*Protocollo di Studio – Tesi di Laurea*

**Valutazione Densitometrica Radiografica nei Cavalli del Palio di Faenza**

**Analisi del Mean Gray Value (MGV) nei condili metacarpali e nella terza falange mediante radiografia digitale.**

**1. Introduzione**

Le patologie articolari del nodello e della terza falange rappresentano una causa rilevante di riduzione della performance nei cavalli sportivi. L’analisi digitale della densità ossea, espressa in termini di Mean Gray Value (MGV), può fornire dati utili per identificare alterazioni subcliniche. Questo studio si propone di valutare il MGV in specifiche Region of Interest (ROI) su immagini radiografiche digitali standardizzate dei cavalli partecipanti al Palio di Faenza.

**2. Obiettivi**

- Misurare il MGV nei condili metacarpali e nella terza falange mediante analisi di ROI su radiografie digitali.
- Identificare eventuali differenze bilaterali o associabili a pattern patologici.
- Fornire dati preliminari su valori predittivi di alterazioni strutturali osteoarticolari.

**3. Materiali e Metodi**

*3.1 Popolazione dello studio*

Lo studio osservazionale prospettico include 25 cavalli da corsa adulti (20 Purosangue Inglesi e 4 Anglo-Arabi), di età compresa tra 4 e 13 anni (età media: 7 anni), tutti attivamente coinvolti nel circuito tradizionale di gare del **Palio di Faenza**. Tutti i soggetti sono ospitati in un’unica struttura di allenamento e seguono regimi di lavoro similari.Prima dell'inclusione nello studio, ciascun cavallo è stato sottoposto a un esame clinico approfondito da parte di medici veterinari del Dipartimento di Chirurgia Equina della Facoltà di Medicina Veterinaria dell’Università di Bologna.

Per ogni cavallo è stato ottenuto il consenso informato scritto da parte del proprietario. Secondo il regolamento vigente dell’Università di Bologna, non è stato necessario il parere del Comitato Etico, poiché tutte le procedure si sono svolte nell’ambito delle comuni pratiche cliniche senza introdurre trattamenti sperimentali.

Considerando 25 cavalli, ciascuno sottoposto a 6 proiezioni radiografiche per entrambi gli arti anteriori, il numero complessivo di radiografie digitali acquisite nello studio è pari a 300 (25 cavalli × 2 arti × 6 proiezioni).

Cavalli iscritti al Palio di Faenza 2025, valutati clinicamente idonei alla competizione secondo le visite ufficiali. Le radiografie sono state eseguite successivamente alla visita di idoneità e non influenzano il giudizio di idoneità sportiva. Ogni cavallo è identificato con numerazione blinded (es. Cavallo 1, 2, 3...) e ogni immagine radiografica è codificata con lato (anteriore destro o sinistro) e lettera della proiezione (A–F).

*3.2 Protocolli radiografici*

Radiografie digitali dirette (DR) acquisite con distanza fuoco-cassetta di circa 100 cm.

Parametri di esposizione: 89 kV e 3.2 mAs.

Tutte le proiezioni sono eseguite in stazione, con uso di podoblocco o cassetta inclinata secondo la proiezione.

Entrambi gli arti anteriori: destro R (right) sinistro L (left)

Proiezioni eseguite (denominazione A–F):

- A: Dorso 65° prossimale-palmarodistale obliqua (DP 65°) su podoblocco
- B: Lateromediale (LM) podiatrica
- C: DP nodello con cassetta inclinata secondo l'asse della pastorale
- D: LM nodello
- E: DLMPO con angolazione minima (10–15°) per evidenziare il sesamoide laterale
- F: DMPLO con angolazione minima (10–15°) per evidenziare il sesamoide mediale

Esempio di numerazione dati:

Cavallo B1, proiezione D, arto anteriore destro: B1DR

*3.3 Analisi delle immagini*

Le immagini radiografiche in formato DICOM saranno analizzate mediante software (es. ImageJ). Le ROI verranno posizionate manualmente sui condili metacarpali mediale e laterale e sulla terza falange, in ciascuna proiezione dove visibili, e il MGV sarà misurato tre volte per ciascuna ROI. Il valore medio sarà utilizzato per l'analisi statistica.

**4. Analisi statistica**

Tutti i valori di MGV ottenuti dalle misurazioni sulle immagini radiografiche digitali saranno registrati in un foglio di calcolo (Microsoft Excel), organizzati per cavallo, arto, proiezione e specifica ROI.

In base ai dati ottenuti si valuterà analisi statistica da realizzare.