



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÁ DI AGRARIA - MEDICINA VETERINARIA

**CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE
ANIMALI**

TESI DI LAUREA

**“IL PIEDE EQUINO SCALZO, UN BENE NECESSARIO: CONFRONTO TRA I
CAVALLI SELVATICI E DOMESTICI.**

**THE BAREFOOT HORSE, A NECESSARY GOOD: COMPARISON BETWEEN WILD
AND DOMESTIC HORSES.”**

Relatore

Chiar.mo Prof. Roberto Mantovani

Laureando

Marco Regazzo

Matricola

505629/stn

Anno accademico 2009/2010

A Mister News

INDICE

RIASSUNTO.....	pagina 4
----------------	----------

CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

1.a Premessa.....	pag. 6
1.b Evoluzione del cavallo.....	pag. 8
1.c Morfologia.....	pag. 9
1.d Funzione dello zoccolo	
1.d.1 Meccanismo dello zoccolo.....	pag. 11
1.d.2 Funzione circolatoria.....	pag. 13
1.d.3 Teoria del flusso emodinamico per la dissipazione dell'energia.....	pag. 14
1.d.4 Elemento di escrezione.....	pag. 14
1.e Gestione Naturale	
1.e.1 Dal cavallo scalzo alla ferratura.....	pag. 15
1.e.2 Il modello naturale.....	pag. 16
1.e.3 Fondamenti del pareggio naturale.....	pag. 20
1.e.4 Condizioni di vita naturali.....	pag. 22
1.e.5 Condizioni di vita domestiche.....	pag. 25
1.e.6 Gestione Naturale del cavallo domestico.....	pag. 26

CAPITOLO 2: SPERIMENTAZIONE

2.a Obiettivi.....	pag. 33
--------------------	---------

CAPITOLO 3: MATERIALI E METODI

3.a Animali utilizzati e loro gestione.....	pag. 35
3.b Misurazioni effettuate.....	pag. 36

CAPITOLO 4: RISULTATI.....

	pag. 37
--	---------

CAPITOLO 5: DISCUSSIONE

5.a La ferratura.....	pag. 40
5.b Il modello naturale, quello che ancora non sappiamo.....	pag. 41

CAPITOLO 6: CONCLUSIONI.....

	pag. 43
--	---------

CAPITOLO 7: BIBLIOGRAFIA.....

	pag. 44
--	---------

RIASSUNTO

Nella nostra epoca il cavallo è ormai visto come un animale da compagnia con cui condividere momenti di svago; nel passato aveva invece un ruolo fondamentale attorno al quale ruotava gran parte dell'economia di una singola famiglia o di un ricco signore feudale. Svariati usi, dal semplice aiuto fisico nel lavoro nei campi, al fondamentale apporto bellico, all'efficienza negli spostamenti veloci, hanno quindi imposto che la sua salute fosse un principio cardine e a maggior ragione la cura degli zoccoli rivestiva elevata importanza; sia nei villaggi, sia all'interno dei feudi nacquero figure professionali dedicate alla cura del piede equino. Il cavallo quindi rappresentava un vero e proprio investimento che andava protetto dai ladroni o nemici tenendolo in luoghi chiusi e controllati: le stalle. Il primo problema che si presentò fu la protezione degli zoccoli dai liquami, fu quindi necessario adottare delle soluzioni fisse da applicare sulla suola che ne permettessero la stabulazione senza causare danno. Questa pratica continuò nei secoli fino ad essere usanza abituale e, nonostante il cavallo venne soppiantato dalle auto nell'uso quotidiano, la ferratura si perpetrò sino ad arrivare al giorno d'oggi. La salute del cavallo, oggi come allora, ha nella cura dello zoccolo un punto fondamentale in quanto spesso può da sola pregiudicare le prestazioni sportive a causa di problemi che si presentano continuamente nella vita di un cavallo. Da alcuni anni però alcuni dubbi assalgono molti appassionati di cavalli perchè si trovano a spendere molto denaro senza arrivare mai a risolvere alla radice i problemi, in particolare queste domande sono riferite a quei cavalli che vivono liberi nelle infinite praterie e che non hanno alcun problema di salute, tanto meno agli zoccoli. Una possibilità è data dal cambiare la gestione tradizionale verso una gestione più naturale, tenendo presente i veri bisogni del cavallo, non gestendolo quindi secondo logica umana. Il piede di un cavallo selvaggio, rappresenta il modello sul quale le forze naturali hanno agito conformandolo sino ad essere lo zoccolo perfetto, usato come metodo di confronto con i cavalli domestici e al quale si aspira curando gli zoccoli dei cavalli tramite il pareggio naturale, permettendo che il tempo agisca e che lo zoccolo cambi gradatamente, senza forzature. A tal proposito è interessante vedere come una popolazione di cavalli seguiti con una gestione tradizionale si ricalchi a quella dei selvaggi semplicemente togliendo i ferri dagli zoccoli e permettendo di vivere in branco e poter camminare a piacimento, come loro farebbero nel mondo selvaggio, cercando quindi di imitare le condizioni dei cavalli selvaggi con piccoli accorgimenti.

In our time the horse is now seen as a pet to share moments of fun, but in the past had a key role around which much of the economy of a single family or a wealthy feudal lord. Various uses involving the horse, from simple physical help in field work, the fundamental contribution of war, efficiency in fast motion. With these various uses, they have imposed that his health was a basic principle, even more care of the hooves clothed high importance, both in the villages, both within and feuds. The horse then was a real investment that was protected from thieves or enemies, keeping in closed and controlled in the stables. Inside the barns, the first problem that presented itself was the protection of the hooves from the sewage, it was therefore necessary to adopt fixed

guards that allowed relaying the animal long without causing damage. This practice continued for centuries until it was usual practice, and although the horse was replaced by cars, it remained active until arriving today. The health of the horse, then as now, was in hoof care a key issue that often affect performance in sports because of problems that occur continuously in the life of a horse. For some years, however, some doubts have assailed some people, they are spending a lot of money without ever solve the problems and in particular these questions are related to those horses living free in the endless prairies and who have no health problem. One possibility is the traditional change management towards a more natural, considering a real needs of the horse, not managing in than logically human.

The foot of a wild horse, is the model on which natural forces have acted in conformity up to be the perfect base that we use as a method of comparison with our domestic horses and to which we aspire treating the hooves of horses by allowing the time to act and that the base changes gradually, without forcing. In this regard is interesting to see how a population of horses that were managed with traditional management tracings to that of wild simply by removing the knife from hooves and allowing to live in packs and can walk at will, as they would in the wild, seeking thus imitating the conditions of wild horses with small steps.

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

1.a Premessa

“Quindi mi sembra consigliabile guardare indietro all’animale perfetto e chiedersi attraverso quale processo si sia sviluppato fino ad arrivare alla maturità, per ripercorrere i nostri passi fino a ciò che era, dal punto di arrivo verso il punto di partenza, e così via, fino a quando non potremo procedere a ritroso ulteriormente, e potremo sentirci sicuri di aver raggiunto il principio”.

William Harvey, M.D. Essays on the generation of animals (1651)

Volutamente è stata scelta una citazione che si riferisse al cavallo “perfetto”, il cavallo che noi tutti abbiamo immaginato, il cavallo che sin da bambini ci hanno descritto come libero, forte, fiero, affascinante perché da sempre questo esemplare ha accompagnato momenti storici di assoluto valore. L’uomo una volta conosciuto non ne ha potuto fare a meno, ha saputo trarne vantaggio in agricoltura vista l’enorme forza, nelle battaglie divenendo imponente mezzo bellico, negli spostamenti garantendo resistenza e velocità e perché no, amandolo come animale da compagnia, lodandone sensibilità e socievolezza, doti attualmente più che apprezzate nella risoluzione di problemi comportamentali e fisici per adulti e bambini.



Figura 1 - Anthony van Dyck, Carlo V a cavallo, 1620

Forte di una convivenza millenaria con il cavallo, l’uomo si è fatto forte di conoscerne esigenze, abitudini e, a suo modo, ha cercato di far sì che questo splendido animale godesse di buona, ottima salute. Nonostante questo, il cavallo però ha sempre mantenuto un alone di mistero e agli occhi di molti proprietari, o semplici appassionati, vengono alla mente le immagini di quei cavalli selvaggi, così meravigliosamente inseriti nella natura, così imponenti, così eleganti nell’incedere, così forti, sani, robusti; e allora agli stessi una domanda sorge spontanea: perché quei cavalli che nessuno cura, a cui nessuno fornisce né acqua né cibo, sono così “veri”?

Trovo adatta alla risposta una frase celebre di Leonardo da Vinci: *“L’umana perspicacia non potrà mai inventare qualcosa di più bello, più semplice o più diretto di quello che fa la Natura”.*

Ogni proprietario è sicuramente spinto da positive motivazioni nella gestione del proprio cavallo, spesso non lesina cure e prodotti per alleviare i comuni problemi che affliggono un cavallo domestico.

Proprio il termine domestico riveste, a mio parere, la chiave di svolta.



Figura 2 - Branco di Mustang (Archivio AANHCP)

Il termine “cavallo domestico” lascia probabilmente immaginare un animale che si è perfettamente adattato alle nostre abitudini umane, ma non è così: qualunque cavallo noi consideriamo ha sempre gli stessi e fondamentali bisogni biologici, comuni sia al cavallo vissuto nell’era glaciale, sia al soggetto contemporaneo appartenente ad un branco di cavalli selvaggi.

Dovremmo, ognuno di noi, essere più rispettosi, attenti, orientati verso il mondo naturale, dovremmo cercare di vivere questo splendido animale come Natura crea, come Natura vuole. Come è possibile fare questo? Semplice. Mimiamo le condizioni naturali, e non ci stupiremmo più se una cavalla gravida di 30-35 anni selvaggia percorre 30-40 km al giorno, come non ci stupiremmo nell’osservare sanissimi cavalli che si nutrono di licheni e residue foglie in un paesaggio ricoperto di neve con temperature sotto zero.



Figura 3 - Mustang durante la stagione fredda

La consapevolezza che tutte le nostre radicate consuetudini, proprie della scuderizzazione del cavallo, sono fondamentalmente ed inconsciamente basate su un’ antropomorfizzazione di questo animale negli ultimi anni comincia a prendere piede. In realtà già secoli prima qualcuno scriveva a tal proposito, spesso scontrandosi con dottrine di certo non orientate al benessere equino, venendo quindi mal recepito e perdurando in uno stato di silenziosa inerzia e acquiescenza. Quel che è evidente comunque è che il naturale stile di vita del cavallo e le condizioni del suo habitat originario risultano profondamente alterati, in quanto modellati secondo usi tipicamente umani.

Questa tesi tratta una rapida panoramica storica e funzionale riguardo la ferratura per poi passare ad analizzare il *cavallo scalzo* e il suo modello selvaggio, a confrontare vita selvaggia e vita domestica per poi fonderle assieme nella Gestione Naturale.

Verranno successivamente discusse misurazioni effettuate sul *piede sferrato*, seguendo l'arco temporale dalla sferratura stessa alla fine del periodo di transizione, valutando come una popolazione di cavalli domestici, se messa nelle condizioni simili della vita naturale, si ricalca a quella dei selvaggi.

1.b Evoluzione del cavallo

L'antenato del cavallo odierno era un piccolo mammifero che abitava le foreste, i suoi piedi erano costituiti da cinque dita. Occupando successivamente le steppe si è evoluto in quello che oggi conosciamo come equide, ossia un animale caratterizzato dall'avere piedi costituiti da un solo dito, munito di una sana e robusta unghia detta zoccolo; tale conformazione, al di fuori degli equidi, non è riscontrabile né tra gli altri ungulati né tra tutti gli altri mammiferi in quanto provvisti in numero superiore.

Circa 60 milioni di anni or sono, l'antenato del cavallo viveva nelle paludose e fitte foreste primordiali e aveva diverse dita per ogni estremità articolare. Da sempre il cavallo è stato erbivoro e preda, motivo per il quale la strategia di difesa del piccolo capostipite del cavallo attuale era la medesima che oggi si riscontra in un essere predato, quindi la fuga repentina e il nascondersi nel fitto della foresta.

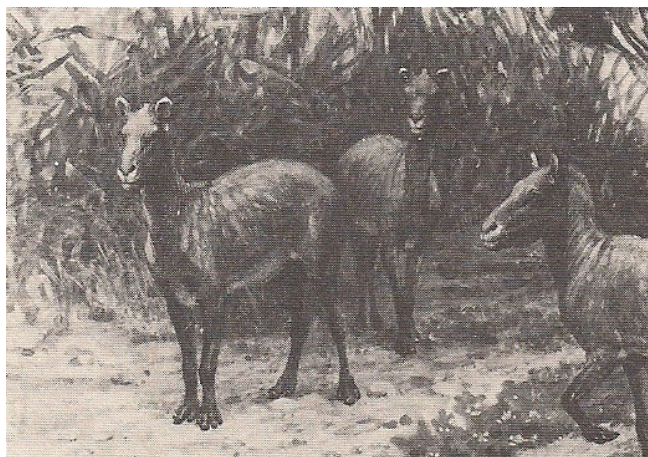


Figura 4 - Eohippus con quattro dita separate per ogni piede anteriore (Natural Horse, 1992)

Il clima terrestre cambiò drasticamente, quelle che una volta erano estese e rigogliose foreste divennero praterie o steppe e l'unico modo rimasto ai cavalli preistorici per fuggire dai predatori era la fuga. La selezione naturale via via eliminò gli esemplari che non raggiungevano velocità elevate a vantaggio di chi possedeva il dito medio più sviluppato. Col passare delle generazioni, questa strategica peculiarità venne tramandata nei milioni di anni di continua evoluzione e selezione naturale. Si ebbe così un lento radicale sviluppo del dito medio a discapito delle altre quattro dita che, a causa della progressiva atrofia, retrocedevano.

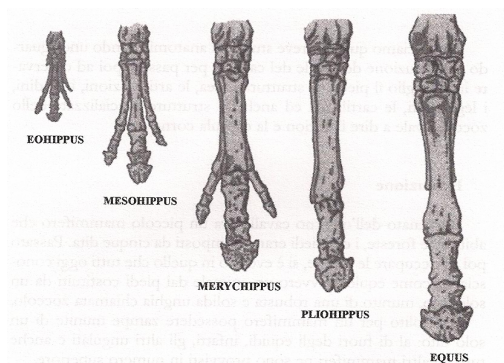


Figura 5 - Evoluzione del dito medio del cavallo (Strasser 2003)

preistoriche.

Prima dell'era glaciale, il dito medio del cavallo divenne il solo e principale dito di sostegno a contatto col suolo, le altre dita si atrofizzarono tanto da non essere neppure più visibili dall'esterno.

Ad oggi è riconoscibile il risultato finale di questa evoluzione nel cavallo odierno che possiede un unico grosso dito avente ai due lati due esili ossa metatarsali/carpali, vestigia di quelle che un tempo furono le altre dita

1.c Morfologia

Viste le finalità di questa tesi si ritiene necessario fornire una breve ma comunque completa descrizione delle parti esterne del piede, senza entrare nel dettaglio istologico, peraltro non obiettivo di questo lavoro.

Le parti della superficie esterna del piede prendono diversi nomi. Esso presenta tra facce: una anteriore, una posteriore ed una inferiore; le prime due sono visibili quando il piede poggia al suolo, la terza è visibile a piede alzato.

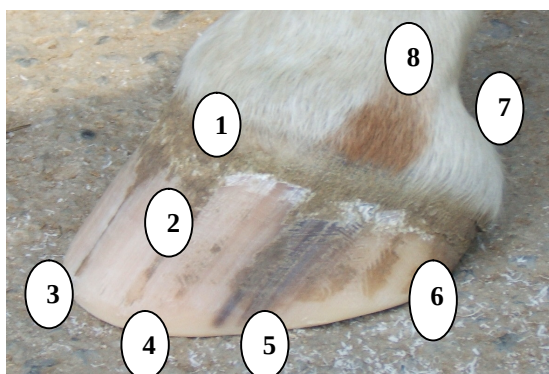


Figura 6 - Zoccolo sferrato, vista laterale. Nel dettaglio: corona (1), muraglia (2), punta (3), mammelle (4), quarto (5), tallone (6), glomo (7), piccolo pastorale o seconda falange (8); (fotografia dell'autore)

Faccia anteriore: l'unghia, che costituisce questa faccia, prende il nome di *parete o muraglia*, meno il lembo superiore che prende il nome di *benda perioplica*.

In questa si distingue: un orlo superiore detto *corona*, che delimita la fine della pelle; un orlo inferiore detto *orlo plantare*, che appoggia direttamente sul suolo e che in questa faccia presenta il suo spigolo esterno; la *punta*; le *mammelle* – in numero di due, lateralmente e posteriormente alla punta; i *quarti* – in numero di due, posteriormente alle mammelle, corrispondenti in ampiezza alla punta e mammella riunite; i *talloni o angoli d'inflexione*.

Faccia posteriore: in questa faccia si distinguono: in alto due rigonfiamenti divisi da una sola solcatura mediana, i quali prendono il nome di *glomi*; più in basso i *talloni o angoli di inflessione*

nella loro faccia posteriore, ossia nel loro spigolo formato dal ripiegarsi della muraglia verso il centro del piede.

Faccia inferiore: questa faccia viene anche detta *superficie plantare o pianta del piede* (figura 7). Presenta quanto segue: la parte interna dell'orlo plantare della muraglia; la *linea bianca* – striscia di colore più chiaro interposta fra la suola e l'orlo plantare della muraglia; la *suola* che viene divisa in due porzioni, una anteriore detta corpo della suola e una posteriore, detta *corno della suola*; le *barre*, che rappresentano i prolungamenti degli angoli di inflessione verso il centro del piede; il *fettone o forchetta*; le due incavature lasciate ai lati della forchetta, fra questa e le barre, dette *lacune laterali*.

ZOCCOLO: lo zoccolo è l'unghia dei solipedi, costituito dalla scatola cornea che protegge il vivo del piede. E' composto di quattro parti, definite:

- muraglia o parete;
- suola;
- fettone o forchetta;
- benda perioplica.

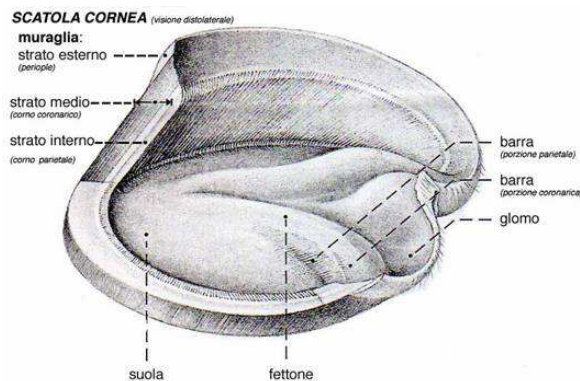


Figura 7 - La scatola cornea (Budras-Sack, 2001)

La muraglia rappresenta un vero muro di cinta dello zoccolo e determina col suo contorno la forma cilindrica di questo ultimo. La parete va definita come quella piastra cornea che fascia il piede tutto attorno e che arrivata posteriormente a questo, piega le estremità verso il suo centro, incastrandosi tra il fettone e la suola. La muraglia è diretta obliquamente dall'alto in basso, dall'indietro in avanti. Tale obliquità è massima in punta, dove fa col suolo un angolo di 45-50° nei piedi anteriori e di 50-55° nei posteriori.

La suola è definita come una piastra cornea a forma semilunare, che ricopre i due terzi della pianta del piede. Essa, esaminata nel suo complesso, presenta la forma di una mezzaluna, di cui la linea interna è ad angolo, anziché curva.

Quanto a colore e consistenza presenta gli stessi caratteri della muraglia. Anche il suo spessore è proporzionato a quello della parete ed alla lunghezza di quest' ultima. Non è ugualmente grossa in tutte le sue parti, in quanto è più sottile in corrispondenza del centro o, meglio detto, del suo angolo centrale e va facendosi progressivamente più spessa verso la periferia.

Il fettone è una massa cornea a forma di cuneo, che si incastra fra i puntelli e la suola e completa con queste parti la pianta del piede. Considerandola nel suo complesso presenta forma di piramide,

con la punta al centro del piede e la base posteriormente a questo; il colore è sempre più scuro di quello della suola e della muraglia.

Con benda perioplica o benda coronaria si intende una sottile e stretta lamina, la quale forma il lembo superiore dello zoccolo, e si estende come strato superficiale su tutta la muraglia.

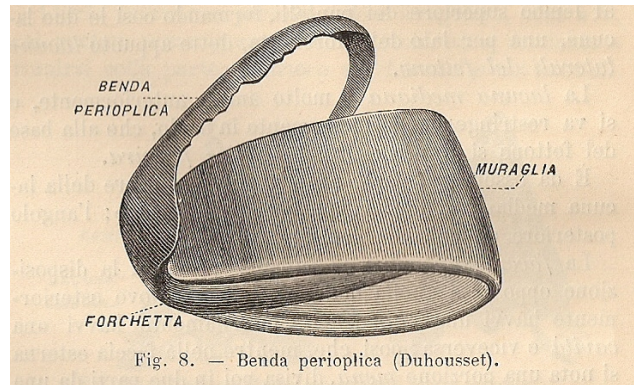


Figura 8 - Benda perioplica (Chiari, 1911)

La benda perioplica è tanto aderente alla parete anteriore e al fettone posteriormente, che molti vogliono considerarla come una porzione della parete, altri come un prolungamento laminare della forchetta. Accreditati autori quali Bouley, Brambilla, Fogliata la ritengono una parte speciale dello zoccolo.

L'estensione della benda perioplica è molto maggiore nei cavalli vergini di ferratura, che in quelli già ferrati, nei quali il maniscalco troppo di sovente intacca con la raspa questa parte dello zoccolo (Chiari 1911).

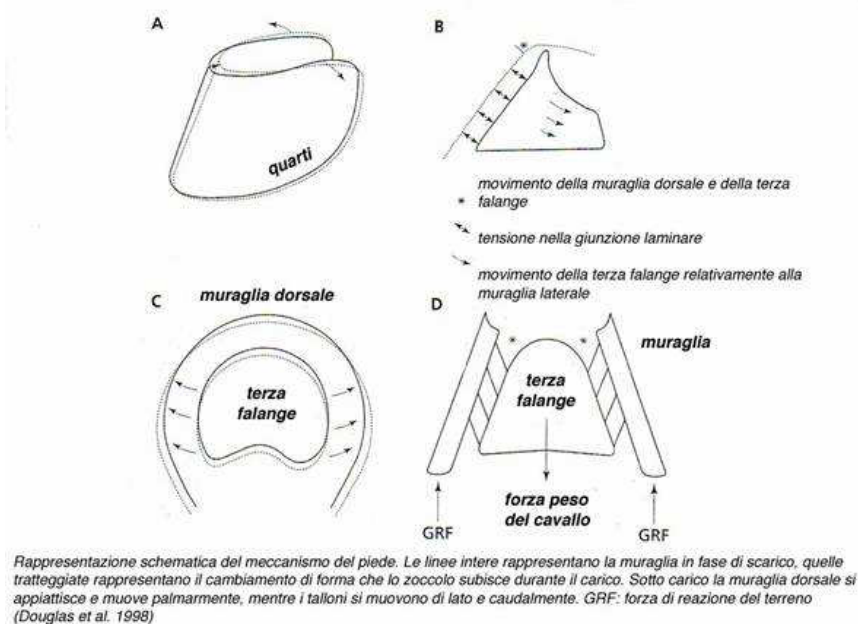
1.d Funzione dello zoccolo

1.d.1 Meccanismo dello zoccolo

Lo zoccolo è definibile come una struttura flessibile che cede sotto la pressione dell'impatto con il terreno, dissipando le forze agenti su di esso con depressioni, compressioni ed espansioni laterali delle varie parti. La compressione aumenta la pressione nei plessi venosi che agiscono come ammortizzatori idraulici e spingono il sangue prossimalmente nelle vene digitali (Pollit, 1992).

Lo zoccolo è più elastico nella zona dei talloni che in punta o ai quarti, e sotto carico la sua forma cambia: i talloni si espandono e sprofondano caudalmente, la punta si ritrae e il bordo dorsale della muraglia si inclina caudalmente (Douglas *et al.*, 1998). Il meccanismo dello zoccolo è questo (Back, 2001), e costituisce la modalità principale di assorbimento dello shock la cui quota restante è assorbita da ossa, legamenti, dalla compressione dei tubuli cornei e dallo stiramento delle lamine (Strasser, 1998).

Figura 9 - Meccanismo dello zoccolo (Douglas et al., 1998)



Ciò che può stabilizzare o addirittura diminuire tale movimento è la ferratura (Dhyre-Poulsen *et al.*, 1994), e la maggior pressione esercitata da un ferro chiuso a cuore sul fettone non porta ad un aumento significativo dell'espansione (Colles, 1989 a). Quanto detto viene utile per un accenno a proposito delle due contrapposte teorie riguardo al meccanismo di espansione dello zoccolo: la teoria della pressione e quella della depressione.

La prima ipotizza che il fettone entri in contatto con il suolo e trasmetta la forza al cuscinetto digitale che sarebbe poi responsabile della dilatazione dei talloni. La seconda confuta la precedente: sarebbe un'azione diretta della bascula della seconda falange a causare l'apertura dei talloni. Tale apertura, al contrario, genererebbe una diminuzione della pressione tra i talloni con conseguente espansione del cuscinetto digitale (Denoix *et al.*, 2002). Il fettone agirebbe come un soffietto, una riserva di materia o un giunto elastico di dilatazione (Luxardo, 2005).

Sferrare il cavallo ha come conseguenza principale e immediata un aumento dell'espansione dello zoccolo, come della fase di retrazione alla fine dell'appoggio. La ferratura classica comporta un aumento dell'orizzontalizzazione della punta, ma una minima deformazione dei quarti e dei talloni, in relazione all'effetto di contenimento dovuto ai chiodi (Denoix *et al.*, 2002). La suola e il fettone partecipano alla deformazione della scatola cornea. Durante l'ammortizzamento la concavità della suola diminuisce: la volta soleare si abbassa sotto l'effetto della discesa e della bascula della falange distale. Essa non sorregge interamente il peso del corpo che viene trasmesso alla muraglia tramite l'ingranaggio formato da lamine coriali e lamine cornee. Il fettone si abbassa e si allarga trasversalmente per adattarsi all'espansione dei talloni.

1.d.2 Funzione circolatoria

Il meccanismo dello zoccolo o elaterio, è progettato per compiere l'importante e vitale funzione di pompa ausiliaria del cuore. Il cuore fornisce al sangue arterioso attività ritmiche di spinta, ma nello zoccolo è il sangue venoso che riceve spinte cadenzate dall'attività di elaterio del piede. La deformazione della scatola cornea in corso di ammortizzamento infatti si ripercuote sulle cartilagini ungueali e il loro movimento spinge fuori dai voluminosi plessi venosi il sangue, che viene risucchiato alla fine della fase di appoggio (Denoix *et al.*, 2002).

Figura 10 - Funzione di pompaggio nello zoccolo (Luxardo, 2005)



Questo complesso meccanismo ha un'importanza fondamentale. Durante il ritorno venoso nell'arto, il sangue deve risalire per circa un metro contro la pressione idrostatica venosa; inoltre a livello del piede la pressione venosa attiva del sangue pompato dal cuore è ridotta praticamente a zero.

L'azione di pompa supplementare esercitata dal meccanismo del piede è importante anche per la circolazione arteriosa, perché il sangue deve risalire dal bordo inferiore della terza falange verso l'alto, contro gravità, per i due terzi inferiori.

Su questo meccanismo per anni si sono dibattute due scuole di pensiero; la prima asseriva che lo zoccolo sprema via il sangue durante la fase di appoggio e l'altra invece che, durante questa fase, il sangue viene aspirato per via della dilatazione della parte posteriore della regione ungueale.

La seconda ipotesi è a tutt'oggi quella più accreditata.

Considerando che i tessuti molli sono racchiusi dentro una scatola cornea composta da cheratina dura che ha una limitata capacità di espansione (Fischerleitner, 1974), sono in particolare le deformazioni interne che provocano una veloce evacuazione del sangue venoso. Meccanismi quali vie di drenaggio dei plessi venosi, assenza di valvole nella maggior parte delle vene dello zoccolo, e presenza di un doppio strato di plessi venosi su ciascun lato delle cartilagini ungueali, consentono una veloce evacuazione del sangue venoso e un'omogenea distribuzione delle pressioni. L'assenza di valvole ha il significato di consentire al sangue di scegliere ogni volta il percorso più conveniente. La presenza di valvole nelle ramificazioni venose della parte caudale dello zoccolo e delle vene digitali proprie previene il flusso sanguigno retrogrado, assicurando così un efficiente ritorno venoso verso il cuore (Mishra and Leach, 1983; Pollit, 1992).

1.d.3 Teoria del flusso emodinamico per la dissipazione dell'energia

Oltre al nutrimento dei tessuti, sembra che l'apparato circolatorio dello zoccolo abbia un altro importante compito, cioè di agire come sistema di ammortizzamento idraulico. Durante l'impatto con il suolo le forze generate possono superare diverse volte il peso del cavallo; occorre perciò che esse vengano dissipate velocemente per minimizzare il danno al sistema osteo-articolare e ai legamenti dell'estremità distale dell'arto. L'ipotesi che il cuscinetto digitale non abbia un ruolo diretto nell'assorbimento dello shock in quanto, al momento dell'impatto con il suolo, in esso è registrabile una pressione negativa deriva da recenti studi. Si ipotizza che il cuscinetto digitale agirebbe invece in parallelo alle cartilagini ungueali, ad esso anatomicamente connesse, per dissipare l'energia tramite un flusso emodinamico a carico della microcircolazione venosa (Bowker *et al.*, 1997).

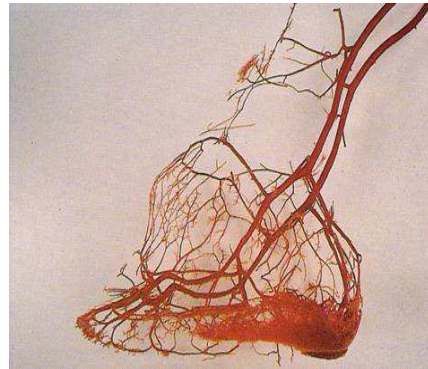


Figura 11 - Le arterie dell'estremità distale del dito equino (Pollitt, 1996)

Il meccanismo emodinamico potrebbe essere eluso, in parte o del tutto, da zoccoli che hanno una conformazione con talloni sfuggenti o con punta o talloni lunghi che presentano l'angolo d'inflessione della muraglia sotto la porzione scheletrica della falange distale invece che sotto la proiezione assiale delle cartilagini ungueali, in quanto una quota maggiore dell'impatto iniziale e delle vibrazioni sarebbe trasmessa direttamente al sistema osteo-articolare e ai legamenti. Una delle ragioni per cui zoccoli con queste conformazioni hanno sovente problemi che possono causare zoppia è che l'energia d'impatto iniziale produce delle frequenze di vibrazione che sono considerate essere le più distruttive per i tessuti all'interno dello zoccolo (Bowker, 1998).

Per concludere l'ambiente giocherebbe un ruolo determinante nell'adattamento dei tessuti fibroso e cartilagineo, infatti predisposizione genetica a parte, i cavalli domestici sani delle montagne rocciose mostrano avere una quantità considerevolmente maggiore di tessuto fibro-cartilagineo all'interno del cuscinetto digitale e cartilagini ungueali più spesse di quanto osservato in cavalli che vivono in altre aree degli USA su terreni più morbidi (*dati non pubblicati, citati da Bowker et al.*, 1998).

1.d.4 Elemento di escrezione

I tessuti cornei sono prodotti dai metabolismi cellulari del corion che elabora in continuazione le sostanze apportate dal circolo sanguigno. Considerando che le proteine sono presenti nel sangue come sostanze di "rifiuto" in quanto prodotte dagli scambi metabolici e dalle reazioni enzimatiche interne degli altri organi, possiamo definire che lo zoccolo è un deposito di sostanze di rifiuto, per cui la crescita cornea può essere considerata come un sistema dell'organismo del cavallo che lavora parallelamente all'attività degli organi escretori come reni, pelle, mucose (Strasser, 2003). La crescita mensile dello zoccolo è comparabile ad 1 cm al mese, a questa va sommata la crescita della suola e quella del tessuto lamellare.

In una gestione prossima a quella naturale, il numero di elateri prodotti in un giorno è calcolabile in 60.000 che da un lato garantiscono un efficace sistema di smaltimento delle proteine, dall'altro una perfetta crescita di continuo e solido tessuto corneo.

Risulta evidente che diverso è il caso per un cavallo scuderizzato che, anche considerando un discreto lavoro giornaliero, produce circa 12.000 azioni di elaterio e quindi soltanto il 20% di queste proteine riesce ad essere elaborato, la restante parte, circa l'80%, rimane nel circolo sanguigno determinando scompensi a tutto l'organismo.

1e Gestione Naturale

1.e.1 Dal cavallo scalzo alla ferratura

Fonti storiche dimostrano che fino a secoli recenti, la maggior parte dei cavalli sono stati montati senza ferri, partendo dalla sua domesticazione, 8000 anni fa circa. Essi infatti vivevano una vita agreste con condizioni che favorivano lo sviluppo di uno zoccolo forte, sano, naturalmente conformato.

Confrontando i popoli greci, romani, unni, mongoli e beduini si nota che il denominatore comune, nella gestione del cavallo, era permettere allo stesso di rimanere *scalzo* e vivere la maggior parte della sua vita su aspre montagne, deserti o regioni semiaride del mondo. Vive testimonianze nonché utili consigli, ancora oggi ampiamente seguiti, giungono a noi dai racconti di Annibale e Senofonte che raggiunsero successi militari usando cavalli non ferrati.

“La stessa cura che viene riservata al nutrimento e all'allenamento del cavallo, così da far crescere forte il suo corpo, dovrebbe essere dedicata al mantenimento di uno zoccolo in buone condizioni. [...] Uno spazio fuori della scuderia dovrebbe essere dedicato allo scopo di rafforzare il piede del cavallo. Gettate a terra e spargete quattro o cinque carrettate di pietre rotonde, ciascuna grande abbastanza da riempire la vostra mano e pesante circa una libbra e mezza, circondando il tutto con un bordo di ferro per fare in modo che non si spargano. Stazionare su di esse dovrebbe essere sufficiente a simulare il lavoro su una strada imbrecciata per parte della giornata”

Senofonte, Dei cavalli (ca. 400 a.c.)

L'arrivo della civiltà moderna cambiò radicalmente le condizioni di vita del cavallo.

Questi fu costretto a vivere in un habitat ad esso estraneo: prevalevano infatti pascoli rigogliosi, umidità, freddi inverni. Nettamente in contrasto con le condizioni semiaride che costituivano la patria dei progenitori. Attendibili indizi ritengono che il cambiamento dell'habitat possa spiegare perché da allora un gran numero di cavalli sia potuto soccombere alla laminitis.

Presto un altro evento si abbatté e oscurò il grave problema appena descritto. Il feudalesimo. A partire dall'ottavo secolo, un numero sempre crescente di cavalli fu costretto dalle incombenze a vivere in spazi angusti. Parallelamente ad eserciti e cavallerie, i capi delle tribù vittoriose cominciarono a costruire castelli per mettere al sicuro i loro sudditi dai regni rivali, ne conseguì

che i cavalli furono stabulati in piccoli paddock e scuderie, condizioni deleterie per gli zoccoli poiché erano a contatto giorno dopo giorno con le deiezioni.

I processi appena descritti portarono a considerare la ferratura, una pratica usata dai sacerdoti pagani dell'antica gallia, come rimedio. Da allora si sviluppò sino a divenire pratica comune che continuò anche con la scomparsa del feudalesimo e l'avvento dei centri abitati. Ne consegue che il fabbro rivestiva enorme importanza in quanto era chiamato ad ottemperare ai bisogni di una civiltà basata sui cavalli. L'avvento della rivoluzione industriale non mutò la gestione oramai radicata, la gran parte dei cavalli europei e americani continuarono ad essere utilizzati ferrati parallelamente al confinamento ristretto. Qualcuno, in particolare veterinari, comunque cominciò a porsi alcune domande e a documentare l'effetto negativo della ferratura. Anche alcuni maniscalchi, come furono poi chiamati, sostennero le prime forme di opposizione alla ferratura e cominciarono a costruire le prime scarpette da applicare allo zoccolo dell'età moderna.

La seconda guerra mondiale rappresentò un punto di svolta per gli spostamenti terrestri, i cavalli furono rimpiazzati dai trattori nelle campagne e negli spostamenti delle persone dalle automobili. La maggioranza dei cavalli furono quindi "deviati" su attività ricreative come competizioni e passeggiate e nonostante molti fossero tornati alla campagna o alle periferie, i proprietari li tennero strettamente confinati e ferrati. Dopotutto, questa era diventata l'abitudine.

1.e.2 Il modello naturale

Prima di parlare di cosa sia il modello naturale e come esso sia l'esempio da seguire e mimare, è doveroso chiarire che non c'è differenza genetica o fisiologica tra cavallo selvaggio e domestico. Entrambi sono membri di una stessa specie che differiscono però per una peculiarità: l'esperienza selvaggia e l'esperienza domestica. Essere cavalli selvaggi significa portare il marchio della natura e vivere conformemente alle regole della natura stessa, questo comporta *efficienza* che si riflette con *capacità di prestazione*.

Di seguito analizzeremo le caratteristiche del piede selvaggio, il nostro modello naturale.

Quando si valuta uno zoccolo lo si fa in termini di dimensioni, quali lunghezza della punta, proporzioni, angolazione della punta, ed equilibrio. Altro carattere preso in esame è la qualità del corno, profilo e colore forniscono altri elementi di sfumatura da considerare.

Lo zoccolo conformato naturalmente ha una punta relativamente corta rispetto agli standard del cavallo domestico, in genere la lunghezza delle punte dei cavalli selvaggi misura di media 7,5 cm ed è orientata alla massima efficienza, perciò deve garantire uno stacco dal terreno rapido senza sollecitazioni negative ai tendini. Gli zoccoli lunghi non sono efficienti perché indeboliscono i collegamenti laminari, impediscono uno stacco anticipato ed il cavallo sarà costretto ad un lavoro maggiore muovendo i suoi piedi in maniera non efficiente. Nel cavallo domestico si tende infatti a pensare che uno zoccolo lungo, caratterizzato da una maggior sostanza cornea in punta, risulti necessario per le sensibili strutture vascolari all'interno della suola. In uno zoccolo conformato

naturalmente la situazione è differente poiché la natura protegge le sensibili strutture interne con un indurimento o callosità.

Per quanto attiene all'angolo della punta va considerato che la gradazione degli zoccoli posteriori è maggiore di 3-4 ° probabilmente perché collegati al maggior carico corrisposto su questi arti nel momento in cui il cavallo è raccolto.

Tabella 1 - Schema riassuntivo delle misure dei zoccoli selvaggi

<i>Dimensioni dello zoccolo (cm)</i>	<i>Media – range (piede anteriore)</i>	<i>Media – range (posteriore)</i>
<i>Lunghezza punta – corona</i>	7,6 6,7/8,9	7,6 6,7/8,9
<i>Lunghezza zoccolo</i>	13,3 11,4/15,2	12,7 11,4/14,6
<i>Larghezza zoccolo</i>	12,7 10,2/14,6	12 10,2/14,0
<i>Inclinazione zoccolo</i>	54° 50°/59°	58° 53°/32°

La parete cresce in linea retta, mai concava o convessa. La stessa parete esterna è resa ruvida dagli effetti abrasivi infatti il periople è assente nei 2/3 inferiori della stessa.

Le angolazioni delle linee di crescita dello zoccolo sono estremamente complesse; in punta la sostanza cornea cresce verso il basso a partire dall'attaccatura del pelo, con un angolo più elevato in valore rispetto a quanto avviene nel tallone. Questo, unito ad altri fattori, quale la dimensione e l'allineamento dell'osso triangolare all'interno della capsula, suggerisce che la parete della punta possa rappresentare un pilastro principale nell'azione di supporto del peso.

Il **fettone** è tipicamente schiacciato, asciutto e coriaceo con consistenza diversa da quella osservabile in cavalli domestici ferrati. Il suo apice è molto più prossimo alla punta dello zoccolo di quanto siamo abituati a vedere.

Benché la forchetta sia passiva all'interno di una nicchia nel fondo dello zoccolo, la sua funzione è comunque orientata ad allargarsi verso l'esterno nel momento in cui il peso del cavallo discende. Una forza d'urto proveniente dal terreno di opposta direzione, sommata alla forza compressiva, verso il basso, contribuisce al conformarsi della forchetta. In un cavallo ferrato i ferri stessi ne impediscono l'espansione e la naturale conformazione.

Gli zoccoli ferrati sono innaturalmente conformati a causa della ferratura stessa che rende incapace la forchetta della sua funzione. Forchetta naturale vuol dire avere contatto passivo con il terreno.

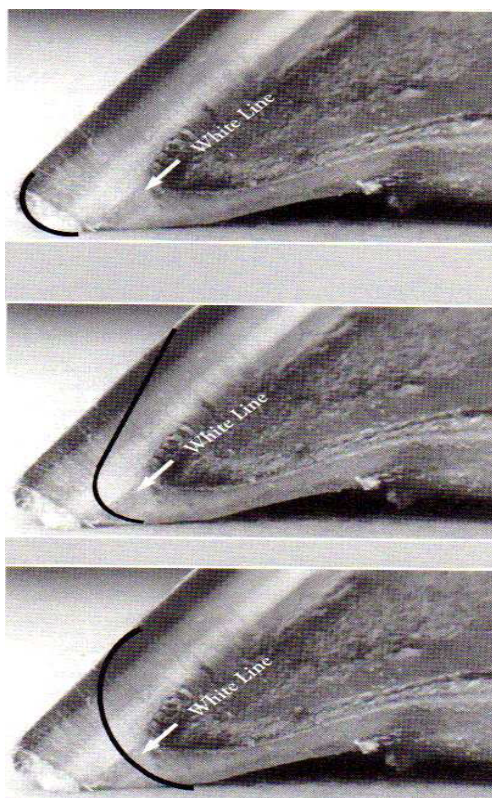
Le **barre** sono “naturalmente livellate” quasi a livello della suola così come tutta la muraglia, sia all'altezza degli angoli d'inflessione che nelle rimanenti parti. La **suola** ha una consistenza coriacea ed omogenea, a protezione del sottostante corion, tessuto vascolarizzato e assai sensibile, con una concavità ben definita. La **linea bianca** è estremamente compatta ed omogenea, segno tangibile di un perfetto grado di adesione tra la muraglia ed il corion lamellare.



Caratteristica specifica dello zoccolo naturale è il cosiddetto **mustang roll**. Sabbia, ciottoli, rocce, terreno stesso operano un lavoro di cesellatura continuo che arrotonda la muraglia in tutto il suo perimetro distale, rendendola omogenea ed efficace nel ridistribuire tutte le linee di forza che vanno ad agire su questa struttura.

Figura 12 - Mustang roll (modificata da Jackson, 1997)

Figura 13 - Sezione della punta dello zoccolo (modificata da Jackson, 2002)



La continua abrasione provoca una rollatura che previene lo sfrangiamento, facilita il punto di stacco o cosiddetto breakever, favorisce il meccanismo ed è decisivo per l'equilibrio dello zoccolo. Risulta essere uno dei punti chiave del pareggio naturale e bisogna prestare particolare cura a come viene eseguito lasciando una adeguata porzione di strato medio di muraglia, mimando il punto d'appoggio di uno zoccolo naturale.

Nel secondo e terzo caso (figura 13) il punto di appoggio è stato arretrato alla suola, incaricando quindi di portare carichi anomali a strutture non deputate al supporto. Viceversa, se **mustang roll** e consumo non fossero costanti, avremo delle parti di muraglia eccedenti su cui agirebbero le linee di forza provenienti dal terreno, sia slargamenti della linea bianca e rotture della parete, creando

un impedimento allo sviluppo armonico e funzionale della scatola cornea. Slargamenti e consumi disarmonici dell'unghia sono frequenti in cavalli lasciati al pascolo in cui c'è poco consumo dovuto alla morbidezza del suolo o su cavalli senza un adeguato programma di pareggio.

Valutata la conformazione del piede naturale, risulta utile descrivere cosa si intende con consumo attivo e passivo, argomento peraltro accennato a riguardo del pareggio naturale.

Negli zoccoli naturalmente conformati, le aree a maggior consumo risultano essere quelle delle superfici di supporto dello zoccolo che sopportano la maggior parte del peso del corpo del cavallo durante la fase di supporto dello zoccolo stesso. Le superfici di supporto attivo si riflettono anche sul lato dello zoccolo di ferri consumati, dove cioè lo zoccolo trasmettendo il peso del corpo e la forza compressiva dall'osso alla parete esterna determina una depressione del ferro stesso.

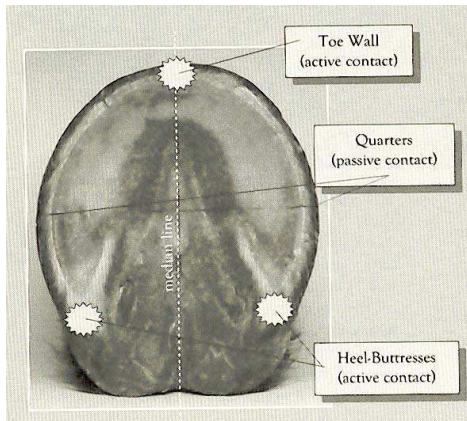


Figura 14-Contatto attivo e passivo (modificata da Jackson, 2002)

La struttura arcuata del piede rende possibile un lavoro progressivo nelle dinamiche di appoggio del piede, permette in pratica che il peso del cavallo venga sostenuto da parti che supportano attivamente il peso man mano che il carico e quindi l'elaterio aumentano. Il **contatto attivo** (figura 14) riguarda la punta e talloni ed è sempre presente. Il **contatto passivo** riguarda le altre strutture, suola, barre e fettone, che entrano gradatamente in carico secondo un ordine gerarchico determinato dalla loro disposizione spaziale.

L'appoggio in punta riveste elevata importanza perchè riguarda anche il **breakover**, ovvero il punto di stacco. Il punto di breakover corrisponde al punto più dorsale di contatto con il suolo nel momento in cui i talloni si alzano. Questa fase assume notevole importanza nello studio della biomeccanica dell'arto, più restiamo fedeli al punto d'appoggio e in considerazione di questo arretriamo la punta, meno sollecitiamo tutte quelle strutture come i tendini, l'apparato podotrocleare e l'articolazione interfalangea distale, che sono spesso sede di patologie degenerative da stress dovute alle enormi sollecitazioni cui vengono sottoposte.



Figura 15 - Punto di breakover in zoccolo non ferrato (sinistra) e proiezione del punto di breakover in zoccolo ferrato (destra) (www.ironfreehoof.com)

1.e.3 Fondamenti del pareggio naturale

Il pareggio naturale è basato sugli zoccoli dei cavalli selvaggi, cavalli sani e scalzi che vivono in assenza di zoppie (Jackson). Questo pareggio viene quindi applicato sui piedi dei cavalli domestici per renderli capaci di alte prestazioni con l'intento che il cavallo domestico si muova sui suoi zoccoli proprio come fanno i cugini selvatici.

Vengono riconosciuti nel pareggio naturale due obiettivi: il primo è che lo zoccolo debba essere conformato in base alle sue dimensioni, forme e proporzioni, uniche e peculiari; il secondo che la sagomatura deve avvenire mimando il consumo naturale. Quanto appena scritto deve tener conto che non esistono due cavalli uguali, così come non esistono due zoccoli uguali. In natura, infatti, ogni zoccolo riflette le caratteristiche individuali, o meglio, la conformazione dell'intero cavallo.

Nonostante vengano sagomati naturalmente, non tutti gli zoccoli condividono tratti comuni come la lunghezza della punta e il suo angolo, il "mustang roll" o la concavità della suola perché queste caratteristiche vengono influenzate dall'ambiente e dal movimento. In conformità con i due obiettivi del pareggio naturale, lo zoccolo finito corrisponde in dimensioni, forme e proporzioni alla sua conformazione unica, quella per lui naturale. Il pareggio naturale si applica a tutte le razze, sia da sella sia da tiro, pony, minipony, asini e muli.

MURAGLIA: uno zoccolo pareggiato naturalmente avrà una muraglia liscia e retta e il movimento della raspa permetterà di togliere ogni protuberanza o "slargamento" innaturale nella parete. Tali azioni riguardano principalmente la zona al di sotto della fascia perioplica, dalla punta fino ai talloni. L'obiettivo è mimare quel consumo naturale per il quale, allo stato selvaggio, gli zoccoli sono fortemente logorati dalla sabbia, dalla ghiaia, dal fango e da altre superfici abrasive.

ANGOLAZIONE DELLA PUNTA: l'angolazione della punta varia dai 50 ai 60 gradi per la maggioranza dei cavalli; molto pochi avranno misure superiori o inferiori. Sia l'angolo sia la lunghezza del punta, sono indicatori importanti delle misure e delle proporzioni naturali dello zoccolo.



Figura 16 - Lo zoccolo di un Mustang selvatico (Jackson, 1997)

MUSTANG ROLL: partendo dalla superficie di appoggio della muraglia sul terreno, la muraglia girerà fino a raccordarsi con la sua parte retta in un raggio di circa 12 mm. Questo è il "mustang roll" che riveste un ruolo importante nella valutazione del consumo naturale del piede.

CONFORMAZIONE DELLA LINEA DEL PELO: la linea del pelo discenderà gradualmente dalla linea mediana della muraglia, in punta, verso i quarti da entrambi i lati; da quel punto tenderà a discendere con una curvatura diversa fino a raggiungere i talloni ed i glomi. Si osservano molte differenze nell'angolazione della linea del pelo da soggetto a soggetto, dato che la sua pendenza è molto influenzata dalla misura e dalla forma delle cartilagini dell'osso triangolare stesso, dalla

massa di tessuti molli connessi con la parte inferiore del pastorale, ed anche da eventuali danni connessi alla corona.

FORCHETTA: osservando lo zoccolo di sotto si nota che la forchetta è pareggiata allo stesso livello sia del terreno sia degli apici dei talloni, gode infatti di un contatto diretto ma passivo con il terreno.

APICI DEL TALLONE: la prima cosa che risalta è che sono pareggiati in maniera diversa da quanto accade con la ferratura convenzionale. Risultano essere sfuggenti dato che i cavalli camminano con la parte posteriore dei talloni.

SUOLA: la suola dello zoccolo pareggiato naturalmente risulta essere concava in ogni suo punto, dalla linea bianca giù fino alla forchetta. Nel pareggio naturale la suola non viene mai asportata al punto da lasciarla molle, spugnosa o ipersensibile; al contrario l'obiettivo preposto è spingere lo zoccolo a sviluppare una suola spessa, forte, proprio come quella del corrispondente selvaggio.



Figura 17 - Lo zoccolo del Mustang selvatico, visione soleare (Jackson, 1997)

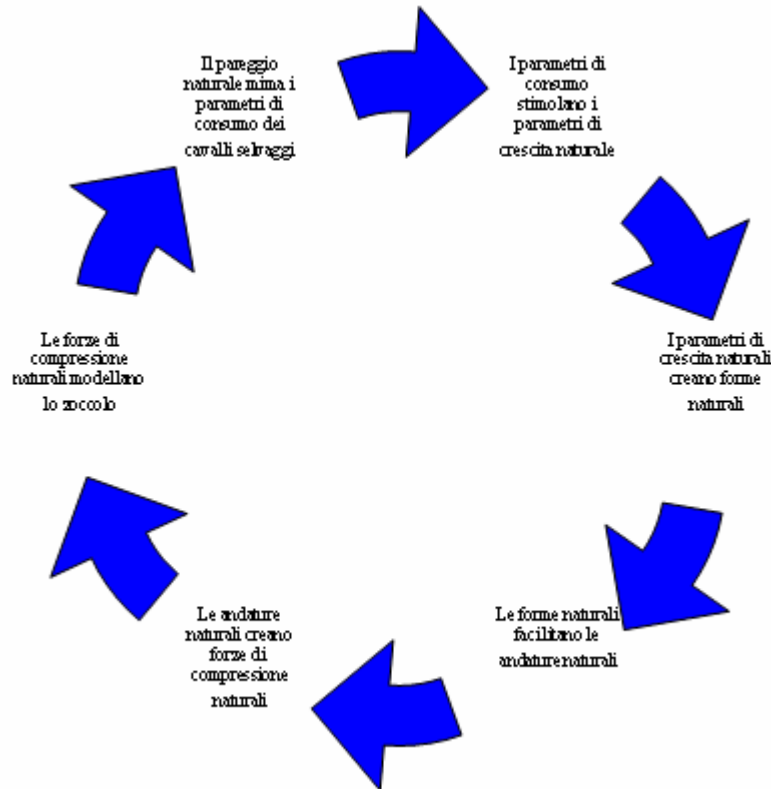
CONSUMO ATTIVO CONSUMO PASSIVO: la muraglia ha anch'essa aree di consumo attivo e passivo che variano da cavallo a cavallo. Si riscontrano infatti in alcuni zoccoli quattro o tre aree di contatto, meno frequentemente può capitare di osservare metà della muraglia consumata passivamente.



Figura 18 - Contatto attivo in anteriori e posteriori (modificata da Jackson, 2002)

VALORE TERAPEUTICO PREVENTIVO: il pareggio naturale, inquadrato nella visione olistica del cavallo, assume un ruolo preventivo o terapeutico per le zoppie di piede. Pareggiare naturalmente, infatti, innesca forze curative latenti all'interno della crescita del coria e rimuove unicamente il corno epidermico in eccesso tenendosi ben lontano dalle lamine, motivo per il quale non è considerato una procedura chirurgica dall'Autorità preposta agli Esami per il rilascio della Licenza Veterinaria negli Stati Uniti d'America.

Tabella 2 - Loop positivo del pareggio naturale, modificata dall'autore



1.e.4 Condizioni di vita naturali

Gli equidi si possono trovare in una varietà di differenti contesti ambientali naturali con differenti condizioni di clima, suolo e vegetazione il che dimostra che gli stessi si sono evoluti in presenza di certe condizioni che restano in ogni caso costanti e comuni a queste differenti situazioni.

Riguardo la temperatura è interessante notare come il cavallo riesca a mantenerla costante a circa 38°C considerando che l'attività di deambulazione provoca un innalzamento della stessa. Principalmente la risposta è riferita al suo tessuto epidermico che, con l'evoluzione di milioni di anni, si è adattato a rispondere a situazioni termiche variabili. Un primo cenno di adattamento è dato dal cambiamento del mantello che conferisce adattabilità stagionale, mentre le piccole variazioni di temperatura che da un giorno all'altro possono manifestarsi provocano un sollevamento dei peli per mezzo di minuscoli muscoli piliferi.

Il cavallo possiede inoltre una fitta rete capillare che, oltre a nutrire i tessuti vitali della pelle, consente al sangue di avere un “contatto termico” (Strasser) con l’ambiente circostante. Nel caso di un eccessivo surriscaldamento, l’organismo oltre alla vasodilatazione può attivare le ghiandole sudoripare che, come noto, secernono un liquido definito sudore che evaporando permette il raffreddamento del corpo. L’asciugatura deve avvenire in modo repentino al fine



Figura 19 - Puledri Mustang durante la stagione invernale, Nevada

di non abbassare ulteriormente la temperatura, motivo per cui il cavallo cercherà luoghi ventilati muovendo i peli del manto per agevolare questo meccanismo. I cavalli che vivono nell’ambiente naturale presentano un organo cutaneo ben allenato oltre ad un mantello efficiente; le malattie da raffreddamento sono sconosciute e se un soggetto avverte freddo la possibilità di muoversi genera calore corporeo tramite l’azione muscolare.

Nelle aree selvagge il cibo non è abbondante per cui i soggetti selvaggi sono costantemente alla ricerca di nutrimento, la distanza tra zone ricche di erba secca e le pozze di abbeveraggio spesso distano molte miglia. Un Mustang americano può percorrere anche 30-40 km al giorno impiegando circa 21 ore giornaliere nel movimento. Gerarchia, riproduzione e interessi a restare imbrancati per cercare sicurezza completano i motivi del perché il movimento sia perpetuo. Oggi come allora, il cavallo ha adattato il suo quadro fisiologico all’ambiente e alla vita sociale del branco, ragion per cui tutte le strutture anatomiche, quali articolazioni, muscoli e zoccoli, sono divenuti sostegno all’attività cardiaca.

La vita di branco, sin dagli antenati del cavallo odierno, ha rappresentato identità e sicurezza. Osservando i raggruppamenti formati nelle vaste aree selvagge, è possibile notare che esistono gruppi guidati da uno stallone dominante, una matriarca o giovani stalloni che si aggregano. Denominatore comune è che ognuno di questi gruppi è comunque ben diviso al suo interno e vige rispetto e attenzione verso chi è chiamato a guidare il branco, donando a sua volta protezione. La stimolazione è dunque massima per e verso ogni individuo che deve relazionarsi con l’intero branco.

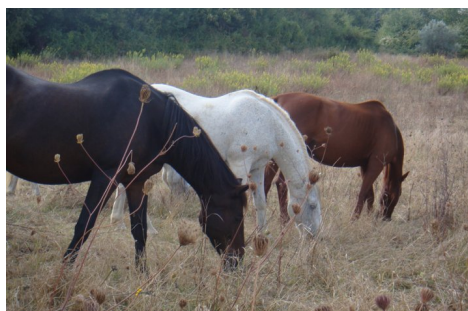


Figura 20 - Mustang al pascolo (archivio AANHCP)

Come prima accennato a riguardo del movimento, il cibo spesso è scarso e quindi obbliga i branchi a spostarsi ripetutamente, contribuendo a ingerire svariate e svariate specie di erbe; ragion per cui viene definito come un soggetto dall'ottimo adattamento alimentare. Il cavallo selvaggio dimostra un istinto molto acuto nel valutare il contenuto nutritivo e la commestibilità di una pianta e il fatto stesso che si cibi, come prima detto, di molte specie risulta di vitale importanza, oltremodo questo permette di ingerire svariate tipologie di minerali. Un cavallo selvaggio possiede la capacità innata di alimentarsi in base al momento funzionale con determinate erbe, questa metodologia viene sovente insegnata ai puledri dal branco stesso visto che possono alimentarsi anche fino a 18-20 ore al giorno in quanto fisiologicamente c'è stata adattabilità ad assumere piccoli pasti ma continui nel tempo. Lo stomaco infatti è relativamente piccolo mentre gli intestini sono ben sviluppati, ragion per cui il fisico richiede di elaborare in continuazione cibi ricchi di fibre conservando in tal modo l'intero sistema digerente, dai denti fino all'intestino crasso (Jackson, Strasser).



Figura 21 - Mustang in libertà, Nevada

Nell'ambiente naturale la postura è spontanea, libera, accorta al risparmio energetico. Essendo preda deve comunque sempre poter fuggire rapidamente, motivo per il quale spesso dorme per brevi periodi ma sempre in piedi. Sporadici sono infatti casi di cavalli selvaggi ripresi a dormire a terra, per lo più tale situazione si riscontra nei puledri, forti della sicurezza del branco.

La testa bassa intenta a brucare e il stazionamento in piedi sono adattamenti fisiologici alla natura, attraverso il legamento dorsale gli effetti di tale postura si ripercuotono lungo tutta la colonna vertebrale, fino agli arti posteriori. Risparmiare energie è dunque l'effetto di posture mantenute per la maggior parte del tempo, anche nei trasferimenti quotidiani.

1.e.5 Condizioni di vita domestiche

Le abitudini che molti proprietari sono soliti seguire gestendo il proprio cavallo con la scuderizzazione convenzionale alterano in modo sistematico il meccanismo di equilibrio intrinseco ad ogni soggetto.

Verranno di seguito affrontate le più comuni azioni che la scuderizzazione convenzionale segue.

I cavalli vengono spesso tenuti in spazi angusti, come una stalla, un box nel quale la temperatura rimane pressoché costante grazie all'utilizzo di porte e finestre che nei mesi meno caldi vengono rigorosamente chiuse; coprirli poi con coperte e tosarli, fa sì che si inibiscano le reali capacità di adattamento termoregolarie. Protrarre nel tempo queste usanze provoca che il cavallo sia compromesso nelle sue difese termiche naturali, ragion per cui si trovi in balia delle condizioni climatiche esterne, incapace di regolare la propria temperatura corporea interna in funzione di quella esterna. Le coperte che spesso vengono usate, seppur con buone intenzioni da parte del proprietario, non sono in grado di far recepire completamente a tutto l'organismo la temperatura causando uno sbalzo termico tra le zone coperte e quelle scoperte, con relativa produzioni di sudore accumulato.



Figura 22 – Tipica stabulazione di cavalli domestici

aggregandoli. Visivamente si noterà che i bordi dei piedi saranno frastagliati e indeboliti, e tali effetti sono a loro volta divenuti causa per ferrare quei cavalli che, come allora, trascorrevano gran parte del loro tempo in stalle chiuse e umide.

L'idea poi che il cavallo possa stare fuori è spesso vista in termini negativi, si teme che possa ferirsi, perdere i ferri o semplicemente che non ne abbia bisogno. Nel migliore dei casi un cavallo che vive in box può lavorare anche tre ore al giorno, troppo esiguo se però si considera che il movimento non è libero e sempre vincolato al cavaliere su fondi sempre simili tra loro, spesso molto soffici. Confrontando questo dato con il normale incedere di un cavallo selvaggio, discusso anche nel capitolo della funzione dello zoccolo, ne risulta che l'intero sistema zoccolo-pompa ausiliaria del cuore soffra di pesanti deficienze sia per la poca quantità di moto, sia per il breve intervallo di tempo paragonato al movimento di un cavallo selvaggio nell'arco di 24 ore.

Oltre al poco movimento il box è causa anche di limitati se non annullati rapporti con i consimili, nel migliore dei casi l'unico contatto permesso è quello visivo. Assolutamente troppo poco per un essere dall'istinto gregario e gerarchico che con il protrarsi di anomale condizioni sviluppa paura, ansia che possono degenerare in alterazioni comportamentali.

Gli alimenti spesso vengono elargiti seguendo intervalli umani, quindi due o tre pasti al giorno non tenendo conto delle necessità fisiologiche del cavallo. Se in precedenza a riguardo dello stile di vita del selvaggio discutevamo sul numero totale di ore passate ad alimentarsi, ora dobbiamo confrontarci con pasti molto abbondanti dilazionati molto nel tempo e consumati con avidità. Lo stomaco, in tal modo, rischia di rimanere per lungo tempo vuoto innescando l'intaccamento delle mucose da parte dei succhi gastrici. Abbondanti razioni di granaglie sovraccaricano l'organismo di proteine vista la non possibilità di smaltirle alterando quindi l'intero metabolismo fino ad arrivare anche alla temuta laminite.

Abitudini alimentari deviate dal naturale modo di vivere sono spesso causa di problemi intestinali e gastrici nei cavalli domestici (Strasser), abbondanti ed energetiche porzioni di cibo una volta, due o tre volte al giorno completano il quadro negativo. Vita di box e alimentazione scadente vanno di pari passo, i cavalli che stazionano per lungo tempo in ambienti ristretti una volta messi al cospetto della razione quotidiana spesso riescono a scartare una quota non idonea di fieno o granaglie ammuffite, questo comportamento è dato dal fatto che lunghi periodi senza potersi alimentare sfociano poi in una eccessiva fame che non discrimina tra commestibile e non. Comportamento che invece risulta essere peculiare in tutti i cavalli che possono alimentarsi liberamente.

Restando nel tema alimentare riveste altrettanta importanza la disposizione-distribuzione del cibo, capita sovente di vedere mangiatoie poste a livello del torace e fieno spesso sistemato in rastrelliere altrettanto alte. L'animale costretto ad alimentarsi in modo inusuale subisce effetti sfavorevoli sia sul sistema respiratorio, in quanto il canale delle medesime vie non è più lineare e assume tra testa e collo una sorta di piega che rende vulnerabili tratti di mucose; sia sulla dentatura poiché la disposizione stessa di reti e mangiatoie porta il cavallo a masticare in una posizione scomoda e innaturale causando la perdita del contatto speculare dei denti piccozzi, mediani, cantoni e molari.

1.e.6 Gestione Naturale del cavallo domestico

I cavalli, per natura, hanno bisogno della compagnia costante di altri simili, la vita in box porta spesso a tic nervosi, come mordere porte e palizzate, ondeggiare la testa e scalciare nel box. E' necessario che possano muoversi continuamente, circa 20 ore al giorno, ed essendo animali curiosi sono attratti dall'esplorare l'ambiente che li circonda tanto quanto trarre nutrimento da esso.

La gestione naturale fonda i propri principi nell'eguagliare lo stile di vita del cavallo domestico con quello del selvaggio e l'obiettivo principe di tale gestione è quello di riequilibrare l'organismo cavallo, di armonizzare i suoi ritmi, facendo leva sulla natura, riportandolo ad essere quello per cui

è nato; cercando di prevenire situazioni di disagio nonché la frequenza di patologie legate al tipico stile di vita del cavallo domestico gestito tradizionalmente.

Figura 23 - Schema riassuntivo Gestione Naturale



E' necessario comprendere che ogni singola componente sia fondamentale per una buona riuscita, apportando benefici che sommandosi permetteranno all'organismo di ritrovare l'equilibrio. La gestione naturale ha quindi lo scopo di prevenire problemi e ridurre la frequenza di patologie particolari, tipiche dello stile di vita del cavallo domestico gestito tradizionalmente.

Studi recenti ed osservazioni su cavalli che vivono in condizioni naturali, come il Mustang, i pony Esperia, e su cavalli domestici, hanno reso possibile descrivere le categorie comportamentali che un cavallo ha necessità di dover esprimere, quali socialità, alimentazione naturale, cure corporee, riposo e sonno, esplorazione e per finire movimento e che devono essere fra loro in equilibrio tale affinché sia garantito il mantenimento della omeostasi etologica e fisiologica.

Elementi di Gestione Naturale	Equivalenti non naturali
Compagnia di altri cavalli	Isolamento
Spazio dove muoversi in stile naturale	Vita di scuderia e confinamento ristretto
Pascolo Secco	Pascolo verde e florido
Dieta semplice e fieno di prato naturale	Granaglie e fieni ricchi e nutrienti
Fieno illimitato	Fieno limitato o assente
Alimentazione libera nel tempo	Alimentazione a orari programmati
Fieno a terra e sparso	Fieno in mangiatoia sollevata
Acqua a livello del suolo(in cui immergere i piedi bevendo)	Acqua al di sopra del livello del suolo
Posto dove stendersi e rotolarsi	Impossibilità di stendersi e rotolarsi
Mantello invernale	Tosatura e coperte
Terreno vario	Lettiera soffice
Non staziona sulle deiezioni	Staziona sulle deiezioni
Non è mai stato ferrato	E' stato ferrato a lungo

Figura 24 - Condizioni di vita naturali e non naturali (modificato da Jackson 1997)

Il benessere del cavallo aumenterà quando le condizioni di vita domestiche si ricalcheranno a quelle del mondo selvaggio secondo la realizzazione del concetto di Gestione Naturale che prevede:

Alimentazione Naturale

Elementi di una dieta naturale, per il cavallo sono:

- Fieno polifita
- Erbe medicinali presenti naturalmente nei pascoli o fogliame
- Cereali in piccola quantità (soprattutto in corso di laminite), e costituiti esclusivamente da avena
- Olii vegetali



Figura 25 – Laminite su zoccolo ferrato

A tal riguardo una patologia molto comune tra cavalli domestici e invece sconosciuta nel mondo selvaggio (Jackson) è la *laminite*, una infiammazione seguita dal cedimento di quei tessuti che hanno il compito di tenere unita la capsula all'osso triangolare. Se queste strutture connettive, dette *lamine*, diventano necrotiche l'effetto è che la capsula si stacca dal triangolare, causando l'ampliamento della linea bianca, il cavallo diviene claudicante e assume la classica "posizione da podoflemmatite" (figura 26)

portando il peso sui talloni sia negli anteriori che nei posteriori. Se non curata, il triangolare può

esercitare a una tale pressione contro la suola da portare al rifondamento, cioè allo sfondamento della suola da parte dell'osso. Lo sviluppo della laminite è spesso un fenomeno secondario ad altre patologie già presenti e i meccanismi coinvolti sono numerosi e correlati tra loro.



Figura 26 - Tipica distribuzione del peso per un cavallo laminitico

Ad oggi le più recenti acquisizioni sulla patogenesi fanno riferimento al fatto che più fattori possano scatenare ciascuno il meccanismo, anche se l'alimentazione gioca comunque un ruolo importante. Negli studi condotti da Pollitt sulla induzione sperimentale di tale patologia, infatti, risulta che il sovraccarico di carboidrati provoca nei cavalli sintomi compatibili con una diagnosi di laminite. Ecco perché è importante e preventivo eliminare carboidrati ricchi di fruttano dalla dieta dei cavalli (come orzo e mais) e preferire un'alimentazione a base di fieno di prato polifito.

Osservando il mondo del cavallo selvaggio è sorprendente notare che sembra esserci poca possibilità di cibo espressa intermini quantitativi e nonostante ciò essi godono di un ottimo stato di salute (figura 27). Il segreto è da ricercare nella grande quantità di erba secca cosparsa su una altrettanto grande superficie che consente ai cavalli di muoversi e quindi di stimolare continuamente gli zoccoli, nonché ad eliminare la crescita cornea in eccesso.

Figura 27 - Branco di cavalli selvaggi, California (archivio AANHCP)

Il dott. Ric Redden, parlando all'annuale Bluegrass Laminitis Symposium disse : "C'è più erba sulla carta dove ho scritto questa relazione di quella che potrebbe essere trovata su 100 acri del loro habitat naturale".



Come è evidente nelle immagini, il pascolo è formato principalmente da foraggio secco che non è molto diverso dal fieno e il BLM - Bureau of Land Management, agenzia del Dipartimento degli

Interni degli Stati Uniti che si occupa della gestione di terreni pubblici - dichiara che “*il fieno d'erba, di buona qualità, è l'alimento adatto per un cavallo selvaggio o asino*”.

L'assunzione di specie leguminose come *Medicago Sativa*, *Trifolium* viene caldamente sconsigliata a vantaggio invece di specie quali *Phleum Pratense*, *Dactyls glomerata*, *Bromus* e quindi tutti quei fieni non composti da leguminose.

Attualmente non sono ancora stati pubblicati studi completi sulla alimentazione del cavallo selvaggio, uno studio del *U.S. National Research Council* ha comunque dimostrato che i cavalli selvaggi mangiano molte altre cose oltre a fasci di erba secca.

Restando nel tema alimentare merita una menzione particolare il discorso dell'acqua, i cavalli selvaggi infatti durante i momenti di abbeveraggio stazionano continuamente con i piedi in enormi pozze d'acqua e, nonostante nella stessa pozza anche altre specie si rechino a bere, non dimostrano particolari problemi quali coliche o attacchi batterici.



Figura 28 - I piedi dei cavalli selvaggi sostano quotidianamente nell'acqua

I cavalli devono poter eseguire al di fuori dell'ordinaria attività sportiva a cui sono sottoposti una quantità di movimento tale soddisfare i suoi istinti quali esplorazione e socialità, agendo in concomitanza sulla circolazione sanguigna, sulla muscolatura, sulla motilità intestinale. Il movimento, inoltre, sottopone gli zoccoli scalzi a continue sollecitazioni, permettendo così di stimolare in continuazione i tessuti e diminuire i tempi di transizione. In natura i cavalli selvatici si muovono su vaste aree di pascolo, alla ricerca di cibo e acqua. In ambiente domestico è indispensabile che i cavalli in gestione naturale e scalzi, possano muoversi in spazi adeguatamente preparati. Il concetto fondamentale è che non è necessario avere uno spazio enorme, uno spazio ben gestito spesso ottiene migliori risultati di una vasta area libera. L'obiettivo principale è stimolare quindi il cavallo a camminare, correre ma anche far sì che sia in grado di riscoprire i propri sensi e venga stimolato mentalmente. Un abile modo per ottenere ciò è costruire percorsi che si intersechino l'un l'altro posizionando acqua e cibo in luoghi molto distanti e inserendo anche altri animali che possano interagire. Lungo i percorsi sarà sufficiente deporre pietre e piccoli sassi sino a ricoprire piccole aree di questi transiti per ottenere un piede prestante. La metodologia di paddock appena descritta è stata ideata da Jaime Jackson con l'obiettivo di stimolare mente e corpo dei cavalli domestici come fossero nell'ambiente selvaggio.

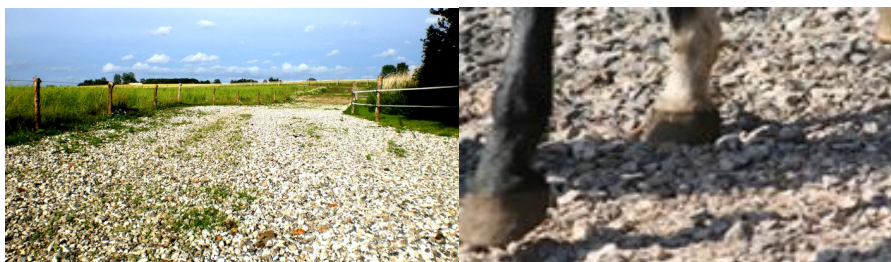


Figura 29 - Particolare di Paddock Paradise (archivio AANHCP)

Piede scalzo

Il modello a cui si fa riferimento nel pareggio di un piede scalzo, è il modello naturale, quello cioè nato dallo studio del piede del cavallo Mustang americano selvaggio già ampiamente descritto precedentemente.

Se identifichiamo l'azione di togliere i ferri come una causa, l'effetto immediatamente successivo per il piede sarà iniziare un *Periodo di Transizione* che corrisponde al periodo di naturalizzazione, cioè al lasso di tempo nel quale si ha un ciclo di crescita dell'unghia orientata al modello naturale. Durante questo periodo si manifestano il maggior numero di sintomi, segnali di rigenerazione e guarigione dello zoccolo e delle sue strutture con la conseguente ristrutturazione dello zoccolo, che in particolare riguardano:

- La **circolazione sanguigna**, con ripristino della pompa circolatoria del piede
- La **sensibilità nervosa**, con ripristino dell'innervazione e quindi della propriocezione e della relativa area sensitiva corticale cerebrale
- I **tessuti connettivi**, con miglioramento delle qualità e adesione delle lamine e della qualità del cuscinetto digitale
- Il ripristino della corretta **biomeccanica** del piede (elaterio) con miglioramento della funzionalità del cuscinetto digitale, ripristino dell'appoggio iniziale dello zoccolo sui talloni
- Miglioramento della **qualità e densità del corno** che forma la muraglia e la suola (Jackson 1992)

Il periodo di transizione sarà considerato terminato nel momento in cui un cavallo potrà affrontare una passeggiata su svariati fondi senza avvertire alcun dolore. La sua durata è assolutamente molto variabile e difficile da definire. Le variabili che maggiormente la condizionano sono però: condizioni dei piedi in partenza, condizioni di vita fino a quel momento, attività che il cavallo svolge, alimentazione, personalità del singolo animale e molte altre.

Vita di branco

La socialità che il cavallo esprime in natura può essere riprodotta in ambiente domestico rendendo possibili e non vincolati da reti o quant'altro i contatti sociali tra cavalli lasciati in paddock.

Termoregolazione

La regolazione della temperatura è controllata da:

- Controlli vasomotori
- Controlli respiratori
- Controlli sudoripari

Eliminare l'uso delle coperte favorisce la percezione del variare delle stagioni all'organismo, facilitandone scambi termici, evitando stress termico che influirebbe negativamente sull'ipotalamo e quindi sulla fisiologia del cavallo. La soluzione ideale sarebbe permettere al cavallo di avvicinarsi alle stagioni fredde ed umide senza coperta in maniera tale da riabituarlo al proprio organismo. L'eliminazione delle coperte improvvisamente durante la stagione fredda rappresenterebbe uno stress elevato che conviene evitare. Meglio quindi attendere la primavera inoltrata, togliere definitivamente le coperte, e permettere al cavallo di avvicinarsi gradualmente all'autunno.

Posture

Gioverebbe all'intero organismo fare assumere al cavallo durante l'alimentazione e l'attività lavorativa posture biomeccanicamente adeguate .

CAPITOLO 2

SPERIMENTAZIONE

2.a Obiettivi

All'inizio degli anni '80 Jaime Jackson, all'epoca maniscalco americano, condusse una serie di osservazioni sperimentali su Mustang selvaggi catturati dai wrangler del Bureau of Land Management nella regione del Great Basin (soprattutto Nevada e California settentrionale), per trasferirli in vaste aree loro dedicate, evitando così lo sconfinamento in proprietà private e la reazione di coltivatori e allevatori. La parola inglese *mustang* deriva dallo spagnolo *mesteño* o *mestengo* che significa *bestiame allevato estensivamente nelle mestas* (associazioni di pastori che si spartivano il possesso degli animali selvatici o comunque privi di padrone). I primi Mustang discendono dai cavalli spagnoli portati in Messico nel 1500, alcuni sfuggirono o furono catturati dai nativi, e si diffusero rapidamente in tutta l'area dell'America nord-occidentale. A partire dalla metà del 1800 il patrimonio genetico dei Mustang fu arricchito dal contributo dei cavalli dei pionieri (sfuggiti o liberati di proposito). Molti fattori liberavano i propri cavalli d'inverno affinché pascolassero autonomamente per poi catturare loro o altri mustang quando, in primavera, ne avevano nuovamente bisogno. Alcuni proprietari miglioravano i branchi locali sopprimendo gli stalloni dominanti e sostituendoli con soggetti di importazione. Questi miglioramenti erano particolarmente efficaci nelle aree aride, in cui i branchi erano isolati nei periodi di siccità e a rischio consanguineità .



Figura 30 - Mustang presso il Palomino Valley Adoption Center

Nel 1900 si stima che il numero di cavalli inselvatichiti in Nord America fosse di circa un milione. I mustang costituivano una risorsa perché potevano essere catturati e usati o venduti (soprattutto per usi militari) o macellati, per ottenerne cibo utilizzato, più tardi, soprattutto per gli animali domestici. Contemporaneamente erano anche visti come un fastidio, per il fatto che competevano con il bestiame per i pascoli. Dal 1900 la popolazione dei cavalli selvaggi si è ridotta drasticamente. Oggi le stime sul numero di Mustang liberi sono comprese fra i 40.000 e i 100.000, e la metà è concentrata nel Nevada. Alcune centinaia di mustang liberi sopravvivono nell'Alberta e nella Columbia Britannica. Attualmente, i mustang sono protetti negli USA nelle aree demaniali. È vietato abatterli o avvelenarli, e le pene per le violazioni sono severe. Tuttavia, si dà per scontato che molti fattori continuino a farlo nelle zone più remote.

Lo scopo preposto da Jackson era individuare e catalogare dei parametri quanto più oggettivi possibile riguardo alle caratteristiche morfometriche degli zoccoli, vista l'enorme variabilità di opinioni presenti da sempre nell'ambito della podologia e della mascalcia.

Jackson fece rilevamenti biometrici per capire quali caratteristiche rendevano lo zoccolo così adatto al particolare terreno su cui vivono questi soggetti bradi che si muovono abitualmente su terreni aspri, secchi e rocciosi, coprendo mediamente distanze di 35-40 km al giorno alla ricerca di acqua e cibo.

Non ebbe particolari esitazioni ad ammettere che quel modello di piede risultava essere ben diverso da quello che fin d'ora aveva visto nei cavalli ferrati domestici. Non c'erano più opinioni sul fatto di tenere i talloni più alti o più bassi, le barre pareggiate o no, il fettone attivo o meno, esisteva solo ciò che la natura aveva creato senza tenere conto delle interpretazioni soggettive. La forma e la consistenza dello zoccolo erano direttamente plasmate dalle forze agenti su di esso, rendendolo così estremamente adatto e resistente a tutte le intense sollecitazioni causate dal tipo di movimento del cavallo e dal tipo di terreno su cui il vive.

Sulla base delle informazioni raccolte e censite sul mondo del cavallo selvaggio, l'obiettivo di tale lavoro è dimostrare che una popolazione di cavalli domestici si ricalca a quella dei selvaggi, ponendo particolare attenzione al concetto di piede scalzo, valutandone quindi uno dei principali parametri usati per confrontare uno zoccolo domestico con uno selvaggio: l'angolazione della punta rispetto al suolo.

CAPITOLO 3 *MATERIALI E METODI*

3.a Animali utilizzati e loro gestione

Al fine di verificare come il piede equino cambiasse per orientarsi verso il modello selvaggio, è stato necessario disporre di una popolazione eterogenea di cavalli, in numero di 6, appartenenti a diverse genealogie e comunque di età adulta, sopra i 5 anni. L'età, in particolare, è stata una discriminante per quei puledri o giovani cavalli in fase ultima di crescita in quanto non ancora completamente conformati e dal punto di vista fisico e dal punto di vista della scatola cornea.

I cavalli presi in esame costituenti la popolazione erano gestiti con gestione tradizionale riassunta di seguito:

- ALIMENTAZIONE: 3 kg/giorno/cavallo di granaglie quali orzo e avena, fieno polifita con tracce di erba medica;
- PASTI: pasti suddivisi in numero di tre durante la giornata, fieno e granaglie assunte assieme;
- RICOVERO: box a grate, contatto con consimili solo visivo;
- FERRATURA: cavalli ferrati agli anteriori e posteriori;
- MOVIMENTO: paddock in erba a rotazione giornaliera;
- ETA': compresa tra 5 e 20 anni.

In accordo con i dettami della gestione naturale si è provveduto a convertire l'intera gestione; prima di tutto i cavalli sono stati scalzati e si è provveduto ad un primo pareggio che ha evidenziato una crescita elevata di suola e barre dovute ad una mancanza di movimento nella gestione tradizionale, dato peraltro già confermato dal fatto che l'intera popolazione viveva pressoché tutto il giorno in box. Di pari passo con la sferratura l'alimentazione è divenuta a base di solo fieno polifita di graminacee e *at libitum*, predisponendo camminamenti vari e distribuendo quote di fieno sparse ovunque. Il punto di abbeverata è stato posizionato all'estremo opposto dal rifugio e lo si è reso accessibile attraverso camminamenti dedicati e obbligatori.

Il ricovero è stato approntato in una costruzione chiusa nei tre lati con fondo in terra posizionata all'interno del paddock, nonostante fosse comunque in grado di contenere il numero totale di cavalli ai fini di una maggiore sicurezza. Attigua a questa è stata posizionata un'altra costruzione di dimensioni leggermente più piccole.

In merito ai camminamenti è doveroso segnalare che si sono predisposte aree a diverso fondo di uguale misura con passaggio obbligatorio, nello specifico i cavalli potevano passare da un fondo in erba, in sabbia, in terra, in breccia, per poi ad uno con ciottoli sparsi finendo ad uno con ciottoli ricoprenti l'intero manto erboso (figura 29). Le aree dedicate a diverso fondo misuravano ognuna circa 7 metri di lunghezza per 4 metri di larghezza, larghezza peraltro comune a tutti i camminamenti.

Il pareggio è stato effettuato come da prassi ogni 30-35 giorni e a tal riguardo va segnalato che una percentuale di cavalli, paragonabile al 20% della popolazione, presentava piccoli ascessi, sintomo

di un elevato rimaneggiamento dei tessuti, aspetto peraltro visto positivamente nell'ottica *barefoot* in quanto testimonia la ripresa della piena attività dei tessuti interni.

3.b Misurazioni effettuate

La misurazione ha tenuto conto di angolazione della punta registrata ad intervalli regolari ogni due mesi nonostante, come precedentemente ribadito, il pareggio fosse effettuato ogni 30-35 giorni. Al fine delle operazioni sopra descritte si è reso necessario l'utilizzo di un regolo-goniometro che permettesse di posizionarsi lungo la muraglia a livello del piano mediano considerando anche un minimo cambiamento d'angolo la muraglia stessa.



Figura 31 - Misurazione angolo muraglia su piede Mustang selvatico (Jackson 1997)

La misurazione prevede che l'angolo sia misurato lungo il piano mediano e si consideri come angolo di guarigione, dall'inglese **healing angle** (H°), la parte di muraglia che cresce al di sotto della corona e che mantiene un angolo diverso da quello posto distalmente alla stessa, definito angolo base, dall'inglese **basement angle** (B°). L'angolo di guarigione in un piede che ha la possibilità di crescere senza ferri e secondo il modello naturale si riflette sempre più sull'intera muraglia sino a divenire uguale su tutto il piano mediano. Viceversa lo stesso angolo se la gestione non è ottimale ed il piede deve sottostare a delle condizioni non consone, dopo essere cresciuto secondo l'angolazione naturale devierà il suo angolo di crescita discostandosi quindi dal modello naturale.

La divergenza di punta, dall'inglese **divergent toe angle** (DTA), è l'area che si ottiene rappresentando l' H° sul B° (figura 32).

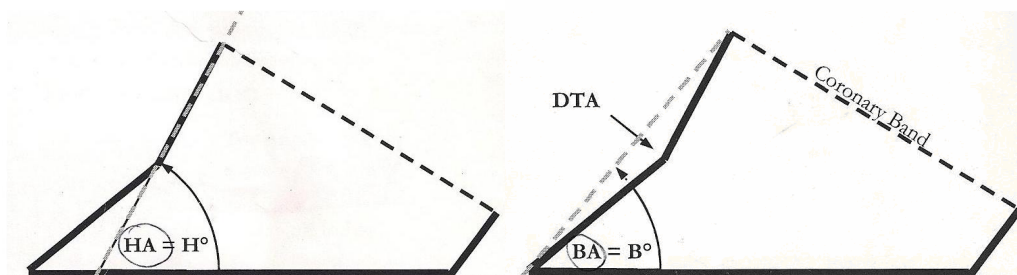
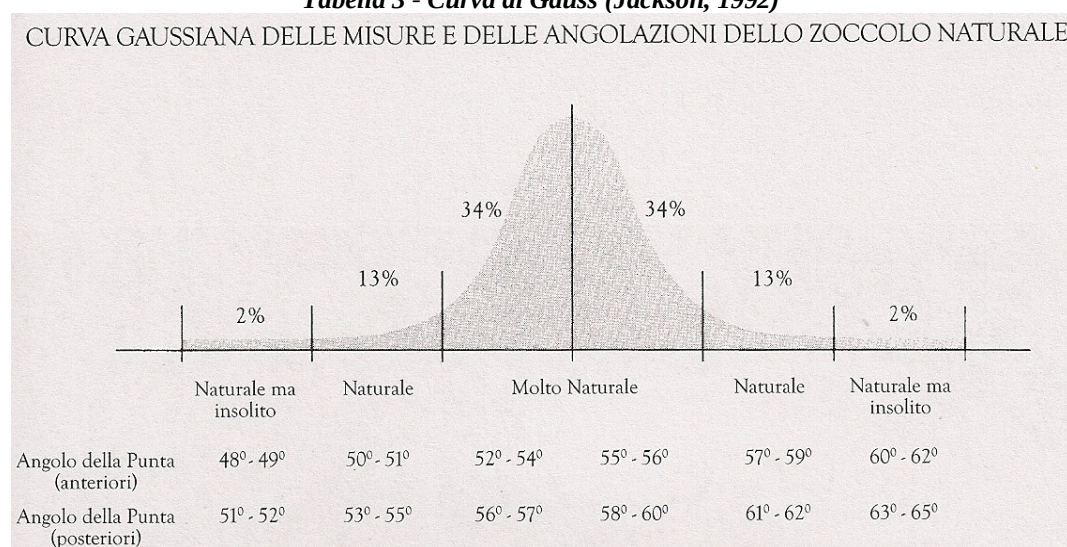


Figura 32 - Rappresentazione H° e B°

CAPITOLO 4 RISULTATI

L'intera popolazione di cavalli osservati fornisce lo spunto per alcune considerazioni basandoci sul metodo Jackson che, sulla base dei suoi studi e misurazioni sulle migliaia di cavalli selvaggi, rappresentò con una curva di Gauss la distribuzione dei valori ottenuti.

Tabella 3 - Curva di Gauss (Jackson, 1992)



E' possibile affermare che i cavalli gestiti in maniera naturale e pareggiati secondo la tecnica del piede scalzo, oggetto di questo lavoro, hanno tutti avuto un netto e deciso miglioramento della condizione fisica generale e a volte di quella psichica, in riferimento al fatto che, con le opportune pratiche di gestione, nessuno di loro ha più presentato alcun tipo di stereotipia notate ad inizio lavoro quali "ballo dell'orso", "ticchio d'appoggio".

Risalta il fatto che a dodici mesi dalla sferratura, valutando l'angolo della muraglia, tutti i cavalli rientrano nel range ipotizzato all'inizio dello studio; rientrano quindi in una misura paragonabile al modello selvaggio. Va detto che alcuni piedi hanno mantenuto l'angolo iniziale, che già rientrava nel range del cavallo selvaggio, assumendo comunque al termine dello studio forma consone al modello selvaggio. Il motivo per il quale l'angolo non sia cambiato va probabilmente riferito al fatto che il singolo piede ha trovato un equilibrio mantenendo tale angolazione; un'ipotesi non avallata da dati certi in quanto non conosciuti dal proprietario attuale, potrebbe anche riguardare una ferratura effettuata verso i 5 anni, periodo in cui la crescita della scatola cornea è terminata. Ai fini statistici, i cavalli border line rientrano comunque nel modello selvaggio in quanto ad ogni misurazione va applicata una tolleranza di 3°.

Dalle rappresentazioni grafiche di seguito proposte, valutando ogni singolo soggetto, si nota come non ci sia stata uniformità temporale nel cambiamento; alcuni hanno iniziato a cambiare angolatura della muraglia verso un valore più naturale dopo pochi mesi dalla sferratura, altri invece hanno richiesto più tempo. La differenza si suppone sia dovuta sicuramente ad una diversa

quantità di movimento e ad una celere o meno risposta adattativa dell'organismo al cambiamento di gestione in considerazione del fatto che ognuno ha avuto una storia a sé riguardo il tipo di ferratura e l'epoca stessa della prima ferratura.

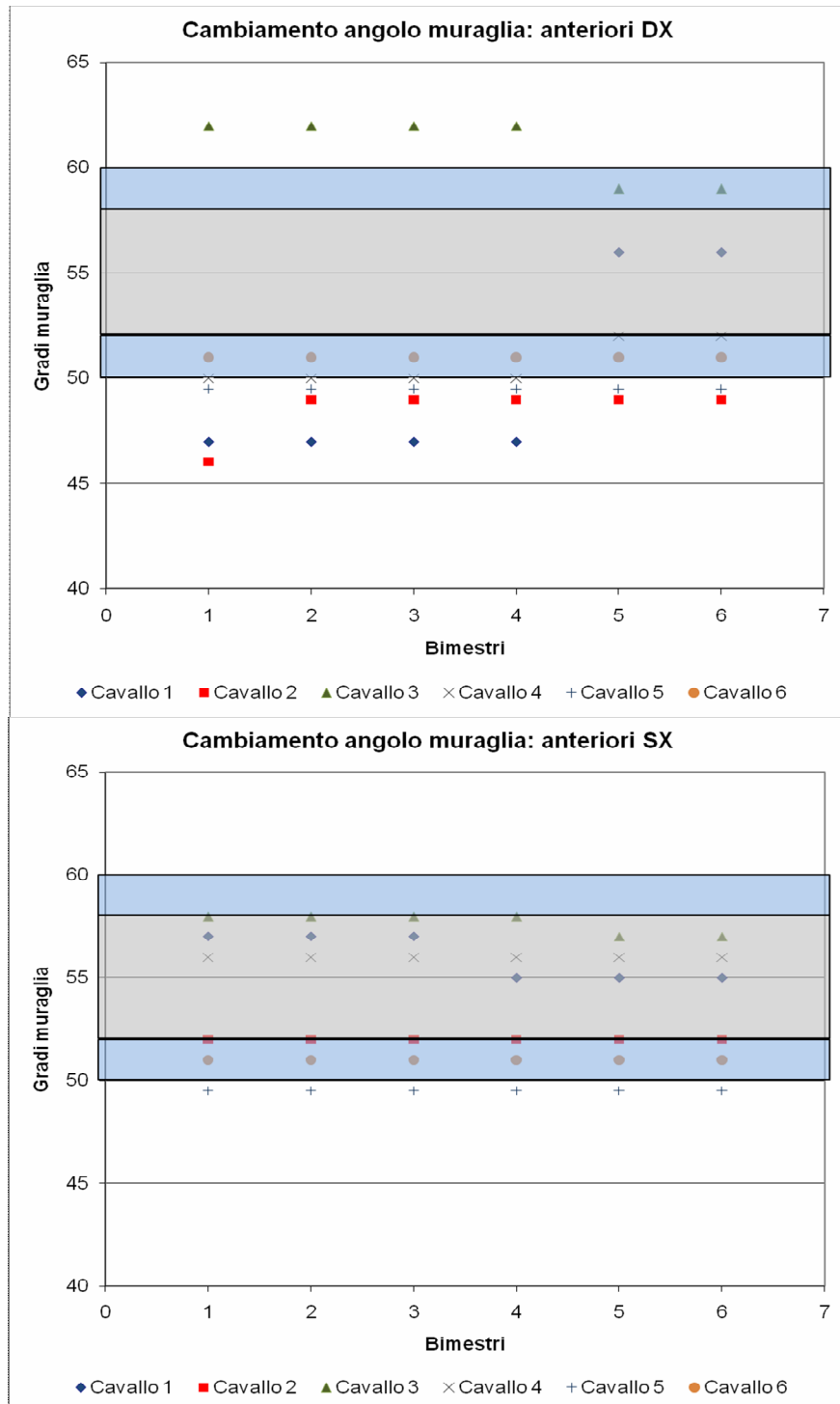


Grafico 1 – Rappresentazione del cambiamento d'angolo della muraglia su piedi anteriori

Il piede quindi, seppur con tempistiche diverse da soggetto a soggetto, ha iniziato il suo cammino verso la naturalizzazione, comportando nonché favorendo una decompressione delle strutture contenute all'interno della scatola cornea.

Quando il piede si allarga correttamente e fisiologicamente, si ha che la tensione all'interno dello zoccolo diminuisce e quindi diminuisce l'effetto costringitivo sull'apparato podotrocleare, l'animale può così iniziare l'atterraggio di talloni che è uno dei punti chiave nel movimento dei selvaggi.

Per favorire l'atterraggio di talloni è necessario ovviamente molto movimento e la scelta di gestire i cavalli in maniera naturale.

Durante il periodo di transizione per alcuni, identificabili nel 20 % della popolazione, sono state necessarie delle scarpette per affrontare terreni più difficili usate per massimo 30 minuti al giorno. Successivamente le scarpette sono state abbandonate, in quanto il piede correttamente e continuamente stimolato ottiene una consistenza e una abitudine tali da percorrere qualsiasi tracciato.

Il fastidio iniziale, che in certi casi può trasformarsi in vero e proprio dolore, è dovuto al fatto che appena vengono tolti chiodi e ferri il piede è irrorato dal sangue, i nervi si distendono e ricominciano ad essere sensibili e a mandare impulsi nervosi in base alle superfici calpestate in quanto la funzione di pompa che il piede ha permette una corretta vascolarizzazione delle strutture all'interno dello zoccolo, quindi un giusto ripristino delle funzionalità laddove scomparse, come affermato da Bowker.

Il fatto che i cavalli vivessero in branco ha fornito una indicazione utile a riguardo dei cavalli più sensibili al dolore, dei quali si è parlato a proposito delle scarpette. Il fatto appunto che essi fossero in relazione con altri simili, ha rievocato in loro lo spirito del branco risultando evidente come fossero pedine fondamentali di un mosaico, il branco stesso appunto, e ne “subissero” o “provocassero” le interazioni di convivenza giornaliera. Nel particolare ci si riferisce a continue azioni di gioco, sfida, semplice allontanamento di un proprio simile, ***grooming***. L'insieme di tutto ciò svolgeva contemporaneamente due azioni: *in primis*, risvegliava la complicità del branco, *in secundis* obbligava fisicamente il singolo esemplare a imporre il proprio dominio o a subire l'altro, innescando quindi movimenti continui che spesso sfociavano in brevi corse al trotto o galoppo. Tale stimolazione risultava assai importante per permettere al piede di stimolarsi ed orientarsi al modello a lui congeniale, rispettando comunque il modello naturale.

CAPITOLO 5

DISCUSSIONE

5.a La ferratura

Le immagini sotto riportate sono due sezioni sagittali di piede equino. Si tratta di piedi appartenenti alla stessa specie animale con l'unica differenza che il primo appartiene ad un Mustang selvatico e il secondo ad un cavallo domestico gestito in maniera tradizionale. Da tali immagini si può notare come la punta sia molto lunga e aguzza e, di conseguenza, la muraglia dorsale abbia un angolo piuttosto acuto. La muraglia dorsale si presenta molto inclinata e la sua superficie non è uniforme, segno di eventi stressanti e di rapidi cambiamenti di alimentazione. In uno zoccolo così conformato, la forza di reazione del terreno agirà all'altezza dei chiodi. Questo fulcro, spostato così dorsalmente rispetto a quello del cavallo selvatico solleciterà in misura molto maggiore le strutture contenute all'interno dello zoccolo, in particolare tendini, legamenti, osso navicolare e superfici articolari; considerato anche il lungo tempo di breakover che occorrerà a questo zoccolo prima di staccarsi dal terreno per ogni passo compiuto. Ipotesi plausibile è che lo zoccolo fosse appartenuto ad un cavallo destinato al macello, per il quale poco importa l'influenza che tale morfologia potesse avere sulla biomeccanica del soggetto.



Figura 33 - Sezione sagittale di piede di Mustang Selvatico (Jackson, SRP bulletin, n° 110)



Figura 34 - Sezione sagittale di zoccolo (Denoix, 2004)

L'interesse prodotto da questo nuovo modo di gestire il piede equino ha negli ultimi anni avuto il merito di richiamare l'attenzione su di una serie di fattori spesso poco considerati nella pratica comune quali lunghezza della punta (e quindi del braccio di leva), linea di crescita dei tubuli, bilanciamento dello zoccolo, orientamento e funzionamento dei talloni, carichi anomali e cambi d'angolo nella crescita della muraglia. Senza entrare nel merito specifico della biomeccanica, risulta intuibile che, quando non si ha la conformazione a punta lunga e muraglia ad angolo acuto, si ha spesso la conformazione opposta: talloni alti e muraglia che si verticalizza. In questo caso la forma dello zoccolo non ricorda più una sezione di cono, bensì quella di un cilindro, con conseguenze intuibili per la biomeccanica stessa. I talloni lunghi allontanano il fettone e, di conseguenza, il cuscinetto digitale dal terreno, interferendo con i meccanismi di dissipazione dell'energia in accordo con la teoria del flusso emodinamico di Bowker. Diretta conseguenza sarà

quindi che l'intera struttura lavorerà in maniera distorta dalla consona funzione fisiologica e la porzione caudale dello zoccolo non verrà mai stimolata sufficientemente perché possa svilupparsi in maniera appropriata, così da poter mettere in moto tutti quei sofisticati meccanismi che regolano la biomeccanica dello zoccolo e dell'arto in generale.

Il titolo della tesi è un chiaro invito al ben più famoso detto :”la ferratura è un male necessario”, che a più riprese si sente negli ambienti inerenti all'equitazione e che sin da subito mi colpì per via della sicurezza con il quale veniva riferito a chi osasse chiedere perché il cavallo porta i ferri.

Durante il lavoro di ricerca e studio, mi è spesso capitato di parlare con proprietari, semplici appassionati e neofiti dell'equitazione riguardo la ferratura. Quello che mi colpiva e che ritrovavo praticamente in quasi tutte le persone era la radicata convinzione che un cavallo senza ferri non potesse camminare e addirittura andasse incontro a perdere gli zoccoli. Sinceramente tutto questo giorno dopo giorno ai miei occhi diveniva allarmante, soprattutto perché denotava una profonda questione culturale avallata peraltro dagli eventi storici della ferratura stessa. Penso fermamente che ognuno, trovandosi a dover accudire un animale, debba sempre pensare al benessere relativo alla specie in oggetto e che debba scindere la gestione della propria vita da quella del cavallo o altro animale che sia, riuscendo quindi a non umanizzarlo e quindi questo ragionamento dovrebbe di per sé portare a porsi alcune domande, e a porvi rimedio.

Trovo difficile comprendere i motivi per i quali si scelga di usare un cavallo ferrato nelle varie discipline dell'equitazione, dell'ippica; soprattutto perché al giorno d'oggi si fa un gran parlare di benessere applicato in ogni dove ma si cerca comunque conferma nella strada conosciuta, privandosi delle conoscenze e cambiamenti positivi che la strada nuova potrebbe portare. In merito a quanto detto l'esempio classico potrebbero essere anche le fattrici a fine carriera in paddock ferrate, che altra attività non hanno se non pascolare e allattare.

5.b Il modello naturale, quello che ancora non sappiamo

Il dott Ric Redden, al Bluegrass Laminitis Symposium nel 2001 diceva a proposito del modello naturale :” Cosa c'è da capire? Abbiamo appena scoperto la punta dell'iceberg. Questi piedi, così ben conformati e forti, sono il risultato dell'ambiente, della genetica o di una combinazione di entrambi gli aspetti?”.

Effettivamente quanto detto rispecchia perfettamente la situazione attuale. Gli studi effettuati sui cavalli selvaggi e la loro applicazione, vedi pareggio naturale e relativa gestione, hanno permesso di venire a conoscenza di tematiche fino ad allora semisconosciute e altresì mettere in luce molteplici aspetti che ancora non conosciamo ma che sembrano risultare di importanza elevata al fine di risolvere, o meglio evitare, odierni angusti problemi di zoppia.

Paragonando un cavallo selvaggio con uno domestico, seppur gestito secondo i dettami della gestione tradizionale, comunque si notano delle differenze dovute all'estremità della gestione a cui la natura sottopone questi cavalli; in particolare i prossimi studi tenderanno a verificare come ed in quanto tempo l'ambiente selvaggio possa plasmare dei cavalli domestici immessi nel mondo selvaggio, sia dal punto di vista mentale, sia fisico, sia biomeccanico. I punti salienti sui quali verteranno questi studi sono:

1. P3 – OSSO TRIANGOLARE

Numerosi studi sono relativi alla corretta e fisiologica posizione del P3 o osso triangolare. Lo studio degli zoccoli selvaggi ha più volte posto il problema, non è chiaro se la posizione parallela sia la stessa per gli zoccoli sia anteriori che posteriori. Jackson ipotizza che il P3 occupi una posizione più alta nella capsula rispetto a quanto visto negli zoccoli dei cavalli domestici.

2. FORCHETTA

Dall'osservazione attenta dello zoccolo selvaggio risalta agli occhi come la forchetta sia avanzata all'interno della cupola soleare, ciò è dovuto principalmente alla discesa degli apici dei talloni.

Non è ancora comunque completamente chiaro come mai un pareggio naturale non riesca a emulare completamente la posizione della forchetta di un selvaggio.

3. ROTAZIONE IN AVANTI DEGLI APICI DEI TALLONI e LORO CONFORMAZIONE

Principalmente con questi termini si indica come nello zoccolo selvaggio si noti chiaramente che i talloni sono sfuggenti, probabilmente per evitare le sindromi navicolari o, più precisamente, contro il dolore nella parte posteriore dello zoccolo dovuto ad uno squilibrio. Inoltre, è evidente che in molti casi i talloni nella parte posteriore sono molto vicini ma non tutti i cavalli esaminati presentano questa caratteristica per cui è ipotizzabile che sia una risposta adattativa all'ambiente in cui vivono.

4. MUSCOLATURA DORSALE

Considerando i testi di Senofonte, che ancora oggi risultano attuali per le informazioni trasmesse, osservando un cavallo selvaggio possiamo fin da subito notare cosa egli intendesse per “doppia groppa”, una qualità poco frequente fra i cavalli domestici. Viene definita come caratteristica meramente fisica, relativa ai muscoli longitudinali che decorrono paralleli alla spina dorsale e si sollevano pressoché allo stesso livello o anche al di sopra della colonna vertebrale. La conformazione appena descritta si presenta evidente in cavalli in buona, se non ottima, condizione fisica che si muovono per la maggior parte della giornata. Senofonte, descrivendola, notò che era un segno di allenamento corretto e che i cavalli con questa peculiarità risultavano più facili da montare, nonostante gli antichi Greci montassero a pelo.

Volendo riassumere, l'insieme delle varie considerazioni fornite offre quindi lo spunto per dire che effettivamente il cavallo scalzo ha rappresentato una strada alternativa che ha portato a risolvere taluni problemi inerenti allo zoccolo, purché supportato da cambiamenti di mentalità del proprietario e gestionali, più attenti quindi ai reali bisogni del proprio cavallo. Dovessimo soppesare i vari elementi scatenanti zoppie ci troveremmo in difficoltà proprio perché agiscono tutti assieme innescando circoli viziosi negativi. Non potremmo quindi considerare più importanti fattori inerenti la biomeccanica e la scorretta conformazione del piede, piuttosto che la scorretta gestione dei cavalli nel loro insieme, da un punto di vista alimentare, sociale e motivazionale.

CAPITOLO 6

CONCLUSIONI

La Gestione Naturale del cavallo domestico sta velocemente riscuotendo consensi visto che una sempre più nutrita schiera di persone si orienta verso i reali fabbisogni del cavallo. Non volendo discriminare tra proprietari, semplici appassionati o profani, quello che risalta è che ci sia maggior volontà a garantire il reale benessere per i propri animali seguendo così la scia degli ultimi anni in cui il benessere animale ha compiuto passi da gigante anche nell'ambito meramente produttivo della zootecnica; esempio classico potrebbero essere i cambiamenti positivi che hanno contraddistinto l'allevamento del vitello a carne bianca, in particolare l'eliminazione della gabbia singola e la somministrazione di un alimento fibroso a partire dalla seconda settimana di allevamento.

Il fatto poi che la categoria degli allevatori di cavalli, di qualsiasi disciplina essi siano, inizi a vedere il cavallo scalzo come un nuovo inizio sembra di buono augurio per gli anni a venire che saranno di profondo studio e applicazione rivolti al mondo selvaggio, con l'obiettivo di comprendere e divulgare ogni singolo aspetto che possa essere poi ricondotto alla gestione tradizionale.

Un fatto importante che merita di essere discusso è la competenza di chi effettua interventi sul piede scalzo e si auto proclama competente. Sferrare un cavallo non è semplicemente togliere un ferro e pareggiare alla bene meglio uno zoccolo, implica invece profonde conoscenze e affiancamento del proprietario sia gestionale sia psico-motivazionale. L'esperienza personale condotta alcuni anni fa con un cavallo di mia proprietà durante il periodo di transizione mi ha insegnato che esiste una profonda e radicata non conoscenza su questo ambito, sia in sedicenti professionisti, sia tra schiere di appassionati che altro non fanno che puntare il dito contro nel vedere un cavallo sensibile, tacciando di irresponsabilità e maltrattamento.

Volgendo al termine, mi sento concorde con Pollit nell'affermare che lo zoccolo sia un prodigio della biomeccanica che dovremmo assecondare permettendogli di esprimere le immense potenzialità per far sì che rimanga tale, affidandoci a conoscenza e coscienza.

Termino volutamente questo lavoro con una citazione che più di ogni altra rispecchia i motivi che mi hanno portato su questa strada cambiando la mia vita, e che rappresenta la mia più profonda coscienza.

“E’ necessario che il fine di tutte le cose sia questo, cioè che la Natura sia soddisfatta”

Cicerone, *“Il piacere”*

CAPITOLO 7

BIBLIOGRAFIA

- BARONE R.** (1987): *Il cavallo: anatomia pratica e topografica*, Edagricole, Bologna
- BENOIT P., BARREY E., REGNAULT JC et al** (1993): *Comparison of the damping effect of different shoeing by the measurement of hoof acceleration*
- BORTOLAMI, CALLEGARI, BEGHELLI** (2000): *Anatomia e fisiologia degli animali domestici*. Calderoni Edagricole
- BOWKER R.M., VAN WULFEN K.K., SPRINGER S.** (1997): *Macroscopic and microscopic anatomy of the ungula cartilage: a hemodynamic flow hypothesis of energy dissipation*, American Association of Equine Practitioners, Proceedings
- BOWKER R.M., VAN WULFEN K.K., SPRINGER S, LINDER K.E.** (1998): *Functional anatomy of the cartilage of the distal phalanx and digital cushion in the equine foot and a hemodynamic flow hypothesis of energy dissipation*, in «American Journal Veterinary Research»
- BOWKER R.M.** (2003): *Functional anatomy of the palmar aspect of the foot*, in Ross M.R., Dyson S.J., *Diagnosis and management of lameness in the horse*, Cap. XXIX, 283-286, Saunders.
- BUDRAS, SACK** (2001): *Anatomy of the horse*, Blackwell Publishing
- CHATEAU H., DEGUERCE C., DENOIX J.M.** (2004): *Il piede del cavallo*, Le Point Vétérinaire Italie.
- CHIARI E.** (1911): *Podologia*, Unione Tipografico Editrice Torinese, Milano Roma Napoli, Torino
- DENOIX J.M.** (2004): *The equine distal limb: an atlas of clinical anatomy and comparative imaging*, Manson Publishing, London.
- DOUGLAS J. E.** (1998): *Morphological and material properties of the equine hoof wall and laminar junction*, Ph. D. Thesis, University of Guelph
- JACKSON J.** (2006): *Official Trimming Guidelines of the AANHCP*, October 2006, Star Ridge Publishing
- JACKSON J.** (1992): *The natural horse*, Star Ridge Publishing, Fayetteville.

JACKSON J. (2002): *Horse owners guide to natural hoof care*, Star Ridge Publishing, Fayetteville

JACKSON J. (2006): *Paddock Paradise, A guide to Natural Horse Boarding*, Star Ridge Publishing, Fayetteville

JACKSON J. (2010): Bulletin 102, Star Ridge Publishing

JACKSON J. (2010): Bulletin 104, Star Ridge Publishing

JACKSON J. (2010): Bulletin 108, Star Ridge Publishing

JACKSON J. (2010): Bulletin 111, Star Ridge Publishing

LUXARDO M. (1991): *Medicina Sportiva*, Edizioni Equestri

LUXARDO M. (2005): *Conosciamo il cavallo*, Edagricole, Bologna

POLLITT C.C. (1992): *Clinical anatomy and physiology of the normal equine foot*, in «Equine Veterinary Education», 4 (5), 219-224

POLLITT C.C. (1994): *The basement membrane at the equine foot dermal epidermal junction*, in «Equine Veterinary Journal», 26 (5), 339-407

STRASSER H. (2000): *A lifetime of soundness*, 3rd Edition, Ed & Trans. Sabine Kell, Qualicum Beach BC, Canada

XENOFONTE: *The art of horsemanship* (ca.400 d.C.), M. H. Morgan (1962), trans. J. Aleen & Co, London

Alcuni siti web di interesse:

www.aanhcp.com

www.barefoothorseitalia.it

www.easycareinc.com

www.jaime-jackson.com

www.star-ridge.com

www.strasserhoofcare.com

www.ironfreehoof.com

