

## **RILIEVI BIOMETRICI SU PULEDRI DI RAZZA PUROSANGUE INGLESE E TROTTATORE ITALIANO**

Franca Vaccari Simonini, Antonio Lucio Catalano,  
Francesca Martuzzi, Valentino Beretti, Stefano Filippini

### **PAROLE CHIAVE:**

cavallo, puledri, crescita, sviluppo, misure.

### **KEY WORDS:**

horse, foals, growth, development, measurements.

### **Summary**

A preliminary survey was carried out in stud farms of Thoroughbred (PSI) and Italian Trotters in the Emilia Romagna region, with the aim to investigate the muscle and bone development of foals throughout the first 18 months of age. The following measures were taken: wither height; hip height; body length; hearth girth; cannon bone girth; body weight. 45 PSI (24 colts and 21 fillies) and 77 Trotters (41 colts and 36 fillies) were measured. Body weights and withers heights in the first month of life of PSI are lower than those found in an American study about PSI foals bred in Kentucky, but similar to those found in another study regarding PSI bred in Florida. Until 18 months of age, no significant difference was found between colts and fillies of the same breed regarding withers height and hearth girth. Trotters are taller than PSI in the first month of life and during the period from 6 to 12 months of age. In the first month of life Trotters show also a wider hearth girth.

### **Riassunto**

Questo lavoro rappresenta un'indagine preliminare in alcuni allevamenti di cavalli di razza Purosangue Inglese e Trotatore Italiano, siti in Emilia Romagna, relativamente al rilievo delle seguenti misurazioni biometriche, necessarie per poter valutare lo sviluppo muscolare e scheletrico dei puledri durante i primi 18 mesi di età: altezza al garrese; altezza della groppa; lunghezza del tronco; circonferenza del torace; circonferenza dello stinco; peso. Sono stati misurati 45 soggetti di razza PSI (24 maschi e 21 femmine) e 77 di razza Trotatore Italiano (41 maschi e 36 femmine).

I pesi e le altezze al garrese rilevati nel primo mese di vita dei Purosangue Inglese (PSI) risultano inferiori rispetto a quelli rilevati in uno studio americano riguardo a puledri PSI allevati nel Kentucky e simili a quelli rilevati in puledri allevati in Florida. Considerando l'altezza al garrese e la circonferenza toracica, non risultano differenze significative nell'ambito della stessa razza fra i maschi e le femmine, fino all'età di 18 mesi. Riguardo alle differenze fra le due razze, i Trottatori maschi e femmine risultano significativamente più alti dei Purosangue nel primo mese di vita, così

come nel periodo da 6 mesi ad un anno di età. I Trottatori hanno anche una maggiore circonferenza toracica rispetto ai PSI nel primo mese di vita.

## **Introduzione**

Il Purosangue Inglese (PSI) ed il Trottatore Italiano sono le due razze equine da corsa allevate in Italia. Questi cavalli vengono selezionati ed allevati con la precisa finalità di creare animali atleti, che da adulti possano effettuare le migliori prestazioni possibili durante le competizioni. I puledri appartenenti a razze da corsa, crescendo molto velocemente, vanno spesso incontro a patologie dello sviluppo. Per questo motivo è importante monitorare costantemente la loro crescita.

La rilevazione periodica delle misurazioni biometriche è fondamentale per valutare il corretto accrescimento del puledro nel tempo e di conseguenza per prevedere il “tipo” e la conformazione che avrà il soggetto da adulto.

Questi sono dati importanti ai fini della selezione dei cavalli destinati alle corse, e per poter prevenire l’insorgenza di patologie ortopediche dello sviluppo (3). Il presente studio rappresenta una nota preliminare su rilevazioni biometriche effettuate in puledri PSI e Trottatore allevati in Emilia Romagna, con lo scopo di proseguire il lavoro con l’elaborazione delle curve di crescita e con la valutazione delle variabili che possono influire sull’andamento delle stesse.

## **Materiali e metodi**

Sono stati misurati 45 soggetti di razza PSI (24 maschi e 21 femmine) e 77 di razza Trottatore Italiano (41 maschi e 36 femmine).

Il management coincideva nei diversi allevamenti che abbiamo seguito, prevedendo lo svezzamento dei puledri a 6 mesi di età, condizioni di stabulazione in relazione alla stagione ed alla temperatura, programmi sanitari.

I rilievi sono stati effettuati alla nascita e ripetuti ogni mese per i primi tre mesi; successivamente le misure sono state rilevate ogni tre mesi, fino al termine della permanenza in allevamento, o allo scadere dell’anno di età. Complessivamente, le misure sono state raccolte in un periodo che va dal primo giorno di vita al diciottesimo mese di età.

I dati sono stati suddivisi per classi di età del puledro, nel seguente modo:

classe 1: dal giorno 1 al giorno 30 dalla nascita; classe 2: dal giorno 31 al giorno 60; classe 3: dal giorno 61 al giorno 90; classe 4: dal giorno 91 al giorno 120; classe 5: dal giorno 121 al giorno 150; classe 6: dal giorno 151 al giorno 180; classe 7: dal giorno 181 al giorno 365; classe 8: dal giorno 366 al giorno 450; la classe 9: dal giorno 451 al giorno 540.

Per la raccolta dei dati biometrici, sono stati utilizzati un ippometro ed un metro zootecnico.

L’ippometro è stato utilizzato per le seguenti misurazioni:

- altezza al garrese, misurata dalla sommità della regione del garrese a terra;
- altezza alla groppa, misurata dal punto più alto della suddetta regione a terra;

• lunghezza del tronco, misurata dalla punta della spalla alla punta della natica (1).

Il metro zootecnico è stato utilizzato per la rilevazione di:

• circonferenza del torace, misurata dietro il margine posteriore della spalla;  
• circonferenza dello stinco anteriore, misurata tra il terzo superiore ed il terzo medio della regione dello stinco (1).

I dati sono stati correlati alla rilevazione del peso vivo dei soggetti, quando presente la bilancia in allevamento.

I dati sono stati elaborati mediante l'utilizzo del Programma statistico SAS, procedura GLM (6).

Si è applicato il seguente modello:

$$y_{ijklmn} = \mu + A(R)_{ij} + R_j + N_k + M_l + S_m + E_n + \varepsilon_{ijklmn}$$

Dove:

$y_{ijklmn}$ : valori osservati;  $\mu$ : media generale; A: effetto fisso allevamento; R: razza; N: anno di nascita; M: mese di nascita; S: sesso; E: classe di età;  $\varepsilon$ : errore residuo. L'allevamento è stato gerarchicamente sottoposto alla razza in quanto i cavalli PSI appartengono ad un unico allevamento e i trottatori agli altri tre.

## Risultati e discussione

Nella tab. n° 1 sono riportate le medie aritmetiche delle principali misurazioni somatiche dei puledri P.S.I. e Trottatori rilevate nella prima e nella nona classe di età, che riveste un certo interesse, in quanto a quest'età (18 mesi) i puledri PSI vengono condotti alle aste.

I pesi e le altezze al garrese rilevati nel primo mese di vita del puledro risultano inferiori rispetto a quelli riportati da Pagan *et al.* (4), riguardo a Purosangue Inglese allevati nel Kentucky: ad esempio nel nostro studio il peso medio dei soggetti (maschi e femmine insieme) della prima classe di età risulta di 54.38±8.18 kg; tale peso risulta inferiore a quello rilevato alla nascita (55.12±1.02 kg femmine; 57.24±1.04 kg maschi) nello studio americano, mentre sono simili a quelli riportati da Kavazis (7) riguardo a PSI allevati in Florida: il peso alla nascita (maschi e femmine insieme) rilevato in questo studio era di 53.55±5.2 kg. Nella tab. n° 2 sono riportate le medie ponderate delle misurazioni dell'altezza al garrese per classi di età, sesso e razza: non risultano differenze significative all'interno della stessa razza fra i maschi e le femmine, fino all'età considerata, né per PSI né per i Trottatori, in accordo a quanto riportato da Martin-Rosset (5), secondo il quale il dimorfismo sessuale nel cavallo inizia a manifestarsi dopo il 18° mese di età, mentre Pagan *et al.*, (4) riguardo ai PSI, rilevano che i maschi sono sempre significativamente più alti delle femmine in tutte le classi di età, dalla nascita fino a 150 giorni.

Riguardo alle differenze fra le due razze, dalla tab. n° 2 si può notare che i Trottatori maschi e femmine risultano significativamente più alti dei Purosangue nel primo mese di vita, così come nella 7° classe di età. I Trottatori hanno anche una maggiore circonferenza toracica rispetto ai PSI nel primo mese di vita (Tab. n°

3), mentre non sono state rilevate differenze fra i sessi all'interno della stessa razza nemmeno per questa misura.

Nei grafici dal n° 1 al n° 4 sono riportati gli andamenti delle misurazioni nel corso dell'intervallo di età dalla nascita ai 650 giorni di età (22 mesi) relativamente ai PSI, mentre nei grafici dal n° 5 al n° 8 sono riportate le misurazioni dei Trottatori dalla nascita ai 600 giorni di età (20 mesi). Per ambedue le razze si può notare un rapido incremento di tutte le misure lineari nei primi 180 giorni (6 mesi) di vita, mentre si osserva un rallentamento nel periodo successivo, forse dovuto allo stress dello svezzamento. Il peso invece manifesta un incremento costante. Tali grafici rappresentano tuttavia una rappresentazione sommaria dell'andamento del fenomeno della crescita, che dovrà essere in seguito osservato con il calcolo delle curve di crescita su un maggior numero di soggetti.

## Conclusioni

Le misurazioni raccolte hanno confermato quanto rilevato in altri studi riguardo al manifestarsi del dimorfismo sessuale nel cavallo, che avverrebbe dopo i 18 mesi d'età, non essendo state rilevate differenze significative tra maschi e femmine nell'ambito delle due razze considerate. I Trottatori, rispetto ai PSI, risultano di taglia maggiore, anche se con differenze diverse nelle varie classi di età.

I pesi e le altezze al garrese rilevati nel primo mese di vita dei Purosangue Inglese risultano inferiori rispetto a quelli rilevati in uno studio americano riguardo a puledri PSI allevati nel Kentucky, nei quali si rilevava un significativo dimorfismo sessuale già a partire dal diverso peso alla nascita, superiore nei maschi rispetto alle femmine, mentre tali rilievi sono simili a quelli riportati in un altro studio riguardo PSI allevati in Florida.

L'analisi delle misure biometriche sul puledro ci permette di monitorare la sua crescita, e di poter di conseguenza intervenire ove si riscontrassero anomalie di sviluppo.

In questo studio sono presenti i primi strumenti per valutare l'accrescimento di soggetti di razza P.S.I. e Trottatore Italiano, in modo da indirizzare la selezione e la gestione dell'allevamento verso le migliori scelte possibili.

## Bibliografia

1. Catalano A.L. (1993) Valutazione morfo-funzionale del cavallo. Igiene ed etnologia. Edizioni SBM.
2. Crepaldi P., Fornarelli F., Tamiozzo Calligarich A. (2005) Curve di crescita dei purosangue inglesi allevati in Italia: 13 anni di rilievi biometrici. Atti XVI Congresso ASPA, 440.
3. Crepaldi P., Tamiozzo Calligarich A., Cardone G., Brunazzi S., Cicogna M. (2005) Percentiles: A simple tool to monitor the growth of Thoroughbreds. In: The growing horse: nutrition and prevention of growth disorders. EAAP publication n°114, 69-71.
4. Pagan J.D., Brown-Douglas C.G., Caddell S. (2006) Body weight and condi-

tion of Kentucky Thoroughbred mares and their foals as influenced by month of foaling, season and gender. In: Nutrition and feeding of the broodmare. EAAP publication n° 120, 245-252.

5. Martin - Rosset W. (1983) Revue bibliographique: Particularités de la croissance et du développement du cheval. Annales de Zootechnie, 32, 109-130.
6. SAS/STAT User's Guide ver. 9.1.3, SAS Institute Inc. Cary, NY, USA
7. Kavazis A.N. (2003) Growth rates in Thoroughbred Horses raised in Florida. Journal of Equine Veterinary Science, 23, 8, 353-357

	1° classe di età (1-30 giorni)					
	h. garrese ± ds	h. groppa ± ds	lung. tronco. ± ds	circ. torace ± ds	circ. stinco ant. ± ds	peso ± ds
P.S.I.	102.69±4.55	105.60±4.78	81.60±6.77	81.21±9.78	12.22±0.75	54.38±8.18
Trott.It.	102.78±4.64	106.09±5.10	83.90±6.55	90.87±6.45	12.36±0.72	74.30±17.11
	9° classe di età (450 - 540 giorni)					
	h. garrese ± ds	h. groppa ± ds	lung. tronco ± ds	circ. torace ± ds	circ. stinco ant. ± ds	peso ± ds
P.S.I.	147.83±3.60	149.96±3.51	146.83±5.05	165.80±5.75	18.60±0.92	405.00±7.25
Trott.It.	151.00±2.28	152.75±8.13	153.87±3.26	164.50±0.7	19.25±0.35	420.80±29.84

**Tabella 1:** medie aritmetiche delle principali misurazioni somatiche di puledri P.S.I. e Trottatori rilevate nella prima e nella nona classe di età (maschi e femmine insieme).

Classi di età	PSI			Trottatore			maschi PSI vs maschi trottatore	femmine PSI vs femmine trottatore
	maschi	femmine	maschi vs femmine	maschi	femmine	maschi vs femmine		
1	103.80	101.49	NS	105.09	104.54	NS	*	*
2	109.38	108.37	NS	112.13	111.31	NS	NS	NS
3	113.69	111.69	NS	120.54	117.03	NS	*	NS
4	124.34	127.34	NS	127.82	125.38	NS	NS	NS
5	128.13	131.52	NS	-	132.53	-	-	NS
6	130.03	128.80	NS	133.88	133.81	NS	0.06	*
7	135.20	133.58	NS	137.87	136.80	NS	*	**
8	142.62	141.02	NS	144.94	144.57	NS	0.19	0.07
9	147.50	144.18	NS	147.40	148.02	NS	NS	*

\*:  $P \leq 0.05$ ; \*\*:  $P \leq 0.001$

**Tabella 2:** altezze al garrese per classi di età: medie ponderate

Classi di età	PSI			Trottatore			maschi PSI vs maschi trottatore	femmine PSI vs femmine trottatore
	maschi	femmine	maschi vs femmine	maschi	femmine	maschi vs femmine		
1	81.49	78.84	NS	93.09	89.99	NS	**	**
2	96.61	92.16	NS	100.29	102.08	NS	NS	*
3	102.98	105.34	NS	112.31	111.36	NS	*	NS
4	115.69	120.69	NS	122.27	114.33	NS	NS	NS
5	127.15	131.89	NS	-	148.71	-	-	NS
6	130.37	131.99	NS	139.89	138.97	NS	*	NS
7	145.37	145.06	NS	146.70	144.19	NS	NS	NS
8	156.86	155.98	NS	154.32	-	-	NS	-
9	165.76	161.23	NS	-	163.26	-	-	NS

\*:  $P \leq 0.05$ ; \*\*:  $P \leq 0.001$

**Tabella 3:** circonferenze del torace per classi di età: medie ponderate