



MOVIMENTO IN ANALISI

TESTO DI: DOTT.SSA EMANUELA VALLE
DIP. SCIENZE VETERINARIE
UNIVERSITÀ DI TORINO
EMANUELA.VALLE@UNITO.IT

L'ANALISI DIGITALE DEL MOVIMENTO DEL CAVALLO
È UN STRUMENTO TECNOLOGICO DI SUPPORTO
ALLA TRADIZIONALE VALUTAZIONE VISIVA

Oggi tutti quanti con il nostro smartphone possiamo riprenderci e fotografarci al fine di valutare come abbiamo montato o lavorato insieme al nostro cavallo. Questo strumento è utilissimo per migliorarci e capire quali sono i nostri errori in sella. Tuttavia l'occhio umano non è privo di margine di errore e, dunque, la tecnologia negli ultimi anni si è sviluppata al fine di garantire un'analisi del movimento oggettiva priva di condizionamenti. Infatti, nella valutazione qualitativa dei movimenti e delle andature, l'occhio umano cattura l'immagine e il cervello processa le informazioni per avere un'opinione su quanto osservato basandosi sull'esperienza pregressa. Nonostante molti addetti al settore del mondo equestre siano osservatori molto precisi e attenti, la soggettività e l'esperienza giocano un ruolo fondamentale nel giudizio.

Per questa ragione si utilizzano sempre più le tecnologie, quali videocamere specifiche, sensori, ma anche applicazioni per pc o smartphone e software professionali che permettono di effettuare:

- La videoanalisi o analisi del gesto sportivo;
- L'analisi biomeccanica nel corso di zoppie.

La **video analisi o analisi del gesto sportivo** consiste nella valutazione per lo più dei dati di videoregistrazioni. Essa è una vera e propria analisi cinematica che, avvalendosi per l'appunto di video, permette di valutare meglio il movimento attraverso possibilità di rallentare e frazionare il gesto sportivo o creare fermi immagine in precisi istanti. Grazie poi a righelli e misuratori è possibile ottenere dati precisi e quantificabili del movimento. Essa permette di valutare non solo la postura in sella del cavaliere, ma anche la comunicazione e il tempismo delle azioni, la

biomeccanica del movimento, la regolarità delle battute dell'andatura, la stabilità in sella e l'uso corretto di finimenti e bardature. Può essere effettuata con app gratuite a livello amatoriale. Tuttavia, esistono veri e propri esperti del settore che utilizzano tecnologie, come videocamere specifiche e sensori applicati al cavallo e al cavaliere, che sono in grado di misurare anche le forze che generano il movimento al fine di ottenere più informazioni sulla biomeccanica dello stesso. I costi sono variabili ma generalmente accessibili a qualsiasi livello di prestazione.

L'analisi biomeccanica nel corso di zoppie è una moderna tecnologia che si sta sviluppando in campo veterinario per la valutazione delle irregolarità dell'andatura.

Avvalendosi infatti delle conoscenze sviluppate in ambito umano per l'analisi del movimento, queste sono applicate con le dovute correzioni anche al cavallo. La 'gait analysis' (analisi del movimento) rappresenta lo studio del movimento attraverso strumenti che misurano i movimenti, la meccanica e addirittura l'attività dei muscoli. Il pioniere dell'applicazione dell'analisi del movimento è stato Muybridge che per primo riprese il movimento del cavallo al galoppo

attraverso la macchina fotografica. Il suo lavoro è testimonianza perenne del fatto che noi uomini possiamo commettere errori nell'analisi del movimento dettati dall'elaborazione del nostro cervello che è influenzato dalla situazione e dalla nostra esperienza e cultura. Telecamere e sensori appositamente studiati sul cavallo si avvalgono di un cervello elettronico che elabora immagini e dati per darci un risultato oggettivo. La gait analysis usa solitamente sensori o marcatori che vengono posizionati su precise parti del corpo e che vengono rilevati da particolari videocamere durante il movimento. Tipicamente il cavallo viene fatto camminare prima al passo e poi al trotto; l'analisi può essere effettuata in ambiente chiuso, magari dove ci si avvale di un treadmill, o all'aperto su una pista dedicata dove non vi siano interferenze. Grazie a modelli matematici, l'andatura viene così elaborata dal computer e, avvalendosi di sensori come giroscopi o accelerometri, vengono calcolate le forze di appoggio e le fasi del ciclo dell'andatura. Le deviazioni dai normali schemi motori vengono interpretate dal pc per identificare problematiche come le zoppie; questo dato, però, deve sempre essere interpretato dal veterinario esperto.

IL METRONOMO

È una app che possiamo facilmente scaricare sul nostro telefonino al fine di studiare la regolarità del ritmo e della cadenza del nostro cavallo alle varie andature e soprattutto anche per imparare a mantenerne la regolarità. Scarichiamo una qualsiasi app con il metronomo (lo stesso usato dai musicisti). Applichiamo agli anteriori due fasce da lavoro di colori diversi, giusto per renderci più facile il lavoro le prime volte. Il ritmo corrisponde al tap del metronomo e viene contato ogni qual volta l'anteriore prescelto tocca terra al passo e al trotto mentre al galoppo viene contato come battuta l'appoggio dell'anteriore alla mano del galoppo.

L'ANNO DELLA SVOLTA

IL 1877 è stato l'anno del cambiamento nella valutazione del movimento del cavallo. Il fotografo Muybridge, avvalendosi di 24 fotocamere, riprese il cavallo al galoppo creando così la nota sequenza 'The Horse in motion'. Questa fu una vera e propria rivoluzione nello studio relativo al movimento del cavallo.



◊ Innanzitutto serve conoscere a fondo le andature naturali del cavallo per poi poter utilizzare la moderna tecnologia per valutarle, da terra e in sella.



LA VIDEOANALISI

Ci consente di valutare:

- la nostra posizione in sella e l'utilizzo dell'imboccatura;
- l'uso e l'efficacia degli aiuti;
- le risposte del cavallo alle nostre azioni;
- le regolarità o irregolarità del movimento del cavallo.



T
A
L
K



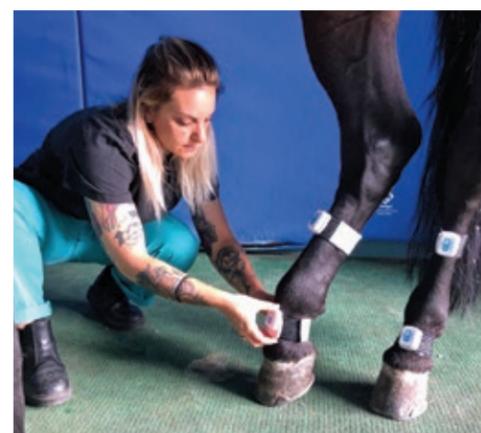
Intervista alla dott.ssa Eleonora Pagliara, dottoranda presso il Dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università di Torino dove segue un progetto di ricerca dal titolo: "Misurazione di variabili cinematiche di articolazioni ad ampio range di movimento nel cavallo adulto mediante sensori inerziali"

Come mai si occupa di questa tematica? In quali situazioni in campo equino è a suo avviso utile l'analisi del movimento?

Il mio progetto di ricerca ha come obiettivo quello di studiare il movimento del cavallo attraverso un nuovo sistema di sensori. Vengono posizionati 8 sensori, due per ogni arto, presi in prestito dalla

medicina umana. Essi vengono impiegati per rilevare dati sul movimento e ricostruire il movimento del cavallo a diverse andature con il fine ultimo di poter individuare non solo le zoppie, ma le sottili e impercettibili irregolarità e asimmetrie nel tentativo di prevenire infortuni più gravi. Negli ultimi anni, infatti, molti studi sono già stati effettuati

per investigare valori di simmetria e asimmetria del movimento di varie parti del corpo del cavallo, al fine di aiutare l'occhio umano nell'individuare le zoppie. L'analisi del movimento digitale, infatti, quantifica scientificamente differenze di andature nel cavallo affetto da zoppia ma non solo. Ad esempio è utilissima per



◊ La prima valutazione è sempre e comunque quella dell'occhio umano.

◊ A sinistra: la dott.ssa Pagliara applica i sensori agli arti del cavallo.

individuare in modo oggettivo e misurabile la risposta a una ferratura, ai blocchi anestetici e alle terapie riabilitative. Inoltre l'analisi del movimento può anche però essere applicata nella valutazione dell'allenamento, dei programmi di esercizio e nella biomeccanica specifica delle varie discipline.

Potrà l'occhio digitale sostituire l'occhio umano in tutte le occasioni?

Absolutamente no! Tutti i dati derivati dall'esame oggettivo di movimento vanno valutati alla luce dell'esperienza del clinico. L'analisi del movimento deve essere vista come un aiuto nelle decisioni del veterinario come ad esempio la valutazione

di un miglioramento dopo un'anestesia diagnostica o di un range di movimento di una articolazione. A questo proposito, mi piace sempre citare la frase dell'emerito Professor Knottenbelt: "**La tecnologia non sostituirà mai il veterinario, ma i veterinari che sapranno usare la tecnologia sostituiranno lentamente quelli che non la useranno**".