

# 2 ETOLOGIA ANIMALE E SICUREZZA SUL LAVORO

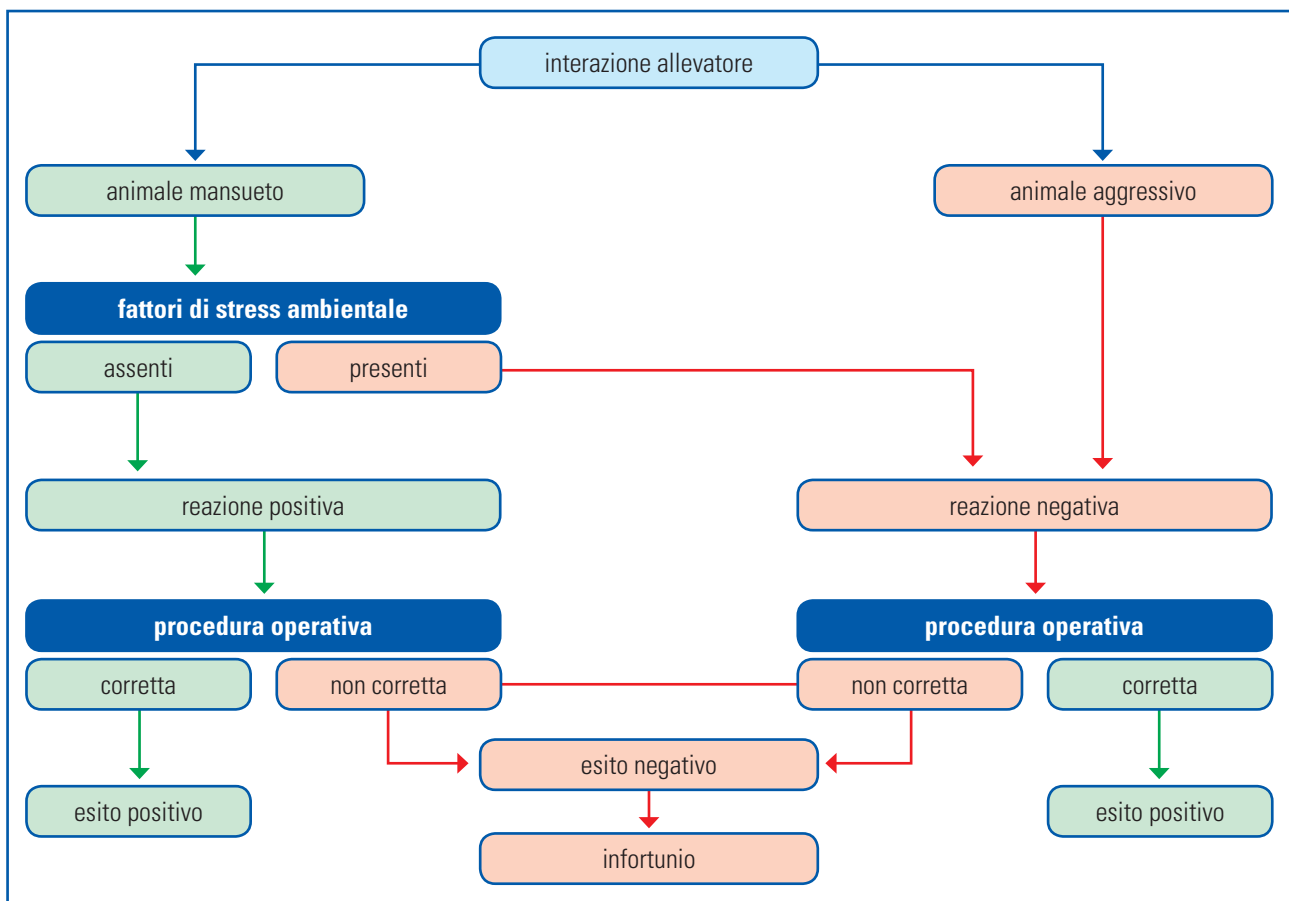
A differenza di altri settori la maggior parte degli infortuni gravi e mortali che avvengono nel settore zootecnico sono evitabili con la conoscenza specifica del comportamento animale. L'allevatore, per gestire in modo corretto la sicurezza, deve soprattutto saper analizzare i fattori di rischio derivanti dalla carica o dal contatto diretto con gli animali di grande e piccola taglia. Si ritiene pertanto introdurre, come elemento base per la sicurezza dell'operatore, alcuni spunti specifici sul comportamento del animale in relazione alla presenza dell'uomo (Figura 10).

## 2.1 Etologia dei bovini

Al fine di prevenire le reazioni incontrollabili dei bovini, limitandone i conseguenti rischi, è necessario comprenderne le

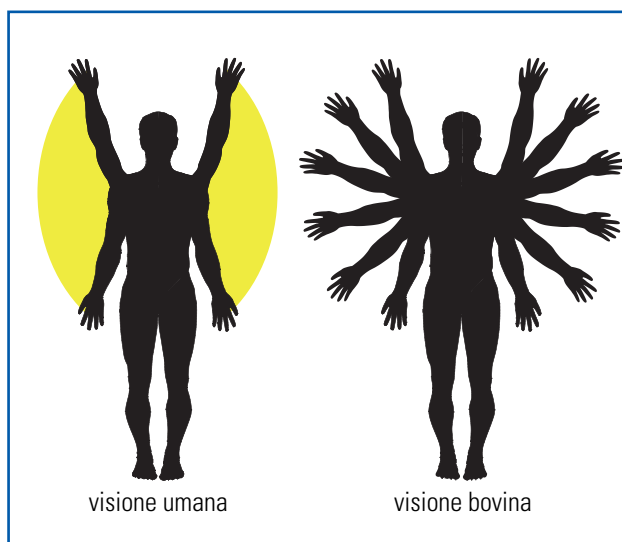
percezioni sensoriali e conoscerne le caratteristiche comportamentali. Per governare e gestire una mandria in sicurezza è necessario quindi che l'allevatore capisca come gli animali percepiscono i suoi movimenti. Il complesso sensoriale dei bovini (sensi e percezione ambientale) condiziona in larga misura le reazioni dell'animale, per cui, conoscere i modi di percepire l'ambiente da parte dei bovini è essenziale per capire e prevedere le loro reazioni. Esiste purtroppo poca sperimentazione su questa tematica (Mounaix B., *et al.* 2008). La percezione sensoriale visiva è la più studiata nella specie bovina, con ruolo essenziale nel comprendere l'ambiente e percepire il pericolo, ma anche nel riconoscimento dei consimili e nella comunicazione intra-individuo (Uetake K., Kudo Y., 1994; Lomas C.A., *et al.* 1998), (Mounaix B., *et al.* 2008).

Figura 10. Rappresentazione della reazione uomo-animale in condizioni normali



Dimberton A. 1999 evidenzia la buona sensibilità visiva dei bovini (forte percezione degli stimoli luminosi), ma ridotta acutezza (debole percezione dei dettagli). La vista a lunga distanza è molto chiara (Baldwin, B.A. 1981), anche se richiede tempo per la messa a fuoco (Mounaix B., *et al.* 2008). I bovini possono distinguere diverse forme geometriche e il loro orientamento (Baldwin B.A. 1981); (Rekämper G. *et al.* 2000), tuttavia l'anatomia oculare produce un'acutezza visiva variabile: la percezione del movimento dinamico è più dettagliata rispetto a quanto accade per la visione umana, la visione del movimento è però distorta. Questa caratteristica potrebbe spiegare la paura dell'animale di fronte a movimenti rapidi e perciò la necessità per l'allevatore di muoversi con movimenti lenti e frequenti (Mounaix B., *et al.* 2008).

**Figura 11.** Percezione dei movimenti nell'uomo e nel bovino (fonte: Dimberton A., 1999)

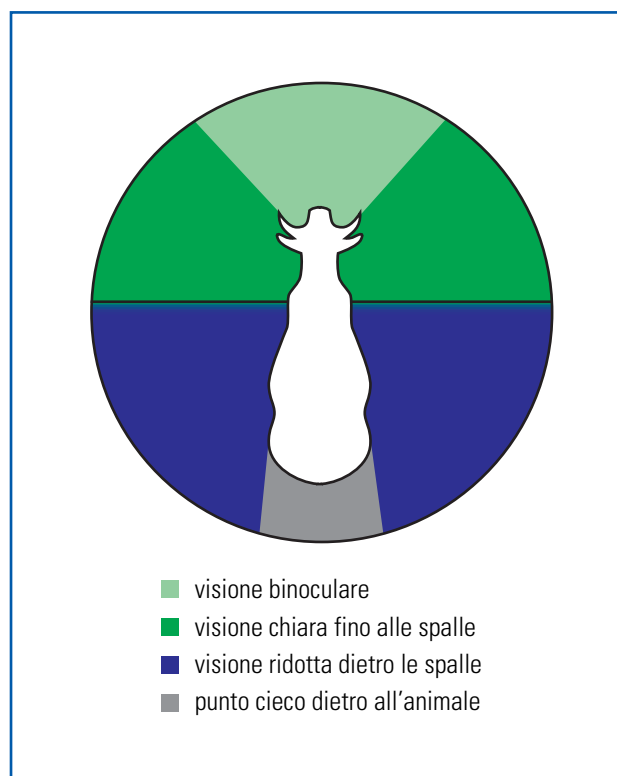


Il passaggio da zone illuminate a zone in ombra richiede un periodo di regolazione di alcuni minuti, cosa di cui l'allevatore deve tener conto quando vuol movimentare gli animali. Il fenomeno inverso è più veloce: i bovini sono attratti dalla luce se questa non è eccessivamente abbagliante.

La posizione laterale degli occhi e la forma pupillare, consentono ampio campo visivo (fino a 330 gradi), essenzialmente monoculare: senza dover muovere la testa il bovino può vedere in pratica tutto ciò che gli accade intorno, con la sola esclusione di una zona molto ristretta dietro di sé (Figura 12). Tuttavia la zona visiva frontale include un punto cieco, poiché le linee visive non possono convergere a causa della posizione laterale degli occhi.

Un concetto rilevante riguarda il come l'uomo venga percepito visivamente dall'animale. Studi dimostrano l'esistenza di correlazione tra velocità dei movimenti umani e l'agitazione

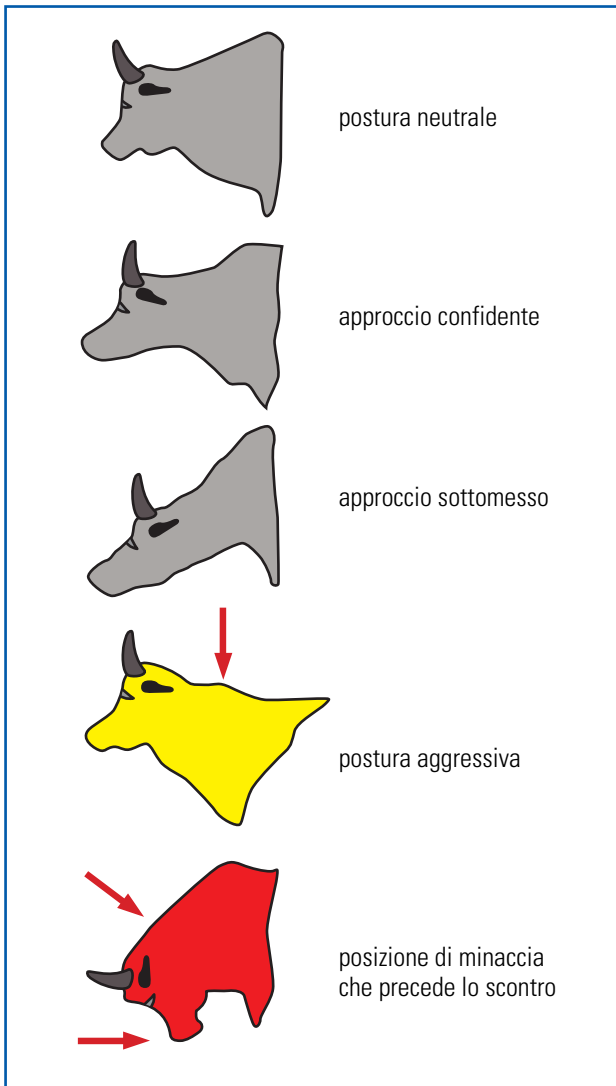
**Figura 12.** Il campo visivo panoramico del bovino (fonte: Mounaix B., Boivin X., Brule A., Schmitt T., 2008)



del bovino durante diverse fasi produttive come la mungitura. In altre parole: più l'uomo si agita quando movimentata i bovini, più questi appaiono nervosi (Breuer K., *et al.* 2000) (Mounaix B., *et al.* 2008). Altri studi confermano che i bovini distinguono i colori (Lomas C.A. *et al.* 1998) (Mounaix B., *et al.* 2008). I bovini impiegano inoltre modi visivi di comunicazione, per trasmettere informazioni ad altri membri del gruppo durante i confronti. La comunicazione visiva si manifesta principalmente tramite le posture della testa (Figura 13) (Schloeth R. 1956; Hall S.J.G. 2002, Mounaix B., *et al.* 2008), della coda (Albright J.L., Arave C.W. 1997, Mounaix B., *et al.* 2008) o con movimenti del corpo (Kondo S., Hurnik J.F., 1988; Phillips C.J.C. 1993) (Mounaix B., *et al.* 2008). Le diverse posizioni indicano stati di attenzione, eccitamento o aggressività dell'animale. La posizione di musello e collo sono rilevanti elementi indicatori. Il dondolamento del capo, come movimento intimidatorio senza contatto fisico, serve a stabilire o riconfermare la posizione gerarchica in grossi gruppi di appartenenza (Kondo S., *et al.* 1989; Rind M.I., Phillips C.J.C. 1999) (Mounaix B., *et al.* 2008).

Nel caso degli odori, come metodologia comunicativa, non esistono al momento studi che esplorino l'importanza dell'odore nel rapporto tra uomo e animale: Rybarczyk P., *et al.* 2001-2003 Mounaix B., *et al.* 2008, non riuscirono a dimostrare che le bovine riescono a discriminare attraverso l'olfatto.

**Figura 13.** Le principali posture della testa e il loro significato (fonte: Schloet R., 1916)



### 2.1.1 Comportamento sociale

Il comportamento sociale dei bovini è stato descritto nel 1941 da Woodbury A.M. e nel 1955 da Schein M.W., Forhman M.H. (Mounaix B., *et al.* 2008). I bovini sono animali gregari: vivono in branco e il loro comportamento è correlato alla struttura del gruppo. Conoscere tale comportamento diventa in assoluto indispensabile per organizzare la stalla, per cui il conduttore deve conoscere i modi di comunicazione tra gli animali e le regole comportamentali cui sono soggetti, in modo da poter valutare e controllare i rischi della situazione. La conoscenza di tali concetti si traduce in una più semplice ed efficace gestione aziendale, migliorando il rapporto uomo-animale e il benessere dei soggetti allevati (Mounaix B., *et al.* 2008).

In gran parte degli allevamenti molto spesso i sessi sono separati; i bovini non presentano alcun comportamento territoriale, tuttavia all'interno dello spazio da loro occupato,

soprattutto al pascolo, tendono a disporsi in modo ben strutturato. La gerarchia di gruppo riflette le relazioni di dominanza e sottomissione tra i membri di un gruppo e determina quale componente ha la priorità di accesso a una certa risorsa. Se la risorsa scarseggia, la gerarchia è particolarmente manifesta. Il rango sociale, dunque, 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 (Mounaix B., *et al.* 2008).

### 2.1.2 Capacità cognitive

L'apprendimento del bovino riguarda l'acquisizione di conoscenze tramite esperienze svolte da un soggetto o trasmesse dalla madre e dai consimili. La capacità cognitiva si basa sulla memoria e sull'analisi di informazioni trasmesse dalle percezioni sensoriali, raccolte tramite il cervello e i diversi organi. Tra le memorie del bovino (oltre a quella visiva, olfatto, ecc.), quella sonora diventa di grande importanza (chiamare i bovini, suoni familiari come il trattore, ecc.) facilita anche e soprattutto il rapporto tra allevatore e i suoi animali (Mounaix B., *et al.* 2008). Si pensi ad esempio all'abitudine dell'allevatore nel chiamare gli animali o alla ripetitività di certi rumori come quello del trattore.

La capacità di apprendimento dei bovini sono molto sviluppate, apprendono discriminando i vari stimoli e sembra siano in grado di apprendere mediante osservazione. I bovini imparano in fretta e i ricordi sembra permangano nel lungo termine (Carenzi C., Panzera M., *et al.* 2009).

### 2.1.3 Relazione uomo-animale

La relazione uomo-bovino può anche essere definita come il livello di connessione o distanza tra uomo e animale, cioè la percezione reciproca che si sviluppa ed è espressa dai loro rispettivi comportamenti (Waiblinger S., *et al.* 2006). Numerose sono le ragioni per cui 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 (es. genetica, ereditabilità, temperamento dell'animale). Tali caratteristiche possiedono un'incidenza più o meno forte sull'animale, anche in relazione alla sua età (età neonatale, svezzamento, parto). Nonostante un addomesticamento di lunga durata, gli animali hanno bisogno di abituarsi alla presenza dell'uomo per contenere reazioni di paura in sua presenza. Gli animali allevati con minimi contatti umani non ricercano la presenza dell'uomo, all'opposto di quanto accade per altri animali che hanno avuto piacevoli esperienze di contatto (Boivin X., *et al.* 2003; Rushen J., *et al.* 1999) (Hemsworth P.H., *et al.* 2003), (Mounaix B., *et al.* 2008). 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.

L'interazione uomo-animale (Estep D.Q., Hetts S. 1992, Mounaix B., *et al.* 2008) è tale se il comportamento di un soggetto influenza quello di un altro e viceversa. La relazione che si sviluppa tra un allevatore e 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 e hanno effetti reciproci su entrambe le parti coinvolte, Hemsworth P.H., *et al.* 2003, Mounaix B., *et al.* 2008, per cui la natura di tali interazioni può influenzare il modo in cui si sviluppa la relazione uomo-animale. La valuta-

**Figura 14.** L'animale non affronta l'uomo finché esso non entra nella sua zona di fuga (fonte: Mounaix B., Boivin X., Brule A., Schmitt T., 2008)



zione della zona di sicurezza e della zona di fuga (distanza alla quale è possibile avvicinarsi prima che l'animale si allontani) rende possibile descrivere come il bovino percepisca l'uomo. Se l'uomo è 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 e il bovino non trova vie di fuga (Figura 14).

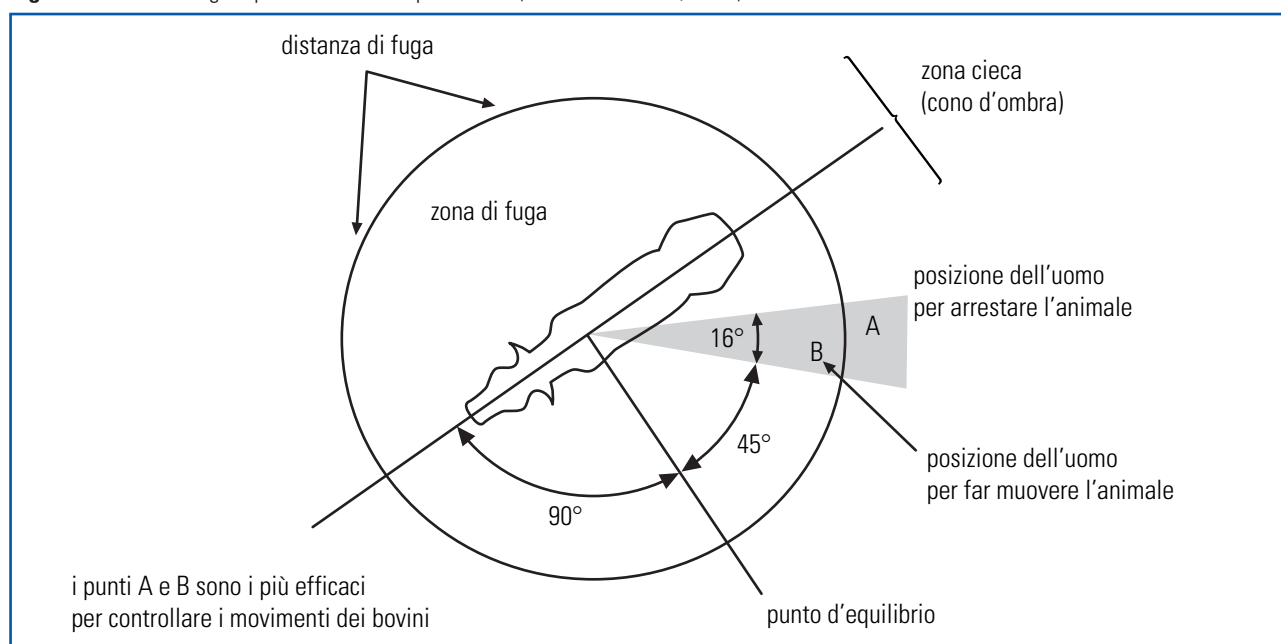
Comprendere la portata della zona di fuga permette di ottimizzare le manovre per il governo della mandria: è, infatti, possibile indirizzare gli animali nella direzione desiderata basandosi sull'angolo di approccio (Figura 15). Comprendere i fattori che ampliano tale zona (paura, agitazione) consentirà all'allevatore di decidere il momento più opportuno per avvicinarsi al bovino (Mounaix B., *et al.* 2008).

Le interazioni tra uomo e bovini possono essere svariate e coinvolgere percezioni visive, tattili, olfattive e uditive. Wieblinger S., *et al.* 2006, Mounaix B., *et al.* 2008, descrivono essenzialmente cinque tipi di contatto:

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

Il rapporto uomo-bovino viene a basarsi essenzialmente sulla loro interazione che può essere positiva o negativa e dare origine a forme di paura o di attaccamento all'uomo. La sperimentazione cerca di spiegare come interazioni ripetute possano spingere i bovini a evitare oppure 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 e altre reazioni com-

**Figura 15.** Zona di fuga e punti di manovra per l'uomo (fonte: Grandin T., 1997)



portamentali (Weiblinger S., *et al.* 2006). Tali reazioni sono di vario genere: il fuggire evitando l'uomo, l'avvicinarsi a esso, le interazioni positive (leccare, esplorare), la facilità a essere governati (conosciuta anche come docilità) e la possibilità di ridurre lo stress generato da eventi spiacevoli attraverso un contatto positivo. L'uomo è percepito come un partner sociale degli animali o un loro consimile (Hediger H. 1965; Estep D.Q. et Hetts S. 1992). Questo concetto è basato sulla relazione che l'uomo instaura con gli animali più vicini a lui: l'uomo deve comportarsi come l'animale dominante o il leader del gruppo, essendo contemporaneamente un amico e un padrone.

### 2.1.4 Migliorare il rapporto uomo-animale

Per migliorare il rapporto tra l'allevatore e i suoi animali (Mounaix B., *et al.* 2008) 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 rapporti ottimali. Alcune considerazioni di Mounaix B., *et al.* 2008 al fine di migliorare il rapporto:

- comportamento e atteggiamento dell'allevatore: l'interazione uomo-animale dipende principalmente dal comportamento dell'allevatore, che può influenzare la fiducia degli animali o provocare paura. Personalità e 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 P.H. et Coleman G.J. 1998);
- periodi sensibili: il periodo in cui è raccomandato il contatto umano è cruciale; la sensibilità degli animali al contatto sembra infatti diversa a seconda dello stadio di vita del bovino. La letteratura scientifica individua tre periodi sen-

sibili<sup>2</sup>: l'età giovanile, lo svezzamento (separazione della madre dal vitello) ed il parto (Boivin X., *et al.* 2003).

Numerosi studi dimostrano che le interazioni tattili positive e quelle non tattili contribuiscono a ridurre la tendenza dei bovini a scappare davanti all'uomo. Un contatto positivo e la presenza di cibo migliorano la motivazione degli animali a interagire con l'uomo, ottimizzando così il governo (Mounaix B., *et al.* 2008).

Si ricorda che numerosi studi e prove relative alla movimentazione di mandrie dimostrano che i bovini possono essere spostati semplicemente attraverso la comprensione dell'etologia e utilizzando il punto di equilibrio (posizione particolare all'interno del campo visivo animale, che consente all'operatore di fare avanzare, indietreggiare o fermare l'animale a seconda della distanza e della posizione dell'operatore rispetto allo stesso, sfruttando la distanze di fuga e di immobilità); inoltre è possibile movimentare i bovini anche con l'ausilio di bandiere, segnali visivi (giacca in movimento).

## 2.2 Etologia dei suini

Il suino è una specie sociale, in natura vive in gruppi stabili composti anche da molti individui.

Ciascun soggetto riconosce gli altri del gruppo attraverso sistemi di comunicazione che coinvolgono i cinque sensi. Ogni individuo però possiede uno spazio individuale che, qualora venga invaso da un individuo persino dello stesso gruppo, può dare luogo a reazioni di aggressività. Il suino possiede un lobo olfattivo molto sviluppato e gli stimoli olfattivi permettono l'identificazione individuale. Un animale nuovo viene annusato preferibilmente nella regione del ventre.

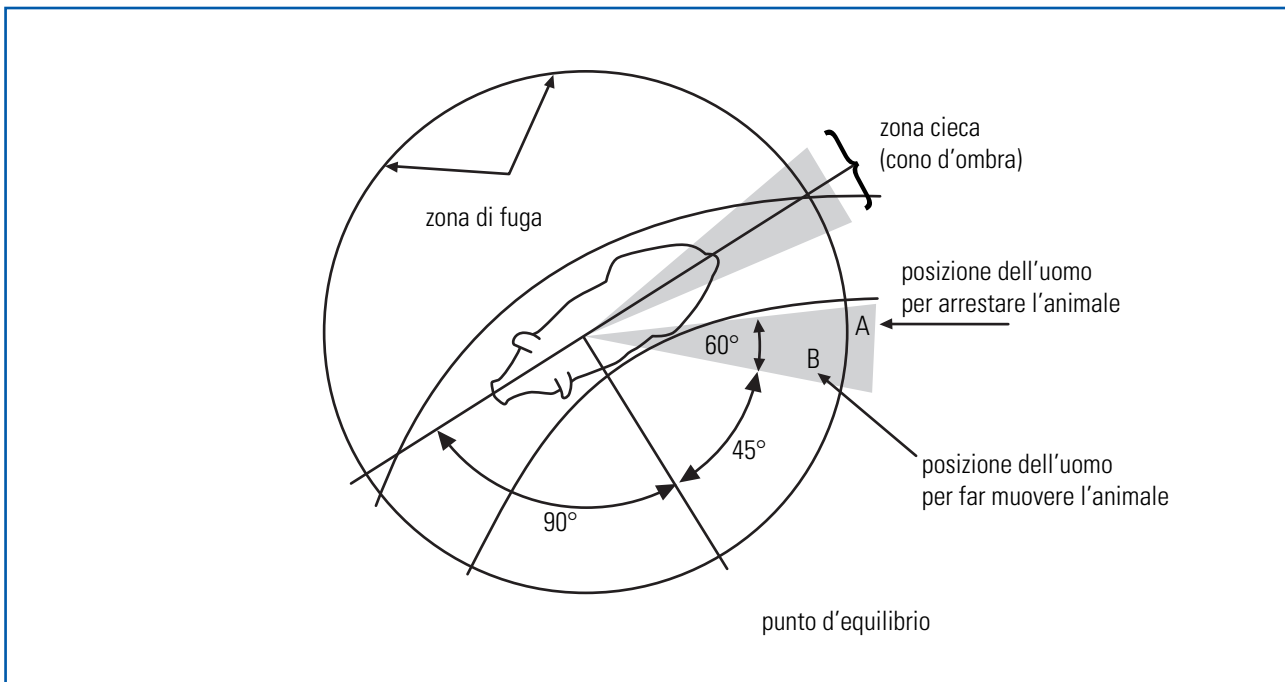
Il suino è molto sensibile agli odori ed alcuni sono molto sgraditi: fumo di sigaretta, odore di benzina, odore di nafta. Il suino è in grado di percepire anche gli ultrasuoni. I segnali vocali sono probabilmente il principale mezzo di comunicazione. I segnali vocali consistono in grugnito semplice, grugnito staccato, grugnito lungo, latrato, strillo acuto. Il latrato è emesso dall'animale spaventato mentre lo strillo acuto si ha quando l'animale viene colpito o trattenuto. Un suino affamato emette una serie di grugniti (fino a 20) senza pause.

Tale specie ha un angolo di visione molto ampio (310°). Esiste un angolo che rappresenta il punto cieco per cui l'animale tenderà a voltarsi se ci si pone in alcune posizioni specifiche (Figura 18). La visione delle ombre è diversa da quella dell'uomo perché vengono percepite come ostacoli. Nel suino i segnali visivi non sono importanti come quelli vocali per la comunicazione. Nell'avvicinarsi a soggetti che dormono o non ci vedono occorre richiamare l'attenzione vocalmente per evi-

**Figura 16.** Utilizzo cavezza e bastone da aggancio nella movimentazione di un bovino



<sup>2</sup> Periodo sensibile come "momento di riorganizzazione quando lo sviluppo animale è più facilmente destabilizzato da privazioni o aggressioni derivanti dall'ambiente" (Bateson P. 1979) (Mounaix B., *et al.* 2008).

**Figura 17.** Zona di fuga e punti di manovra per l'uomo

tare di mettere in allarme tutti i suini presenti. I suini sono attratti da fonti luminose verso cui si dirigono purché la luce non colpisca direttamente l'occhio: tale comportamento può essere utilizzato durante le operazioni di scarico.

I suini sono sensibili al tatto.

Come nei bovini la facilità di spostamento e movimentazione di suini può essere migliorata da una serie di strumenti a disposizione dell'allevatore. Gli strumenti più comuni per il trasferimento includono procedure per la movimentazione degli animali con l'utilizzo del punto di equilibrio, di bandiere o bastoncini, di pagaia di plastica, schermi o di paratie mobili. Un recente lavoro di McGlone *et al.*, ha confrontato un pungolo elettrico blu (1700 mA), con una pagaia che aveva un manico in plastica ed una paratia mobile per la movimenta-

zione animale, i dati hanno dimostrato chiaramente che non vi era alcuna differenza per i suini trasferiti sia con utilizzo di pagaia, paratia mobile o con stimolo elettrico. I maiali sembravano visualizzare la pagaia e la paratia come un muro invalicabile solido, a meno che non potessero vedere intorno ai bordi. È stato osservato che se i suini individuavano un'apertura attorno ai bordi, tentavano di sfruttarla, cercando di passare attraverso il foro. Nel confronto, è stato chiaramente dimostrato che l'uso di apparecchi a scarica elettrica aumenta il tempo richiesto per il movimento, provocando nel 15% dei suini una reazione negativa, che si esprime in salti degli animali quando viene applicato il pungolo elettrico, aumentando significativamente le vocalizzazioni ed il livello di rumorosità connesso.

**Figura 18.** Movimentazione con uso di pagaia**Figura 19.** Movimentazione con uso di paratia

## APPROFONDIMENTO

### Aspetti medico-legali degli infortuni nel settore della zootecnia causati da bovini di grossa taglia da carne o da latte

L'incidenza di infortuni che coinvolgono gli operatori attivi nelle aziende agricole è riportata in letteratura medica con frequenze pari al 55% nell'ambito della zootecnia durante accudimento di animali, contro frequenze del 20% nell'ambito delle coltivazioni agricole, del 10% nell'ambito delle attività forestali e del 9% in corso di attività edili agricole.

L'autore finlandese Karttunen segnala infatti che tra le attività zootecniche vi è maggiore frequenza di infortuni coinvolgenti gli operatori addetti all'allevamento di bovini di grossa taglia da carne e da latte (45%), mentre frequenze minori interessano gli operatori addetti all'allevamento di suini (5%) e cavalli (2%).

Ne deriva la necessità di disporre di approfondite conoscenze sulle dinamiche relative alle diverse tipologie di incidenti e di pianificare e diffondere adeguate misure preventive, non solo al fine di ridurre infortuni mortali, ma anche di attenuare l'impatto che i traumatismi derivati dagli infortuni producono in termini di disabilità lavorative.

Gli incidenti con esito fatale dovuti ad interazione animale-operatore avrebbero, secondo l'autore australiano Lower, un'incidenza del 8% con prevalente coinvolgimento di bovini da carne o da latte.

L'autore Casey riporta una casistica settennale irlandese, con frequenze complessive di incidenti fatali in aziende agricole pari al 5%, differenziando i decessi in aziende agricole come dovuti al coinvolgimento di tori (42%), mucche da latte (14%), macchine agricole (28%), schiacciamento da balle di fieno (14%), e caldeggiando l'impiego estensivo di controlli ispettivi sulle procedure operative e l'adozione di comportamenti, dispositivi ed impiantistiche, finalizzate alla prevenzione degli incidenti.

Secondo l'autore statunitense Langley, la maggior parte degli incidenti sarebbero causati da bovini di grossa taglia, da carne o da latte, durante manovre di conduzione e accompagnamento all'interno degli impianti di allevamento, mentre una quota non trascurabile di incidenti avverrebbe durante il trasporto di tali animali e sarebbe dovuta a collisione diretta con operatori oppure a causa di incidenti stradali (collisione diretta con autoveicoli o accidente stradale durante tentativi del conducente di autoveicolo finalizzati ad evitare l'investimento dell'animale).

Le lesività derivate da infortuni che coinvolgono bovini di grossa taglia ed il personale tecnico o veterinario che si occupa dell'allevamento di tali animali, sono di importante rilevanza clinica e medico legale (con risvolti in ambito giudiziario penale o civilistico, assicurativo INAIL-INPS o assicurativo privato) per i traumatismi gravemente invalidanti o mortali che ne derivano.

Le conseguenze derivate dall'azione di bovini di grossa taglia consistono sostanzialmente in traumatismi contusivi chiusi (urto, schiacciamento, calpestamento, scalciamiento) o in traumatismi penetranti (incornamento) e possono essere localizzati nei distretti corporei cranici, toracici, vertebrali, addominali, agli arti superiori o inferiori.

La notevole massa corporea e l'elevata potenza muscolare dell'animale in caso di urto, schiacciamento, calpestamento, scalciamiento ed incornamento, possono scaricare sul polo di impatto con la superficie corporea dell'operatore infortunato una quantità elevata di energia cinetica, peraltro in concomitanza di una notevole accelerazione impressa al movimento dell'animale dalle masse muscolari che questi possiede. Le lesività derivate possono essere gravemente invalidanti con disabilità permanenti ed irreversibili.

In caso di urto, schiacciamento, vi può essere un'estesa distribuzione delle lesioni corporee a livello degli arti, capo, torace e addome, con gravi lesioni fratturative ossee ed agli organi interni (scoppio, lacerazione di organi cavi, frattura di organi solidi) e possibile morte asfittica in caso di compressione del torace.

In caso calpestamento o scalciamiento, con polo di impatto circoscritto sulla superficie corporea dell'infortunato, si possono verificare fratture osse localizzate (cranio, torace, addome, arti) e lesioni ad organi interni (perforazione, scoppio, lacerazione di organi cavi, o frattura di organi solidi) con conseguente insufficienza d'organo o emorragie interne.

Le lesioni da incornamento, producono tramite penetranti con gravissime lesioni da perforazione, scoppio, lacerazione e fratture di organi cavi, solidi o di strutture ossee.

Tali evidenze, purtroppo frequenti in caso di infortuni che coinvolgono bovini di grossa taglia, suggeriscono la costante necessità dell'impiego di adeguate misure preventive ed anti-infortunistiche da applicare per la sicurezza degli operatori e nel rispetto dell'animale trattato, oltre all'adozione di adeguati protocolli comportamentali di tutto il personale addetto alle attività zootecniche di allevamento, mungitura, riproduzione.

