



PRINCIPI DI GESTIONE DEL PULEDRO



PREFAZIONE

Il Ministero della salute negli anni ha promosso e organizzato numerose iniziative di comunicazione in materia di benessere degli equidi, tra cui convegni e workshop e ha elaborato numerose brochure e opuscoli informativi. Infatti, tra i compiti del Ministero risulta essere punto cardine la promozione di programmi di informazione e di educazione finalizzati al rispetto degli animali e la tutela del loro stato di benessere come stabilito dall'art.7 dell'Accordo Stato-Regioni e Province Autonome del 6 febbraio 2003 in materia di benessere degli animali da compagnia e di pet therapy.

Questa pubblicazione, frutto della collaborazione con il Dipartimento di Scienze veterinarie dell'Università degli Studi di Messina, nasce dall'esigenza di fornire corretti indirizzi di gestione del puledro che si riverberano sul benessere del cavallo adulto, considerando anche che nel panorama nazionale del settore equestre non è presente una compiuta trattazione dei principi di gestione, educazione e allenamento del puledro.

Il testo, utilizzando un linguaggio diretto ed efficace e coniugando informazioni tecnico-scientifiche a un linguaggio visivo con l'ausilio di materiale fotografico dettagliato, rappresenta un utile strumento per tutti gli addetti del settore.

Sommario

<i>Introduzione</i>	<i>3</i>
<i>Influenza del livello di attività locomotoria sullo sviluppo del tessuto ostearticolare.....</i>	<i>9</i>
<i>Influenza delle condizioni di management sulle capacità addestrative del puledro</i>	<i>11</i>
<i>Elementi di management.....</i>	<i>15</i>
<i>Bibliografia.....</i>	<i>20</i>

Introduzione

Il cavallo è un tipico animale “*corsore*”, cioè caratterizzato da una intensa attività cinetica con variegate tipologie locomotorie che si manifestano già subito dopo la nascita. L’adattamento filogenetico alla pressione predatoria ha modificato il piede equino per renderlo maggiormente efficace alla fuga, determinando l’esaltazione funzionale del terzo dito e l’atrofia delle rimanenti dita, di cui permangono tracce vestigiali nei metacarpei e metatarsei accessori e nelle più conosciute castagnette e speroni (fig. 1). Tali caratteristiche morfofunzionali lo rendono fra i mammiferi terrestri più veloci (fig. 2).

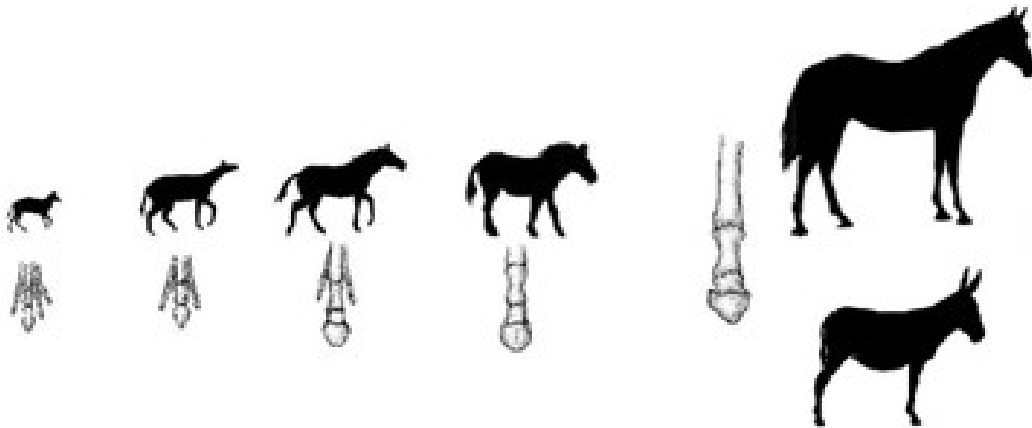


Fig. 1 - Filogenesi del dito equino nel corso dell’evoluzione delle specie *Equus caballus* L. e *Equus asinus* L.

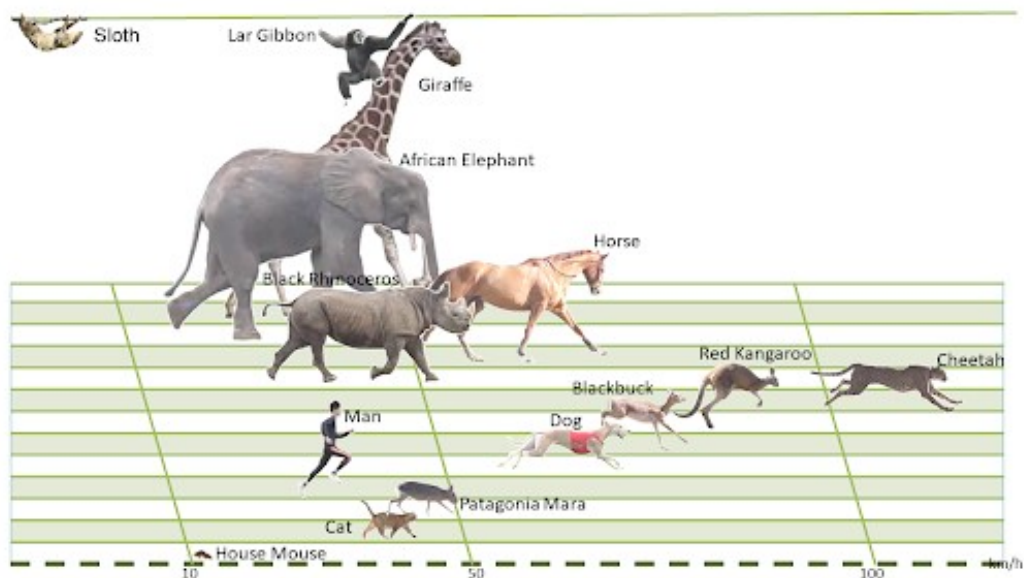


Fig. 2 – Comparazione tra le velocità di corsa di alcune specie di Mammiferi.

Il puledro, così come tutti gli animali erbivori predati, adotta innate strategie di sopravvivenza contro i predatori caratterizzate dalla precoce acquisizione della postura in stazione (la cosiddetta “alzata”) dopo la nascita, compresa tra i 10 minuti (nei cavalli selvatici come i Przewalski) e massimo un’ora (nelle razze più selezionate e quindi più domestiche). E’ risaputo, infatti, che se il puledro trascorre più di un’ora dal parto nella postura in decubito sternocostale e non avviene l’alzata, è bene intervenire per capirne il problema.

La precocità di alzata del puledro lo fa rientrare tra le specie, per l’appunto dette “precoci” o “nidifughe”, rispetto a quelle “tardive” o “nidicole” come il cane ed il gatto, mentre - rispetto alle strategie del legame madre-figlio - è fra le specie dette “*follower*” cioè che seguono la madre subito dopo la nascita, rispetto alle specie nidicole, dette “*altricial*”. Tale strategia antipredatoria consente alla madre di allontanarsi il prima possibile dal luogo del parto che rappresenta, con la placenta ed il liquido amniotico, un forte segnale olfattivo per i predatori. Entro la prima ora di vita il puledro è già in grado di avvalersi di tutti i sensi e, tramite gli stimoli tattili, olfattivi, visivi e acustici, segue efficacemente la madre; il riflesso della suzione è già presente all’alzata e può essere provocato da qualsiasi cosa si metta in bocca al puledro, la ricerca del capezzolo è tra i primi comportamenti manifestati una volta raggiunta la stazione. Entro la seconda ora il puledro segue la madre ed entro la terza ora è già pronto per galoppare. Già nel primo giorno di vita i puledri manifestano i comportamenti di base come l’idonea postura per l’urinazione, il pascolamento di tipo esplorativo ed una stupefacente abilità nella coordinazione motoria e nell’equilibrio. La distanza che il piccolo mantiene dalla madre è proporzionale all’età, nel senso che il legame madre-puledro si allenta con la crescita.

E’ interessante evidenziare che la naturale predisposizione alla corsa, oltre che essere garantita dalla particolare conformazione del piede equino e dall’insieme delle caratteristiche morfofunzionali degli organi di servizio, risiede nella lunghezza degli arti. Tale attitudine si può rilevare – attraverso le successive figure 3, 4, 5 e 6 – ponendo attenzione alla lunghezza della base di appoggio del puledro nei primi mesi di vita rispetto all’altezza del sincipite da terra. Il solido di forma rettangolare che si ottiene ha il lato lungo posto verticalmente (fig. 5), cioè a dire che la lunghezza delle leve (arti) avvantaggia il movimento in questo periodo della vita del puledro nel quale ancora vi è poca potenza muscolare. Tale vantaggio meccanico consente al puledro già dai primi giorni di vita di effettuare con il minimo sforzo una variegata serie di movimenti e, fra tutti, quello di seguire efficacemente la madre (fig.7).



Fig. 3



Fig. 5



Fig.4



Fig. 6

Nelle prime settimane di vita il puledro, in condizioni ambientali idonee, passa la maggior parte del suo tempo accanto alla madre con frequenti ma brevi suzioni e riposa in decubito soprattutto laterale. Crescendo, diminuisce il tempo dedicato al sonno ed aumenta quello dedicato al gioco ed al pascolamento non nutritivo. Inizialmente i nuovi nati si dedicano al pascolamento non nutritivo solo quando lo stanno facendo le loro madri, mostrando che anche nello sviluppo del comportamento alimentare, un ruolo importante è svolto dalla facilitazione sociale e dall'apprendimento imitativo. Il tempo di pascolamento aumenta progressivamente con l'età, raggiungendo il 60-70% del tempo (come negli adulti) entro lo svezzamento naturale (generalmente alla nascita del successivo puledro) o allevatoriale (7-8° mese). Il gioco motorio è l'attività che maggiormente caratterizza e impegna i giovani puledri, avendo un'importantissima funzione d'esercizio funzionale per l'elaterio del piede e degli organi di servizio (cuore, polmoni, ossa, articolazioni) dei muscoli locomotori. La facilitazione sociale data dalla vita nel gruppo, fornisce ai giovani animali modelli sociali in primo luogo dalla madre che lo istruisce, ad esempio, a correre al suo fianco (fig. 7), poi dall'osservazione dei coetanei e degli altri membri del gruppo, solo così i giovani possono imparare qual è il comportamento appropriato per ogni contesto e ruolo.

A tal proposito è interessante evidenziare il fondamentale ruolo della madre non solo nell'apprendimento imitativo ma soprattutto nella facilitazione sociale interspecifica. Indagini recenti hanno, infatti, evidenziato che le modalità di approccio alle gestioni della madre ed il governo della mano secondo i criteri della comunicazione naturale, predispongono il puledro alla relazione positiva con l'uomo e che, per contro, l'approccio impositivo alla madre si ripercuote negativamente sulle precoci esperienze del puledro verso l'uomo, ingenerando diffidenza o timore e condizionando la relazione futura.



Fig. 7 – Si osservi come la madre anticipi il puledro per indirizzarlo e come lui stia alla spalla della madre per seguirne i movimenti.

Gli ambienti con variegate fonti di stimolazione forniscono le esperienze necessarie per adattarsi ai molteplici contesti, mentre il gioco tra conspecifici contribuisce allo sviluppo del comportamento sociale, in quanto permette la pratica ed il perfezionamento della complessa comunicazione non verbale di tipo posturale e mimico-espressiva, che rappresenta un'abilità indispensabile per affrontare la vita da adulto (Fig. 8, 9), quindi anche adattabilità, flessibilità e versatilità. La precocità motoria del puledro è supportata da numerose conoscenze circa la rapidità di crescita dalla nascita all'anno di vita con incrementi di ca 1,0-1,5 kg/die fino a 2,5 mesi e fino a 0,75 kg/die allo svezzamento (tabella I). Ancora più significativa l'evoluzione della sua altezza che è pari, mediamente, a circa 100-105 cm alla nascita e dopo 60-70 giorni raggiunge i 122-124,5 cm a 2,5 mesi, con un incremento netto del 25%, cioè a dire “mette osso” per ben 25 cm. Si intuisce, pertanto, come la “macchina da corsa” è già predisposta, deve solo essere rodada.



Fig. 8 – Interazioni sociali tra puledri



Fig. 9 – Esperienze di comunicazione gestuale, mimica espressiva e olfattiva nei rapporti sociali con gli adulti del gruppo sociale di appartenenza

Tabella I – Ritmo di crescita dalla nascita a 7,5 mesi di età.

Età (mesi)	Peso (Kg)	Inc. gior. (Kg/d)	Alt. garrese (cm)
0	42-53,5	1,5-1,52	100-104,5
1	90-99	1,3-1,5	112-114
1,5	109,5-121,5	1,26-1,36	115-117,5
2	128,5-142	1,15-1,32	119-121
2,5	146-162	1,01-1,2	122-124,5
3	161-190	1-1,2	125-128
3,5	176-208	0,95-1,05	127,5-129
4	190-223	0,9-1	129-131
4,5	203,5-237	0,8-0,9	131-132
5	215,5-250,5	0,7-0,86	132-133
5,5	226-262,5	0,7-0,83	134-135
6	236,5-275	0,65-0,8	135-136
6,5	246-287	0,6-0,77	136-137
7	255-299	0,6-0,75	137-138
7,5	264-310	0,55-0,65	138-139
8	272-320	0,55-0,64	139-140
8,5	280,5-330	0,5-0,6	140-141
9	288-339	0,5-0,6	141-142
9,5	295,5-348	0,5-0,55	142-143
10	302-356	0,45-0,55	143-143,5
10,5	309-364	0,43-0,5	143,5-144
11	315,5-371	0,4-0,45	144-144,5
11,5	321,5-378	0,38-0,43	144,5-145
12	327-384	0,38-0,41	145-146
12,5	333-390	0,38-0,41	146-147

(da Magni, 1997)

Influenza del livello di attività locomotoria sullo sviluppo del tessuto ostearticolare

Le strategie di sopravvivenza degli erbivori predati consentono al puledro di ottenere, entro l'anno di vita, la massima capacità locomotoria. La potenzialità cinetica si sviluppa attraverso il gioco motorio che supporta lo sviluppo funzionale dell'apparato muscolo scheletrico e tendineo-legamentoso.

Recenti evidenze sperimentali suggeriscono la correlazione tra riassorbimento dell'osso e diminuzione della sezione trasversa in condizioni sedentarie e, al contrario, l'aumento della massa dell'osso e della sua sezione trasversa in condizioni di libera attività locomotoria. Lo studio del rimodellamento dinamico dell'osso – attraverso complesse regolazioni cellulari tra osteoblasti, osteociti e osteoclasti – sottoposto a diversi tipi di carichi di lavoro, è stato affrontato attraverso la teoria dei meccanostrati. Generalmente si ritiene che le risorse energetiche per lo sviluppo dell'individuo siano prevalentemente riservate alla crescita corporea ed allo sviluppo del cervello, mentre si considera secondaria la quota energetica riservata al gioco. Nel cavallo, invece, attraverso l'*ipotesi dell'allenamento motorio*" è stato dimostrato che l'esercizio osteogenico, osservato nel primo mese di vita del puledro in condizioni brade, garantisce l'idoneo differenziamento del tessuto osseo e cartilagineo in una fase sensibile della crescita dell'apparato scheletrico.

La stimolazione meccanica derivata dall'applicazione di naturali carichi di esercizio fisico (gioco motorio: fig. 10 e 11) presvezzamento, sotto forma di attività cinetica di pascolamento non nutritivo, nei confronti della sedentarietà nel confinamento in box o in spazi esterni angusti, la naturale andatura ludica rappresentata dal canter, il galoppo individuale in cerchi di 2-3 metri, le impennate, gli scarti, il galoppo di gruppo con rapide accelerazioni e decelerazioni, ha effetti stimolatori sulla componente in glicosaminoglicani dei condrociti (cellule della cartilagine articolare e delle epifisi ossee). Inoltre, il precoce esercizio fisico stimola il differenziamento degli osteoblasti in osteociti (matrice ossea che conferisce robustezza per deposizione di minerali).

Tali conoscenze consentono di ritenere che le svariate sollecitazioni di tipo meccanico a cui è sottoposto lo scheletro, organo di servizio dei muscoli, durante il libero movimento del puledro sono indispensabili per il corretto funzionamento dell'organismo equino e per mantenere l'efficienza biomeccanica del movimento e dell'apparato cardiorespiratorio.



Fig. 10 – Gioco motorio (in-pennata)



Fig. 11 – Gioco motorio (corsa con scarto laterale destro)

Un osso non sottoposto a carichi di lavoro si indebolisce in tempi molto brevi così come, d'altra parte, un osso sottoposto a sforzi eccessivi. Vi è, quindi, un appropriato range di sollecitazioni meccaniche affinché l'osso si mantenga nelle condizioni ottimali di capacità di resistenza. Il modello meccanostatico ipotizza che le deformazioni conseguenti a

compressione ed a trazione di tipo statico agissero sulle cellule ossee, identificando un range di deformazione media considerata fisiologica (200-500 μ strain) all'interno del quale i meccanismi di deposizione e riassorbimento dell'osso si equilibrano. Viceversa, se la deformazione locale è minore o maggiore di queste soglie, si ha rispettivamente riassorbimento o formazione di osso.

In base alla teoria dei meccanostati si distinguono 4 livelli di carico crescente del tessuto osseo:

1. **Patologica assenza di carico:** se sull'osso non viene applicata nessuna forza, viene persa gradualmente la sua mineralizzazione e di conseguenza la sua resistenza (*atrofia ex non usu*).
2. **Carico di adattamento:** se l'osso viene correttamente stimolato si viene a creare il giusto rimodellamento fisiologico che permette il mantenimento dell'osso stesso;
3. **Sovraccarico:** se la forza applicata supera la zona di adattamento, il tessuto osseo reagisce opponendosi allo stimolo esterno con attivazione degli osteoblasti ed aumento della deposizione di matrice ossea
4. **Sovraccarico patologico:** se il carico supera il range fisiologico si può inibire la funzione degli osteoblasti, e quindi prevale la funzione osteoclastica. Di conseguenza l'osso diventa più debole e, al superamento del limite elastico e di resistenza del tessuto, si verifica la frattura ossea.

E' stato dimostrato che l'esercizio limitato (confinamento in box con paddock angusto) provoca l'assenza di eterogeneità biochimica (differenziamento della matrice ossea e cartilaginea) a livello dell'articolazione metacarpo-falangea. Al contrario, puledri tenuti al pascolo, in grado di poter esercitare liberamente il comportamento di gioco motorio presentano un'ottimale eterogeneità biochimica dello stesso sito articolare.

Non si può non concludere questa sezione citando quanto scritto dal Mazzuchelli (1802): *"L'aria aperta, i cibi verdi, il moto della natura, e la campestre libertà convengono alla prima adolescenza"* (in *"Elementi di cavallerizza"*, pag. 42).

Influenza delle condizioni di management sulle capacità addestrative del puledro

L'aspetto fondamentale per la crescita armoniosa del puledro sia dal punto di vista motorio e, soprattutto, da quello comportamentale, è rappresentato dal tempo e dalle modalità di interazione con l'ambiente che plasma il suo apprendimento e ne determina l'adattamento.

Prendendo in considerazione le due tipologie paradigmatiche di management del cavallo: libero e confinato, l'uso del tempo nei due sistemi di gestione, mostra differenze significative. Da indagini condotte per determinare l'influenza sul benessere dei puledri svezzati in paddock rispetto a quelli stabulati, è emerso che i primi hanno mostrato un uso del tempo più simile ai cavalli selvaggi, con un tempo maggiore di movimento e minore in decubito: si sono impegnati selettivamente su una più ampia gamma di comportamenti, quali interazioni amichevoli, mordicchiamenti, allogrooming, scacciarsi le mosche reciprocamente, interazioni aggressive ed hanno mostrato una forte motivazione al pascolo, tant'è che anche quando questo è risultato scarso ed è stato permesso loro l'accesso a foraggio supplementare di alta qualità, hanno continuato a preferire il pascolo. I puledri svezzati in box hanno trascorso molto più tempo in comportamenti aberranti, come leccare e masticare le pareti del box, calciare, muoversi in circolo, scalpitare ed impennarsi. Con il tempo hanno sviluppato un'attività di falso pascolo, battendo sul fieno per dividere la paglia e cercando i frammenti per consumarli. È noto che i cavalli stabulati in box spesso si alimentano con la parte edibile della lettiera non solo per necessità nutritive, ma anche per appagare il bisogno di attività motoria orale connessa alla privazione di pascolamento aggravato dalla monotonia dell'ambiente di confinamento. Ma la differenza più rilevante è stata la notevole quantità di tempo trascorsa in decubito giornaliero dei puledri in box, comportamento probabilmente legato alla noia ed alla mancanza di opportunità di effettuare altri comportamenti.



Fig. 12 – Innaturale attività motoria in circolo nel box.

I cavalli giovani mantenuti in box individuali, subiscono privazioni sensoriali e non sviluppano le stesse vie neurali dei consimili gestiti in modo più naturale, oltre che presentare, per come già detto, un ritardo della maturazione muscolo-scheletrica. È comunque certo che la risposta fisiologica allo stress da isolamento comporta modificazioni a carico della formula leucocitaria, con un aumento del rapporto

neutrofili/linfociti, associate ad un aumento del cortisolo plasmatico e diminuzione della risposta immunitaria locale dopo inoculazione intradermica di fitoemoagglutinina. Questo porta ragionevolmente a pensare che la continua stimolazione prodotta da vari stressors, comporti altresì una maggiore probabilità di affezioni anche non manifeste.

Le tecniche di allevamento del cavallo rappresentate dal tradizionale monotono box influenzano, quindi, negativamente le esigenze cinetiche, relazionali ed etologiche del puledro, impedendo il normale sviluppo muscolo-scheletrico e la maturazione degli schemi comportamentali specie-specifici.

Rispetto all'ambiente naturale, la scuderizzazione convenzionale comporta:

- Movimento spesso innaturale, troppo breve o infrequente;
- Socialità estremamente limitata;
- Alimentazione scarsamente variata, rappresentata da pochi pasti abbondanti;
- Temperatura ambientale condizionata dalla tipologia dell'infrastruttura di ricovero;
- Illuminazione spesso insufficiente;
- Postura del corpo generalmente innaturale, spesso con la testa alta, che altera i naturali appiombi.



Fig. 13 – Tipico “affaccio” dei cavalli relegati nei box.

Nel tentativo di ricreare un minimo di “condizioni naturali”, a volte il cavallo viene messo in paddock durante la giornata, ma se esso non può relazionarsi con i suoi simili, il risultato sarà in ogni modo sofferenza da privazione specifica. Infatti, nonostante il lungo processo di domesticazione cui è stato oggetto il cavallo nei secoli, la dipendenza dal branco e la necessità del contatto con i suoi simili sono caratteristiche ancora ben presenti.

È piuttosto raro trovare management che prevedano il mantenimento dei cavalli in gruppi che si avvicinino alla struttura naturale, piuttosto la tendenza è di formare gruppi omogenei per sesso e per età, quindi le femmine sono tenute separate dai maschi, i giovani dai più adulti, etc. Fanno eccezione i maschi castrati, che possono essere inseriti in qualunque genere di gruppo.

Alcune ricerche, confrontando le risposte comportamentali e fisiologiche all'addestramento iniziale tra giovani cavalli bradi e stabulati, sono arrivati alla conclusione che la privazione delle opportunità di interazioni sociali, limita le performances di apprendimento dei comportamenti naturali, con importanti limitazioni nella risposta al primo addestramento. E' stato osservato, infatti, che i soggetti stabulati hanno richiesto più tempo per completare l'intera procedura di training, rispetto a quelli tenuti al pascolo. Da considerare anche come l'esposizione a stimoli nuovi in soggetti di specie sociali posti in isolamento, provoca reazioni fisiologiche e comportamentali di paura di maggiore entità, rispetto a quelle di animali mantenuti in gabbie con partners, come testimoniano studi effettuati nei ratti, nei pulcini e nelle scimmie.

Altre indagini hanno rilevato che, anche se le frequenze cardiache basali nei cavalli mantenuti al pascolo, sono risultate più alte il primo giorno di training, i dati ottenuti dalle osservazioni comportamentali hanno suggerito che gli animali si adattano più facilmente all'addestramento, rispetto ai soggetti stabulati.

Con il tempo, le condizioni di stabulazione associate ad esercizio limitato, limitata accessibilità al pascolo e limitato contatto con i conspecifici, influenzano lo sviluppo del comportamento e la capacità di apprendimento, che risultano limitati e/o impoveriti nelle loro componenti gestuali, mimico-espressive e motorie di dominanza e sottomissione, contribuendo allo sviluppo di comportamenti atipici, quali tic d'appoggio, ballo dell'orso, camminare nel box, incensamento e mordersi i fianchi, diminuendo di conseguenza l'addestrabilità ed il valore del cavallo.

Le dimensioni ed il design del box influenzano, pertanto, sensibilmente le potenzialità cognitive dei puledri stabulati singolarmente, alterandone qualitativamente e quantitativamente l'etogramma, rispetto a puledri allevati in paddock e con rilevante frequenza di comportamenti anomali quali il leccamento ed il mordicchiamento delle strutture del box. Ma, al di là dell'età, in cavalli stabulati in box singolo, l'attività locomotoria ed il tempo dedicato all'alimentazione non nutritiva risultano maggiori, rispetto a quelli stabulati singolarmente ma con la possibilità di vedere i conspecifici nei box adiacenti. La tipologia di ricovero ha un impatto diretto sulla capacità

d'apprendimento e quindi sull'addestrabilità, elementi essenziali per i cavalli in qualsiasi disciplina sportiva.

Elementi di management

L'allevamento è l'arte di trarre il maggior utile possibile dalle disposizioni individuali e di razza dei soggetti prodotti, coordinandoli ad un determinato fine zootecnico. Lo sfruttamento economico del cavallo è rappresentato, essenzialmente, dall'ottenimento del massimo rendimento in termini di velocità, di potenza, d'armonia o di massa, secondo l'indirizzo produttivo. Qualsiasi sia la destinazione d'uso, ciò che è tacitamente richiesto a questi animali, come se fosse possibile annullare secoli di specializzazione evolutiva, sono generiche doti di docilità e di obbedienza, spesso pretese ed estorte sin dalla giovane età e, soprattutto, nella fondamentale fase sensibile, temporalmente individuata dalla nascita allo svezzamento, che condiziona enormemente le qualità caratteriali del cavallo adulto.

I fattori che incidono nei primi anni di vita ed in particolare nel primo semestre, possono condizionare la loro vita da adulti e determinare la durata della loro carriera. Pertanto è fondamentale impostare l'approccio precoce con il puledro, emulando l'imprinting dell'oggetto motorio (reazione del seguire), comportamento innato che determina l'instaurarsi del legame madre-figlio ed il suo mantenimento.

L'obiettivo di questo tipo di manipolazione è quello di creare un legame di familiarità dell'animale con l'uomo, permettendo di anticipare e definire in modo assolutamente naturale, i comandi di base propedeutici al corretto sviluppo delle successive fasi d'addestramento.

In generale i puledri manipolati da neonati, risultano più trattabili e meno reattivi. La manipolazione deve proseguire oltre lo svezzamento, fino al primo addestramento, quando sarà necessario agire verso la propedeutica eliminazione delle risposte antipredatorie innate, quali l'evitamento e la fuga.

Nell'ambito delle tecniche d'addestramento una componente estesamente indagata, per la sua potenziale influenza sull'equilibrio emotivo del cavallo, è stata la manipolazione ed il governo della mano. Gli studi condotti per indagare le interazioni tra maneggiabilità, abilità d'apprendimento ed emotività nel puledro hanno dimostrato che i soggetti maneggiati appena svezzati operano meglio di quelli di un anno d'età non maneggiati. Puledri manipolati settimanalmente, dalla nascita fino a 90 giorni d'età, ottengono un migliore punteggio nel test di novità confortato da valori di frequenza cardiaca che attestano la predisposizione all'investigazione e non la chiusura provocata dalla paura del nuovo.

Indagini più recenti hanno dimostrato che puledri manipolati presentano significative diminuzioni della frequenza cardiaca durante le performance ad una varietà di test d'apprendimento (*novel object test*, attraversamento del telo, isolamento) rispetto a puledri non manipolati, concludendo che la manipolazione dei puledri, oltre a riflettersi positivamente sulle curve di apprendimento, potrebbe favorire un migliore equilibrio emotivo. Dall'insieme delle indagini citate si è venuto a delineare un nuovo approccio metodologico all'addestramento del cavallo che si basa sulla creazione di un rapporto di reciproca fiducia emulando la natura gregaria del cavallo ed utilizzando i suoi canali comunicativi.

Un allevatore razionale deve tendere a sviluppare in modo equilibrato tutte le naturali predisposizioni del cavallo, in quanto solo attraverso un governo e una gestione corretti, si costruiscono le basi di fiducia del puledro, per il futuro lavoro del cavaliere. L'addestramento di base è importante per qualsiasi cavallo, sia per impieghi dilettantistici sia agonistici: quanto più costruzione muscolare e tecniche di addestramento, saranno applicate con procedure lente e graduali, tanto più il cavallo sarà disponibile e ricettivo nei confronti del lavoro e del cavaliere.

In definitiva, per raggiungere prestazioni ottimali nell'impiego sia sportivo che ludico, vanno considerati e sviluppati tutti gli elementi che entrano in gioco, quindi non solo le abilità fisiche dell'animale, ma anche e soprattutto i tratti della sua personalità. Oltre che gli aspetti del temperamento come l'emozionabilità o la reattività agli umani in situazioni di manipolazione, l'abilità d'apprendimento del cavallo è un altro importante tratto della sua personalità.

La produzione di un cavallo pronto per la vendita in tenera età, comporta dunque la necessità di specializzare le tecniche di management, in modo da ottimizzare la crescita e lo sviluppo dei giovani cavalli. Allevare ed addestrare un cavallo è oneroso sia in termini temporali che economici, quindi la possibilità di selezionare quanto più precocemente possibile i soggetti, in relazione al temperamento più adatto al loro futuro utilizzo, riveste un'importanza particolare per la filiera equina (allevatori, allenatori, proprietari). Ciò che il mercato richiede all'allevamento, sono soggetti attenti, equilibrati e precoci: si acquista un cavallo di tre anni sperando che sia già pronto per specifiche discipline equestri o appena domato. È dunque logico dedurre che è sempre più forte l'esigenza di creare un ambiente di crescita per i puledri che sia ricco di stimoli (intra- ed interspecifici), correlati all'età dei soggetti.

Gestire il giovane cavallo massimizzando l'innata capacità d'apprendimento e prevenendo le inevitabili etopatie conseguenti ad errata conduzione del management, potrebbe portare ad un contenimento nelle notevoli spese necessarie per la gestione di questi animali. Implementare cambiamenti nella tipologia di management, partendo dalla considerazione che il miglior ambiente per un animale domestico è quello che riesce a soddisfare nel miglior modo possibile le sue esigenze etologiche, soprattutto nei primi anni di vita, può migliorare la qualità dei puledri prodotti, aumentando anche la lunghezza della loro carriera atletica.

Concepire il design dei ricoveri sulla base delle necessità comportamentali e fisiologiche dei cavalli, garantire formazione e consapevolezza per il personale di scuderia, regolare i tempi ed i modi di lavoro alla fisiologia equina, rappresentano scelte che permettono di gestire la reattività e la curiosità tipiche di specie e consentono di ottenere soggetti equilibrati, sensibili ma non suscettibili, sempre in accordo e con un buon impulso. Una gestione del management che possa integrare criteri di comunicazione naturale e di modellaggio comportamentale, appare più aderente alle caratteristiche di sensibilità, reattività e socialità del cavallo.

Quindi l'ambiente è il fattore che più direttamente può limitare o mortificare lo sviluppo del "livello operante" necessario per l'espressione delle capacità cognitive degli equidi: se l'ambiente presenta delle caratteristiche tali da assecondare o favorirne l'espressione, l'animale si troverà in armonia con esso, svilupperà un corretto comportamento sociale preparatorio all'addestramento ed alle future performance, dove agli animali è richiesto di perfezionare la naturale abilità a formare associazioni, tra un più ampio range di stimoli.

Le esperienze negative, soprattutto se protratte nel tempo, si traducono in un cavallo diffidente ed insicuro, le cui naturali soluzioni di fuga o d'aggressività in risposta alla paura, saranno esaltate da condizioni di management durevolmente coercitive.

Con questo non si vuole affermare la necessità di annullare tutte le possibili fonti d'esperienze negative, in quanto, oltre ad essere operativamente non realistica, esse sono comunque importanti per ottenere un'equilibrata e completa conoscenza dell'ambiente: è importante invece, saper prevedere gli effetti dell'ambiente sociale sullo sviluppo sia comportamentale che fisico soprattutto dei giovani cavalli e le conseguenze circa la loro destinazione d'uso.

Può anche risultare propedeutico abituare l'animale a periodi d'isolamento, per prepararlo ad esperienze che sicuramente si troverà ad affrontare nel corso della vita, in occasione ad esempio del semplice addestramento che prevede separazione dal gruppo ed interazione con l'uomo. Le esperienze positive facilitano le interazioni e l'apprendimento. E' stato dimostrato come puledri neonati, ampiamente manipolati, superano facilmente la paura verso nuovi stimoli e mostrano molto più indipendenza dalla madre e maggiore tendenza esplorativa, rispetto a puledri non manipolati.

L'imitazione ed il gioco sono per il cavallo potenti mezzi di apprendimento. È risaputo che nell'addestramento di base, durante la fase di estinzione delle risposte antipredatorie innate (evitamento e fuga), ma anche nell'educazione a movimenti più complessi e ad esercizi impegnativi, la contemporanea presenza di consimili più anziani, docili o comunque più edotti, induce calma e una corretta imitazione in risposta ai nuovi stimoli somministrati nelle varie fasi delle sessioni addestrative. Quale animale neofobico, la scoperta di nuovi stimoli in presenza di altri cavalli calmi e tranquilli, predispone all'approccio coerente.

I puledri in box singolo mostrano più interesse al contatto con l'uomo e sono avvicinati più facilmente, rispetto a puledri mantenuti in gruppo, ma questo non deve essere frainteso, nel senso che l'effetto dell'isolamento, può mascherare altri effetti. Infatti il tipo di contatto che di solito si ottiene, riguarda soprattutto comportamenti sociali di gioco (calciare e mordere), atteggiamenti non utili in fase di addestramento, che sembrano mitigarsi in condizioni sociali ottimali, dove le interazioni tra gli individui sono già formative di per sé, in quanto preparatorie ai segnali utilizzati in seguito da un addestratore competente.

Da questa breve e parziale rassegna dei possibili effetti negativi di un management improprio, emerge la necessità ottimizzare le limitate risorse concesse dalla domesticazione, attraverso l'arricchimento sensoriale.

È stato dimostrato che l'arricchimento sensoriale influenza il repertorio comportamentale di molte specie animali. Per esempio suini in un ambiente arricchito, hanno mostrato diversi modelli di comportamento rispetto a conspecifici detenuti in ambiente sterile, sia in ambiente domestico che in un luogo nuovo. Ciò indica che l'arricchimento sensoriale potrebbe stimolare gli animali a migliorare le loro capacità di far fronte ai cambiamenti e nel lungo termine, migliorare il loro benessere.

Vi sono chiare indicazioni scientifiche che i comportamenti aberranti possano essere prevenuti da sistemi di allevamento che provvedano ad estensivizzare il più possibile i contatti sociali tra cavalli e le loro naturali attività.

Affinché l'arricchimento sensoriale sia efficace deve essere significativo per l'animale, vale a dire che se l'animale non si dimostra coinvolto nelle esperienze cognitive indotte da un più elevato livello operante, è improbabile che esso possa risultargli stimolante.

Gli studi e le indagini relativi all'ideazione di ricoveri innovativi, alle dimensioni dei paddock o alla combinazione/rotazione di periodi di isolamento con periodi di interazione sociale, indicano che la progettazione dei ricoveri con tramezzi divisorii in grigliato di ferro tra box contigui permettono il contatto, pur se limitato, visivo, acustico e olfattivo tra gli individui e con l'ambiente circostante, così come idonei sistemi di alimentazione all'esterno consentono corrette posture di alimentazione.



Attualmente sta emergendo la tendenza all'approccio etologico, in cui la gestione dell'alimentazione ed i ricoveri sono supportati da tecnologia computerizzata, nel cosiddetto "*social-locomotion stables*" o sistema "*multi-room-group-stabling*".

Le scelte tecniche di costruzione e gestione d'allevamento, devono essere improntate ai fini dell'eliminazione della monotonia dell'ambiente di stabulazione e garantire l'optimum del "livello operante" necessario, per assicurare l'acquisizione del bagaglio esperienziale individuale.

Ben si comprende come un ambiente consono alle caratteristiche di plasticità comportamentale del puledro, agendo positivamente sul livello operante, consente di garantire quella tonicità reattiva tanto invocata dagli ippologi classici.

L'obiettivo di garantire, attraverso condizioni infrastrutturali e strutturali ottimali, l'arricchimento sensoriale ed il livello operante significa adeguare gli spazi vitali concessi al cavallo alle sue esigenze etologiche, favorire l'interazione sociale, agevolare l'attività cinetica, rendere possibile l'attività pascolativa.

La possibilità di gestire la reattività e la curiosità tipiche della specie, fare della fiducia e del rispetto un sistema di interazione interspecifico, il riconoscimento delle prerogative etologiche del cavallo, necessitano di infrastrutture di allevamento "a misura" di cavallo, ecologicamente sostenibili.

Bibliografia

- Alexander, S. , Irvine C. H. G. , 1998. The effect of social stress on adrenal axis activity in horses: the importance of monitoring corticosteroid-binding globulin capacity. *Journal of Endocrinology*, Vol. 157, Issue 3:425-432.
- Barneveld, A.; van Weeren, P.R. 1999. Conclusions regarding the influence of exercise on the development of the equine musculoskeletal system with special reference to osteochondrosis. *Equine Vet. J. Suppl.*, 31, 112–119.
- Bashaw M.J., Tarou L.R., Maki T.S., Maple T.L., 2001. A survey assessment of variables related to stereotypy in captive giraffe and okapi. *Applied Animal Behaviour Science* 73: 235-247
- Boy, V.; Duncan, P. 1979. Time-budgets of Carmargue horses. 1. Developmental changes in the time budgets of foals. *Behaviour*, 71, 187–202.
- Brama, P.A.; Karssenbergh, D.; Barneveld, A.; Van Weeren, P.R. 2001. Contact areas and pressure distribution on the proximal articular surface of the proximal phalanx under sagittal plane loading. *Equine Vet. J.*, 33, 26–32.
- Brama, P.A.J.; Tekoppele, J.M.; Bank, R.A.; Barneveld, A.; van Weeren, P.R. 2000. Functional adaptation of equine articular cartilage: The formation of regional biochemical characteristics up to age one year. *Equine Vet. J.*, 32, 217–221
- Bryan Jones R., Bryan Jones M. 1988. Individual or paired exposure of domestic chicks to an open field: some behavioural and adrenocortical consequences. *Behavioural Process*, 16, 75-86.
- Byers, J.A.; Walker, C. 1995. Refining the motor training hypothesis for the evolution of play. *Am. Nat.*, 146, 25–40.
- Coe C.L., Franklin D., Smith E.R., Levines S., 1982. Hormonal responses accompanying fear and agitation in the squirrel monkey. *Physiology and Behavior* 29, 1051-1057
- Cooper J. J., McDonald L., Mills D. S., 2000. The Effect of Increasing Visual Horizons on Stereotypic Weaving : Implications for the Social Housing of Stabled Horses. *Applied Animal Behaviour Science* 69, (I): 67-83.
- Cooper J., McGreevy P., 2002. Stereotypic behaviour in the stabled horse: Causes, effects and prevention without compromising horse welfare. In (ed) N. Waran, *Welfare of Horses*. 99-124. Animal Welfare series I, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers
- Crowell-Davis, S.L.; Houpt, K.A.; Kane, L. Play development in Welsh pony (*Equus-Caballus*) foals. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 1987, 18, 119–131.
- Dimock, A. N., Ralston S. L. ,1999.Changes in indices of stress and immune function in transported horses.In:proceedings of the 18th Annual Meeting of the Association for Equine Sport Medicine,pp.4-6. Association for Equine Sport Medicine, Reno, NV.
- Dumont B., Boissy A., 1999. Impact of Social on Grazing Behaviour in Herbivores. *Productions Animales* 12, (I): 3-10.

- Fagan R.M., 1981. Animal play behavior. Oxford University Press, Oxford, p. 648.
- Firth, E.C.; Rogers, C.W.; van Weeren, P.R.; Barneveld, A.; McIlwraith, C.W.; Kawcak, C.E.; Goodship, A.E.; Smith, R.K.W. Mild exercise early in life produces changes in bone size and strength but not density in proximal phalangeal, third metacarpal and third carpal bones of foals. *Vet. J.* 2011, 190, 383–389.
- Firth, E.C.; Rogers, C.W.; van Weeren, P.R.; Barneveld, A.; McIlwraith, C.W.; Kawcak, C.E.; Goodship, A.E.; Smith, R.K.W. The effect of previous conditioning exercise on diaphyseal and metaphyseal bone responses to imposition and withdrawal of training in young Thoroughbred horses. *Vet. J.* 2012, 192, 34–40.
- Fraser A.F., 1992. The behavior of horse. Redwood Press Ltd., Melksham, pp. 159-257.
- Frost, H.M. Bone mass and the mechanostat—A proposal. *Anat. Record.* 1987, 219, 1–9.
- Griglio G., 1887. I Fattori ed i Malfattori del Cavallo Siciliano. Milano, Tipografia Luigi Marchi.
- Haskell M., Wemelsfelder F., Mendl M.T., Calvert S., Lawrence A.B., 1996. The effect of substrate-enriched and substrate-impooverished housing environments on the diversity of behaviour in pigs. *Behaviour* 133, 741- 761.
- Heleski C.R., Shelle A.C., Nielsen B.D., Zanella A.J., 2002. Influence of housing on weanling horse behaviour and subsequent welfare *Applied Animal Behaviour Science* 78 (2002) 291-302
- Hennessy M.B.; Mendoza S.P.; Kaplan J.N., 1982. Behavior and plasma cortisol following brief peer separation in juvenile squirrel monkeys. *American Journal of Primatology* 3: 143-151.
- Henry S., D.Hemery, M. –A. Richard, M. Hausberger – Human-mare relationship and behaviour of foals toward humans. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 2005, 93, 341-362.
- Henstock J.R., M. Rothermam, J.B. Rose, A.J. El Haj – Cyclic hydrostatic pressure stimulates enhanced bone development in the foetal chick femur in vitro. *Bone*, 2013, 53, 468-477.
- Hughes C., Goodwin D., Harris P.A., Davidson H.P.B., 2002. The effect of social environment on the development of object play in domestic horse foals. *Proceedings from a Dorothy Russell Havemeyer Foundation Workshop on Horse Behavior and Welfare held at Hólar College – Hólar, Iceland 13-16 June 2002.* p.21-22.
- Kiley-Worthington M., 1990. The behavior of horses in relation to management and training-towards ethologically sound environments. *Equine Veterinary Science* 10, 62-71.
- Kurvers, C.M.H.C.; van Weeren, P.R.; Rogers, C.W.; van Dierendonck, M.C. Quantification of spontaneous locomotion activity in foals kept in pastures under various management conditions. *Am. J. Vet. Res.* 2006, 67, 1212–1217.
- Lebelt D., 1998. Stereotypic Behaviour in the Horse: General Aspects and Therapeutic Approaches. *Praktische Tierarzt* 79: 28-32
- Magni L. (1997). La crescita dei puledri: proposta per una diversa valutazione. *Il purosangue in Italia.* mag./giu. 1997: pag.239-242.

- Mal M.E., Friend R T.H., Lay D.C., Vogelsang S.G., Jenkins O.C., 1991a. Behavioral responses of mares to short-term confinement and social isolation. *Applied Animal Behaviour Science* 31, 13-24.
- Mal, M. E. , Friend, T. H. , Lay, D. C. , Vogelsang, S. G. , Jenkins, O. C. , 1991b. Physiological responses of mares to short term confinement and social isolation. *Equine Veterinary Science* 11: 96-102.
- Mazzucchelli F., 1802. *Elementi di Cavallerizza*. Milano, presso Pietro Agnelli Libraio-Stampatore in s. Margarita.
- McBride S. D., Long L., 2001. Management of Horses Showing Stereotypic Behaviour, Owner Perception and the Implications for Welfare. *Veterinary Record* 148, (26): 799-802.
- Mc Donnell S.M., A. Pulin – A equid play ethogram. *Appl.Anim.Behav. Sci.*, 2002, 78, 263-290.
- McGreevy P. D., 1997. Do Stabled Horses Cope?. *Journal of Biological Education* 31, (3): 207-211.
- Nicol. ,C.J., 1999.Stereotypies and their relation to stable management. In: Harris P.A. , Gomarsall G. M. Davidson H. P. B. Green R. E. (Eds), proceedings of the BEVA Specialist Days on Behaviour and Nutrition. *Equine Veterinary Journal* , Newmarket, UK, pp.11-14.
- Panzer M., Assenza A., Trobia E., 2000. Tecniche di modellaggio comportamentale e di comunicazione naturale nell'allevamento del cavallo. *Atti II Convegno Società italiana di Ippologia "Nuove acquisizioni in materia di Ippologia"*, pag. 69-71 – Campobasso.
- Panzer M., Trobia E., 2002a. Etogramma notturno del cavallo in differenti condizioni di stabulazione. *Atti IV Convegno Società italiana di Ippologia "Nuove acquisizioni in materia di Ippologia"*, pag. 89-94– Campobasso.
- Pontzer H., D.A. Raichlen, A.D. Gordon, K.K. Schroepfer-Walker, H.B., O'Neill, K.M. Muldoon, H.M. Dunsworth, B.M. Wood, K. Isler, J. Burkart, M. Irwin, R.W. Shumaker, E.V. Lonsdorf, S.R. Ross. – Primate Energy expenditure and life history. *Proc. Natl.Acad.Sci.*, 2014, 111, 1433-1437.
- Rivera E., Benjamin S., Nielsen B., Shelle J., Zanella A.J., 2002. Behavioral and physiological responses of horses to initial training: the comparison between pastured versus stalled horses. *Applied Animal Behaviour Science* 78, 235-252.
- Rogers C.W., C.W.Bolwell, J.C. Tanner, P.R. Van Werren. Early exercise in the horse. *J.Vet.Behav. Clin.Appl.Res.*, 2012, 7, 375-379.
- Rogers C.W., K.E. Dittmer – Does juvenile play programme the equine musculoskeletal system?. *Animals*, 2019, 9, 646.
- Shepherdson D.J., Carlstead K., Mellen J.D., Seidensticker J., 1993. The influence of food presentation on the behaviour of small cats in confined environments. *Zool. Biol.* 12, 203-216.
- Simpson B.S., 2002. Neonatal foal handling. *Applied Animal Behaviour Science* 78, 303-317.
- Søndergaard E., 2003. PhD thesis - DIAS rapport Animal Husbandry n° 55 November 2003. DigiSource Danmark A/S

- Søndergaard E., Halekoh U., 2003. Young horses reactions to humans in relation to handling and social environment. *Applied Animal Behaviour Science* 84, 265-280.
- Strand, S. C. Tiefenbacher, S. , Haskell, M., Hosmer, T., McDonnell, S.M., Freeman, D. A. , 2002. Behaviour and physiologic response of mares to short-term isolation. *Appl. Anim. Behav. Sci* , 78:145-157
- Taylor G.T., 1981. Fear and affiliation in domesticated male rats. *Journal of Comparative and Physiolog. Psychol.* 95, 685-693.
- Van Weeren P.R., Brama P.A., Barneveld A., 2000. Exercise at young age may influence the final quality of the equine musculoskeletal system. *AAEP Proc.* 46, 29-35.
- Ventorp M., Michanek P., 2001. Att bygga haststall. Alnarp, SE: Institutionen for Jordbrukets Biosystem och Teknologi SLU.
- Vervuert I., Coenen M., 2002. Feeding and housing management in horses. *Pferdeheilkunde* 18 (6), 629-632.
- Waring G. H., 2003. *Horse Behavior*, 2nd Edition. Noyes Publications/William Andrew Publishing.
- Wemelsfelder F., Haskell M., Mendl M.T., Calvert S., Lawrence A.B., 2000. Diversity of behaviour during novel object tests is reduced in pigs housed in substrate-impooverished conditions. *Animal Behaviour* 60, 385- 394.