimo in Giugno (29%) ed in Settembre (33%) (Hasegawa e Hidari – 2001), in relazione alla qualità ed alla varietà di vegetazione (Fehmi et al. - 2002).

I picchi d'intensità di pascolo si possono osservare all'alba ed al tramonto, con una diminuzione a metà giornata, particolarmente in estate (Salas et al. - 1990; Fraser e Boom – 1990; Matias – 1998; Hasegawa e Hidari – 2001; Hassoun – 2002). L'effetto del fotoperiodo sul picco di attività è controverso (Ingrand – 2000): esperimenti effettuati in condizioni di luce costante indicano che l'80% dell'attività di alimentazione si verifica tra le 9 del mattino e le 9 di sera, indipendentemente dalla durata della luce naturale (Tanida et al. - 1984). Nelle stalle, i ritmi alimentari sono controllati dall'uomo (Friend e Polan – 1973; Gonyou e Stricklin – 1984; Wierenga e Hopster – 1991).

I bovini selezionano i vegetali secondo le loro preferenze alimentari, ma anche in base alle proprie caratteristiche anatomiche (forma del musello, attitudine a coprire lunghe distanze) e perciò la razza ha un effetto significativo (Hogson – 1979; D'Hour et al. - 1994). La scelta dei vegetali è limitata a varietà corte ed ampiamente diffuse e rappresenta essenzialmente un compromesso tra la rapidità con cui l'animale può accedere ad una determinata zona e la qualità, densità e lunghezza dell'erba (Black e Kenney – 1984; Distel et al. 1995; Dumont – 1996; Ginane et al. - 2002). Caratteristiche particolari del paesaggio possono costituire un fattore di scelta delle aree di pascolo (Cassini e Hermitte – 1992; Howery et al. - 2000).

Le preferenze alimentari dei bovini variano di poco nell'arco della giornata (Dumont – 1996) e dipendono soprattutto dai consumi del giorno precedente (Ginane et al. - 2002). Il livello d'ingestione è legato allo stato fisiologico dell'animale (Ingrand et al. - 1999), ma è stimolato dalla varietà degli alimenti disponibili (Dumont – 1996; Dumont et al. - 2001). I bovini sono capaci di regolare il ritmo dell'alimentazione a seconda della qualità dei vegetali ed anche mettendo in essere delle vere e proprie strategie di razionamento per ottimizzare il tempo di pascolamento (Wierenga e Hopster – 1991; Rutter et al. - 2002)

Il gruppo influenza la sincronizzazione del pascolamento (Metz e Wierenga – 1987; Hasegawa et al. - 1997): questo effetto è noto nelle mandrie, dove il livello d'ingestione aumenta se gli animali vengono alimentati in gruppo. Analogamente, il migliorato benessere di animali che vengono allevati in gruppo incoraggia l'assunzione di cibo (Ingrand – 2000). Di conseguenza le attività

alimentari sono influenzate dai cambiamenti nella mandria al punto che il pascolamento può essere ritardato nelle ore notturne (Dolezal – 1984). La vita in gruppo può comunque creare delle situazioni competitive riguardanti l'alimentazione, in particolar modo durante il pascolamento. La gerarchia determina l'impiego dello spazio (Bouissou et al. - 2001), ma la relazione tra durata dell'alimentazione e rango sociale è controversa (Kabuga et al. - 1991).

L'**abbeverata** compensa la perdita di liquidi, dovuta in parte alla naturale evapotraspirazione (termoregolazione) dell'animale e - nelle bovine da latte – alla produzione. La sensazione di sete è data appunto da tali perdite ed è regolata da canali endocrini (Mc Kinley et al. - 1987). Per bere, i bovini immergono il musello nell'acqua, lasciando fuori le narici, dopodiché la aspirano.

La quantità di acqua consumata dipende dalla temperatura, dall'assunzione di alimenti e dalle loro caratteristiche (cibi secchi o umidi, Little e Shaw – 1978), ma anche dalla qualità ed accessibilità dell'acqua (Phillips – 1993). In media i bovini bevono 40 litri di acqua al giorno, ma sono state osservate variazioni significative da soggetto a soggetto e nel tempo (Hall – 2002). La temperatura dell'acqua (raccomandabile tra 15 e 27 °C Albright e Arave – 1997) ed il suo flusso (Bray et al. - 1992) possono anche influenzare il consumo di acqua. Un aumento di 1°C di temperatura può portare ad un incremento di oltre un litro nel consumo d'acqua (Andersson – 1987).

I bovini hanno necessità di accedere sempre facilmente all'acqua, anche se in genere si abbeverano di norma dopo aver mangiato (Nocek e Braund – 1985). La frequenza d'abbeverata varia da una a sei volte al giorno in climi temperati (Arnold e Dudzinski – 1978; Andersson – 1987), ma può ridursi ad una volta ogni due giorni se la fonte d'acqua si trova a notevole distanza, come nel caso delle mandrie che vivono nei vasti territori Australiani (Albright e Arave – 1997).

Bere è un'attività diurna: di solito si osservano due picchi, basati sul pascolamento. In climi molto caldi, l'abbeverata può essere ritardata alle ore pomeridiane e notturne (Gonyou e Stricklin – 1984). Durante il pascolo, i bovini cercano aree vicine all'acqua per bere, rinfrescarsi ed eliminare gli insetti (Casini e Hermitte – 1992) ed in alcuni casi per partorire (Lidfors et al. - 1984)

Riposo: ruminazione e sonno

Il riposo corrisponde a due distinti tipi di comportamento: ruminazione e sonno.

L'alimentazione innesca la **ruminazione**. Il sistema digestivo dei bovini è basato sul ruolo preponderante del rumine nella digestione ed assimilazione dei vegetali. La ruminazione ha luogo mentre la vacca è sdraiata ed occupa una gran parte della giornata (Albright e Arave – 1997). La posizione orizzontale di ruminazione permette al rumine di funzionare, considerata anche la forza di gravità (Balch – 1955). La bovina giace spesso sul fianco sinistro, in diretta correlazione con l'anatomia del rumine ed il suo livello di riempimento (Jackson – 1905; Wagnon e Rollis – 1972); tuttavia si possono notare diverse posizioni di riposo, legate alle particolarità del terreno (specialmente alla sua pendenza); alcune posizioni sono però d'ostacolo alla ruminazione stessa.

La durata della ruminazione varia a seconda dell'età, del sesso, delle condizioni d'allevamento o di pascolo; si possono rilevare anche variazioni stagionali dovute alla temperatura ed all'alimento (Hasegawa e Hidari 2001). I vitelli passano meno tempo a ruminare rispetto agli adulti, in quanto il loro rumine non è pienamente sviluppato e la loro alimentazione non è basata totalmente sul consumo d'erba. Durante i primi 5 mesi di vita un vitello passa circa il 90% del suo tempo sdraiato: privare un giovane di questo tempo dedicato al riposo può persino condurre a morte i soggetti più giovani (Carson e Wood-Gush – 1984). Il tempo da dedicare al riposo diminuisce al 75% del tempo totale dopo 21-25 settimane (Coe et al. - 1991).

In media, la ruminazione occupa 5-10 ore al giorno (Balch – 1995; Arave e Walters – 1980; Deschamps et al. - 1988; Krohn e Mungaard – 1993; Hall – 2002), ma può estendersi fino a 16 ore del tempo di pascolamento (Deschamps et al. - 1988) o al 50% della giornata per le vacche (Ruckenbush – 1972; Arave et al. - 1994; Shipka e Arave - 1995). Il riposo e la ruminazione costituiscono le principali attività dei bovini (apparte il pascolo) e si verificano in sequenze temporali della durata di diverse ore (Balch -1955). La durata può ridursi a meno di 4 ore se l'area da attraversare è particolarmente vasta (come nel caso delle mandrie Nigeriane, che devono percorrere fino a 10 ettari al giorno Bayer – 1990). Quando il tempo dedicato alla ruminazione si riduce, poiché gli animali non possono sdraiarsi, si verifica un calo negli aumenti generali di peso (Hasegawa e Hidari – 2001). Privare i bovini di svariate ore di sonno li spingerà a recuperare la metà di questo tempo a metà giornata (Wierenga e Metz – 1986). Se gli animali vengono privati del cibo e del riposo, il recupero del tempo dedicato al sonno ha la precedenza sopra la fame

(Metz – 1985). La privazione del 75% del tempo dedicato al riposo genera un aumento significativo dei livelli di cortisolo ematico, cosa che è indice di un elevato stress per gli animali (Krohn e Kongaard – 1982).

In condizioni d'allevamento stallino, il tempo totale di riposo varia a seconda del tipo di ricoveri. Ad esempio il tempo di riposo è maggiore nelle aree con lettiera a paglia e nelle aree di pascolo che all'interno delle strutture (Deschamps et al. - 1989). Analogamente, la posizione di riposo è determinata dallo spazio disponibile e dalla presenza /assenza di un consimile nelle cuccette adiacenti (Arave e Walters – 1980). Quando lo spazio sia limitato, la gerarchia condiziona il tempo di riposo: le vacche di rango inferiore si sdraiano meno frequentemente durante la notte quando vi sia mancanza di spazio (Wierenga – 1983) e dispongono di minor tempo globale di alimentazione perché debbono attendere più a lungo per accedere al distributore di concentrati (Wierenga e Hopster – 1991).

Il **riposo** avviene soprattutto nelle ore notturne (Metz e Mekking – 1984; Szucs et al. - 1991; Matias – 1998; Hassoun – 2002): fino all'80% della notte (opposto al 58% del giorno) è dedicato al riposo. La ruminazione impedisce il sonno e mette l'animale in uno stadio di vigilanza. L'attività ruminale non decresce durante la notte, ma il riposo notturno è caratterizzato da una respirazione più profonda e diminuite contrazioni del rumine: l'animale è perciò in uno stato di massimo rilassamento, indipendentemente dalla posizione che ha assunto.

Il **sonno** dei bovini è stato a lungo motivo di discussione: solo raramente è stata osservata una totale perdita di coscienza. Anche in uno stato di totale riposo, gli animali tengono gli occhi aperti, eccetto che per brevi periodi, e reagiscono ai più lievi rumori: il sonno è perciò leggero e transitorio e si stima che in natura la sua durata possa essere di circa 30 minuti per notte (Balch – 1955). La posizione classica assunta per dormire è con la testa appoggiata di fianco, che corrisponde ad uno stato di non-ruminazione e sonno REM (Girard et al. - 1993). Negli adulti questo stato di sonno si verifica solo durante la notte e copre il 2-4% del tempo notturno, a seconda del tipo di stalla (Krohn e Munskgaard – 1993) ed è frammentato in 8-10 sequenze.

Escrezione

Le attività connesse all'escrezione corrispondono all'eliminazione delle feci e dell'urina. La quantità di materiale così eliminata è talora difficile da stimare, ma ha un effetto non trascurabile sulla gestione aziendale. Inoltre, è importante considerare il comportamento correlato all'escrezione qualora si analizzi lo stato di salute e/o emozionale del bovino.

I bovini defecano ed urinano stando in piedi. Dopo l'eliminazione di materiale fecale o urina, l'animale si allontana dalla zona, per evitare di sporcarsi i piedi. Al pascolo, i bovini evitano le aree sporche di urine (Benham e Broom – 1991). La presenza di feci di un'altra razza porta ad una diminuzione del movimento della mandria sul pascolo (Phillips – 1993), tuttavia i bovini non marciano i loro territori con l'urina. In condizioni d'allevamento, tale movimento può essere ridotto per la mancanza di spazio o la presenza di vincoli (catene, ecc.), generando perciò una condizione di malessere per l'animale. (Hafez e Bouissou – 1975). Defecazione e minzione sono accompagnate da posizioni caratteristiche e ostacolano sforzi fisici. Data l'anatomia della vacca, la minzione occupa più tempo dell'escrezione delle feci e costringe l'animale a fermarsi (Phillips – 1993; Albright e Arave – 1997), contrariamente alla defecazione che può aver luogo mentre il bovino cammina o mangia.

La quantità di feci ed urine è condizionata dalla temperatura e dall'umidità relativa, ma anche dalla qualità e quantità di alimenti (Hafez e Bouissou – 1975). In media, il bovino defeca 10-16 volte ed urina 3-9 volte ogni 24 ore (Hafez e Bouissou – 1975; Sahara et al. - 1990; Phillips – 1993; Aland et al. - 2002). La variabilità della regolarità con cui l'animale defeca è connessa al regime alimentare, alla temperatura, all'umidità relativa ed alla concentrazione di soggetti in una determinata area. Si sono osservate diminuzioni dell'escrezione durante il tempo del riposo, un fatto dovuto forse alla mancanza di movimento. La qualità degli alimenti condiziona la quantità di materiali eliminati e la regolarità delle escrezioni (Phillips – 1993). Gli animali al pascolo producono feci più liquide e defecano 2-3 volte più frequentemente degli animali alimentati con mangimi. L'umidità relativa è un importante fattore di escrezione: la regolarità nella defecazione passa da 3 a 12 volte qualora l'umidità relativa presenti una variazione dal 20% all'80 % (Hafez e Bouissou – 1975).

Per ultimo, lo stress genera un aumento dell'escrezione: se impauriti, una reazione primaria dei bovini è quella di defecare ed urinare. Un vitello isolato per la prima volta defeca più di un altro

della medesima età allevato in condizioni d'isolamento (Arave et al.- 1985; Buenger et al. - 1987). Uno studio effettuato su diverse razze da latte ha dimostrato che il 68% delle vacche urinano o defecano in sala di mungitura (Gupta e Dall – 1990).

Grooming individuale

L'attività di grooming individuale corrisponde alla necessità dei bovini di pulirsi e non include il grooming sociale o quello effettuato dalla madre sul vitello, che viene passato in rassegna nel capitolo del comportamento materno.

Il grooming comprende diverse azioni: leccare il mantello, strofinarsi, grattarsi (Albright e Arave – 1997); ciascuna di queste azioni ha come scopo la pulizia del mantello e l'eliminazione dei parassiti che vivono tra il pelo. Queste attività riguardano solo le aree che l'animale riesce a raggiungere con il musello, rimanendo esclusa pertanto la testa (fig. 12): apparte ogni altra finalità, il grooming sociale consente perciò agli animali di essere puliti in zone altrimenti irraggiungibili.

Il grooming individuale ha luogo più frequentemente in vitelli allevati con la propria madre (Sato e Kuroda – 1993). Inoltre, bovini allevati in stabulazione fissa tendono a leccarsi la schiena ed i fianchi più spesso rispetto ad animali della medesima età allevati in stabulazione libera (Khron – 1994).



Fig. 12: grooming individuale

Movimento: locomozione e movimenti del corpo

I movimenti dei bovini comprendono non solo la locomozione, ma anche altri movimenti della testa e del collo; essi non dipendono solo dal potenziale cinetico (muscolare) dell'animale, ma anche dalle restrizioni imposte dall'ambiente in cui vive (Fraser – 1982).

I bovini in natura tendono a muoversi spostandosi in avanti; i movimenti laterali o di arretramento sono possibili, ma si tratta essenzialmente di risposte alla paura o a restrizioni fisiche. Le andature adottate nei movimenti consistono in passo, trotto e galoppo (Phillips – 1993).

Il **passo** è il metodo usuale di spostamento nei bovini; essi possono coprire distanze di svariati chilometri, spesso per bere o mangiare (Arnold e Dudzinski – 1978). Quando vanno al passo, la posizione delle zampe è importante, in quanto collegata direttamente non solo alle condizioni della zampa e dello zoccolo, ma anche alle caratteristiche anatomiche; la più comune alterazione è la zoppia, che compromette le attività, il comportamento degli animali ed il loro benessere (Frazer et al. - 1991).

Il **trotto** costituisce un movimento più rapido ed è impiegato specialmente per reagire alla paura o disagio: l'animale può muoversi ad una velocità di 5 km./ora. Il **galoppo** è definito da passi rapidi e da movimenti caratteristici delle zampe: le anteriori si muovono simultaneamente, seguite dallo stesso movimento delle posteriori e la coda è tenuta alta sopra il posteriore ; questo movimento è comunque ritenuto un atteggiamento forzato (Albright e Arave – 1997).

L'agitazione e lo scalciare sono essenzialmente risposte alla paura o al dolore. Alcuni movimenti caratteristici si verificano come reazione alle restrizioni e dimostrano il rifiuto o la paura del soggetto: movimenti laterali della testa, flessioni delle zampe anteriori e bruschi movimenti in avanti o all'indietro. Allo stesso modo, anche movimenti come scalciare, oscillare la testa o movimenti delle orecchie possono essere interpretati come segnali di stress: a seconda dell'intensità dello stress subito, possono essere associati ad altre particolarità: produzione di

bava, narici dilatate, occhi sporgenti e respiro accelerato.

IV) Riproduzione ed Ontogenesi

Verranno a seguito descritti solo i principali comportamenti legati alla riproduzione, tralasciando gli aspetti fisiologici. In condizioni d'allevamento, la riproduzione dei bovini è spesso controllata o comunque assistita dall'uomo (stimolazioni ormonali, fecondazione artificiale, assistenza durante il parto).

La riproduzione in natura è associata a comportamenti che comprendono manifestazioni di corteggiamento, inseguimento ed avvicinamento: questo comportamento si riscontra anche in allevamento (Phillips – 1993; Albright e Arave – 1997):

Tramite il flehmen (cfr. pag. 5) il toro è in grado di rilevare le femmine in calore; tuttavia l'effetto dei feromoni è ridotto se non c'è contatto (Geary et al. - 1991). Il toro “sorveglia” la femmina diversi giorni prima che questa sia in calore e manifesta le sue intenzioni di eliminare tutti gli altri maschi dalla competizione; a questo punto tenta diversi approcci per scoprire se la femmina è veramente in calore: annusa la regione genitale, appoggia la testa sulla regione pelvica della femmina e infine tenta di montarla. Questo comportamento può variare in condizioni d'allevamento e la fase di corteggiamento viene osservata solo di rado (Albright e Arave – 1997); a volte può scatenare combattimenti tra tori o attacchi verso l'uomo.

Il comportamento riproduttivo è correlato al gruppo ed alla sua gerarchia: i tori dominanti riescono a montare più spesso che non quelli subordinati (Petherick – 2005; Phillips – 1993), tuttavia la scelta del partner è più che altro dettata da una certa affinità tra gli animali (Cecim e Hausler – 1988; Orihuela e Galina – 1997). La dimensione del gruppo influenza la sincronizzazione naturale dell'ovulazione, la frequenza dell'attività sessuale e l'identificazione dello stato fisiologico delle femmine (Geary et al. - 1991).

L'ontogenesi viene qui descritta come lo sviluppo dell'animale dopo la nascita: le prime settimane di vita sono segnate dal comportamento materno, seguite dagli stadi successivi di trasformazione da giovane ad adulto; verranno presi in esame solo i cambiamenti delle percezioni sensoriali e del comportamento, escludendo gli aspetti che riguardano l'aumento di peso e di taglia, di competenza dei tecnici che seguono l'allevamento.

Nei bovini, come del resto in tutti i ruminanti, la maturità viene raggiunta in una fase piuttosto precoce ed i vitelli si sviluppano rapidamente (Nowak – 1998). Sin dalla nascita le facoltà motorie e sensoriali del vitello sono molto sviluppate ed esso diventa velocemente indipendente in termini di termoregolazione e locomozione. La madre ha un ruolo essenziale nell'insegnare al vitello cosa mangiare e nella sua integrazione sociale.

La relazione madre-vitello

Il **parto** è un momento critico nel ciclo riproduttivo dei bovini. Nelle mandrie allo stato brado o semi brado la vacca partorisce da sola, isolata dal resto del gruppo (Hall et al. - 1988). Il parto può durare da due a tre ore, a seconda dell'esperienza della madre: in allevamento è spesso necessario aiutare le primipare. Dopo l'espulsione del vitello, la madre ne mangia la placenta, tale comportamento deriva da modificazioni ormonali indotte dalla gravidanza e rientra nel desiderio di celare ai predatori tutte le possibili tracce del parto.

Le nascite possono verificarsi di giorno o di notte (Letais et al. - 1995), ma la madre ha un certo controllo: per esempio, può evitare di partorire durante la mungitura (Phillips – 1993).

In genere la madre riconosce il piccolo immediatamente (Nowak – 1998), ma tale riconoscimento può essere disturbato se vi sono altri animali presenti. L'identificazione del vitello avviene innanzitutto tramite segnali olfattivi: la madre annusa il piccolo per imprimerlo nella memoria olfattiva il suo odore. Il grooming è parte di questa identificazione olfattiva e persisterà per diversi mesi, se le condizioni d'allevamento lo consentono. Il ruolo dell'olfatto nell'instaurare e mantenere il legame materno è comprovato da numerosi esperimenti (Le Neindre e Garel – 1985), tuttavia non è indispensabile ed è correlato al fatto che la madre ed il vitello siano vicini (Signoret et al. 1997).

Il riconoscimento visivo delle caratteristiche del mantello rende possibile l'identificazione a distanza mentre il vitello cresce e in caso vi sia un'elevata concentrazione di animali. Il riconoscimento vocale del vitello da parte della madre sembra avere scarsa importanza all'interno della mandria,

ma le registrazioni dei muggiti del piccolo hanno un effetto stimolante sulla lattazione (Pollock e Hurnik – 1978; McGowan et al. - 2002).

Il vitello riconosce la madre tramite una combinazione di fattori visivi e sociali: è in grado di identificare il muggito della mamma (Barfield et al. - 1994; Watts e Stookey – 2000) ed anche il colore del suo mantello (Murphey et al. - 1990).

Il legame materno che si è formato può durare anche diversi anni (Reinhardt e Reinhardt – 1981), ma la sua durata è determinata dalle situazioni d'allevamento ed – in minor misura – dalla razza dei bovini (Le Neindre e Sourd – 1984; Le Neindre - 1989).

Il **comportamento materno** è condizionato dal profilo ormonale alla fine della gravidanza ed al momento del parto. La madre lecca il neonato subito dopo la nascita, per calmare il piccolo e favorire l'asciugatura del mantello, facilitandone così la termoregolazione. Il grooming sul vitello viene effettuato entro 5 minuti dalla nascita e può durare fino a 30 minuti (Illman e Spinka - 1993). Questa attività viene regolarmente ripetuta e stimola la minzione del piccolo (Metz e Metz – 1986; Nowak – 1988). L'importanza del grooming nella formazione di un legame materno è stata ripetutamente dimostrata (Le Neindre – 1989; Albright e Arave – 1997). Price et al. (1985) hanno rilevato un legame materno nettamente inferiore nelle madri di vitelli gemelli, a causa del minor tempo di grooming dedicato dalla madre a ciascuno dei piccoli.

Un altro tipo di comportamento materno è l'incoraggiamento del piccolo ad alimentarsi. Il vitello è capace di reggersi in piedi entro un'ora dalla nascita ed in genere trova la mammella materna nell'ora successiva; l'intervallo tra la nascita ed il momento della prima poppata dipende dall'attività del vitello e le modalità del parto, ma anche dal comportamento della madre, dal momento che è lei stessa a dirigere il vitellino verso la mammella.

La posizione in cui si verifica la poppata varia con l'età: il neonato trova la mammella seguendo il fianco della madre e si alimenta in una posizione che è inversamente parallela a quella materna. Mano a mano che cresce il vitellino adotta una posizione perpendicolare e talvolta si nutre posizionandosi addirittura dietro la madre (Nowak – 1998). L'intervallo tra la nascita e la prima poppata varia mediamente da 50 minuti a 12 ore; tale lasso di tempo condiziona l'immunità passiva del vitello (Stott et al. - 1979; Ventorp e Michanek – 1991), ma il ruolo del colostro materno nell'acquisizione dell'immunità è fortemente discusso (Phillips – 1993; Albright e Arave – 1997; Weary e Chua – 2000), così come l'impatto sulla salute della madre (Metz – 1987; Khron et al. - 1990). Nelle mandrie allo stato brado o semi brado il latte materno è l'alimento naturale del vitello fino allo svezzamento e viene assunto in 5-8 poppate quotidiane alla nascita e successivamente in 3-5 poppate al giorno, della durata media di 10-15 minuti ciascuna (Phillips – 1993; Hall – 2002).

L'alimentazione può essere iniziata sia dalla madre che dal vitello e talora è provocata dalla vista di un altro piccolo che poppa.

Le restrizioni imposte dalle condizioni d'allevamento (separazione dalla madre, alimentazione alternata, isolamento, adozione) producono talora disturbi del comportamento materno; alcune di queste alterazioni costituiscono i cosiddetti periodi sensibili nella costruzione del rapporto uomo-animale (fig. 13, cfr. capitolo 7).



Fig. 13: un'occasione per costruire il rapporto uomo-animale

Cambiamenti comportamentali nel vitello

Lo sviluppo del vitello e del giovane in bovino adulto comporta cambiamenti progressivi nel comportamento individuale e sociale. I cambiamenti più evidenti influenzano l'alimentazione (svezzamento) in particolare, ma anche le relazioni sociali tra i consimili. Tali relazioni sono influenzate dal tipo di allevamento, per cui verranno trattate solo brevemente.

L'età per lo svezzamento dipende essenzialmente dalla tipologia di allevamento, ma nelle mandrie allo stato brado o semi brado può durare finché il vitello ha 10 mesi (Reinhardt e Reinhardt – 1981; Hall – 2002).

Le mandrie di bovini sono strutturate socialmente come un matriarcato: le vacche formano un gruppo con i vitelli ed i giovani; i maschi sono esclusi da questo gruppo (Phillips – 1993; Albright e Arave – 1997). La gerarchia sociale si sviluppa tra vitelli e manze e l'uso dello spazio dipende più dalla sua disponibilità che dalle interazioni aggressive. È difficile stimare l'età a cui viene stabilita la dominanza, che varia tra l'altro anche secondo le condizioni d'allevamento: dopo lo svezzamento (Stricklin et al. - 1980), tra i 3 ed i 6 mesi (Schein e Foreman – 1955) o dopo i 12 mesi (Kurosaki et al. - 1981). La relazione tra età e dominanza riflette molto più probabilmente i risultati dell'esperienza (Bouissou e Andrieu – 1977). Le interazioni con gli altri membri del gruppo aumentano con l'età, ma restano fondamentalmente non aggressive fino a 2 mesi d'età (Bouissou et al. - 2001). I vitelli imparano più velocemente dei bovini adulti: in particolar modo la loro capacità di apprendimento visivo è più acuta (Kovalcik e Kovalcik – 1986). I giovani sono più attratti dalle novità (Murphey et al. - 1980), tuttavia la curiosità legata alle novità è una caratteristica che permane anche negli adulti (Grandin e Deesing – 1988). Il comportamento alimentare è appreso per imitazione degli adulti e tramite esperienze individuali (Hall – 2002).

V) Le capacità cognitive dei bovini

Il repertorio comportamentale e la capacità di apprendimento dei bovini sono ben note e spiegano ampiamente perché questi animali siano stati addomesticati da oltre 8.000 anni (Albright e Arave – 1987). È difficile valutare quanta parte del comportamento sia ereditata (Grandin e Deesing – 1998).

L'apprendimento riguarda l'acquisizione di conoscenze tramite le esperienze fatte da un soggetto o trasmesse dalla madre e dai consimili. Per esempio, la distribuzione di una mandria selvatica all'interno del suo territorio è il risultato di varie "lezioni" (Howery et al. - 1998): esperienze precoci (la madre insegna l'uso dello spazio), esperienze individuali precedenti (memoria spaziale) e fattori sociali (trasmissione sociale da parte dei *leaders* della mandria). Lo stesso accade nel processo di apprendimento alimentare: il ruolo della madre, quello individuale e quello degli altri componenti del gruppo (Baumont – 1996).

La memoria dei bovini

Le capacità cognitive dei bovini sono basate sulla memoria e l'analisi di informazioni trasmesse dalle percezioni sensoriali, raccolte tramite il cervello ed i diversi organi.

La memoria visiva dei bovini è stata dimostrata e può essere facilmente testata tramite esercizi di condizionamento (Renken et al. - 1998; Howery et al. 2000). L'olfatto ha un ruolo molto importante nel comportamento dei bovini e la memorizzazione effettiva dei segnali olfattivi è pertanto fondamentale. L'udito è importante nella comunicazione tra individui (Dimberton – 1999) ed aiuta il riconoscimento vocale; la memorizzazione dei suoni (chiamare i bovini, suoni familiari come il trattore, ecc.) facilita anche il rapporto tra l'allevatore ed i suoi animali. Più difficile è valutare la memoria tattile e gustativa; è comunque riconosciuto il ruolo di adattamento alla continua stimolazione svolto dalle papille gustative, perché è utile nella scelta degli alimenti (Ginane et al. - 2002). Analogamente, è dimostrata una memoria ai maltrattamenti subiti da parte degli uomini (es. calci o manipolazioni dolorose).

Anche la memoria spaziale è ben conosciuta: essa include la memoria di segnaposti visivi, la valutazione delle distanze e la relativa memorizzazione, nonché la memoria dei risultati associati (es. qualità e quantità di cibo). La memoria spaziale è spesso testata nei labirinti (Kovalcik e Kovalcik – 1986; Bailey et al. - 1989) o nei recinti (Laca – 1998) e può essere condizionata (Bailey e Welling – 1999). La memoria spaziale determina almeno in parte la distribuzione degli animali nei pascoli conosciuti: i bovini riescono ad individuare dei segnaposti visivi nel paesaggio e li

associano con la qualità e quantità dell'erba o la presenza di fonti d'acqua (Bailey et al. - 1989; Ginane et al. - 2002); tale memorizzazione può durare oltre le 8 ore o anche per diversi giorni (Ksiksi e Laca - 2002).

Laddove sia possibile una scelta, il comportamento bovino è il risultato di una combinazione tra queste diverse forme di memoria e della capacità degli animali di valutare ogni alternativa possibile (Ginane et al. - 2002).

Apprendimento individuale

L'apprendimento individuale è il risultato di informazioni trasmesse dalla madre al giovane e di esperienze personali del soggetto. L'educazione offerta dalla madre è limitata dal tempo e riguarda soprattutto un numero ridotto di modelli comportamentali, essenzialmente il comportamento alimentare (Albright e Arave - 1997).

Le esperienze individuali, cioè la precedente esposizione dell'animale ad un'identica situazione, sono di gran lunga più influenti (Valentine - 1990). Anche la scelta degli alimenti deriva in gran parte da esperienze individuali (Provenza et al. - 1992; Provenza - 1995; Baumont - 1996) ed è possibile perciò condizionare le scelte alimentari dei bovini (Troccon - 1993; Dumont et al. - 2001).

Trasmissione sociale

I grandi erbivori sono generalmente gregari e per l'apprendimento si affidano all'interazione sociale (Veissier et al. 1998); ad esempio il movimento è spesso iniziato dagli animali "leaders". Il ruolo della *leadership* nello svolgere una nuova attività è ben noto ed usato per gestire i singoli soggetti o la mandria.

L'impatto del modello sociale sulla ricerca del cibo è ben dimostrato: la presenza di animali "esperti" all'interno di un gruppo induce un aumento significativo nell'efficienza degli altri soggetti. La trasmissione sociale ha luogo tramite metodi di ricerca: in presenza di un "dimostratore", lo sforzo di ricerca in animali inesperti è più organizzato e perciò più efficiente (Ksiksi e Laca - 2000). La familiarità di una mandria con una prateria (Bailey et al. - 1996) così come il comportamento dei consimili (Nicol - 1995) determina in gran parte i sistemi di pascolamento. In ogni caso, è difficile valutare l'effetto dell'imitazione e/o della facilitazione sociale (Albright e Arave - 1997).

VI) Variabilità genetica, addomesticamento e temperamento

Esistono attualmente oltre un migliaio di diverse razze di bovini (Hall - 2002), suddivise in due principali specie (*Bos taurus* e *Bos indicus*), disseminate in modo eterogeneo nei 5 continenti ed allevate in condizioni molto diverse (Albright e Arave - 1997). Le caratteristiche genetiche di queste razze sono state prese in considerazione per l'addomesticamento e giustificano l'uso di una determinata razza per un certo tipo d'allevamento (Hall - 2002).

L'**addomesticamento** può essere definito come un processo attraverso cui una popolazione animale si adatta all'uomo ed alla vita in cattività tramite cambiamenti genetici che si verificano di generazione in generazione (Price - 1984; 2002). L'autore aggiunge che questo adattamento alle condizioni di cattività è dovuto ad eventi ambientali che hanno luogo durante lo sviluppo e si ripresentano in ogni generazione. La scelta di linee genetiche è parte integrante dell'addomesticamento ed è basata non solo sulla selezione di rendimenti zootecnici (es. la capacità di incremento ponderale, la produzione di latte), ma anche sulla selezione del comportamento su base genetica (docilità, aggressività) e sulle caratteristiche anatomiche (spessore del pelo, taglia delle corna, capacità ed attitudine di movimento in determinati ambienti ecc.) anche se queste sono di minor importanza (Price 2002). È stata calcolata l'ereditabilità di numerose caratteristiche comportamentali (Phillips - 1993; Plusquellec e Boissou - 2001): in particolare la dominanza (Wieckert - 1971), ed anche la reazione alle costrizioni e la docilità (Blockey et al. - 1978; Fordyce et al. - 1982; Hearnshaw e Morris - 1984; Le Neindre et al. - 1995), tuttavia l'influenza delle condizioni d'allevamento resta preponderante (Boivin et al. - 1994). In allevamento, gli ambienti in cui gli animali sono più indipendenti dall'uomo favoriscono una maggior variabilità individuale rispetto a quelli più strettamente controllati.

Il **temperamento** è un fattore determinante nelle reazioni degli animali all'uomo. L'emotività è uno degli elementi psicologici principali e determinanti della risposta comportamentale di un individuo,

determinando la percezione e le reazioni costanti degli animali in particolari situazioni (Grandin e Deesing – 1998).

Il concetto di temperamento (o personalità) nei bovini è caratterizzato da risposte costanti comportamentali e/o psicologiche nel tempo e nello spazio (Bates – 1989; Muller e Schrader 2005). Nei bovini, questa definizione è stata spesso ridotta alla risposta dei soggetti alle manipolazioni da parte dell'uomo (Burrow – 1997). La reattività di un bovino in una certa situazione dipende principalmente dalle esperienze già fatte in quella determinata situazione (Price – 2002); inoltre cambiamenti ripetuti dell'ambiente rendono l'animale più adattabile (Boissy et al. 2001). A questo riguardo, un ambiente sociale diverso sembra essere più benefico di uno stabile (Raussi et al. - 2006), ma solo se la gerarchia è stabile (Raussi et al. - 2005). Il temperamento influenza la maggior parte del comportamento dei bovini (Phillips – 1993; Van Reenen et al. - 2004).

Il temperamento del bestiame viene spesso misurato in base alla reazione di avvicinamento/ fuga (Price – 2002; Tozser et al. - 2003). Questo test è usato in una gran varietà di determinate situazioni (contatto con un oggetto strano o una persona in presenza/assenza di consimili ecc.). Altri test comportano un'esplorazione più o meno frettolosa di uno spazio sconosciuto, la presenza/assenza di alimentazione in certe situazioni, aggressioni verso chi movimentava gli animali, la facilità con cui è possibile condurre i soggetti all'interno di un edificio, le aggressioni durante la mungitura e la velocità con cui le bovine lasciano lo stallo ecc. (Kilgour – 1975; Grignard et al. - 2000; Ishiwata et al. - 2005; Muller e Schrader – 2005). Test psicologici e biochimici completano il quadro delle tecniche di valutazione del temperamento: dosaggio del cortisolo nella saliva e nel sangue, ritmo cardiaco. La correlazione tra questi test dà talora risultati contraddittori (Retle – 1998; Lanier et al. - 2001; Kilgour et al. - 2006). I test caratterizzano probabilmente tratti personali: curiosità, docilità, ansietà, istinto gregario ecc. e possono spesso essere correlati a situazioni d'interesse zootecnico come la resistenza alle malattie o la qualità della carne (Voisinet et al. - 1997; Burrow e Prayaga – 2004; Kadel et al. - 2006; Muller et al. - 2006).

Il temperamento viene spesso sottolineato nelle caratteristiche di razza ed è riconosciuto come un carattere ereditario (Grandin e Deesing – 1998). La localizzazione del gene "comportamento" nei cromosomi sessuali è stata dimostrata (Heindleder et al. - 2003), così come svariati aspetti genetici del comportamento dei bovini (Phillips – 1993; Burrow e Corbet – 1999; Burrow – 2001; Gauly et al. - 2001; Haile-Mariam et al. - 2004; Boissy et al. - 2005, Prayaga e Henshall – 2005).

È probabile che il temperamento giochi un ruolo nel determinare la gerarchia. I soggetti gerarchicamente dominanti mostrano meno reazioni di paura in situazioni sociali e non sociali (Bouissou e Boissy – 2005). L'età è un importante fattore di temperamento, in relazione ad una maggior esperienza degli animali (Murphey et al. 1981; Phillips – 1993). Questo fatto è particolarmente vero nei bovini: i soggetti più anziani mostrano maggior tolleranza verso manipolazioni scorrette, poiché le hanno già sopportate per un tempo più lungo.

VII) La relazione uomo – bovino

Ci sono numerosi metodi per trattare la relazione uomo-bovino. Un animale allevato, infatti, passa mesi o addirittura anni con l'uomo: questi incontri ripetuti e regolari costruiscono un comportamento relazionale (Hinde – 1976; Estep e Hetts – 1992). La relazione uomo-bovino può anche essere definita come il livello di connessione o distanza tra l'uomo e l'animale, cioè a dire la percezione reciproca che si sviluppa ed è espressa dai loro rispettivi comportamenti (Waiblinger et al. - 2006).

L'Agricoltura ha subito una notevole evoluzione dagli anni della seconda Guerra Mondiale: il notevole aumento della meccanizzazione e l'accresciuta dimensione delle stalle e delle mandrie sono alcuni esempi di questo processo evolutivo. Questi fattori hanno generato dei cambiamenti ed una diminuzione nel numero di interazioni tra l'allevatore ed i suoi animali: il primo ha infatti meno tempo da dedicare ai bovini ed il tipo di relazione tra uomo ed animale è cambiato (Rushen et al. - 1999). Il declino di questa relazione sembra essere la causa di problemi piuttosto significativi che riguardano soprattutto la grande paura dei bovini messi di fronte all'uomo:

- gli animali soffrono di immuno-depressione e problemi di salute causati dallo stress (Breuer et al. - 2000; Hemsworth et al. 2003)
- sono più difficili da trattare (Le Neindre et al. - 1996)
- ci sono maggiori rischi di ferite sia per gli animali che per l'uomo (Rushen et al. - 1999)

- esiste un calo nelle produzioni e nella qualità dei prodotti (Breuer et al. - 2000, 2003; Lensink et al. - 2000; Hemsworth et al. - 2000, 2003; Waiblinger – 2006).

Per tutte queste ragioni il rapporto uomo-bovino in allevamento è causa di problemi e preoccupazioni ed è perciò importante avere familiarità con i fattori che lo influenzano. La ricerca scientifica ha dimostrato che vi sono molte componenti in grado di influenzare questa relazione, sia positivamente che negativamente. Tra questi fattori, possiamo citare: la genetica e l'ereditabilità delle risposte al trattamento da parte dell'uomo (Burrow et al. - 1997; Boivin et al. - 2003; Gauly et al. - 2001 e 2002; Grignard -2001; Raussi - 2003), il temperamento dell'animale (Muller e Schrader - 2005; Petherick – 2005; Waiblinger et al. - 2006), il tipo d'allevamento (Boivin et al. - 2003; Raussi - 2003), il comportamento dell'allevatore nelle interazioni con l'animale (Boivin et al. - 2003; Breuer – 2000; Lensink et al. -2001; Hemsworth et al. - 2000 e 2002), il carico di lavoro dell'allevatore (Lensink et al. - 2001) e perciò la sua presenza vicino agli animali (Boivin et al. - 2003), le esperienze precedentemente fatte con l'uomo (sia dal punto di vista numerico che qualitativo: Rushen et al. - 1999; Hemsworth - 2003; Rousing et al. - 2004). Tutte queste caratteristiche possiedono un'incidenza più o meno forte sull'animale, anche in relazione alla sua età (età neonatale, svezzamento, parto).

Questo riassunto ha lo scopo di descrivere le interazioni tra uomo ed animale, l'influenza dei ricoveri ed altri fattori connessi alla relazione uomo-bovino, nonché suggerire le soluzioni per migliorare la qualità di questo rapporto nelle varie stalle.

7.1) Interazioni tra uomo ed animale

Nonostante un addomesticamento di lunga durata, gli erbivori hanno bisogno di abituarsi alla presenza dell'uomo, per contenere le reazioni di paura in sua presenza. Gli animali allevati con minimi contatti umani non ricercano la presenza dell'uomo – al contrario, tentano di evitarla – all'opposto di quanto accade per altri animali che hanno avuto piacevoli esperienze di contatto (Boivin et al. - 2003; Rushen et al. - 1999; Hemsworth et al. 2003). Condizioni d'allevamento in cui i contatti con l'uomo sono ridotti al minimo sono comuni dove gli animali siano numerosi e l'allevamento è perciò di tipo estensivo (Nord e Sud America, Australia, Nuova Zelanda...)

Per governare la mandria in modo corretto, l'allevatore deve capire come i bovini percepiscono il mondo in cui vivono e l'uomo e come la loro percezione influenza il rapporto uomo-animale. A questo punto è necessario introdurre la nozione d'**interazione tra uomo ed animale** (Estep e Hetts – 1992). L'interazione è tale se il se il comportamento di un soggetto influenza quello di un altro e vice-versa. La relazione che si sviluppa tra un allevatore ed i suoi animali è il risultato di interazioni effettive; spesso ripetute (come nel caso delle mandrie di bovini da latte). Queste interazioni aumentano durante la vita dell'animale ed hanno effetti reciproci su entrambe le parti coinvolte (Hemsworth et al. - 2003), per cui la natura di tali interazioni può influenzare il modo in cui si sviluppa la relazione uomo-animale.

La valutazione della **zona di sicurezza** e della **zona di fuga** (la distanza alla quale è possibile avvicinarsi prima che l'animale si allontani) rende possibile descrivere come il bovino percepisca l'uomo. Se l'uomo viene percepito in modo negativo quando invade la zona di sicurezza, l'animale si volgerà e scapperà via, oppure attaccherà l'intruso, se questo è troppo vicino ed il bovino non ha vie di fuga (fig. 14).



Fig. 14: l'animale affronta l'uomo finché esso non entra nella sua zona di fuga

Capire la portata della zona di fuga rende possibile ottimizzare le manovre di governo della mandria: è infatti possibile indirizzare gli animali nella direzione desiderata basandosi sull'angolo di approccio (fig. 15, Grandin – 1997). L'estensione della zona di fuga in presenza dell'uomo dipende dai precedenti contatti con esso, ma anche dall'ambiente in cui vive il bovino (pascolo, ricovero, recinto) o il suo stato psicologico (es. parto recente ecc.). Una buona comprensione dei fattori che aumentano questa zona (paura, agitazione) consentirà all'allevatore di decidere il momento più opportuno per avvicinarsi al bovino.

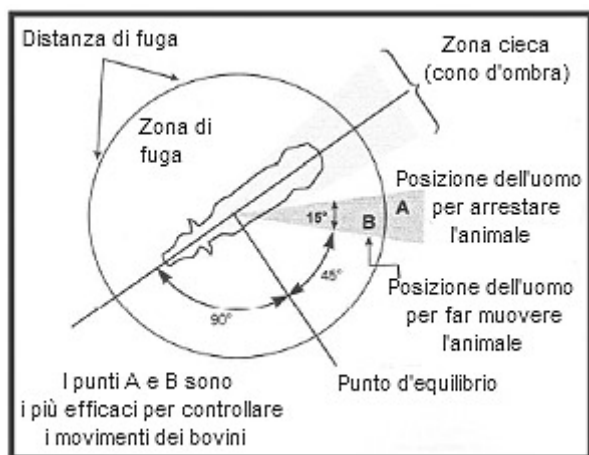


Fig. 15: Zona di fuga e punti di manovra per l'uomo (Grandin, sito web)

Le interazioni tra uomo e bovini sono svariate e possono coinvolgere le percezioni visive, tattili, olfattive ed uditive. Si possono descrivere essenzialmente cinque tipi di contatto (Wieblinger et al. - 2006):

- presenza visiva (l'uomo è visibile, ma immobile)
- movimenti vicino all'animale (senza contatto)
- contatto fisico (l'uomo tocca l'animale)
- alimentazione (come premio)
- manovre invasive, spiacevoli o stressanti

Come descritto nel primo capitolo di questa ricerca, la portata del contatto visivo, olfattivo ed uditivo sugli animali e sulla loro interazione con l'uomo non è stata studiata come le interazioni tattili (Hemsworth – 2003).

7.2) I meccanismi per costruire la relazione uomo-bovino

Il rapporto uomo-bovino è basato essenzialmente sulle interazioni tra uomo ed animale, che possono essere positive o negative e dare origine a forme di paura o di attaccamento all'uomo.

La ricerca si sforza di spiegare come interazioni ripetute possano spingere i bovini ad evitare oppure ad avvicinare l'uomo, a temerlo o a ricercarne la compagnia. Queste interazioni sono spesso ben rappresentate dalle reazioni dell'animale e possono manifestarsi perlopiù con la paura ed altre reazioni comportamentali (Weiblinger et al. - 2006). Tali reazioni sono di vario genere: il fuggire ed evitare l'uomo, l'avvicinarsi ad esso, le interazioni positive (leccare, esplorare), la facilità ad essere governati (conosciuta anche come docilità) e la possibilità di ridurre lo stress generato da eventi spiacevoli attraverso un contatto positivo. Weiblinger et al. (2006) hanno compilato una lista esauriente dei metodi che è possibile impiegare per misurare le reazioni dei bovini verso l'uomo.

Nel corso della loro permanenza in allevamento, i bovini sperimentano numerose e svariate interazioni con l'allevatore: la distribuzione di alimenti, il cambio della lettiera e la mungitura costituiscono esempi di interazioni quotidiane, così come il trasporto, la fecondazione artificiale, il pareggio degli unghioni e vari interventi veterinari. Queste interazioni variano con il tipo di allevamento ed iniziano già dall'età neonatale con l'assistenza al parto, la pulizia del vitello, l'incoraggiamento ad alimentarsi, la decornazione, l'apposizione delle marche auricolari, la suddivisione in gruppi. Tutte queste interazioni contribuiscono alla costruzione del rapporto uomo-animale. Estep e Hetts (1992) classificano le varie percezioni che l'animale può avere sulla scorta di esperienze precedenti e sul rapporto che si è così instaurato.

Paura delle novità

L'uomo può rappresentare un elemento di preoccupazione per gli animali, generando in essi la paura. A loro volta, essi possono percepire l'uomo come un predatore (Estep e Hetts – 1992); ciò è particolarmente vero nel caso dei bovini, che essendo erbivori, sono in natura delle prede. Incontrare l'uomo per la prima volta o avere comunque scarsi rapporti con esso può generare paura, un sentimento che garantisce la sopravvivenza quando l'animale è sollecitato da stimoli insoliti o poco noti potenzialmente pericolosi. In condizioni sperimentali, se i vitelli non hanno avuto alcuna interazione con gli uomini, una volta cresciuti essi continueranno ad interagire assai raramente, contrariamente a quanto accade in soggetti che siano stati regolarmente esposti al contatto con l'uomo. I vitelli presentano reazioni che denotano paura, come l'aumento del battito cardiaco, se temono di dover interagire con l'allevatore (Jago et al. - 1999; Boivin et al. - 2002; Tallet et al. 2005 e 2006). Vacche in stato di vigilanza, anche se sono in presenza di una fonte di cibo appetibile, dimostrano di avere paura (Rushen – 1999): l'animale si allerta, si immobilizza, guarda, ascolta ed annusa l'aria. Welp et al. - 2004; Muller e Schrader - 2005, e De Pasillé e Rushen – 2005, supportano questa ipotesi. Nel 2004 Welp et al. hanno osservato che le vacche da latte sono più vigili in ambienti non familiari, in presenza di un cane e di una persona che le abbia maltrattate; secondo questi autori, le bovine modificano il loro livello di vigilanza in diretta risposta alla minaccia rappresentata dal cane o dall'uomo.

Hemsworth e Coleman (1998) hanno rilevato che le reazioni di paura alla novità della presenza umana sono assai rare se l'allevatore maneggia spesso gli animali fin dalla più tenera età. I bovini si abituano al contatto dell'uomo tramite l'esperienza, per cui l'allevatore può effettivamente essere considerato come un elemento dell'ambiente a cui gli animali sono indifferenti. In altre parole, l'animale impara ad ignorare uno stimolo che non ha dirette conseguenze sull'ambiente circostante (Pearce – 1997; Balkenius – 2000). In pratica, questo semplice meccanismo di “abitudine all'uomo” è difficile da verificare per la definizione stessa di allevamento: è infatti raro che gli animali siano semplicemente esposti alla presenza umana senza l'instaurarsi di alcuna interazione. La presenza di un uomo accanto al secchio dei concentrati disturba i vitelli solo temporaneamente: essi tenderanno comunque ad avvicinarsi a patto che l'uomo stia immobile (Boivin et al. - 1998).

La natura del contatto: rinforzi positivi e negativi

La natura del contatto umano è un fattore importante e decisivo nel determinare la paura dei bovini verso l'uomo (Rushen et al. 1999; Hemsworth – 2003; Breuer et al. - 2003). In allevamento, gli animali possono sperimentare situazioni spiacevoli quando vengono governati. Attraverso il processo di condizionamento gli animali associano l'uomo al fatto di essere governati e possono perciò dimostrare reazioni di fuga o addirittura di difesa (Breuer et al. - 2003; Pajor et al. - 2000 e 2003, Rousing et al. - 2005). Lo stesso meccanismo di condizionamento si applica ai rinforzi positivi, come il cibo o il bere: in questo caso l'uomo è visto come il distributore di alimenti o acqua, esattamente come il rumore del trattore è associato all'alimentazione. Per esempio, i bovini possono associare il colore dei vestiti dell'allevatore ad un probabile alimento-premio (De Passillé et al.- 1996; Munskgaard et al. - 2001; Rybarczyk et al. - 2001 e 2003). L'associazione uomo-rinforzo positivo può favorire la riduzione della zona di fuga e la paura ad esso associata, facilitando perciò il governo (Breuer et al. - 2003) Lensink et al. - 2000 e 2001). Il processo di condizionamento non si applica solo all'uomo, ma anche al contesto in cui ha luogo il rinforzo e gli animali possono memorizzare il posto (Rushen et al. - 1998) ed il momento in cui si verifica il governo (Murphey e Moura Duarte – 1983).

Attaccamento all'uomo

L'uomo è visto talora come un partner sociale degli animali o un loro consimile (Hediger – 1965; Estep e Hetts – 1992). Questo concetto è basato sulla relazione che l'uomo instaura con gli animali più vicini a lui ed è spesso citato dagli addestratori di cani e cavalli: l'uomo deve comportarsi come l'animale dominante o il leader del gruppo, essendo contemporaneamente un amico ed un padrone.

Lott e Hart (1979) hanno osservato questo tipo di struttura sociale nei nomadi Fulani dell'Africa e le loro mandrie. Estep e Hetts (1992) hanno compilato un elenco di diverse situazioni in cui gli animali percepiscono l'uomo come compagno, per esempio quando imita il comportamento

specifico delle specie di animali coinvolte (Schmied et al. - 2004). Rushen et al. (2001) sottolineano il fatto che conosciamo ancora relativamente poco sul livello di comunicazione sociale degli animali che alleviamo. Numerosi studi (Estep e Hetts - 1992; Rushen et al. - 2001; Boivin et al. - 2003) discutono il concetto di attaccamento dei bovini. L'attaccamento può essere definito come la relazione emozionale di un individuo legata alla presenza (effetto calmante) o assenza (stress da separazione) del soggetto dell'attaccamento (Kraemer - 1992). Tale relazione è basata sulla vicinanza degli animali, senza alcun ovvio rinforzo, sebbene rinforzi esterni possano accelerare il legame (Scott - 1992). I risultati ottenuti con i bovini fanno supporre che questi animali abbiano in effetti un certo livello di attaccamento verso chi si occupa di loro; nelle vacche la presenza dell'uomo può essere tranquillizzante in situazioni di stress (Rushen et al. - 2001; Waiblinger et al. - 2004); tuttavia non esistono studi che possano provare un genuino attaccamento dei bovini all'uomo.

Riconoscimento dell'uomo

Se è stato stabilito un rapporto tra uomo ed animale, è importante capire se tale interazione può essere estesa a qualunque essere umano, oppure se sia limitata solo a colui che abitualmente si prende cura dei bovini.

La capacità dei bovini di differenziare tra diverse persone è stata riportata numerose volte nella letteratura scientifica (De Passillé e Rushen - 2005). I vitelli (De Passillé et al. - 1996) e le vacche (Munskgaard et al. - 2001; Rykbarczyk et al. - 2001, 2003) sono capaci di fare distinzioni tra uomini che li hanno trattati gentilmente o in modo rude e spiacevole. Essi imparano velocemente ad evitare l'uomo sgarbato e si avvicinano volentieri all'allevatore "gentile" (Munskgaard - 2001). In maniera analoga, sono capaci di imparare velocemente a riconoscere i familiari dell'allevatore (Haagen e Broom - 2003).

Fin dalla più tenera età i bovini riconoscono gli uomini da alcune caratteristiche fisiche, quali il viso, la taglia o il colore degli abiti. In un esperimento di Rykbarczyk et al. (2003) vitellini di meno di 3 settimane d'età si sono dimostrati capaci di associare il cibo ad una determinata persona e di differenziarla rispetto ad altre che indossavano abiti di diversi colori. I fattori visivi non sono gli unici che i bovini usano per riconoscere l'uomo. Rykbarczyk et al. (2001, 2003) hanno dimostrato che le vacche sono capaci di discriminare tra l'uomo che le tratta gentilmente e quello che le tratta male, anche se entrambi indossano stessi vestiti dello stesso colore; si è ancora incerti sull'uso dell'olfatto per riconoscere l'uomo, sebbene questo senso sia usato per la costruzione sociale della mandria (Rykbarczyk et al. - 2001, 2003). I bovini sono quindi in grado di riconoscere le persone, ma numerosi studi affermano che questi animali generalizzano la loro esperienza con un uomo e la applicano poi a tutti gli altri (Krohn et al. - 2001; Breuer et al. - 2003; Rousing e Waiblinger - 2003). Munskgaard et al. (2001) hanno dimostrato che le vacche tengono una maggior distanza di sicurezza tra sé ed una persona non familiare se questa indossa abiti dello stesso colore di altre che in precedenza le avevano maltrattate. Lensink et al. (2001) hanno inoltre rilevato che i vitelli da carne generalizzano la loro reazione verso un uomo conosciuto e la applicano ad uno sconosciuto se il test avviene in un territorio non familiare.

Nelle stalle commerciali Breuer et al. hanno osservato che le manze si avvicinano allo stesso modo sia a persone note che a alle sconosciute; tuttavia le normali condizioni d'allevamento sono diverse da quelle sperimentali, in cui gli animali sono "addestrati" ad associare uno specifico colore dei vestiti ad un evento particolare (Rykbarczyk - 2001 e 2003; Munskgaard et al. 2001). Nelle normali condizioni di stalla, infatti, il fenomeno della discriminazione (cioè la presenza di una reazione diversa a seconda che l'uomo sia conosciuto oppure no) si presenta con meno frequenza o può addirittura mancare del tutto. L'animale reagirà diversamente solo se si instaura una condizione di stress (per es. un tentativo di toccarlo): in tal caso il bovino accetterà più facilmente il contatto con una persona nota che non con una sconosciuta (Breuer et al. -2003; Boivin et al. - 1998). Il numero di persone che l'animale in genere incontra può essere una spiegazione a questa reazioni (De Passillé e Rushen - 2005).

Da quanto sopra esposto, sembra che i bovini siano in grado di associare l'uomo al trattamento piacevole o spiacevole ricevuto in precedenza dallo stesso; un fatto essenziale per comprendere la paura degli animali e lo sviluppo della relazione tra uomo e bovino (Rykbarczyk et al. - 2003).

7.3) L'influenza della stalla e del contesto sociale nel rapporto uomo-bovino

La stalla è il luogo dove i bovini mangiano, dormono e vivono. Naturalmente esistono diverse

tipologie di stalla, dalla stabulazione fissa, alla libera con diverse soluzioni per l'area di riposo, fino ad arrivare alle condizioni di permanenza costante al pascolo; ognuno di questi metodi di allevamento influenza il comportamento sociale degli animali ed il suo rapporto con l'uomo (Raussi – 2003; Waiblinger et al. - 2003). Da una parte la vita in libertà o l'abitudine a spazi ristretti modifica le reazioni del bovino verso l'uomo, dall'altra le strutture aziendali influenzano la gestione della mandria, in gruppi o alla posta. Nei gruppi isolati le relazioni tra animali e con l'uomo sono completamente diverse.

La presenza della madre sembra essere d'ostacolo nello stabilire il rapporto con l'uomo in età precoce. (Boivin et al. - 2003; Krohn et al. 2003). In effetti durante i test, i vitelli allevati con le madri non ricercavano il contatto umano, contrariamente a quanto accadeva nei soggetti separati da essa. Per Krohn et al. (2003) è probabile che si verifichi una socializzazione primaria con la madre, prevenendo così la socializzazione secondaria con l'uomo finché il vitello non viene separato (fig. 16).



Fig. 16: la madre, un impedimento alla costruzione del rapporto con l'uomo?

L'isolamento genera condizioni particolari di rapporto con l'uomo. Vitelli maschi allevati in isolamento sono più aggressivi verso l'uomo che non i loro consimili allevati in gruppo (Price e Wallach – 1989). È possibile che animali allevati in box individuale abbiano più paura dell'uomo e perciò diventino più aggressivi se disturbati. È anche probabile che il vitello debba imparare a sviluppare relazioni sociali con i suoi consimili, per poter avere un rapporto più calmo con l'allevatore. L'uomo può anche rappresentare un "sostituto sociale" per gli animali isolati. Vitelli allevati in completo isolamento si avvicinano all'uomo più facilmente di quelli allevati in coppia (Lensink et al. - 2001). Morgensen et al. (1999) hanno inoltre rilevato che vitelli allevati individualmente e privati della possibilità di socializzare con i coetanei, dimostrano più interesse verso l'uomo, a differenza di quelli allevati in gruppo o con la madre. Per questi autori i vitelli allevati dalla madre non hanno familiarizzato con l'uomo al momento dei pasti, contrariamente a quelli allevati dall'uomo e che perciò hanno socializzato con lui durante la distribuzione degli alimenti. Per quanto riguarda gli animali allevati in condizioni brade o semi brade, essi presentano un comportamento specifico dovuto alla mancanza di contatti con l'uomo ed alla paura che ne consegue. In condizioni sperimentali vitelli allevati con sistema tradizionale (due pasti al giorno sotto la supervisione dell'uomo) sono meno aggressivi di animali allevati in libertà (Boivin et al. - 1994; Le Neindre et al. - 1996), e meno spaventati durante il governo che gli animali allevati all'aperto. Bovini che vivono in spazi ristretti sono abituati a non muoversi ed accettano il contatto con chi li governa. Bovini allevati in libertà sono meno assuefatti alle condizioni di restrizione

(confinamento, prossimità con l'uomo o con i consimili). Queste stesse restrizioni imposte all'animale allevato in libertà vengono mal sopportate e pertanto le reazioni di panico e paura che ne scaturiscono possono aumentare i rischi di ferite/incidenti sia per l'animale che per l'allevatore.

7.4) Soluzioni per migliorare il rapporto uomo-ovino

Per migliorare il rapporto tra l'allevatore ed i suoi animali è necessario prendere in considerazione diversi fattori, che riguardano non solo l'uomo e la sua attitudine verso i bovini, ma anche la scelta dei momenti migliori per avvicinarli, consentendo così di stabilire con essi un rapporto ottimale.

Il comportamento e l'atteggiamento dell'allevatore

L'interazione uomo-animale dipende principalmente dal comportamento dell'allevatore, che può influenzare la fiducia degli animali o provocare paura, condizionando la qualità del rapporto. I primi studi in questo campo sono stati svolti da Seabrook (1972) che sottolineò la relazione tra il cambiamento dell'operatore, la personalità (in particolare, il carattere più o meno estroverso) e la produzione di latte. Nel 1975 Renger dimostrò che il comportamento dei tori nati da inseminazione artificiale dipendeva dai tratti caratteriali dell'allevatore (equilibrato, calmo, violento) e dalla sua esperienza. La soddisfazione per il proprio lavoro e la capacità di capire gli animali ed essere attenti al loro benessere sono essenziali per costruire un buon rapporto tra l'uomo ed i suoi animali (Seabrook – 2001; Porcher – 2002). La personalità ed il comportamento dell'allevatore sono ovviamente il risultato di un suo personale sviluppo; non sono facilmente modificabili e sono spesso ben radicate nell'individuo, pertanto difficili da cambiare (Hemsworth e Coleman – 1998).

Il comportamento dell'allevatore dipende dalla sua personalità e può spiegare le reazioni di paura degli animali. I bovini sono sensibili ai movimenti rapidi ed alle urla; hanno perciò bisogno di familiarità e calma. Questi animali possono ricordare interazioni negative ripetute anche se sono state di lieve entità ed associano l'uomo a queste esperienze spiacevoli. È perciò probabile che persone emotivamente instabili, stressate, frettolose o estroverse (e perciò esuberanti, con un volume di voce elevato e molto irrequiete) spaventino gli animali, compiendo determinati movimenti. I bovini non riescono a comprendere queste persone, così come non capiscono gli uomini inesperti o poco fiduciosi: se esposti continuamente a questi comportamenti anomali, i bovini svilupperanno paura e stress cronico. Questo causerà un calo produttivo (crescita, produzione di latte) e qualità scadente del prodotto (colore della carne). Analogamente, Lensink et al. (2001) hanno dimostrato che l'atteggiamento dell'allevatore verso il suo lavoro (pulizia degli animali, per es.) è anch'essa una componente essenziale nello spiegare i risultati produttivi.

Il comportamento dell'uomo è largamente determinato dal suo atteggiamento e dall'efficienza comportamentale verso gli animali (Hemsworth e Coleman – 1998). Questa teoria è stata verificata in allevamenti di maiali (Hemsworth e Coleman – 1998), ma anche di vacche da latte e di vitelli da carne (Hemsworth e Coleman - 1998; Breuer – 2000; Hemsworth et al. - 2002, Lensink et al. 2000 e 2001; Waiblinger – 2002). Gli studi effettuati in allevamenti commerciali dimostrano che l'atteggiamento degli operatori determina il loro comportamento verso gli animali e quello dei bovini verso l'uomo: l'atteggiamento negativo da parte dell'uomo si riflette in un comportamento altrettanto negativo verso gli animali (calci, urla, nervosismo, agitazione). In questo modo i bovini associano la presenza dell'uomo ad eventi spiacevoli e di conseguenza si comportano in modo negativo. Un atteggiamento positivo può invece migliorare le reazioni animali (Lensink et al. - 2001). *“Il comportamento dell'allevatore è strettamente correlato a quello delle vacche. Le vacche che non scappano in presenza dell'uomo sono quelle che hanno vissuto in allevamenti dove le interazioni positive erano assai più frequenti di quelle negative”* (Waiblinger – 2002).

Hemsworth e Coleman (1998) hanno dimostrato che, tramite un'opportuna educazione, è possibile cambiare l'atteggiamento degli operatori e di conseguenza rilevare i cambiamenti previsti (Hemsworth – 2003).

Nelle pratiche d'allevamento, l'uomo spesso adotta dei comportamenti percepiti come negativi dalle vacche: urla, calci, percosse con un bastone, uso di forconi o stimolatori elettrici (Hemsworth e Coleman – 1998; Pajor et al. - 2003). Per migliorare il rapporto uomo-animale è importante limitare queste interazioni negative (Waiblinger et al. - 2004). Stafford et al. (2002) suggeriscono di usare metodi meno dolorosi ed anestetici/antinfiammatori durante gli interventi sanitari, anche se questi farmaci sono costosi. Huston (1985) suggerisce di ricompensare gli animali con carezze o cibo dopo questi interventi, per facilitarne il governo usando modi gentili durante gli interventi (Waiblinger et al. - 2004). Un rapporto di buona qualità è necessario per sfruttare gli effetti positivi

di un governo gentile e per minimizzare la percezione negativa di eventi traumatici, quali l'isolamento o le restrizioni (Boivin et al. - 2000).

Secondo Hemsworth e Coleman (1998), la proporzione d'interazioni negative ricevute dagli animali determina la paura dell'uomo: per evitare che essi possano svilupparla, sarebbe opportuno aumentare la quantità. Qualità e durata delle interazioni positive (Hemsworth e Coleman - 1998; Raussi - 2003). Boivin et al. (2003) sottolineano i benefici di un contatto addizionale e citano esperimenti in cui: *“numerosi giorni di contatto positivo con gli animali (presenza non aggressiva, cibo e carezze) sono sufficienti per fermare le aggressioni dovute alla paura dell'uomo, percepito dall'animale come predatore”*. Boivin et al. (2003) sottolineano l'importanza della memoria animale per poterne comprendere le reazioni verso l'uomo. Per esempio, è ben noto che i bovini sono sensibili ai cambiamenti e che hanno bisogno di una relazione basata su un comportamento umano fiducioso e prevedibile (Weiblinger et al. - 2006). Le aggressioni osservate in alcune situazioni legate al governo possono essere scatenate dalla sensazione che l'animale prova di perdere il controllo. Anche il luogo in cui si verificano le interazioni è importante per gli animali, perché può fornire loro indizi per prevedere come saranno governati dall'uomo (Rushen et al. - 1998). De Passillé et al. (1996) hanno dimostrato che i vitelli da latte possono facilmente distinguere l'allevatore rude da quello gentile se l'interazione avviene nello stesso luogo, mentre tale capacità viene meno se il luogo è diverso; pertanto, l'avversione verso l'uomo si riduce se tutte le interazioni negative si verificano nello stesso posto.

Periodi sensibili

Il periodo in cui è raccomandabile il contatto umano è un importante fattore nella relazione uomo-bovino: la sensibilità degli animali al contatto con l'uomo sembra infatti essere diversa a seconda dello stadio di vita del bovino. La letteratura scientifica ha individuato tre periodi sensibili: l'età giovanile, lo svezzamento (separazione della madre dal vitello) ed il parto (Boivin et al. - 2003). Bateson (1979) suggerisce di definire il periodo sensibile come *“un momento di riorganizzazione quando lo sviluppo animale è più facilmente destabilizzato da privazioni o aggressioni derivanti dall'ambiente”*.

L'**età giovanile** è un periodo molto importante per lo sviluppo di un individuo, del suo comportamento e delle sue relazioni (Scott - 1992). Esistono pochi studi fatti sui bovini ed inerenti questo particolare momento. Boissy e Bouissou (1998) hanno rilevato un periodo sensibile verso il contatto con l'uomo nel primo mese di vita del vitello. Krohn et al. (2001) hanno studiato questo periodo nei vitelli: in condizioni sperimentali i vitelli che erano stati maneggiati dall'uomo durante i primi 4 giorni dopo la nascita, a 6 settimane presentavano una zona di fuga assai ridotta e si lasciavano avvicinare più facilmente dall'allevatore rispetto a soggetti in cui il contatto con l'uomo era avvenuto in età più avanzata (dal sesto al nono giorno e dall'undicesimo al quattordicesimo giorno di età); questi vitelli erano molto più reticenti verso il contatto umano.

Questi risultati suggeriscono che è possibile ridurre significativamente la zona di fuga dei bovini, associando un governo gentile all'alimentazione da parte dell'uomo subito dopo che il vitello è nato.

Queste pratiche consentono all'allevatore di avvicinare il vitello, ridurre la paura e di migliorarne la futura docilità (Krohn et al. - 2001 e 2003; Lensink et al. - 2000). Boivin et al. (1994) e Le Neindre et al. (1996) hanno rilevato che, nelle razze con forte istinto materno, le condizioni di vita dei piccoli nei primi 3 mesi influenzano la loro risposta al contatto umano fino a 20 mesi d'età, al minimo. Vitelli allevati in fattorie tradizionali con le madri legate alla posta (due distribuzioni di cibo controllate al giorno) sono più docili di quelli allevati all'aperto. In quest'ultimo caso, infatti, la presenza della madre, che è molto protettiva nei primi mesi di vita del vitello, sembra focalizzare l'attenzione del piccolo (Krohn et al. - 2003) ed ha quindi un'influenza negativa sul rapporto del vitello con l'uomo (Henry et al. - 2006).

Lo **svezzamento** è un altro periodo sensibile per quanto riguarda il contatto con l'uomo. Il cambiamento radicale che tale fase rappresenta per l'animale e la rottura del legame sociale con la madre può facilitare la relazione uomo-animale se l'allevatore è presente. Boivin et al. (1992) hanno osservato che vitelli allevati all'aperto svezzati ad otto-nove mesi sono più velocemente e facilmente addomesticabili che a sei settimane dopo la separazione dalla madre. Matthews et al. (2004) confermano queste osservazioni; è pratica ampiamente diffusa tra gli allevatori dedicare cure extra ai vitelli durante questo periodo.

Anche il periodo del **parto** sembra essere sensibile. Hemsworth et al. (1987, 1989) si sono

avvicinati all'animale con le mani piene di cibo e coperte da liquido amniotico. Le vacche da latte sembravano essere meno reattive entrando in sala di mungitura rispetto ad altre che non avevano ricevuto questo contatto al momento del parto. Essi conclusero perciò che sembravano esserci periodi più favorevoli di altri per la socializzazione dei vitelli con l'uomo e che fornire ai vitelli piacevoli attenzioni addizionali migliora la relazione uomo-bovino. Purtroppo il perdurare degli effetti positivi di tali contatti in giovane età è soggetto di discussioni nella comunità scientifica (Boivin et al. - 2003). Sembrerebbe necessario rinforzare questi contatti in seguito, ed anche con una certa frequenza, affinché gli effetti positivi connessi si conservino (Boivin et al. - 2000). I contatti durante il parto in razze con forte istinto materno possono essere rischiosi (Boivin et al. - 2003). Per finire, troppa familiarità con l'uomo sembra essere pericolosa nei soggetti destinati all'ingrassamento o nei futuri riproduttori: particolarmente in quest'ultimo caso, al raggiungimento dell'età adulta, tori che abbaino avuto frequenti contatti con l'uomo e perciò non ne siano impauriti sono più pericolosi di animali che siano meno a loro agio con l'allevatore (Rushen et al. - 1999).

Interazioni regolari e selezione genetica

Al di fuori dei periodi sensibili, l'interazione uomo-bovino è essenzialmente costruita sulla base di interazioni regolari tra l'uomo e gli animali. Sulla scorta di questa affermazione, è stata recentemente svolta un'indagine tra gli allevatori di Limousine in Francia (Boivin et al. 2005) e tutti gli intervistati hanno ammesso che il contatto dell'uomo è un mezzo migliore rispetto a metodi costringenti per ottenere animali facili da governare; la selezione genetica per questo fine si è posizionata all'ultimo posto. Questa situazione si scontra però con le realtà riscontrate in allevamento (Becherel et al. - 2005). Infatti, l'allevatore vuole o vorrebbe passare meno tempo occupandosi degli animali, ed anche le condizioni di allevamento all'aperto, che comportano un maggior numero di soggetti allevati, impediscono una maggior frequentazione dei bovini allevati; per tale motivo, la selezione genetica sembra essere l'unica soluzione per superare questi problemi.

Numerose pubblicazioni dimostrano le differenze tra razze ed una significativa ereditarietà delle reazioni animali verso l'uomo (Boissy et al. - 2004). Per tale motivo le razze a forte istinto materno presentano una minor zona di fuga (Murphey et al. - 1981) e la selezione genetica viene in parte basata su questa caratteristica. Si sono osservate differenze legate alle specie (*Bos taurus* e *Bos indicus*), ma il sistema d'allevamento e le precedenti esperienze sembrano essere più importanti (Bouissou - 1980; Albright e Arave - 1997). In Australia, le ricerche sul temperamento e le reazioni degli animali sono focalizzate essenzialmente su questi aspetti genetici (Burrow - 1997; Pandherick - 2005). Per esempio, un criterio di comportamento facile da stimare, come la velocità a cui l'animale lascia il gruppo, viene associato ad altri aspetti come la crescita, la qualità della carne o la salute degli animali. Questo criterio ha una sufficiente ereditabilità ($h^2 = 0.4$ Burrow - 2001) per poter selezionare gli animali su questa base, migliorando così non solo il comportamento dei soggetti, ma anche le performances zootecniche. Gli allevatori stanno perciò investendo molto su questa selezione (Andrew Fisher, comunicazione personale), ma l'interpretazione di questo criterio nei confronti del rapporto con l'uomo deve ancora essere chiarita. (Kilgour et al. 2006). Un altro criterio su cui si basa l'attuale selezione genetica è il test di docilità (Le Neindre et al. - 1995; Gauly et al. - 2001; Phocas et al. in attesa di pubblicazione). In questo test l'animale viene isolato in un recinto e l'uomo tenta di tener l'animale lontano dai suoi consimili. Questo esperimento presenta una sufficiente ereditabilità per poter essere selezionato nell'animale ($r^2 = 0.2$); attualmente viene usato come metodo di routine per rilevare i vitelli potenzialmente aggressivi verso l'uomo (in media il 4% della popolazione) e per una prima scelta dei tori Limousine da avviare alla riproduzione. I risultati di questo test mostrano una correlazione genetica positiva con caratteri d'interesse zootecnico come la fertilità, ma non è stata trovata alcuna correlazione con il comportamento materno, importante nelle razze a forte istinto materno. Tutti questi studi dimostrano che la selezione per il comportamento degli animali può migliorare la relazione uomo-bovino, facendo risparmiare tempo all'allevatore.

Conclusioni

Da quanto finora esposto, per migliorare il rapporto con l'allevatore, è evidente l'importanza di capire come gli animali percepiscono l'uomo. Questa conoscenza può essere usata in programmi di educazione per gli allevatori, così da cambiare il loro atteggiamento verso gli animali ed i loro metodi d'allevamento.

La quantità e la qualità delle precedenti esperienze fatte dai bovini determina le differenze comportamentali e psicologiche delle loro reazioni (Rousing et al. - 2005; Rybarczyk et al. - 2001; Waiblinger et al. - 2003). Numerosi studi hanno dimostrato che le interazioni tattili positive e quelle non tattili (parlare adagio, accarezzare, lasciarsi succhiare occasionalmente le dita dai vitelli) contribuiscono a ridurre la tendenza dei bovini a scappare di fronte all'uomo. Analogamente, è stato dimostrato che l'associazione tra un contatto positivo ed il cibo migliora la motivazione degli animali ad interagire con l'uomo, migliorando così il governo dei soggetti (Krohn et al. - 2001; Raussi et al. - 2003). Tuttavia, apparte le cause connesse all'alimentazione, sappiamo ben poco delle motivazioni in base alle quali le vacche interagiscono con l'uomo. A questo scopo sarebbe utile indagare su vari aspetti come la postura dell'uomo, la sua espressione facciale e le informazioni vocali od olfattive da lui trasmesse, così come è importante capire la sensibilità dell'animale al contatto umano, particolarmente in certe zone del corpo (Waiblinger – 2006).

Al contrario, le interazioni negative o la mancanza di contatto con l'uomo danno origine ad una notevole paura delle persone ed impediscono lo sviluppo di un buon rapporto uomo-bovino. La nostra conoscenza della miriade di interazioni che provocano paura negli animali è ancora limitata ed andrebbe estesa con ulteriori ricerche (Hemsworth – 2003). In particolare sarebbe possibile ridurre le reazioni di paura e quelle pericolose nei bovini comprendendo meglio il rapporto tra le interazioni positive e quelle negative e le condizioni che consentono all'animale di prevedere e controllare la sua interazione con l'allevatore.

Per finire, l'esistenza di periodi sensibili per lo sviluppo della relazione uomo-bovino e la base genetica delle reazioni animali è oggetto delle ricerche attuali.

Si può inoltre osservare che non sono state svolte ricerche su tutti i tipi di bovini e sulle loro interazioni con l'uomo, in particolar modo per quanto riguarda il comportamento pericoloso dei tori riproduttori e delle femmine di razze a forte istinto materno quando difendono il vitello; pur comprendendo le difficoltà nello svolgimento di tali studi, si auspica che essi verranno sviluppati in futuro. Va sottolineato che solo poche ricerche hanno fino ad oggi analizzato la comunicazione tra uomo ed animale: è necessario effettuarle con un approccio più scientifico ed estenderle ad un campo più ampio, se si vuole che l'allevatore ed i suoi bovini possano comprendersi a vicenda.