

Articoli/Articles

LA SCUOLA DI PALEOPATOLOGIA DI TORINO:  
DALL'ISTOLOGIA DEI TESSUTI MUMMIFICATI AL  
MONITORAGGIO E ALLA CONSERVAZIONE  
PROGRAMMATA DELLE MUMMIE DEL MUSEO EGIZIO E  
DEL MUSEO DI ANTROPOLOGIA

ROSA BOANO

Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Biologia Animale e  
dell'Uomo, Laboratorio di Antropologia, I Université de la Méditerranée, UMR  
6578, Faculté de Médecine

SUMMARY

*THE SCHOOL OF PALAEOPATHOLOGY OF TURIN: FROM THE  
HISTOLOGY OF MUMMIFIED TISSUES TO THE MONITORING AND  
PROGRAMMED CONSERVATION OF THE MUMMIES OF THE EGYPTIAN  
MUSEUM AND THE ANTHROPOLOGY MUSEUM*

*Scientific analyses, frequent revisions of historical collections and unsuitable preservation conditions in storage and display environments can cause damage to the anthropological patrimony. Therefore, there is an urgent need to establish criteria for the correct conservation of anthropological material according to a "standard of quality". Within the context of a broad and complex view of the protection of anthropological materials, the methodology followed by the research group is aimed at identifying a series of primary (diagnostic) and supportive (therapeutic) interactive processes. The final purpose of these processes is the programmed management of each specimen which is able to identify and control the activities necessary for conservation of the material.*

*Key words:* Conservation - Osteological collections – Mummies – Museum

*Premessa*

Questo contributo vuole proporre alcune riflessioni sul problema della conservazione dei reperti antropologici custoditi nei musei, nei depositi o nei laboratori universitari. Lo scopo è quello di creare un'occasione di confronto e di dibattito su tematiche scientifiche e gestionali che stanno acquisendo sempre più carattere di urgenza nell'ambito di una più ampia ed articolata visione di tutela dell'archivio antropologico. Il tema della riflessione si svilupperà attorno alle esperienze del gruppo di ricerca della scuola torinese.

Presso il Laboratorio di Antropologia dell'Università di Torino, in collaborazione con la Sezione di Anatomia Patologica dell'Università di Genova, è stato avviato da diversi anni un programma di ricerca volto alla valorizzazione scientifica e storica delle collezioni biologiche di due importanti istituzioni museali torinesi: il Museo di Antropologia ed Etnografia ed il Museo Egizio.

Il programma di valorizzazione delle collezioni prevede oltre la rivisitazione e lo studio scientifico dei reperti biologici anche la valutazione dello stato di conservazione.

Le analisi scientifiche, le frequenti revisioni delle collezioni storiche, le non idonee condizioni di conservazione nei depositi e negli ambienti espositivi, possono arrecare danni al patrimonio antropologico. Poiché lo studio del reperto biologico antico e la possibilità di riesaminare le collezioni biologiche costituiscono la base stessa della ricerca antropologica e paleopatologica, occorre che tutti gli studi siano rispettosi dell'integrità dei reperti e che la conservazione nei musei o nei depositi sia adeguata alla tipologia dei reperti stessi: la preservazione delle caratteristiche biologiche del reperto è fondamentale per poter disporre di materiale stabile nel tempo.

Risulta quindi urgente e prioritario stabilire i criteri per una corretta conservazione del materiale antropologico secondo standard di qualità riconosciuti dagli Istituti e dipartimenti universitari, dalle Soprintendenze e dai Musei scientifici.

*La scuola di paleopatologia di Torino*

La scuola di antropologia e paleopatologia di Torino nasce con il

Museo di Antropologia ed Etnografia dell'Università di Torino, fondato nel 1926 dal Prof. Giovanni Marro (1875-1952), medico psichiatra ed antropologo. Agli inizi del 1900, il prof. Marro partecipando alle campagne di scavo in Egitto al seguito della Missione Archeologica Italiana, realizzò una raccolta antropologica d'inestimabile valore storico e scientifico. Essa consta di oltre 600 scheletri completi, 1300 crani isolati, 80 teste di mummia, 5 mummie di epoche predinastiche e 15 dinastiche<sup>1</sup>. La collezione osteologica è la quarta al mondo per importanza e consistenza e tra le prime per gli studi che su di essa sono stati condotti<sup>2</sup>.

L'arrivo della raccolta antropologica egizia a Torino (tra il 1911 e il 1935) e la messa in opera di un ampio programma di ricerche antropologiche, paleobiologiche e paleopatologiche, indirizzarono l'interesse della scuola antropologica torinese verso gli studi sulla biologia delle popolazioni antiche. Al Marro si devono le prime descrizioni mediche ed antropologiche sulla collezione: risale al 1913 la prima segnalazione edita<sup>3</sup> mentre l'ultima è del 1952, anno della sua morte<sup>4</sup>. Complessivamente furono pubblicate dal Marro circa 15 note di antropologia e paleopatologia e circa 20 note archeologiche.

Le peculiarità della collezione e la dinamica attività dei successori del Prof. Marro, la Prof.ssa Savina Fumagalli (1904-1961) e, successivamente, il Prof. Brunetto Chiarelli e la Prof.ssa Emma Rabino Massa, richiamarono a Torino, a partire dalla seconda metà del Novecento, studiosi italiani e stranieri, tra cui il Prof. Andrew Sandison e il Prof. Merton Ian Satinoff che contribuirono a promuovere la paleopatologia ed in particolare gli studi di istologia sui reperti mummificati<sup>5</sup>. Nel volgere di pochi anni, l'Istituto di Antropologia assunse un ruolo di primaria importanza negli studi paleopatologici, diventando caposcuola di una disciplina che fino ad allora individuava come unico cultore italiano il compianto Prof. Antonio Ascenzi.

Durante quegli anni, infatti, furono avviati progetti di ricerca internazionali che sfociarono nel 1969 con l'organizzazione a Torino del I Simposio Internazionale su *Population biology of the*

*ancient Egyptian*<sup>6</sup>, convegno che suscitò grande interesse nel mondo accademico poiché in quella occasione la paleopatologia venne ufficialmente introdotta in Italia come disciplina antropologica e come studio di popolazione. Il ruolo centrale di Torino per gli studi paleopatologici venne ulteriormente sottolineato nel 1978 in occasione dell'organizzazione del II simposio della *European Paleopathological Association*<sup>7</sup>.

L'assidua collaborazione con il Prof. Sandison indirizzò l'interesse del gruppo verso lo studio istologico dei tessuti mummificati. Le prime ricerche risalgono al 1967 e furono effettuate sulla cartilagine auricolare<sup>8</sup>. Sempre nel 1967 furono esaminati altri tessuti mummificati ed identificati, per la prima volta sui reperti della collezione torinese, gli elementi figurati del sangue<sup>9, 10, 11, 12</sup>. La presenza di emazie ben conservate nei tessuti di circa la metà delle mummie egiziane esaminate, motivò ulteriori studi antropologici volti non solo alla caratterizzazione biologica per i diversi gruppi sanguigni ma anche allo studio della biochimica delle globine, contribuendo in questo modo a risolvere il problema della presenza o meno di emoglobine anormali del tipo di quelle responsabili della talassemia, presso le antiche popolazioni egiziane<sup>13</sup>.

Nel 1969 si segnalano i primi studi sui capelli con il tricocicloforo, con il microscopio ottico e, successivamente con quello elettronico a scansione<sup>14, 15, 16, 17</sup>.

Nel corso degli anni, le ricerche paleobiologiche, grazie ai progressi metodologici, al perfezionamento e alla messa a punto di tecniche innovative, si sono evolute verso nuovi campi di indagine chimica, immunologica e molecolare<sup>18, 19, 20, 21</sup>.

Alle indagini microscopiche e molecolari, si sono da sempre affiancati studi più tradizionali di antropometria e paleopatologia classica. Tra le varie linee di ricerca ancora oggi attive, si vuole ricordare in particolare lo studio delle malformazioni congenite e delle patologie dello sviluppo, una tematica di grande rilevanza che necessita di un archivio di dati biologici per poter essere compresa pienamente<sup>22, 23, 24</sup>.

La presenza di tessuti ben conservati nelle loro componenti chi-

niche e strutturali, ancora in grado di fornire informazioni su alcuni caratteri biologici dell'antica popolazione egizia, conferma il ruolo primario di questa collezione.

In considerazione delle eccezionali opportunità di studio che fino ad allora aveva offerto e del ruolo di *unicum* biologico irripetibile, a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso la collezione diventa anche oggetto di studio e di approfondimento di tematiche più strettamente correlate allo stato di conservazione e agli aspetti di degrado in ambito museale<sup>25, 26, 27</sup>.

Nel 1996 viene avviato un programma di ricerca volto alla valutazione dello stato di conservazione e degrado delle mummie custodite presso il Museo di Antropologia ed Etnografia dell'Università e presso il Museo delle Antichità Egizie, attraverso l'analisi istologica dei tessuti esposti. L'esame consente di effettuare valutazioni molto fini e specifiche sulle modalità di conservazione dei corpi, sulla tipologia di un eventuale degrado e sulla presenza di microrganismi ed inquinanti atmosferici.

Nei corpi ottimamente mummificati, artificialmente o naturalmente, l'epidermide è completa e riconoscibile nei suoi strati. Al contrario, se la mummificazione è avvenuta per lento processo che non ha escluso i fenomeni iniziali di autolisi o putrefazione, l'epidermolisi è pressoché costante e possono solo residuare alcuni elementi degli strati basali. Evidenziare un'epidermide priva degli strati più superficiali può anche voler significare un danno conseguente all'inquinamento atmosferico da polveri e gas. Infatti, la corrosione lenta ed inesorabile dell'epidermide può essere indotta dal deposito e dalla stratificazione del particolato atmosferico.

Lo studio puntuale degli agenti infestanti, quali miceti e batteri, assume un significato rilevante per la scelta e la calibrazione di appropriati interventi conservativi sui reperti o di interventi sull'ambiente confinato in cui questi vengono mantenuti.

Lo studio istologico sui reperti mummificati custoditi nei due musei cittadini, ha dimostrato che il materiale biologico, pur conservato in luoghi chiusi e circoscritti, non è immune da fattori di degrado causati da luce, umidità, calore, particolato atmosferico e

microrganismi, tutti potenzialmente in grado di comprometterne l'integrità<sup>28, 29, 30</sup>.

L'esame istologico si è quindi rivelato, in questa occasione, un indispensabile strumento diagnostico nell'ambito della tutela dei Beni Culturali.

#### *Valorizzazione delle collezioni museali*

Attualmente, presso i laboratori di Antropologia morfologica e biologica si stanno sviluppando competenze specifiche atte ad approfondire le conoscenze riguardanti i meccanismi e le cinetiche del degrado, le metodologie scientifiche per il monitoraggio dello stato di conservazione, le modalità per la pulizia delle collezioni antropologiche.

Da questi studi ha preso avvio la riflessione sulla necessità di identificare "standard di qualità" per il controllo delle attività finalizzate alla conservazione del Bene nel Museo. In un'epoca in cui è sempre più diffusa l'attuazione di "Sistemi Gestione Qualità", in particolare nelle aziende e nel settore ospedaliero, pare interessante focalizzare l'attenzione anche sugli Istituti e Dipartimenti universitari, le Soprintendenze e i Musei scientifici, organi preposti alla salvaguardia dei Beni Culturali.

Nella prospettiva di una più ampia ed articolata visione di tutela del bene antropologico, la metodologia seguita dal gruppo di ricerca è volta ad individuare una serie di processi primari (diagnostici) e di supporto (terapeutici), fra loro interagenti, con l'obiettivo di verificare la stabilità e l'idoneità delle condizioni di conservazione dei reperti e degli interventi su di essi effettuati. Lo scopo finale è quello di giungere ad una pianificata e programmata gestione del reperto, in grado di identificare e controllare tutte le attività finalizzate alla conservazione del Bene<sup>31, 32</sup>.

I criteri utilizzati negli interventi diagnostici e terapeutici si basano sulle più avanzate metodologie con l'applicazione diretta delle tecniche più appropriate.

I processi diagnostici hanno lo scopo di effettuare il "check up" tramite il quale vengono rilevate e valutate nel tempo le caratteri-

stiche del reperto e dell'ambiente circostante. Si riportano qui di seguito i punti essenziali.

- valutazione periodica a livello macroscopico: deve prevedere il monitoraggio dello stato di conservazione delle superfici esposte mediante l'osservazione diretta e la documentazione fotografica delle aree già compromesse; inoltre, può prevedere la quantificazione dello stato di disgregazione mediante la valutazione, nel tempo, della perdita di peso del reperto.
- valutazione a livello microscopico: sulla base delle singole necessità, può prevedere il monitoraggio dello stato di conservazione dei tessuti esposti e/o di quelli profondi mediante piccole biopsie superficiali ed in punti di frattura pre-esistenti; l'analisi deve essere effettuata con idonee metodiche istochimiche e microbiologiche atte a verificare non solo la presenza e l'estensione di contaminazioni fungine e batteriche ma anche la vitalità delle eventuali colonie.
- studio degli agenti biodeteriogeni, tramite la realizzazione di colture in piastra, e monitoraggio delle colonizzazioni microbiche di superficie, attraverso documentazioni fotografiche ripetute nel tempo.
- approfondimenti diagnostici poco invasivi in base alle singole necessità (RX, CT scan, endoscopia)
- valutazione delle caratteristiche ambientali (macroclima e microclima) mediante registrazioni periodiche di temperatura, umidità, luminosità e particolato atmosferico.

Individuate le cause dell'eventuale deterioramento e le modalità con cui questo si manifesta, si attuano i processi terapeutici per lo studio e la realizzazione degli interventi atti a "curare" e "conservare". Essi prevedono:

- interventi conservativi diretti sul materiale attraverso procedure di idonea pulitura, disinfestazione e consolidamento in relazione alle singole necessità, alle caratteristiche biologiche del reperto, alle esigenze espositive e/o di ricerca.
- interventi conservativi sugli arredi: devono prevedere la progettazione e la predisposizione di adeguate coperture a prote-

zione dalle polveri e dai raggi ultravioletti. Per il materiale in deposito nei magazzini può essere sufficiente l'utilizzo di fogli sottili di carta antiacida, regolarmente sostituita.

- interventi conservativi sugli ambienti: devono prevedere la progettazione e la predisposizione di impianti per il condizionamento dell'aria e per il rilievo del particolato atmosferico e dei gas.

Ogni singola fase deve riportare chiare indicazioni sui metodi, sui prodotti utilizzati e sugli operatori che hanno effettuato gli interventi al fine di creare un sistema documentale atto a definire le attività più idonee nella prospettiva di introdurre omogeneità nei comportamenti, controlli continui sui processi, responsabilità e competenze nelle persone che li gestiscono. La documentazione comprenderà, inoltre, tutte le registrazioni riguardanti le misurazioni ed i controlli periodici effettuati. Molto importante sarà inoltre la gestione controllata di tutte quelle apparecchiature che, entrando a far parte del processo, dovranno essere loro stesse mantenute, protette da danneggiamenti e tarate periodicamente.

### *Conclusioni*

In conclusione, si può affermare che la definizione di "standard di qualità" per il controllo delle attività finalizzate alla conservazione del Bene nel Museo può rappresentare il primo stadio verso l'attuazione di sistemi di gestione della qualità intesi come modello di analisi, controllo ed orientamento al miglioramento dei sistemi museali.

Questo percorso può rappresentare un requisito di garanzia e promozione della qualità oltre che uno strumento di auto-valutazione utilizzabile per strutturare e gestire al meglio le risorse.

Il risultato finale sarà quello di passare dalla concezione di museo inteso come contenitore di reperti, semplicemente raccolti ed esposti, alla concezione più complessa di museo quale ente che ha come scopo prioritario la conservazione del patrimonio culturale e conseguentemente la valorizzazione e la promozione di questo ed un sempre maggiore stimolo alla ricerca scientifica.



## La scuola di paleopatologia di Torino

### BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. RABINO E., BOANO R., *Il Museo di Antropologia ed Etnografia*. In: GIACOBINI G. (a cura di), *La memoria della Scienza*. Musei e Collezioni dell'Università di Torino. Torino, Fondazione CRT, 2003, pp.165-176.
2. RABINO E. (a cura di), *La collezione egiziana "G. Marro": pubblicazioni scientifiche*. Cd rom. Parigi, Comedia, 2004.
3. MARRO G., *Osservazioni morfologiche ed osteometriche sopra lo scheletro degli Egiziani antichi*. (Necropoli di Assiut, 2500-3000 anni a.C.). Rivista di Antropologia 1913; XVIII, I-II: 3-48.
4. MARRO G., *Documentazioni morbose finora ignorate nell'antico Egitto*. Minerva Medica 1952; I,39: 1-16.
5. SATINOFF M. J., *Preliminary Report on the Paleopathology of a Collection of Ancient Egyptian Skeletons*. Rivista di Antropologia 1968; LV: 41-50.
6. BROTHWELL D.R., CHIARELLI B. (edit by), *Atti del I Simposio Population Biology of the ancient Egyptian*. London, Academic Press. 1973.
7. CHIARELLI B., RABINO MASSA E. (edit by), *Atti del II European Congress Paleopathological Association*. Antropologia Contemporanea 1980; Vol. 3, n. 1.
8. RABINO MASSA E., SACERDOTE M., REPETTI P., CHIARELLI B., *Dati istologici sulla conservazione della cartilagine auricolare di mummie egiziane*. Boll. Soc. It Biol. Sper. 1967; XLIII, Fasc. 20: 1332- 1333.
9. CHIARELLI B., RABINO MASSA E., *La conservazione dei tessuti nelle mummie egiziane*. Rivista di Antropologia 1967; LIV: 3-6.
10. CHIARELLI B., RABINO MASSA E., *Conservazione dei globuli in tessuti di mummie egiziane*. Arch. Antropol. Etnol. 1967; Vol. XCVIII: 181-182.
11. RABINO MASSA E., CHIARELLI B., SACERDOTE M., FOSCALE C., *Presenza di globuli rossi nei tessuti di mummie egiziane*. Boll. Biol. Sperim. 1967; Vol. XLIII:1332-1334.
12. RABINO MASSA E., *Evidenza di alterazioni arteriosclerotiche nell'arteria carotide di una mummia egiziana*. Arch. Antropol. Etnol. 1972; 102: 387-390.
13. RABINO MASSA E., *Presence of Thalassemia in Egyptian Mummies*. Journal of Human Evolution, 1977; 6: 225.
14. RABINO MASSA E., *Studio mediante il 'triclocicloforo' dei capelli di Egiziani antichi e rilevanza di questi ai fini etnici*. Rivista di Antropologia 1969; LVI: 261-266
15. RABINO MASSA E., *Sezioni istologiche dei capelli di Egiziani antichi*. Riv. Antropol. 1969; Vol. LVI : 3-5.
16. CHIARELLI B., CONTI FUHRMAN A., RABINO MASSA E., *Nota preliminare sulla ultrastruttura dei capelli di mummia egiziana al microscopio elettronico a*

- scansione. Riv. Antropol. 1970; Vol. LVII: 275-278
17. CONTI FUHRMAN A., RABINO MASSA E., *Preliminary Note on the Ultrastructure of the Hair from an Egyptian Mummy Using the Scanning Electron Microscope*. Journal of Human Evolution 1972; 1: 487- 488.
  18. MICHELIN LAUSAROT P., AMBROSINO C., FAVRO F., CONTI A., RABINO MASSA E., *Preservation and amino acid composition of Egyptian mummy structure proteins*. Journal of Human Evolution 1972; 1: 489-499.
  19. RABINO MASSA E., REDDAVID M., GILLI B., BELLIZIA L., *Analyses paléosérologiques des restes humains non osseux*. Paléobios 1990; 6, (1): 5-10.
  20. 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; LXXV, (3-4): 17-20.
  21. 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; LXXV, (5-6): 27-30.
  22. RABINO MASSA E., CAPECCHI V., *Malformation luxante de la hanche chez les anciens Egyptiens*. Atti 3 rd European Meeting of Paleopathology Association 1981; 1: 37-41.
  23. RABINO MASSA E., FULCHERI E., DORO GARETTO T., CERUTTI E., *Occurrence of spina bifida occulta in young egyptian populations*. Atti V th European Meeting of the Paleopatolgy Association (Siena) 1984; 1: 273-278.
  24. RABINO MASSA E., FULCHERI E., *Malattie congenite nell'antico Egitto*. Federazione Medica 1989; XLII: 11-16.
  25. FULCHERI E., RABINO MASSA E., DORO GARETTO T., *Differential diagnosis between paleopathological and non-pathological post-mortem environmental factors in ancient human remains*. Journal of Human Evolution 1986; 15: 71-75.
  26. FULCHERI E., *Importanza delle raccolte osteologiche nei Musei di Anatomia Patologica quali materiali di studio e di confronto per la paleopatologia*. Pathologica 1989; 81: 315-324.
  27. FULCHERI E., BARACCHINI P., DORO GARETTO T., PASTORINO A., RABINO MASSA E., *Le mummie dell'antico Egitto custodite nei musei italiani. Stima preliminare dell'entità del patrimonio museologico e considerazioni sul problema della conservazione di esse*. Museol. Sci. 1994; XI (1-2): 1-11.
  28. FULCHERI E., BOANO R., GRILLETTO R., SAVOIA D., LEOSPO E., RABINO MASSA E., *The preservation status of ancient egyptian mummified remains estimated by histological analysis*. Paleopathology Newsletter 1999; 108: 8-12.
  29. BOANO R., FULCHERI E., GRILLETTO R., LEOSPO E. E RABINO MASSA E., *Histological analysis and staining techniques modified and verified on ancient*

*La scuola di paleopatologia di Torino*

- mummified tissues to study microorganism infestations*. J. Biol. Res. 1999; LXXV, (7-8): 39-45.
30. 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. Mummies in a New Millenium*. Proceedings of the 4th World Congress on Mummy Studies. Nuuk, Greenland, Greenland National Museum and Archives and Danish Polar Center 2003, pp. 89-92.
31. STAUDER M., ROSSO R., CALAFATI P., MUSIZZANO Y., FULCHERI E., *I sistemi di gestione qualità nella conservazione delle collezioni osteologiche dei musei di Antropologia*. Atti del XVI Congresso degli Antropologi Italiani. Cd rom. Milano, Edicolors Publishing, 2006, pp. 901-910.
32. BOANO R., ROSANA S., MERLO F., FORTUGNO C., SEMERARO M., FULCHERI E., RABINO MASSA E. *Nuove prospettive per il mantenimento e la conservazione dei reperti osteologici*. Atti del XVI Congresso degli Antropologi Italiani. Cd rom. Milano, Edicolors Publishing, 2006, pp. 201-210

Correspondence should be addressed to:

Rosa Boano, Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Laboratorio di Antropologia,  
Via Accademia Albertina 13, 10123 Torino, I  
e-mail: rosa.boano@unito.it