

ISTITUTO CENTRALE PER L'ARCHEOLOGIA  
ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE

*Workshop*

*A un anno dalle "Linee guida per il trattamento dei resti umani"*

5 luglio 2023; Roma, Complesso Monumentale del San Michele

PRE-ATTI / PRE-ACTS

FRANCESCA CANDILIO\*, ISACCO DI MAIO\*\*, LUIGI MONTELLA\*\*,  
ALESSANDRA SPERDUTI\*

LA STIMA DELLA STATURA NELLE POPOLAZIONI ANTICHE.  
VERSO UNA POLITICA DI DATA-SHARING

ESTIMATING STATURE IN ANCIENT POPULATIONS.  
TOWARDS A DATA-SHARING POLICY

**Parole chiave:** Antropologia, Osteometria, Statura, Variabilità, Data-sharing.

La statura degli individui adulti è da sempre considerata uno dei principali parametri descrittivi nelle ricerche bioarcheologiche. Studi comparativi hanno documentato le variazioni regionali e diacroniche della statura, attribuendole a cambiamenti nello stile di vita, alle condizioni di salute e alle differenze genetiche delle antiche comunità<sup>1</sup>. Oggi disponiamo di diverse formule di regressione per la ricostruzione della statura su base scheletrica, per lo più derivate da collezioni note, nonché di successive valutazioni circa la loro effettiva applicabilità su popolazioni di diversa provenienza geografica e cronologica<sup>2</sup>. Tuttavia, nella produzione scientifica non vi è uniformità nella scelta dei criteri adottati, anche per campioni tra loro simili; inoltre, i risultati vengono spesso presentati solo in forma sintetica, mentre sono rari i casi di diretta condivisione dei dati di base, ovvero delle misure delle ossa lunghe per i singoli individui<sup>3</sup>. Questi fattori limitano la possibilità di una concreta comparazione tra i diversi laboratori, condizione superabile da una più estesa politica di condivisione dei dati, come del resto auspicato per l'intera disciplina bioantropologica<sup>4</sup> e più volte suggerito nel volume "I resti scheletrici umani: dallo scavo, al laboratorio"<sup>5</sup>.

Da diverso tempo, il Servizio di Bioarcheologia del Museo delle Civiltà è impegnato nella creazione di un database unico delle sue collezioni, che comprende le misure di lunghezza individuali, al momento solo parzialmente edite, ma oggetto, appunto, di un progetto di condivisione secondo il principio FAIR<sup>6</sup> dei dati.

---

<sup>1</sup> COX *et al.* 2022; MAAT 2005; VERCELLOTTI *et al.* 2014.

<sup>2</sup> Ad esempio, per i campioni preistorici e storici della nostra penisola, FORMICOLA, FRANCESCHI 1996; GIANNACCHINI, MOGGI-CECCHI 2008.

<sup>3</sup> Un esempio di condivisione è fornito da BIEHLER-GOMEZ *et al.* 2023.

<sup>4</sup> MULLIGAN *et al.* 2022.

<sup>5</sup> Ad esempio, SPERDUTI, ROSSI 2022.

<sup>6</sup> FAIR = *Findability, Accessibility, Interoperability e Reuse*, ovvero che i dati siano rintracciabili, accessibili, interoperabili, riutilizzabili.

A partire dai dati raccolti per i circa 600 campioni provenienti dall'Italia centro-meridionale e cronologicamente compresi tra l'età romana imperiale ed il medioevo, questo contributo intende valutare il "comportamento" delle diverse formule di regressione dei campioni in esame. In primo luogo, si è evidenziata, a partire dal calcolo delle stature degli individui per i quali si disponeva della lunghezza di almeno uno dei femori, la dipendenza dei risultati dalle equazioni di regressione adottate<sup>7</sup>. La *fig. 1* mostra la grande disparità dei risultati, con medie staturali che variano da 152,6 cm a 157,8 cm nelle femmine e da 163,5 cm a 167,4 cm nei maschi. Le elaborazioni, finalizzate a valutare la congruenza delle equazioni in relazione alle proporzioni corporee del campione osservato, hanno confermato la maggiore consistenza del criterio proposto da Pearson<sup>8</sup>. Sulla base di questa evidenza, le sue formule sono state utilizzate per condurre un'analisi preliminare della statura nei diversi periodi considerati, includendo l'intero campione (*fig. 2*). I risultati mostrano: (a) una significativa differenza tra i sessi in tutti i periodi considerati; (b) per le serie maschili, un incremento delle stature, alla soglia della significatività, tra l'età romana imperiale e il medioevo; (c) per le serie femminili, un incremento significativo delle stature medievali rispetto alle epoche precedenti.

## English version

**Key words:** Anthropology, Osteometrics, Stature, Variability, Data-sharing.

Stature has always been a meaningful parameter in bioarchaeological research when describing adult individuals. Comparative studies have revealed regional and diachronic variations in stature, attributing them to changes in lifestyle, health conditions, and genetics<sup>9</sup>. Nowadays there are a variety of regression equations that can be employed to estimate stature in skeletal remains. These have, for the most part, been obtained from well-known collections and have been assessed for their applicability to populations from diverse geographic and chronological origins<sup>10</sup>. However, in literature, there is a lack of uniformity in the criteria used, and sharing of basic data, such as raw measurements, is infrequent therefore hindering comparisons<sup>11</sup>. To overcome this, a more extensive data-sharing policy is desirable, as advocated for the entire field of bioanthropology<sup>12</sup> and repeatedly suggested in the book "I resti scheletrici umani: dallo scavo, al laboratorio"<sup>13</sup>.

The Servizio di Bioarcheologia of the Museo delle Civiltà has been creating a comprehensive database of its collections which includes still unpublished individual length measurements and that is to be incorporated in data sharing projects following the FAIR<sup>14</sup> principles.

Based on the data collected for approximately 600 samples from Central and Southern Italy ranging from the Roman Imperial Period to the Middle Ages, this study evaluates the "behaviour" of the different regression equations and of the examined samples. The reconstruction of individual statures from femoral measurements confirmed the dependence of the results on the equations adopted<sup>15</sup>. As shown in *fig. 1*, there is a great disparity in the results, with mean stature values ranging from 152,6 cm to 157,8 cm in females and from 163,5 cm to 167,4 cm in males.

---

<sup>7</sup> MAHLER 2022, KOUKLI *et al.* 2013 e annesso bibliografie.

<sup>8</sup> GIANNECCHINI, MOGGI-CECCHI 2008.

<sup>1</sup> COX *et al.* 2022; MAAT 2005; VERCELLOTTI *et al.* 2014.

<sup>2</sup> For example, for prehistoric and historic samples from the Italian peninsula, FORMICOLA, FRANCESCHI 1996; GIANNECCHINI, MOGGI-CECCHI 2008.

<sup>3</sup> An example of data-sharing is provided in BIEHLER-GOMEZ *et al.* 2023.

<sup>12</sup> MULLIGAN *et al.* 2022.

<sup>13</sup> For example, SPERDUTI, ROSSI 2022.

<sup>6</sup> FAIR = Findability, Accessibility, Interoperability e Reuse of data.

<sup>15</sup> MAHLER 2022, KOUKLI *et al.* 2013 and references within.

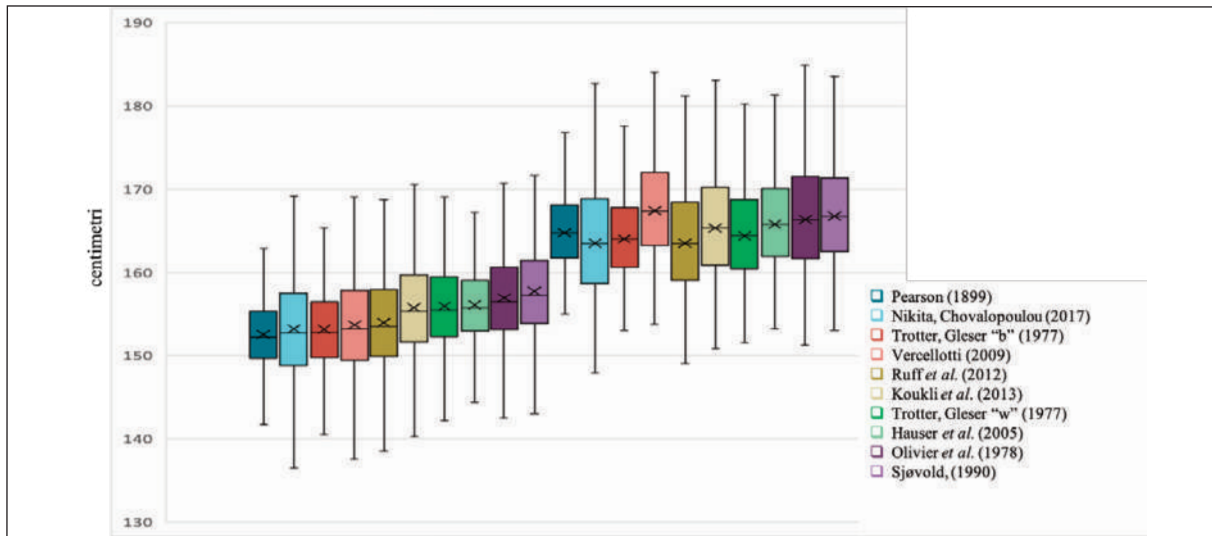
Analyses aimed at assessing the congruence of the equations in relation to the body proportions of the sample confirmed the higher consistency of the method proposed by Pearson<sup>16</sup>. Based on this evidence, his equations were applied on the entire sample (*fig. 2*). The results show (a) a highly significant difference between sexes across all time periods; (b) for males, an increase, at the threshold of significance, between the Roman Imperial Age and the Middle Ages; (c) for females, a significant increase in Middle Age values compared to the previous archaeological periods.

\*MiC-Museo delle Civiltà  
Servizio di Bioarcheologia  
[francesca.candilio@cultura.gov.it](mailto:francesca.candilio@cultura.gov.it)  
[alessandra.sperduti@cultura.gov.it](mailto:alessandra.sperduti@cultura.gov.it)

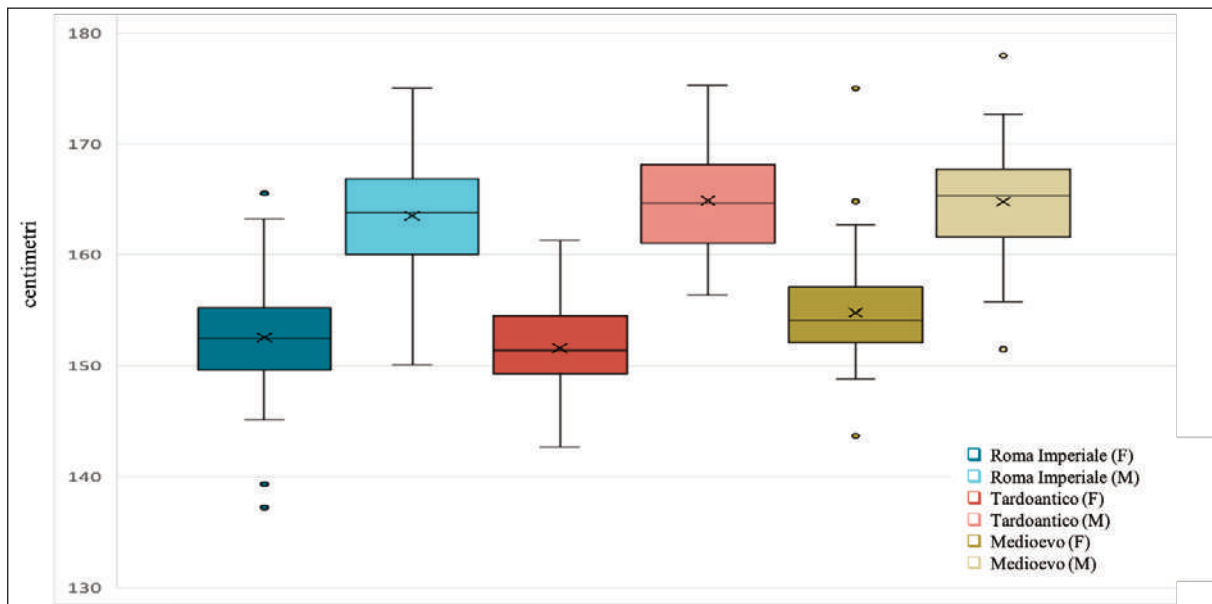
\*\*Università degli Studi Suor Orsola Benincasa  
Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli  
[isacco.dimaio@studenti.unisob.it](mailto:isacco.dimaio@studenti.unisob.it)  
[luigi.montella@studenti.unisob.it](mailto:luigi.montella@studenti.unisob.it)

---

<sup>16</sup> GIANNECCHINI, MOGGI-CECCHI 2008.



1. BOX PLOT DELLE STATURE STIMATE SULLE MISURE DEI FEMORI SECONDO DIVERSI METODI; A SINISTRA, I VALORI FEMMINILI (N=211); A DESTRA, I VALORI MASCHILI (N=248) (Servizio di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà) / BOX PLOT OF THE STATURES ESTIMATED FROM FEMORAL LENGTHS USING DIFFERENT METHODS; LEFT, FEMALE VALUES (N=211); RIGHT, MALE VALUES (N=248) (Servizio di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà)



2. BOX PLOT DELLE STATURE STIMATE IN BASE ALLE FORMULE DI PEARSON (1899), PER SESSO E PERIODO STORICO; N=593 (Servizio di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà) / BOX PLOT OF THE STATURES ESTIMATED AFTER PEARSON (1899), BY SEX AND HISTORICAL PERIOD; N=593 (Servizio di Bioarcheologia, Museo delle Civiltà)

## Bibliografia / References

- BIEHLER-GOMEZ *et al.* 2023: L. BIEHLER-GOMEZ, B. DEL BO, D. PETROSINO, P. MORANDINI, M. MATTIA, L. PALAZZOLO, U. GUERRINI, C. CATTANEO, “The diachronic trend of female and male stature in Milan over 2000 years”, in *Sci. Rep.* 13, 1343.
- COX *et al.* 2022: S.L. COX, H.M. MOOTS, J.T. STOCK, A. SHBAT, B.D. BITARELLO, N. NICKLISCH, K.W. ALT, W. HAAK, E. ROSENSTOCK, C.B. RUFF, I. MATHIESON, “Genetic contributions to variation in human stature in prehistoric Europe”, in *Am. J. Phys. Anthropol.* 177, pp. 162-174.
- KOUKLI *et al.* 2023: M. KOUKLI, F. SIEGMUND, C. PAPAGEORGOPOULOU, “Stature estimation in Ancient Greece: population-specific equations and secular trends from 9000 BC to 900 AD” in *Archaeol. Anthropol. Sciences* 15(53), pp. 1-21.
- FORMICOLA, FRANCESCHI 1996: V. FORMICOLA, M. FRANCESCHI, “Regression equations for estimating stature from long bones of early Holocene European samples”, in *Am. J. Phys. Anthropol.* 100, pp. 83-88.
- MAAT 2005: G.J.R. MAAT, “Two millennia of male stature development and population health and wealth in the Low Countries”, in *Int. J. Osteoarch.* 15, pp. 276-290.
- GIANNECCHINI, MOGGI-CECCHI 2008: M. GIANNECCHINI, J. MOGGI-CECCHI, “Stature in archeological samples from central Italy: Methodological issues and diachronic changes”, in *Am. J. Phys. Anthropol.* 135, pp. 284–292.
- MAHLER 2022: R. MAHLER, “A formalized approach to choosing the best methods for reconstructing stature in the case of poorly preserved skeletal series”, in *Archaeometry* 64, pp. 265-280.
- MULLIGAN *et al.* 2022: C.J. MULLIGAN, D.M. BOYER, T.R. TURNER, E. DELSON, W.R. LEONARD, “Data sharing in biological anthropology”, in *Y. Biol. Anthropol.* 178, pp. 26– 53.
- SPERDUTI, ROSSI 2022: P.F. ROSSI, A. SPERDUTI, “La schedatura in laboratorio, l’archiviazione e gestione dei dati” in *MIC I resti scheletrici umani: dallo scavo, al laboratorio, al museo*, Ministero della Cultura, Roma, pp. 95-99.
- VERCELLOTTI *et al.* 2014: G. VERCELLOTTI, B.A. PIPERATA, A.M. AGNEW, W.M. WILSON, D.L. DUFOUR, J.C. REINA, R. BOANO, H.M. JUSTUS, C.S. LARSEN, S.D. STOUT, P.W. SCIULLI, “Exploring the multidimensionality of stature variation in the past through comparisons of archaeological and living populations”, in *Am. J. Phys. Anthropol.* 155, pp. 229-242.