

Articoli/Articles

CENNI DI STORIA DELLA PALEOPATOLOGIA IN ITALIA

GINO FORNACIARI

Dipartimento di Oncologia, dei Trapianti e delle Nuove Tecnologie in Medicina  
Divisione di Paleopatologia, Storia della Medicina e Bioetica  
Università di Pisa, Pisa, I

SUMMARY

*BRIEF HISTORY OF PALEOPATHOLOGY IN ITALY*

*In the last decades, paleopathologists have developed a growing interest in archaeological, anthropological, and medical disciplines. However, although there have been satisfactory results, which are reflected in numerous publications at the international level and in academic credits that, for example, have led to the establishment of an autonomous Division of Paleopathology (unique in an Italian University) at the Faculty of Medicine in Pisa, the future seems not so bright. Indeed, the lack of general interest that Italian institutions have shown toward research and the reduction of ministerial financial support, will result not only in a lack of a generational turnover among researchers, but also in the suspension or closure of the few paleopathology courses that are now running, and in the layoff of the small but excellent study groups currently working in the field.*

La data d'inizio degli studi di paleopatologia nel nostro paese non è chiara. I primi contributi alla disciplina datano alla fine del XIX secolo ma, essendo in genere pubblicati su riviste italiane, furono ignorati dalla comunità scientifica internazionale.

Stefano delle Chiaie (1794-1860), professore di anatomia patologica presso la regia università di Napoli, fu il primo studioso italiano ad

*Key words:* Italy - History - 20<sup>th</sup> century - Ancient diseases



Fig. 1. Stefano delle Chiaie (1794-1860)

occuparsi attivamente di paleopatologia. Infatti, esaminando i resti scheletrici di Pompei, egli prestò particolare attenzione alle alterazioni patologiche<sup>1</sup>. Questo studio, che ebbe un'ampia diffusione in Europa, rappresenta il primo esempio di indagine paleopatologica sistematica in Italia. Per quanto pionieristico e privo di una reale prospettiva paleoepidemiologica, si trattò di una prima indagine su una estesa serie di provenienza archeologica, in un'epoca in cui la maggior parte dei patologi si occupava solo di casi singoli.

In realtà, la paleopatologia in Italia era già cominciata con alcuni studi sulle mummie, in seguito all'attenzione internazionale sulle mummie egizie suscitata in Europa dalla campagna di Napoleone in Egitto (1798-1801). Gli studi datano alla prima metà del XIX secolo, con un lavoro sulle mummie di Venzone in Friuli<sup>2</sup>, ma le pubblicazioni su queste mummie<sup>3</sup>, sulle mummie di Ferentillo in Umbria<sup>4</sup>, come pure su mummie egizie conservate nei musei italiani, continuarono fino alla prima metà del XX secolo<sup>5</sup>.

Uno studio particolarmente innovativo di una mummia trovata a Cagliari, in Sardegna<sup>6</sup>, fu condotto dal medico legale Gaetano Corrado (1858-1934). Le indagini, di tipo forense, gli permisero di trarre conclusioni significative sulle caratteristiche antropologiche, sulla causa di morte e sull'inquadramento cronologico di questo individuo. Corrado poté stabilire che la mummia apparteneva ad un individuo di sesso femminile deceduto a 50-60 anni di età, in contrasto con l'opinione diffusa che si trattasse di una donna assassinata in

gravidanza. Egli rilevò anche alcune lesioni cutanee ed elevati livelli intestinali di antimonio, che pose in relazione con l'uso di sostanze assorbenti e di tartaro emetico, in cura ad una supposta polmonite. Questi reperti gli permisero di datare la mummia agli inizi del XIX secolo. Il Corrado, negli analoghi studi delle mummie di Venzone in Friuli e di Ferentillo in Umbria, richiamò l'attenzione sul ruolo degli acari (*Acarus* sp.) nel processo di mummificazione.

A distanza di oltre mezzo secolo, gli scavi archeologici cominciarono a fornire abbondante materiale di studio scheletrico per i ricercatori. Veri e propri pionieri nello studio della paleopatologia dello scheletro furono il radiologo Piero Messeri (1916-1991), professore di paleontologia umana a Firenze<sup>7</sup>, e Cleto Corrain (1921-2007), ordinario di antropologia a Padova, che descrissero le caratteristiche paleopatologiche di numerosi casi studiati prevalentemente dal punto di vista antropologico<sup>8</sup>.

Antonio Costa (1902-1983), professore di anatomia patologica a Firenze, studiò, in collaborazione con Giorgio Weber di Siena, i resti scheletrici dei membri della famiglia Medici, sepolti nella basilica fiorentina di San Lorenzo dal XV al XVIII secolo<sup>9</sup>; questi importanti reperti sono stati riesaminati di recente utilizzando le tecnologie biomediche più moderne<sup>10</sup>.

La figura più importante della paleopatologia italiana fu certamente Antonio Ascenzi (1915-2000), professore di anatomia patologica a Pisa e a Roma. Le sue ricerche, pubblicate in prestigiose riviste



Fig. 2. Antonio Costa (1902-1983)



Fig. 3. Antonio Ascenzi (1915-2000)

italiane ed internazionali, spaziavano dalla biologia e dalla biomeccanica dell'osso, all'ematologia e alle cardiopatie congenite<sup>11</sup>. Ascenzi non si dedicò solo all'anatomia patologica ma anche all'antropologia, compresa la paleopatologia e la paleontologia umana. Applicando le sue profonde conoscenze di fisiopatologia ossea ai resti umani antichi, condusse ricerche di paleoantropologia, soprattutto sui resti fossili dell'uomo di Neanderthal.

Il nome di Ascenzi rimarrà per sempre legato alla scoperta e allo

studio del più antico fossile umano in Italia, il cranio di Ceprano nel Lazio, una forma arcaica di *Homo erectus*<sup>12</sup>. Inoltre, le sue ricerche pionieristiche sulla mummia di Uan Muhugging in Libia<sup>13</sup>, datata al neolitico antico, e sulla mummia romana di Grottarossa<sup>14</sup>, e i suoi studi su molteplici aspetti e problemi riguardanti le malattie delle popolazioni umane antiche hanno reso Ascenzi il “moderno fondatore” della paleopatologia e degli studi sulle mummie in Italia.

#### *L'università di Torino*

L'Università di Torino condusse studi di antropologia sulle popolazioni antiche fin dagli inizi del XX secolo, inclusa la paleopatologia. Infatti, fra il 1911 e il 1935, fu costituita a Torino una grande collezione di antropologia egizia, comprendente scheletri e mummie, che fu alla base delle ricerche di Giovanni Marro (1875-1952), indirizzate soprattutto alla paleobiologia umana del passato<sup>15</sup>; Marro fu invitato nel 1911, dal grande egittologo torinese Ernesto Schiaparelli

(1856-1928), a partecipare come antropologo alle missioni archeologiche in Egitto allora in corso. Nel 1923 Marro ottenne la cattedra di antropologia presso l'università di Torino e nel 1926 fondò e diresse l'Istituto e Museo di Antropologia ed Etnografia.

All'inizio degli anni '60 ebbe inizio, presso l'Istituto di Antropologia dell'università di Torino, l'attività di ricerca di Brunetto Chiarelli e di Emma Rabino Massa, che spaziò in un ampio raggio di settori, compresa la paleodemografia e la paleopatologia. L'importanza della collezione di resti umani egizi e il dinamismo del gruppo di studio di Torino attrassero, nella seconda metà del XX secolo, alcuni celebri ricercatori stranieri, fra cui gli inglesi M.I. Satinoff e A.T. Sandison. Nel 1969 il *1st International Symposium on Population Biology of the Ancient Egyptians* organizzato a Torino, cui fece seguito la pubblicazione degli atti<sup>16</sup>, suscitò un grande interesse nel mondo accademico mondiale. In occasione di questo congresso la paleopatologia fu introdotta ufficialmente in Italia, come disciplina autonoma strettamente interconnessa con l'antropologia, per lo studio delle popolazioni antiche. Il ruolo centrale di Torino per gli studi di paleopatologia in Italia fu ulteriormente ribadito nel 1978, con l'organizzazione del *2nd European Meeting of the Paleopathology Association*<sup>17</sup>.

I principali campi di interesse dei ricercatori torinesi riguardarono, oltre a studi classici di paleopatologia, come le malformazioni congenite e le patologie dell'accrescimento, anche lo studio istologico dei tessuti mummificati, con l'applicazione della paleoimmunologia. La prima ricerca sui tessuti mummificati risale al 1967, quando furono identificati alcuni elementi figurati del sangue in campioni di mummie della collezione Marro<sup>18</sup>. Gli studi istologici permisero di identificare la presenza di anemia falciforme e di talassemia, di forme larvali di nematodi, come lo schistosoma e l'anchilostoma, e di lesioni arteriosclerotiche<sup>19</sup>.

Le eccezionali opportunità per lo studio paleopatologico offerte dalle collezioni di Torino indussero i ricercatori torinesi ad affrontare

anche i problemi relativi alla conservazione e al deterioramento dei materiali mummificati conservati nei musei. Questi studi dimostrarono il ruolo fondamentale dell'esame istologico per pianificare la conservazione di resti umani antichi e per promuovere aspetti nuovi nella ricerca antropologica sulle collezioni museali<sup>20</sup>.

Successivamente, grazie ai progressi metodologici e all'introduzione e all'ottimizzazione di tecniche innovative, la ricerca paleobiologica si indirizzò verso nuovi campi di indagine chimica, immunologica e molecolare<sup>21</sup>. Negli anni più recenti il gruppo di Torino ha condotto ricerche sulle malformazioni congenite e sulla patologia dell'accrescimento, argomenti di grande rilevanza sociale e che richiedono un'accurata archiviazione dei dati biologici<sup>22</sup>.

Ezio Fulcheri, professore di anatomia patologica a Genova, fu il primo docente in Italia a tenere corsi ufficiali di paleopatologia agli inizi degli anni '80, sempre presso l'università di Torino. Infatti, Fulcheri aveva cominciato a collaborare con gli antropologi di Torino fin dal 1980, producendo importanti lavori sull'applicazione della paleopatologia e della immunoistochimica ai resti scheletrici e mummificati<sup>23</sup>.

### *L'università di Pisa*

La scuola di antropologia di Pisa, comprendente anche la paleoantropologia, si sviluppò negli anni '60 dello scorso secolo con gli studi pionieristici di Raffaello Parenti (1907-1977), ordinario di antropologia dal 1968, il quale dette inizio alle prime ricerche sui gruppi sanguigni nei resti scheletrici antichi, gettando le basi della paleoserologia.

Nel decennio compreso fra il 1960 e il 1970, sotto la direzione di Silvana Borgognini e di Giorgio Paoli, gli studi paleoserologici furono al centro degli interessi della Scuola di Pisa. Furono effettuate ricerche immunologiche sui gruppi sanguigni della necropoli eneolitica di Ponte S. Pietro nel Lazio (1850-1700 a.C.), sugli Egizi di età dinastica

della collezione Marro di Torino, sui peruviani precolombiani delle necropoli di Ancon e di Cuzco e su campioni della popolazione cristiana di epoca copta di Sayala, nella bassa Nubia<sup>24</sup>. Seguirono anche ricerche di immunoistochimica e di paleonutrizione, tramite gli elementi in traccia e gli isotopi stabili nell'osso umano antico<sup>25</sup>. Infine, la scoperta e il perfezionamento della reazione a catena della polimerasi (PCR) per l'amplificazione del DNA antico (aDNA) permise di dare inizio anche a Pisa alla disciplina nota attualmente come antropologia molecolare.

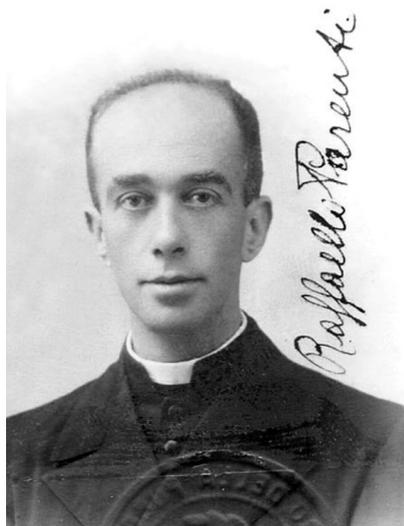


Fig. 4. Raffaello Parenti (1907-1977)

La maggior parte delle ricerche svolte fra il 1980 e il 1990 si concentrò su collezioni scheletriche datate dal Paleolitico superiore all'Età del bronzo, abbandonando gli studi di tipo tipologico e razziale e indirizzando gli studi sugli aspetti paleopatologici e funzionali<sup>26</sup>. Nel corso degli anni '90, con le ricerche di Alessandro Canci e di Vincenzo Formicola, la paleopatologia ha avuto un ruolo anche più determinante nel gruppo pisano, con lavori sulle malattie infettive e con la scoperta del più antico caso conosciuto di tubercolosi vertebrale<sup>27</sup>. Fra gli allievi di Raffaello Parenti, Francesco Mallegni è noto, anche al grande pubblico, per le ricostruzioni fisiognomiche di personaggi storici e per le discusse identificazioni dei resti scheletrici di Giotto e del conte Ugolino<sup>28</sup>. Nel corso della sua lunga carriera ha avuto modo di studiare anche reperti paleopatologici delle più diverse epoche, dal paleolitico al medioevo, e di effettuare studi di paleonutrizione con gli elementi in traccia<sup>29</sup>.

La maggior parte delle ricerche paleopatologiche a Pisa furono però condotte, a decorrere dagli anni '70, da ricercatori di estrazione medica e con una preparazione anatomopatologica, fra cui l'autore del presente articolo. In quegli anni le ricerche furono influenzate dai nuovi metodi di studio delle mummie da parte di studiosi anglosassoni<sup>30</sup> e anche dalla presenza a Pisa dei paleopatologi americani Arthur C. Aufderheide ed Enrique Gerstzen.

I principali settori di studio del gruppo pisano furono, oltre la paleopatologia in generale, lo studio delle mummie e la ricerca di antichi agenti batterici e virali. A partire dagli anni '80 fu possibile applicare le moderne tecnologie biomediche allo studio dei tessuti molli delle mummie (egizie, peruviane e italiane). Questi studi permisero per la prima volta l'individuazione sicura di antichi agenti patogeni (virus, batteri e protozoi) e dimostrarono la presenza di casi di cancro già nel corso del Rinascimento.

Di grande importanza scientifica fu la scoperta, nel 1986, di particelle di virus del vaiolo umano in un corpo mummificato del XVI secolo<sup>31</sup> e, nel 1989, di treponemi sifilitici della stessa epoca<sup>32</sup>; nel 1992, fu possibile individuare al microscopio elettronico, in una mummia precolombiana dell' XI secolo con sindrome megaviscerale, il *Trypanosoma cruzi*, agente della malattia di Chagas<sup>33</sup>. Il reperto fu utilizzato, come controllo positivo antico, in un ampio studio molecolare tramite DNA antico sulla diffusione della malattia di Chagas nell'America precolombiana<sup>34</sup>.

Nel 1996 fu identificata la presenza di una mutazione genetica caratteristica, quella dell'oncogene K-ras, che anche oggi provoca il cancro, nel tumore che uccise il re di Napoli Ferrante I di Aragona alla fine del XV secolo<sup>35</sup>.

Nel 1997 fu effettuata la prima laparoscopia in una mummia rinascimentale del XVI secolo<sup>36</sup>. E' recente anche l'identificazione di una sequenza di DNA del virus del papilloma umano (HPV), un noto virus cancerogeno, in una mummia rinascimentale italiana<sup>37</sup>.

Infine, il gruppo di Pisa organizzò e rese operativo fra il 2004 e il 2007, il Progetto “Medici”, che ha permesso lo studio paleopatologico delle deposizioni funebri dei Granduchi dei Medici nella cripta della Basilica di S. Lorenzo a Firenze<sup>38</sup>.

Fin dagli anni '80 il gruppo di paleopatologi di Pisa si dedicò a studi pionieristici di paleonutrizione su serie scheletriche del bacino del Mediterraneo, tramite gli elementi in traccia nell'osso umano antico con la spettroscopia ad assorbimento atomico (AAS)<sup>39</sup> e, più recentemente, con gli isotopi stabili, sugli aristocratici del Rinascimento italiano<sup>40</sup>.

Dal 1994 al 1998 fu organizzato a Pisa il primo corso di paleopatologia post-laurea in Italia e nel 2004 fu creata la Divisione di Paleopatologia, afferente al Dipartimento di Oncologia della Facoltà di Medicina, che dette impulso a ricerche paleopatologiche sui resti mummificati e scheletrici adottando tutte le moderne tecnologie biomediche disponibili per ricostruire il profilo biologico delle popolazioni del passato, come immunoistochimica, tomografia assiale (TC), microscopia elettronica e paleobiologia molecolare.

#### *L'università di Chieti*

Fin dai primi anni '80 un numero cospicuo di ricerche paleopatologiche fu condotto a Chieti da Luigi Capasso, professore di antropologia alla facoltà di Medicina. Spiccano fra questi studi quelli sulle vittime di Ercolano dell'eruzione vesuviana del 79 d.C., le ricerche epidemiologiche sull'antica Roma e anche alcune indagini su personaggi storici, come S. Rosa da Viterbo<sup>41</sup>.

Capasso si è interessato anche dello studio e della conservazione dei resti mummificati antichi e, in particolare, dell'uomo del Similaun<sup>42</sup>. Oltre a promuovere attivamente la paleopatologia in ambito accademico, contribuì ad istituire il Servizio Tecnico per le Ricerche Antropologiche e Paleopatologiche del Ministero dei Beni Culturali, servizio nazionale che coordinò fin dal 1992. I suoi interessi nel campo della paleopatologia e dell'antropologia forense si riflettono nella fon-

dazione della Società Italiana di Paleopatologia, di cui divenne il primo presidente, e del *Journal of Paleopathology*, edito dal 1987. Luigi Capasso è stato l'organizzatore, nell'anno 2000, dell'*8th European Meeting of the Paleopathology Association*, che si tenne a Chieti.

Nel 2004, il Royal Anthropological Institute di Londra gli ha conferito la Biannual Medal for Medical Anthropology.

Anche Renato Mariani-Costantini, professore di patologia generale alla Facoltà di Medicina di Chieti, ha dato il suo contributo agli studi paleopatologici. Nonostante che le sue ricerche riguardassero lo studio genetico dei tumori mammari e coloretali, a partire dagli anni '70, si è occupato di problemi riguardanti l'evoluzione umana e delle malattie del passato.

Nel 1976 prese parte agli scavi di Castel di Guido nel Lazio, portando alla luce alcuni fossili umani preneandertaliani datati a 300.000 anni da oggi<sup>43</sup>.

Ha studiato dal punto di vista paleopatologico, in collaborazione con le Soprintendenze Archeologiche di Roma e dell'Abruzzo, i resti scheletrici di numerosi siti, datati dalla preistoria al medioevo<sup>44</sup>. Da 1996 al 2000 è stato responsabile del progetto "Paleopatologia" del C.N.R., sullo stato di salute delle popolazioni dell'Italia antica a partire dal periodo romano, descrivendo accuratamente una trapanazione del II secolo<sup>45</sup>.

#### *L'università di Bologna*

Fiorenzo Facchini, ordinario di antropologia all'università di Bologna dal 1976 al 2005, si è occupato prevalentemente di evoluzione umana, dei polimorfismi genetici, di paleoantropologia e di studi sulle popolazioni neolitiche e protostoriche, dando particolare rilievo anche alla paleopatologia. Molti di questi studi sono stati condotti in collaborazione con Maria Giovanna Belcastro, professore associato di antropologia sempre a Bologna, i cui studi più importanti hanno riguardato l'ergonomia e i marcatori scheletrici di attività e gli indi-

catori di stress dentari e scheletrici, ponendo l'accento sulle relazioni intercorrenti fra condizioni di vita e malattie<sup>46</sup>.

### *Altri contributi*

In questi ultimi anni è andato crescendo in Italia l'interesse per la paleopatologia da parte di ricercatori di differente estrazione, che hanno dedicato la loro attività agli studi paleopatologici.

In Sardegna, a Sassari, lo studio della paleopatologia ebbe inizio negli anni '70, con le ricerche di Franco Germanà, allievo di Ascenzi ed autore del libro *Trapanazioni, craniotomie e traumi cranici nell'Italia antica*, che rappresentò la prima monografia sulle trapanazioni antiche nel nostro paese<sup>47</sup>.

A decorrere dagli anni '80, un gruppo di studio dell'Università di Camerino nelle Marche, diretto da Franco Rollo, professore di antropologia nello stesso ateneo, ha condotto studi sulla conservazione e sulla tipizzazione molecolare del DNA antico nei resti scheletrici umani e nelle mummie, in particolare nella mummia neolitica del Similaun, nota come Oetzi<sup>48</sup>.

Sempre a Padova, a partire dagli anni '80, il radiologo Andrea Drusini, in seguito ordinario di antropologia presso la facoltà di Medicina, dette inizio a studi antropologici, in particolare sulle popolazioni precolombiane, soprattutto del Messico, del Cile e del Perù, partecipando anche a numerose missioni archeologiche<sup>49</sup>. Drusini si è occupato anche di studi paleopatologici su resti scheletrici e mummificati italiani<sup>50</sup>.

Alla fine degli anni '90 Luca Ventura, anatomopatologo all'Aquila, si è occupato di studi sui resti umani mummificati dell'Abruzzo interno, con particolare attenzione alle tecniche istologiche ed immunostochimiche<sup>51</sup>. Egli è stato presidente e socio fondatore dell'Associazione di Paleopatologia dell'Aquila ed è attualmente segretario del Gruppo Italiano di Paleopatologia (GIPaleo). Dopo la sua fondazione da parte di Gino Fornaciari nel 2007, il Gruppo ha ribadito la

necessità di creare una rete informativa fra i ricercatori italiani più esperti nel settore della paleopatologia e di promuoverne la diffusione fra i colleghi più giovani.

Anche l'oncologa Laura Ottini, professore associato di storia della medicina all'università di Roma, si è interessata attivamente di studi paleopatologici<sup>52</sup>; i suoi lavori più recenti hanno riguardato l'analisi molecolare dei tumori maligni antichi, diagnosticati in resti mummificati<sup>53</sup>.

Come riconoscimento alla crescente visibilità della paleopatologia in Italia, la maggior parte degli attuali studi antropologici comprende anche l'analisi paleopatologica e, oltre ai corsi specialistici tenuti presso le università di Pisa, Torino e Venezia e in altri atenei, la paleopatologia è stata inserita nei corsi di antropologia e di altre discipline. Infine, nel 2009, grazie alla collaborazione fra le università di Bologna, Milano e Pisa, è stato istituito nel nostro paese il master postlaurea in Bioarcheologia, Paleopatologia ed Antropologia forense.

In conclusione, la paleopatologia italiana ha avuto il merito di focalizzare l'attenzione del mondo accademico antropologico ed archeologico sullo studio paleopatologico dei resti scheletrici, diffondendo le ricerche paleopatologiche presso quasi tutti i gruppi di ricerca interessati. I contributi fondamentali dell'Italia in questo settore sono rappresentati da scoperte sia nel campo della patologia dello scheletro, come il più antico caso conosciuto di tubercolosi in uno scheletro neolitico della Liguria, sia in quello dei tessuti molli, come lo studio ultrastrutturale, immunologico e molecolare di antichi virus, batteri, protozoi e tumori maligni. L'applicazione delle moderne tecnologie biomediche (TC, laparoscopia, istologia, immunoistochimica, estrazione e sequenziamento del DNA antico e isotopi stabili) allo studio delle mummie, iniziato in Italia sin dagli anni '80 in maniera pionieristica, è diventata attualmente una prassi quasi di routine.

*Il futuro della paleopatologia in Italia*

Negli ultimi decenni i paleopatologi hanno ampliato il loro orizzonte di studio nel nostro paese, sviluppando un interesse crescente per le discipline archeologiche ed antropologiche, oltre che mediche.

Sebbene i risultati siano stati molto soddisfacenti, e siano confluiti in numerose pubblicazioni di livello internazionale, con una buona affermazione anche in ambito accademico, testimoniata dalla costituzione di una Divisione autonoma di paleopatologia presso la Facoltà di Medicina di Pisa, al momento ancora unica in Italia, il futuro della disciplina nel nostro Paese non è così roseo.

Infatti, la mancanza di interesse da parte delle istituzioni pubbliche italiane e la riduzione del supporto finanziario da parte del Ministero, comporterà non solo la mancanza del necessario ricambio generazionale dei ricercatori, ma anche la sospensione o la chiusura dei corsi di paleopatologia presenti nelle università italiane e la dissoluzione dei piccoli ma eccellenti gruppi di lavoro ancora attivi.

BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. DELLE CHIAIE S., *Cenno notomico-patologico sulle ossa umane scavate in Pompei*. Napoli, Filiale Sebezio. 1854.
2. MARCOLINI F.M., *Sulle mummie di Venzone*. Milano, Società Tipografica de' Classici Italiani, 1831.
3. ZECCHINI P., *Della mummificazione artificiale e naturale, ed in particolare delle mummie di Venzone*. 1861. In: MARCOLINI F.M., *Sulle mummie di Venzone*. Sala Bolognese, Arnaldo Forni Editore, 1970, pp. 17-24; GAL-LASSI A., *Le mummie naturali di Venzone*. Riv. Stor. Sc. Med. Nat. 1950; 41: 194-199.
4. BADALONI G., *Sulla mummificazione dei cadaveri: studi intorno al terreno del cimitero del precetto in Ferentillo*. Atti e Rend. Accad. Med. Chir. Perugia 1895; 7: 3-32.
5. BERRUTI S., *Sopra una mummia umana naturale conservata nel Gabinetto Fisiologico della R. Università di Torino*. Giorn. R. Acc. Med. Chir. Torino 1860; 39: 449-460. TULLI A., *Preparation of Egyptian mummies*. Atti Accad. Pontif. Nuovi Lincei 1928; 81: 251-381. TULLI A. *Un altro contributo agli*

- studi sulla mummificazione degli antichi Egiziani: analisi chimica di una mummia Vaticana.* Atti R. Accad. Naz. Lincei. Cl. Sc. Fis., Mat. Nat. 1929; 9: 1111-1114. BAGLIONI S., *Sulla conservazione degli organi viscerali di mummie egiziane.* Boll. Atti R. Accad. Med. Roma 1933; 59: 127-142.
6. CORRADO G., *Ricerche su di una mummia rinvenuta a Cagliari e considerazioni sulla causa della mummificazione.* Atti R. Accad. Med. Chir. Napoli 1899; 53: 467-503.
  7. MESSERI P., *Aspetti abnormi e patologici nel materiale scheletrico umano dello Scoglietto (Età del Bronzo).* Archivio per l'Antropologia e la Etnologia 1962; 92: 129-159. MESSERI P., *Note paleopatologiche sul materiale scheletrico umano rinvenuto nella Grotta del Romito di Papasidero in Calabria (Cosenza).* Atti Riun. Scient. Ist. Ital. di Preist. Protost. 1965; 10: 301-307.
  8. CORRAIN C., *Lo scheletro umano di Roncoferraro (Mantova).* Riv. Sc. Preist. 1961; 16: 111-112. CORRAIN C., GRAZIATI G., *Anomalia in ossa lunghe dell'ossario di Solforino.* Riv. Antrop. Roma 1963; 50: 141-160.
  9. COSTA A, WEBER G. *Le alterazioni morbose del sistema scheletrico in Cosimo dei Medici il Vecchio, in Piero il Gottoso, in Lorenzo il Magnifico, in Giuliano Duca di Nemours.* Arch. de Vecchi Anat. Patol. 1955; 23: 1-69.
  10. FORNACIARI G., VITIELLO A., GIUSIANI S., GIUFFRA V., FORNACIARIA A., *The "Medici Project": first results of the explorations of the Medici tombs in Florence (15th-18th centuries).* Paleopath. Newsl. 2006; 133: 15-22.
  11. GIUFFRA V., MINOZZI S., MARINOZZI S., FORNACIARI G., *Antonio Ascenzi (1915-2000), a pathologist devoted to anthropology and paleopathology.* Pathologica 2010; 102 1-5.
  12. ASCENZI A., BIDDITTU I., CASSOLI P.F., SEGRE A.G., SEGRE-NALDINI E., *A calvarium of the late Homo erectus from Ceprano, Italy.* J. Hum. Evolut. 1996; 31: 409-423. ASCENZI A., BENVENUTI A., SEGRE A.G., *On the paleopathologic findings exhibited by the late Homo erectus of Ceprano, Italy.* Hum. Evolut. 1997; 12: 189-196.
  13. ASCENZI A., BIANCO P., *The Roman mummy of Grottarossa and the Uan Muhuggiag infant mummy.* In: COCKBURN A., COCKBURN E, REYMAN T.A., *Mummies, Disease and Ancient Cultures.* Cambridge, Cambridge University Press. 1998, pp. 263-266 & 281-283.
  14. ASCENZI A., BIANCO P., NICOLETTI R., CECCARINI G., FORNASERI M., GRAZIANI G., GIULIANI M.R., ROSICARELLO R., CIUFFARELLA R., GRANGER-TAYLOR H., *The Roman mummy of Grottarossa.* In: SPINDLER K., WILFING H., RASTBICHLER-ZISSERNIG D., ZUR NEDDEN and NOTHDURFTER H., *Human Mummies. A Global Survey of their Status and the Techniques of Conservation.* Wien, Springer-Verlag, 1996, Vol. 3, pp. 205-217.

*Cenni di storia della paleopatologia in Italia*

15. MARRO G., *Osservazioni morfologiche ed osteometriche sopra lo scheletro degli Egiziani antichi. (Necropoli di Assiut, 2500-3000 anni a.C.)*. Riv. Antrop. 1913; 18: 3-48; MARRO G. *Documentazioni morbose finora ignorate nell'antico Egitto*. Minerva Med. 1952; 39: 1-16. RABINO MASSA E. *La collezione egiziana "G. Marro": pubblicazioni scientifiche*, CD rom. Parigi, Comedia, 2004.
16. BROTHWELL D.R., CHIARELLI B., *Population biology of the ancient Egyptians*. London, Academic Press, 1973.
17. CHIARELLI B., RABINO MASSA E., *Atti del II European Congress of the Paleopathological Association*. Antropologia Contemporanea 1980; 3(1).
18. RABINO MASSA E., CHIARELLI B., SACERDOTE M., FOSCALE C., *Presenza di globuli rossi nei tessuti di mummie egiziane*. Boll. Soc. It. Biol. Sperim. 1967; 43: 1333-1334; CHIARELLI B., RABINO MASSA E., *La conservazione dei tessuti nelle mummie egiziane*. Riv. Antrop. 1967; 54: 3-6.
19. RABINO MASSA E., *Evidenza di alterazioni arteriosclerotiche nell'arteria carotide di una mummia egiziana*. Arch. Antrop. Etnol. 1972; 102: 387-390.
20. FULCHERI E., BARACCHINI P., CRESTANI C., DRUSINI A., RIPPA BONATI M., *Studio preliminare delle mummie naturali di Ferentillo: esame istologico e immunoistochimico della cute*. Riv. Ital. Med. Leg. 1991; 13: 173-187; BOANO R., FULCHERI E., GRILLETTO R., LEOSPO E., RABINO MASSA E., *Histological analysis and staining techniques modified and verified on ancient mummified tissues to study microorganism infestations*. J. Biol. Res. - Boll. Soc. It. Biol. Sper. 1999; 7-8, 75: 39-45. FULCHERI E., BOANO R., GRILLETTO R., FERRARI L., LEOSPO E., DONADONI ROVERI A.M., RABINO MASSA E., *Ancient Egyptian mummies: histological examinations to assess the presence of contaminants or pollutants*. In: LYNNERUP N., ANDREASEN C., BERGLUND J., *Mummies in a new millenium. Proceedings of the 4th World Congress on Mummy Studies*, 2001. Nuuk, Greenland, Greenland National Museum and Archives and Danish Polar Center 2003; pp. 89-92.
21. RABINO MASSA E., *Presence of thalassemia in Egyptian mummies*. J. Hum. Evol. 1977; 6: 225; MICHELIN LAUSAROT P., AMBROSINO C., FAVRO F., CONTI A., RABINO MASSA E., *Preservation and amino acid composition of Egyptian mummy structure proteins*. J. Hum. Evol. 1972; 1: 489-499. CERUTTI N., MARIN A., RABINO MASSA E., SAVOIA D., *Immunological investigation of Malaria and new perspectives in paleopathological studies*. Boll. Soc. It. Biol. Sper. 1999; 75: 17-20. MARIN A., CERUTTI N., RABINO MASSA E., *Use of the amplification refractory mutation system (ARMS) in the study of HBS in Predynastic Egyptian Remains*. Boll. Soc. It. Biol. Sper. 1999; 75: 27-30; BIANUCCI R., RAHALISON L., FERROGLIO E., RABINO MASSA E., SIGNOLI M., *Detection de l'antigene F1*

- de la peste a l'aide d'un test de diagnostic rapide*. C.R. Biologies 2007; 330: 747-754. BIANUCCI R., RAHALISON L., RABINO MASSA E., PELUSO A., FERROGLIO E., SIGNOLI M., *Technical note: A rapid diagnostic test detects plague in ancient human remains: an example of interaction between archaeological and biological approaches (Southeastern France, 16th-18th centuries)*. Am. J. Phys. Anthropol. 2008; 136: 361-367. BIANUCCI R., MATTUTINO G., LALLO R., CHARLIER P.H., JOUIN-SPRIET H., PELUSO A., HIGHAM T., TORRE C., RABINO MASSA E., *Immunological evidence of Plasmodium falciparum infection in an Egyptian child mummy from the Early Dynastic period*. J. Archaeol. Sc. 2009. 35: 1880-1885.
22. RABINO MASSA E., FULCHERI E., DORO GARETTO T., CERUTTI E., *Occurrence of spina bifida occulta in young Egyptian populations*. In COCKBURN E., *Proceedings of the Vth European Meeting of the Paleopathology Association*, 1984; Siena, pp. 273-278. GRILLETTO R., BOANO R., FULCHERI E., LEOSPO E., RABINO MASSA E., *Un cas de meningocele dans un nouveau-né égyptien de la XI Dynastie*. VIII International Congress of Egyptologists. Il Cairo 28 marzo-3 Aprile 2000. In: HAWASS Z, *Egyptology at the dawn of the twenty-first century*, 2003; Vol.1, Cairo, New York, Am. Univ. Cairo Press, pp 78-81. BOANO R., FULCHERI E., RABINO MASSA E., *The importance of anthropology and paleopathology in the study of congenital malformations: problems in interpreting archaeological-anthropological specimens*. Atti 77 Convegno SIBS, Torino, 6-7 Dicembre 2002, J. Biol. Res. 2003; 79: 87-88. BOANO R., FULCHERI E., RABINO MASSA E., *A case of bifid rib from the "G. Marro" Egyptian osteological Collection*. J. Biol. Res. 2006; 81: 105-107.
23. FULCHERI E., RABINO MASSA E., DORO GARETTO T., *Differential diagnosis between palaeopathological and non-pathological post-mortem environmental factors in ancient human remains*. J. Hum. Evol. 1986; 15: 71-75. FULCHERI E., BARACCHINI P., CRESTANI C., DRUSINI A., RIPPA BONATI M., op. cit. nota 20. FULCHERI E., RABINO MASSA E., *Immunohistochemistry in mummified tissues: A problem in paleopathology*. In: BELLARD F.G., SANCHEZ J.A., *Proceedings of the Sixth European Members Meeting of the Paleopathology Association, Madrid, Spain, September 9-11, 1986*, 1986, pp. 39-45. FULCHERI E., GRILLETTO R., *Sur un probable calcul renal daté de l'Ancien Empire égyptien*. Paleobios 1989; 5: 61-63. FULCHERI E., RABINO MASSA E., *Lo studio paleopatologico di resti umani*. In: PACCIANI E., BORGOGNINI TARLI S.M., *I resti umani nello scavo archeologico, metodiche di recupero e studio*. Roma, Bulzoni Editore 1993; pp. 224-256. GRILLETTO R., CARDESI E., BOANO R., FULCHERI E., *Il vaso di Pandora. Paleopatologia: un percorso tra scienza, storia e leggenda*. Torino, Ananke, 2004.

*Cenni di storia della paleopatologia in Italia*

24. BERTI G., PARENTI R., *Possibilità di una diagnosi di gruppo sanguigno ABO in ossa umane*. Arch. Antrop. Etnol. 1966; 96: 53-55. BORGOGNINI TARLI S.M., BARTOLONI S., OMER C., *Determinazione dei gruppi sanguigni ABO in un gruppo di scheletri Eneolitici provenienti dalla necropoli di Ponte S. Pietro*. Arch. Antrop. Etnol. 1967; 97: 35-46. BORGOGNINI TARLI S.M., PAOLI G., *Biochemical and immunological investigations on early Egyptian remains*. J. Hum. Evol. 1972. 1: 281-287. BORGOGNINI TARLI S.M., PAOLI G., PARENTI R., *Blood-Group determination in ancient Peruvian material*. J. Hum. Evol. 1979; 8: 589-595. PAOLI G., BORGOGNINI TARLI S.M., KLIR P., STROUHAL E., TOFANELLI S., DEL SANTO VALLI M.T., PAVLCOVA B. *Paleoserology of the Christian population at Sayala (Lower Nubia): an evaluation of the reliability of the results*. Am. J. Phys. Anthropol. 1993; 92: 263-272.
25. FRANCALACCI P., BORGOGNINI TARLI S.M. *Multielementary Analysis of Trace Elements and Preliminary Results on Stable Isotopes in Two Italian Prehistoric Sites: Methodological Aspects*. In: GRUPE G., HERRMANN B., *Trace Elements in Environmental History*. Heidelberg, Springer-Verlag, 1988; pp. 41-52. FRANCALACCI P., *Dietary Reconstruction at Arene Candide Cave (Liguria, Italy) by Means of Trace Element Analysis*. J. Archaeol. Sc. 1989; 16: 109-124. TAFURI M.A., CRAIG O.E., CANCI A., *Stable isotope evidence for the consumption of millet and other plants in Bronze Age Italy*. Am. J. Phys. Anthropol. 2009; 139: 146-153.
26. BORGOGNINI TARLI S.M., REPETTO E., *Dietary patterns in the Mesolithic samples from Uzzo and Molaro Caves (Sicily): the Evidence of Teeth*. J. Hum. Evol. 1985; 14: 241-254. REPETTO E., CANCI A., BORGOGNINI TARLI S.M., *Skeletal indicators of health conditions in the Bronze Age sample from Toppo Daguzzo (Basilicata Southern Italy)*. Anthrop. (Brno) 1988; 26: 173-182. MINOZZI S., CANCI A., BORGOGNINI TARLI S.M., REPETTO E., *Stress e stato di salute in serie scheletriche dell'Età del Bronzo*. Bull. Paletn. Ital. 1994; 85: 333-348. BORGOGNINI TARLI S.M., CANCI A., MINOZZI S., REPETTO E., SCATTARELLA V., *Skeletal and dental indicators of health conditions in Italian Bronze Age samples*. In: COCKBURN E., *Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopatologia Association, Barcelona, Espana, 1-4 Settembre 1992, Museu D'Arqueologia de Catalunya, Barcelona, 1995; pp. 37-45.*
27. FORMICOLA V., MILANESI Q., SCARSINI C., *Evidence of spinal tuberculosis at the beginning of the fourth millennium BC from Arene Candide Cave (Liguria, Italy)*. Am. J. Phys. Anthropol. 1987; 72: 1-6. CANCI A., BORGOGNINI TARLI S.M., REPETTO E. *Osteomyelitis of probable haematogenous*

- origin in a Bronze Age child from Toppo Daguzzo (Basilicata, Southern Italy). Intern. J. Osteoarch. 1991; 1: 135-139. CANCI A., REPETTO E., BORGOGNINI TARLI S.M., *Sellar pathology in a Middle Bronze age skull from southern Italy*. Intern. J. Osteoarch. 1992; 2: 305-310. CANCI A., MINOZZI S., BORGOGNINI TARLI S.M., *Osteomyelitis: elements for differential diagnosis of skeletal material*. In: DUTOUR O., PALFI G., BERATO J., BRUN J.P., *L'Origine de la Syphilis en Europe: Avant ou Apres 1493?* Toulon-Paris, Ed. Errance, 1994; pp. 88-90. CANCI A., MINOZZI S., BORGOGNINI TARLI S.M., *New evidence of tuberculous spondylitis from Neolithic Liguria (Italy)*. Intern. J. Osteoarch. 1996; 6: 497-501. CANCI A., BORGOGNINI TARLI S.M., MINOZZI S., *Tuberculous spondylitis during the Bronze Age: two case from Italy*. In: LA VERGHETTA M., CAPASSO L. *Proceedings of the 13th European Meeting of the Paleopathology Association (Chieti September 18-23, 2000)*, Teramo 2001; pp. 67-71. CANCI A., NENCIONI L., MINOZZI S., CATALANO P., CARAMELLA D., FORNACIARI G., *A case of healing spinal infection from Classical Rome*. Intern. J. Osteoarcheol. 2005; 15: 77-83. CANCI A., MARCHI D., CARAMELLA D., BORGOGNINI TARLI S.M., FORNACIARI G., *Coexistence of melorheostosis and DISH in a female skeleton from Magna Graecia (VI century BC)*. Am. J. Phys. Anthrop. 2005; 126: 305-310. FORMICOLA V., *X-Linked Hypophosphatemic Rickets: A probable Upper Paleolithic case*. Am. J. Phys. Anthrop. 1995; 98: 403-409.
28. MALLEGNI F., *Il volto del passato tra storia e biologia: per non rinunciare a capire la vita*. 2003; Ed. ETS, Pisa. MALLEGNI F., CECCARELLI LEMUT M.L., *Il conte Ugolino di Donoratico tra antropologia e storia*, Ed. Plus, Pisa, 2003.
29. MALLEGNI F., RAGGHIANI U., USAI L., *Traumatic events, of which one was perhaps lethal, in a skeleton of an individual of Etruscan culture of the 8th century B.C. from the Civita of Tarquinia*. J. Paleopath. 1994; 6: 93-101. MALLEGNI F., VALASSINA A., *Secondary bone changes to a cranium trepanation in a Neolithic man discovered at Trasano, South Italy*. Intern. J. Osteoarch. 1996; 6: 506-511. BACHECHI L., FABBRI P.F., MALLEGNI F., *An arrow caused lesion in a Late Palaeolithic human pelvis*. Curr. Anthropol. 1997; 38: 135-140. FORNACIARI G., MALLEGNI F., *Palaeonutritional studies on skeletal remains of ancient populations from the Mediterranean area: an attempt to interpretation*. Anthrop. Anz. 1987; 45: 361-370.
30. COCKBURN A., COCKBURN E. *Mummies, Diseases and Ancient Cultures*. 1980; Cambridge University Press, Cambridge.
31. FORNACIARI G., MARCHETTI A., *Intact Smallpox virus particles in an Italian mummy of sixteenth century*. Lancet 1986; 8507: 625. FORNACIARI

*Cenni di storia della paleopatologia in Italia*

- G., MARCHETTI A., *Italian smallpox of the sixteenth century*. Lancet 1986; 8521/22: 1469-1470. FORNACIARI G., MARCHETTI A., *Intact smallpox virus particles in an Italian mummy of the XVI century: an immuno-electron microscopic study*. Paleopath. Newsl. 1986; 56: 7-12.
32. FORNACIARI G., CASTAGNA M., TOGNETTI A., TORNABONI D., BRUNO J., *Syphilis in a Renaissance Italian mummy*. Lancet 1989; 8663: 614. FORNACIARI G., CASTAGNA M., TOGNETTI A., VIACAVA P., BEVILACQUA G., *New observations on a case of treponematosi (venereal syphilis?) in an Italian mummy of the 16th century*. In: DUTOUR O., PALFI G., BERATO J., BRUN J.P., *L'origine de la syphilis en Europe: avant ou apres 1493?* Toulon-Paris, Ed. Errance, 1994, pp. 206-210.
33. FORNACIARI G., CASTAGNA M., VIACAVA P., TOGNETTI A., BEVILACQUA G., SEGURA E.L., *Chagas' disease in Peruvian Inca mummy*. Lancet 1992; 8785: 128-129.
34. AUFDERHEIDE A.C., SALO W., MADDEN M., STREITZ J., BUIKSTRA J., GUHL F., ARRIAZA B., RENIER C., WITTMERS L.Jr, FORNACIARI G., ALLISON M., *A 9.000-year record of Chagas' disease*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2004; 101: 2034-2039.
35. MARCHETTI A., PELLEGRINI S., BEVILACQUA G., FORNACIARI G., *K-ras mutation in the tumour of Ferrante I of Aragon, King of Naples*. Lancet 1996; 347: 1272. FORNACIARI G., MARCHETTI A., PELLEGRINI S., CIRANNI R., *K-ras mutation in the tumour of King Ferrante I of Aragon (1431-1494) and environmental mutagens at the Aragonese court of Naples*. Intern. J. of Osteoarch. 1999; 9: 297-304. OTTINI L., FALCHETTI M., MARINOZZI S., ANGELETTI L., FORNACIARI G., *Gene-environment interactions in the pre-Industrial Era: the cancer of King Ferrante I of Aragon (1431-1494)*. Hum. Path. 2012; 42: 332-339.
36. CIRANNI R., CAMELLA D., IACCONI P., FORNACIARI G., *Imaging study and laparoscopy in a puerperal emergency of four centuries ago*. Intern. J. Osteoarch. 1999; 9: 289-296.
37. FORNACIARI G., ZAVAGLIA K., GIUSTI L., VULTAGGIO C., CIRANNI R., *Human papillomavirus in a 16th century mummy*. Lancet 2003; 362: 1160.
38. FORNACIARI G., VITIELLO A., GIUSIANI S., GIUFFRA V., FORNACIARI A., VILLARI N., *The Medici Project: First Anthropological and Paleopathological Results of the Exploration of the Medici Tombs in Florence*. Med. Sec., 2007; 19: 521-544.
39. FORNACIARI G., MALLEGGNI F., op. cit. nota 29.
40. FORNACIARI G., *Food and disease at the Renaissance courts of Naples and Florence: a paleonutritional study*. Appetite 2008; 51: 10-15.

41. CAPASSO L., DI DOMENICANTONIO L., *Work-related syndesmoses on the bones of children who died at Herculaneum*. Lancet 1998; 352: 1634; CAPASSO L., *Herculaneum victims of the volcanic eruptions of Vesuvius in 79 AD*. Lancet 2000; 356: 1344-1346; CAPASSO L., *Indoor pollution and respiratory diseases in Ancient Rome*. Lancet 2000; 356: 1774. CAPASSO L., *Bacteria in two-millenia-old cheese, and related epizoonoses in Roman populations*. J. Infect. 2002; 45: 122-127. CAPASSO L., CARAMIELLO S., D'ANASTASIO R., *The anomaly of Santa Rosa*. Lancet 1999; 353: 504. CAPASSO L., D'ANASTASIO R., PIERFELICE L., DI FABRIZIO A., GALLENGA P.E., *Roman conquest, lifespan, and diseases in ancient Italy*. Lancet 2003; 362: 668. CAPASSO L., *I fuggiaschi di Ercolano: paleobiologia delle vittime dell'eruzione vesuviana del 79 d.C.* 2000; L'Erma di Bretshneider, Roma.
42. CAPASSO L., *5300 years ago, the Ice Man used natural laxatives and antibiotics*. Lancet 1998; 352: 1864.
43. MARIANI-COSTANTINI R., CARAMIELLO S., VERGINELLI F., CAPASSO L., 1996. *Taphonomic studies of fossil hominid material from the Acheulean site of Castel di Guido near Rome*. [Abstract]. In: COCKBURN E., *Papers on Paleopathology Presented at the Eleventh European Members Meeting of the Paleopathology Association, Maastricht, The Netherlands, August 14-18, 1996*; p. 13.
44. OTTINI L., RICCI R., BEDINI A., MUSCO S., NENCIONI L., SANTANDREA E., EGIDI R., ANGELETTI L.R., MARIANI COSTANTINI R., CATALANO P., *Paleopathological indicators of skeletal stress in necropolises of Imperial Age from the territory of Rome*. J. Paleopath. 1999. 11: 92. OTTINI L., MINOZZI S., PANTANO WB, MAUCCI C, GAZZANIGA V, ANGELETTI LR. CATALANO P, MARIANI COSTANTINI R., *A subject with abnormally short stature from Imperial Rome*. J. Endocrinol. Invest. 2001; 24: 546-548.
45. MARIANI-COSTANTINI R., CATALANO P., DI GENNARO F., DI TOTA G., ANGELETTI L.R. *New light on cranial surgery in ancient Rome*. Lancet 2000; 355: 305-307.
46. BELCASTRO M.G., GALLETTI L., BOSI A., GUALDI-RUSSO E., *Before the advent of the ergonomics. The skeletal markers of activity*. In GUARINO A., *Proceedings of the 3rd International Congress on Science and Technology for the Safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin (Alcala de Henares - Madrid, Spagna, 9-14 luglio 2001)*. 2001; pp. 870-875; BONFIGLIOLI B., BRASILI P., BELCASTRO M.G., *Dento-alveolar lesions*

- and nutritional habits of a Roman Imperial Age population (1st-4th C. AD): Quadrella (Molise, Italy).* Homo 2003; 54: 36-56. BELCASTRO M.G., MARIOTTI V., FACCHINI F., DUTOUR O., *Leprosy in a skeleton from the 7th century necropolis of Vicenne-Campochiaro (Molise, Italy).* Intern. J. of Osteoarch. 2005; 15: 16-34. FACCHINI F., FIORI G., BEDOGNI G., GALLETTI L., BELCASTRO M.G., ISMAGULOV O., ISMAGULOVA A., SHARMANOV T., TSOY I., RIZZOLI S., GOLDONI M., *Prevalence of overweight and cardiovascular risk factors in rural and urban children from Central Asia: The Kazakhstan health and nutrition examination survey.* Am. J. Hum. Biol. 2007; 19: 809-820. FACCHINI F., RASTELLI E., BELCASTRO M.G., *Peri mortem cranial injuries from a medieval grave in Saint Peter's Cathedral, Bologna, Italy.* Intern. J. Osteoarch. 2008; 18: 421-430.
47. GERMANÀ F., FORNACIARI G., *Trapanazioni, craniotomie e traumi cranici nell'Italia antica.* 1992; Ed. Giardini, Pisa.
48. ROLLO F., LUCIANI S., MAROTA I., CANAPA A., *Analysis of bacterial DNA in skin and muscle of the Tyrolean Iceman offers new insight into the mummification process.* Am. J. Phys. Anthr. 2000; 11:211-219. ROLLO F., MAROTA I., UBALDI M., ERMINI L., *Otzi last meals: DNA analysis of the intestinal content of the Neolithic glacier mummy from the Alps.* Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2002; 99: 12594-12599. ROLLO F., MAROTA I., LUCIANI S., ERMINI L., OLIVIERI C., *The study of bacterial DNA in ancient human mummies.* J. Anthropol. Sc. 2006; 84: 53-64.
49. DRUSINI A.G., BARAYBAR J.P., *Anthropological study of Nasca trophy heads.* Homo 1991; 41: 251-265. DRUSINI A.G., CARRARA N., OREFICI G., RIPPA BONATI M., *Palaeodemography of the Nasca valley: reconstruction of the human ecology in the southern Peruvian coast.* Homo 2001; 52: 157-172.
50. DRUSINI A., FELTRIN G.P., RIPPA BONATI M., PARNIGOTTO P.P., FIORE D., *Indagine radiografica e con CT della mummia egiziana dell'Istituto di Antropologia di Padova.* Quad. Anat. Prat. 1982; 38: 53-66. DRUSINI A., *Catalogo della collezione osteologica (inclusi i casi patologici).* 1994, Edit Master, Padova.
51. VENTURA L., LEOCATA P., BECKETT R., CONLOGUE G., SINDICI G., CALABRESE A., DI GIANDOMENICO V., FORNACIARI G., *The natural mummies of Popoli. A new site in the inner Abruzzo Region.* Antrop. Portug. 2002; 19: 151-160. VENTURA L., LEOCATA P., MANCINELLI D., MIRANDA G., VENTURA T., *Paleopathological studies in the inner Abruzzo Region (Central Italy).* Antrop. Portug. 2002; 19: 145-150.

52. OTTINI L., RICCI R., BEDINI A., MUSCO S., NENCIONI L., SANTANDREA E., EGIDI R., ANGELETTI L.R., MARIANI COSTANTINI R., CATALANO P., *Paleopathological indicators of skeletal tress in necropolises of Imperial Age from the territory of Rome*. J. Paleopath. 1999; 11: 92.
- OTTINI L., MINOZZI S., PANTANO W.B., MAUCCI C., GAZZANIGA V., ANGELETTI L.R., CATALANO P., MARIANI COSTANTINI R., *A subject with abnormally short stature from Imperial Rome*. J. Endocrinol. Invest. 2001; 24: 546-548.
53. OTTINI L., FALCHETTI M., MARINOZZI S., ANGELETTI L., FORNACIARI G., op. cit., nota 35.

Correspondence should be addressed to:

[gino.fornaciari@med.unipi.it](mailto:gino.fornaciari@med.unipi.it)