

Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Alessandria Asti e Cuneo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Biella Novara Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli

Quaderni

di Archeologia del Piemonte

Torino 2020

4

Direzione e Redazione

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città
metropolitana di Torino
Piazza S. Giovanni 2 - 10122 Torino
Tel. 011-5220411
Fax 011-4361484

Direttore della Collana

Luisa Papotti - Soprintendente Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per la Città metropolitana di Torino

I contributi sono sottoposti a peer-review

Comitato Scientifico

Deborah Rocchietti
Alberto Crosetto
Francesca Garanzini

Coordinamento

Deborah Rocchietti

Comitato di Redazione

Maurizia Lucchino
Susanna Salines

Segreteria di Redazione

Maurizia Lucchino

Editing ed elaborazione immagini

Susanna Salines

Progetto grafico

LineLab.edizioni - Alessandria

Editing dei testi, impaginazione e stampa

La Terra Promessa Società Coop. Sociale - Onlus
Polo Grafico di Torino

Quando non diversamente indicato, i disegni dei reperti sono in
scala 1:3 (ceramica, vetri), in scala 1:2 (industria litica levigata,
metalli), in scala 1:1 (industria litica scheggiata)

Il volume è stato pubblicato con il contributo della
Fondazione Cassa di Risparmio di Torino

con la collaborazione della



Società Piemontese
di Archeologia e Belle Arti

È possibile consultare gli articoli pubblicati in questo
volume nel sito istituzionale della Soprintendenza:
<http://www.sabap-to.beniculturali.it/index.php/attivita/editoria>

© 2020 Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per la Città metropolitana di Torino

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Alessandria Asti e Cuneo

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
per le province di Biella Novara Verbano-Cusio-Ossola
e Vercelli

ISSN 2533-2597

Contributi

La mummia con tunica del Museo di Antropologia ed Etnografia dell'Università di Torino

Elisa Fiore Marochetti* - Cinzia Oliva** - Maria Cristina Martina*** - Chiara Villa**** - Rosa Boano***** - Beatrice Demarchi*****

Il Museo di Antropologia ed Etnografia dell'Università di Torino (MAET-SMA) possiede una collezione osteologica e di mummie antico egizie di eccezionale interesse, raccolta dal fondatore del Museo, Giovanni Marro, che partecipò, con Ernesto Schiaparelli e Giulio Farina, ai lavori della Missione Archeologica Italiana (M.A.I.) in Egitto, nei siti di Assuan, Assiut e Gebelein, tra il 1913 e il 1936¹.

Gebelein si trova a ca. 28 km a sud di Luxor, sulla riva occidentale del Nilo. Il sito è caratterizzato dalla presenza di due colline che si estendono parallelamente al corso del fiume e che danno origine al nome antico (*Inerty*) e moderno (Gebelein). L'esplorazione di Gebelein da parte della Missione Archeologica Italiana diretta da Schiaparelli inizia nel 1910. In questo sito fu raccolta ricchissima documentazione delle sepolture delle epoche più remote, dal Predinastico al Medio Regno (4300-1646 a.C.) con alcuni ritrovamenti di epoca tolemaica (332-30 a.C.) (FIORE MAROCHETTI 2019, pp. 32-39). L'insediamento tolemaico fu trovato alle pendici della collina meridionale (BERGAMINI 2003). L'insediamento più antico presso la collina settentrionale nella zona nord (SCHIAPIARELLI 1920) non è stato identificato nemmeno dalle recenti prospezioni polacche (EJSMOND 2018, pp. 391-393). Le necropoli furono individuate sia presso la collina settentrionale sia presso quella meridionale.

Le sepolture delle epoche più antiche si trovano in particolare nella zona conosciuta come necropoli settentrionale (fig. 1), che comprendeva, oltre all'insediamento, un cimitero di epoca predinastica (4300-3000 a.C.) e, lungo il versante orientale della collina, un cimitero che data dalle prime dinastie al Medio Regno (1976-1646 a.C.). Nella necropoli Schiaparelli rinvenne sepolture in grandi vasi di terracotta attribuiti al Protodinastico (3000-2680 a.C.) (DONADONI ROVERI 1969, tavv. IV-VII). Sul lato nordorientale dell'area egli scoprì corredi di sepolture dell'Antico Regno (2680-2190 a.C.) (CURTO 1985, pp. 169-170), comprendenti tuniche in lino plissettate, come ad esempio la S. 14087 (HALL - PEDRINI 1984, pp. 136-139; PEDRINI *et al.* 2005, pp. 55-58; BORLA - OLIVA 2015, pp. 112-115).

Dopo la Grande Guerra, nel 1920 gli scavi della Missione Archeologica Italiana ripresero nuova-

mente nell'area della collina settentrionale, scavata già nel 1914, con l'esplorazione della zona occidentale di questa necropoli, la cosiddetta necropoli dell'Ovest, sulla cui localizzazione l'*Inventario manoscritto* di Schiaparelli ci lascia una laconica informazione: "Si continuarono gli scavi del 1914, sia in continuazione del mastaba già esplorato, sia a sinistra del medesimo, di fianco alla grande tomba scoperta nel 1914. Altro scavo si eseguì a ovest, all'altra estremità della necropoli" (*Inventario ms Schiaparelli* 1920).

La necropoli dell'Ovest fu occupata sin dall'epoca predinastica da sepolture in fossa, dove i corpi erano depositi in ogni sorta di contenitore: stuoie, ceste, pelli di capra, vasi, compresa anche una sepoltura

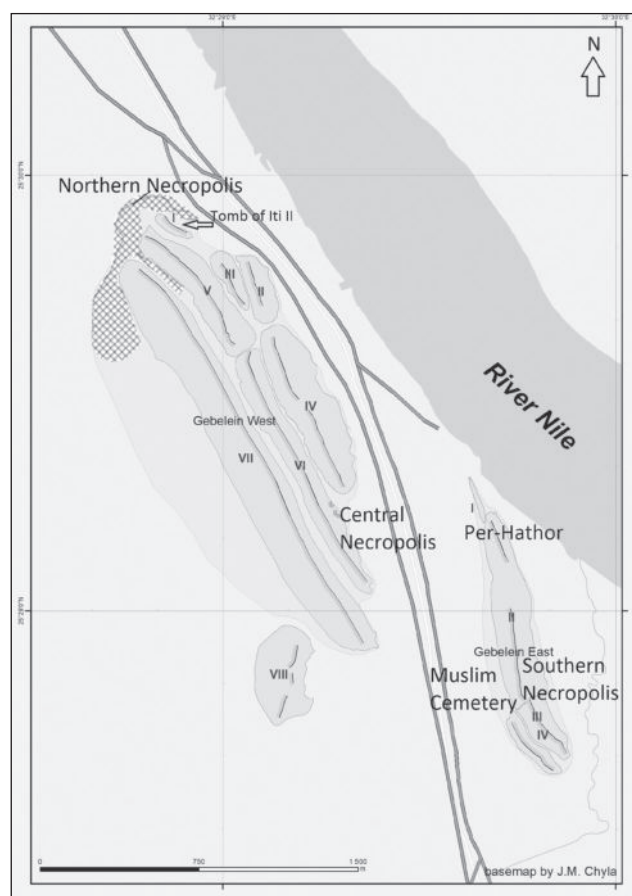


Fig. 1. Mappa del sito di Gebelein con la localizzazione del cimitero settentrionale (rielab. S. Salines da EJSMOND 2019, p. 30, fig. 4).

in tronco d'albero (inv. n. S. 16742) con corredo di sandali e bastone della V dinastia (2470-2330 a.C.) (POZZI BATTAGLIA 2010); le sepolture infantili erano principalmente in panieri (MARRO 1920; 1929, p. 33; BRUNTON 1940, pp. 521-522).

Da questa necropoli proviene la mummia muliebre con vestito S. 16747, datata tramite analisi del radiocarbonio alla V-VI dinastia. Poco sappiamo del contesto di ritrovamento della mummia, se non quanto riportato nell'*Inventario manoscritto* di Schiaparelli e in seguito da Marro, che fornisce un profilo: "Ecco la descrizione sommaria di un campione magnifico, trovato in un sarcofago roso dalle termiti. La mummia muliebre giace sul fianco sinistro; il capo però non è quasi riverso ed è molto sollevato insieme alla parte superiore del tronco, perché sostenuto da un poggiatesta molto alto e grossolano; gli arti inferiori sono leggermente flessi, più sensibilmente quello destro, ambedue in posa di molle abbandono e non a contatto l'uno dell'altro; l'arto superiore sinistro, tutto disteso, si trova un po' allontanato dal tronco; il braccio destro – adagiato sul fianco, col gomito spostato in avanti, quasi alla ricerca di un più sicuro appoggio – porta l'avambraccio piegato quasi ad angolo retto a riposare di traverso sull'addome, mentre la mano si distende sull'avambraccio del lato opposto. Indossa un'ampia tunica finemente pieghettata, dalle lunghe maniche, molto mal ridotta (eguale ad altra, assai ben conservata, rinvenuta non molto lontano, quale parte di altro corredo funebre); abbondanti lini poi ricoprono e avvolgono ogni parte del corpo. Intorno al capo



Fig. 2. Poggiatesta e acconciatura della mummia con tunica (foto Museo di Antropologia ed Etnografia - Università di Torino).

troviamo disposta variata suppellettile: due cassette di legno rettangolari contenenti vari oggetti (tra cui numerosi e sottili braccialetti di bronzo, un pettine e due spazzole), un piccolo vaso di terra cotta ed uno più piccolo di pietra nera allungato e appuntito [...]" (MARRO 1929, p. 15).

Secondo l'*Inventario manoscritto* di Schiaparelli (*Inventario ms Schiaparelli* 1920), invece, insieme alla mummia furono trovati una cassetta contenente "7 braccialetti di corda" (inv. n. S. 16748), una seconda cassetta contenente un pettine, un filo (inv. n. S. 16749), un "vasetto nero" (inv. n. S. 16750) e un "vasetto rosso" (inv. n. S. 16751) entrambi in terracotta. Nessun riscontro è stato possibile perché si tratta di oggetti finora non reperiti.

La mummia è attualmente conservata distesa sul fianco sinistro in posizione semiflessa, il braccio destro è piegato a 90° sull'avambraccio sinistro, mentre il braccio sinistro è disposto lungo il corpo adagiato sopra quello che rimane della base del suo sarcofago originale in legno di acacia, composto da sei assi irregolari, ad andamento curvilineo, fissate l'una all'altra da venti tenoni a incastro (171x42,4/34x5/7,5 cm) (PEDRINI *et al.* 2005, fig. 3). La superficie era ricoperta da una preparazione di carbonato di calcio di colore bianco di cui rimangono tracce. Il capo posa su un poggiatesta svasato (19x10,5/31 cm) del tipo a due gambe, tagliate dalla sezione dell'albero al punto di divisione, comune nell'Antico Regno, in particolare durante la V dinastia (FISCHER 1980, col. 689, tipo 5, note 42-44; PERRAUD 1998, tav. 1), che corrobora la datazione calibrata al radiocarbonio, effettuata sui lini, al 2407-2199 a.C. (PEDRINI *et al.* 2005, pp. 56-57). Sul legno restano tracce del telo di lino che rivestiva il poggiatesta. Il corpo indossa una tunica plissettata. Sul capo era posto un telo e adagiati sul corpo erano ancora frammenti di due teli di lino ripiegati (cfr. *infra* C. Oliva): ora il cranio è scoperto e si vede ancora parte dei capelli con una acconciatura a treccia (fig. 2). Le mani e le gambe della mummia sono scoperte. Si nota al polso sinistro un braccialetto in cuoio, annodato alle estremità. La donna reca forse un tatuaggio geometrico (sembra a punti e triangoli) sul polpaccio destro. Le foto agli infrarossi non hanno fornito dettagli per cui non si è certi della natura di questo trattamento. La presenza di tatuaggi su mummie a Gebelein è nota per la preistoria, come testimoniato dalle due celebri mummie predinastiche conservate al British Museum (FRIEDMAN *et al.* 2018): esisterebbe ancora un altro esempio di un possibile tatuaggio da Gebelein a linee parallele visibili sul fianco destro di una mummia di donna morta di parto per estroflessione dell'utero e datata dal radiocarbonio al Predinastico (3634-3377 a.C. in ZINK -

SAMADELLI 2012), su cui però non sono state ancora effettuate analisi.

La posizione del corpo, adagiato semiflesso sul lato sinistro, è una caratteristica comune del periodo: si veda, ad esempio, sempre a Gebelein la mummia del “conosciuto del re” Perim (IV-V dinastia, 2600-2470 a.C.), rinvenuta dalla M.A.I. nel 1914 nel pozzo centrale della mastaba in mattoni crudi situata nella zona est della collina settentrionale. Il corpo², adagiato sul fianco sinistro con il braccio destro piegato, era deposto in un sarcofago a facciata di palazzo (D'AMICONE 1994, pp. 28-31; FIORE MAROCHETTI 2019, p. 35, fig. 33), accompagnato dal corredo funerario composto da vasi e da una cassetta intarsiata. Si osserva che anche i corpi della cosiddetta “tomba Ignoti”, anch'essi datati alla V dinastia, sono posti su un fianco, sebbene non flessi.

Solo trentatré tuniche e frammenti di tuniche simili, datate tra l'Antico e il Medio Regno e appartenenti a sepolture femminili provenienti da varie zone dell'Egitto, sono conservate in vari musei del mondo, la maggior parte a Torino (BORLA - OLIVA 2015). A nostra conoscenza solo due tuniche, oltre a questa del Museo di Antropologia ed Etnografia, erano ancora indossate al momento del ritrovamento: un bel parallelo è dato infatti dalla mummia con tunica plissettata rinvenuta da Petrie nel 1897 a Deshasha nel Medio Egitto, datata alla V-VI dinastia (2470-2190 a.C.) e ora al Museo Egizio del Cairo, CG 1791 (PETRIE 1898, p. 18, n. 148b e pp. 31-32, tav. XXXV, 148; BORCHARDT 1964, pp. 212-213, tavv. 113-115) (fig. 3). La mummia, adagiata sul fianco sinistro con la testa reclinata su un poggiatesta, non è avvolta nelle bende, ma indossa una tunica a pieghe in cattivo stato ed è contenuta in un sarcofago rettangolare costituito da assi tagliate irregolarmente e unite da corregge di cuoio. La testa viene descritta da Borchardt come “velata” sul capo, apparentemente come la mummia del Museo di Antropologia ed Etnografia. Le mani sono davanti all'addome, i piedi sovrapposti. La testa e le gambe sono danneggiate. Dallo stesso cimitero provengono altre tuniche ora conservate al Petrie Museum di Londra (BORLA - OLIVA 2015). Rinvenuta ad Assiut da Schiaparelli nel 1911, la sepoltura dello scheletro femminile S. 14396 ora al Museo Egizio era accompagnata da un corredo posizionato nel sarcofago, composto da almeno quattro tuniche, di cui una indossata, tre plissettate e un lenzuolo anch'esso plissettato, insieme a una cassetta, un poggiatesta semilunato, un vaso in terracotta e uno specchio (BORLA - OLIVA 2015, p. 111, datata tra Antico Regno e Primo Periodo Intermedio, 2330-1976 a.C.; BORLA *et al.* in stampa).

Sempre ad Assiut nel 1906 due tuniche plissettate (inv. n. S. 7932/4-5) erano state trovate in un

pozzo funerario di fronte alla tomba di Djefahapi, poste una sopra l'altra su uno scheletro in posizione rannicchiata con poggiatesta all'interno di una doppia cesta datata alla V-VI dinastia (BORLA - OLIVA 2015, pp. 104, 109). Un altro esemplare molto ben conservato di tunica proviene dall'area orientale del cimitero Nord di Gebelein. Questo fu trovato da Rosa il 1 febbraio del 1911 in un sarcofago a cassa (177x45x55 cm) all'interno di una tomba a pozzo, profonda 6 m, sotto la cresta della montagna. La cassa presentava una tela sul coperchio e legature con corde ai due capi (*Giornale ms Rosa* 1911, p. 39). Il fondo del sarcofago era ricavato da un tronco. Lo scheletro (inv. n. S. 14086), conservato ora al Museo di Antropologia ed Etnografia, presentava sulle ossa una tunica plissettata, posizionata al di sopra di un bendaggio parziale, direttamente a contatto con il corpo, e accompagnata da un corredo composto da un poggiatesta ligneo semilunato su una colonnina. Ai piedi, un bellissimo vaso, forse di datazione anteriore (Protodinastico-III dinastia, 3000-2600 a.C.), con fondo piatto, spalla alta e orlo ad anello in breccia scura con inclusioni bianche (23x20,7x18,3 cm, sulla spalla sono due anse ondulate, ciascuna attraversata da due fori, contenenti resti di corda), e sandali di cuoio. Nella stessa zona orientale, sempre nel 1920, erano venute alla luce altre sepolture con frammenti di tuniche plissettate, in particolare la S. 16807 del Museo Egizio datata al radiocarbonio al periodo 2590-2290 a.C. (IV-VI dinastia, BORLA - OLIVA 2015, pp. 124-125).

Lo studio di J. Jones sull'iconografia delle titolari femminili di tombe documenta la rappresentazione bidimensionale di tuniche scollate a V e a pieghe sin dalla II dinastia (2870-2680 a.C.), ad esempio a Helwan, nella regione menfita (JONES 2014). Inoltre, cinque rilievi della II dinastia includono il geroglifico che denota l'abito negli inventari di tessuti e vesti, le cosiddette liste dei tessuti, nell'ambito del corredo funerario. Una valutazione delle informazioni disponibili relative all'abito pieghettato con scollo a V ha dimostrato che esiste una disparità tra il periodo della I dinastia (3000-2870 a.C.) e l'Antico e Medio Regno (2680-1794 a.C.) sia nella diffusione dell'abito sia nel livello sociale degli individui. Le prove iconografiche mostrano che l'abito a pieghe, anche se non identico a quelli rinvenuti di epoca successiva, era in realtà raffigurato su monumenti delle élite di medio rango nella I e II dinastia (3000-2680 a.C.) nella regione di Menfi, ma non è ancora chiaro come e quando questo uso si sia diffuso nelle aree più lontane dalla residenza – anche se a prima vista apparteneva ancora alle élite di medio rango, pur con estensioni a ranghi più bassi – e perché non compaia nelle raffigurazioni coeve agli esemplari rinvenuti. Indipendentemente



Fig. 3. La mummia Cairo CG 1791 da scavi Deshasha 1897 e particolare (da BORCHARDT 1964, tavv. 113-115).

dal fatto che la tunica non è più rappresentata sulle raffigurazioni dell'Antico e Medio Regno, essa sopravvisse per circa mille anni nella documentazione archeologica in sepolture all'apparenza semplici e non contrassegnate nei siti provinciali. Non è ancora chiaro se, nella vita e nella rappresentazione artistica, l'abito a pieghe fosse un indicatore di età, stato, genere o grado nella società oppure un capo indossato in occasioni specifiche. Inoltre, non è ancora possibile determinare come si sia evoluto da abito indossato dagli individui di alto rango delle prime dinastie a veste preferita da donne anonime sepolte nei cimiteri provinciali dall'Antico Regno in poi (JONES 2014).

Non sembra comunque inverosimile attribuire alla tunica indossata o deposta direttamente a contatto con il corpo la valenza di offerta funeraria. Bisogna anche considerare che i tessuti avevano un costo elevato. Dai papiri di Abusir e Gebelein, infatti, possiamo stimare il valore delle stoffe: ad esempio, un edificio di 16 cubiti per 15 è scambiato per una stoffa di 15 cubiti e mezzo (POSENER-KRIÉGER 1979, p. 322; per le dimensioni delle stoffe nell'Antico Regno a Gebelein vd. anche POSENER-KRIÉGER 1977). Non pare dunque logico poter definire di basso rango la sepoltura che recava un simile apparato di tessuti. (E.F.M.)

Il restauro

In occasione del trasferimento temporaneo di parte della collezione di resti umani del Museo di Antropologia ed Etnografia dell'Università di Torino presso il Centro di Conservazione e Restauro della Venaria Reale, si è reso necessario rimuovere la 'mummia vestita' dalla teca espositiva in cui era stata conservata ed esposta per lungo tempo presso il Museo stesso.

L'osservazione dettagliata del manufatto, grazie alla rimozione dei vetri e alla possibilità di una ispezione più agevole (la teca era addossata a un muro e non consentiva la visione della mummia sui quattro lati), ha evidenziato la necessità e l'urgenza di procedere con un intervento di restauro conservativo che interessasse non solo la mummia e i tessuti che la rivestivano, ma anche i frammenti superstiti del sarcofago originale³.

In accordo con la Direzione dei Lavori, sono state individuate le priorità dell'intervento che tenessero conto sia delle esigenze conservative sia di quelle della successiva fruizione del manufatto che, a causa delle peculiarità della sepoltura, apparivano complesse e problematiche anche da un punto di vista etico (il corpo è parzialmente sbendato e scoperto)⁴.

Obiettivi principali erano:

- stabilizzare lo stato di conservazione, arrestando il degrado del materiale organico mediante la rimozione delle cause principali (polvere, agenti inquinanti, stress meccanico, deformazioni) e restituire al contempo leggibilità e una corretta lettura;
- ridurre al minimo gli interventi di consolidamento diretto del materiale per non compromettere e alterare i risultati di futuri studi o campionamenti scientifici e privilegiare una metodologia di 'supporto passivo';

- consentire in questo modo le operazioni di studio e schedatura dei tessuti, del materiale organico e i campionamenti previsti dalla campagna diagnostica;
- fornire all'oggetto un supporto adeguato che ne consentisse la fruizione pubblica e la corretta movimentazione.

La mummia presentava uno stato di conservazione assai precario, in parte dovuto al naturale degrado del materiale celluloso e alle precedenti condizioni espositive, non idonee alla conservazione di materiali sensibili quali i resti organici in associazione con i tessuti (fig. 4).

Va qui ricordato che l'interesse e l'attenzione per i tessuti archeologici e per la loro corretta conservazione sono argomento relativamente recente in Italia (OLIVA 2010); l'interesse per le mummie, fino a tempi non troppo lontani, era focalizzato sui corpi, cioè su quello che era contenuto all'interno di bende e sudari, spesso 'sacrificati', nel corso delle indagini scientifiche, mediante lo sbendaggio delle mummie stesse e la rimozione dei tessuti. In questo modo veniva compromesso il contesto archeologico di provenienza. Di conseguenza erano scarse la consapevolezza della loro fragilità, la conoscenza dei fattori di degrado e l'attenzione sulle problematiche di conservazione dei tessuti, tanto che gli interventi erano spesso condotti da restauratori presi a prestito da altri settori (OLIVA 2016).

Al momento dell'intervento, la mummia presentava uno stato di conservazione compromesso da un consistente strato di polvere unta e grassa, prodotta dai residui di combustione di idrocarburi combinati a sporco particellare e granulare, che era penetrata a fondo all'interno delle fibre tessili e rivestiva in modo tenace anche le parti organiche rimaste scoperte dal bendaggio (parte del cranio,



Fig. 4. La mummia con tunica prima del restauro (foto Museo di Antropologia ed Etnografia - Università di Torino).

gambe e mani). La presenza di questi depositi, che opacizzavano le fibre alterandone il colore originale, aveva causato fenomeni di microabrasione nella struttura tessile che con il tempo avevano prodotto lisature, lacerazioni e vere e proprie cadute e distacchi dei tessuti della tunica plissettata e dei due sudari sovrapposti. Il degrado era ulteriormente aggravato da un precedente attacco biologico che aveva lasciato tracce di larve e insetti e numerosi fori circolari nei tessuti.

Inoltre, la peculiare posizione della mummia, semisdraiata sul fianco destro, contribuiva in modo decisivo al degrado meccanico del materiale, poiché sia i tessuti del sudario sia quelli della tunica non erano collocati in piano, ma panneggiati sul corpo e addirittura indossati – nel caso della tunica –, tanto da accentuare lo stress meccanico delle fibre e accelerare il degrado complessivo del materiale (BOERSMA 2007, p. 21).

Variazioni termoigrometriche e un basso livello di umidità relativa potrebbero essere all'origine dell'estrema fragilità del materiale celluloso, che sembra avere perso completamente l'elasticità e la flessibilità originarie e presenta una rigidità abbastanza inusuale per i tessuti funerari. Inoltre, la presenza accertata dalle analisi di resina (*Pinaceae*) sulle fibre e sul corpo può avere contribuito al degrado e alla rigidità dei tessuti. Studi recenti e ancora in corso (SALADINO *et al.* in stampa), frutto di un progetto congiunto (STEBICEF dell'Università di Palermo, IPCF del CNR di Roma, Facoltà di Chimica dell'Università di Torino, CCR di Venaria, MiBACT, Museo Egizio di Torino e C. Oliva), hanno individuato tracce di sostanze organiche (cera d'api) sulle fibre delle tuniche plissettate, utilizzate per consolidare il processo di pieghettatura del tessuto in lino. Sostanze che potrebbero essersi combinate con gli inquinanti e aver prodotto l'ossidazione delle fibre e il conseguente irridimento.

La parziale caduta dei tessuti dei sudari e della tunica e la successiva ricollocazione casuale, avvenuta nel corso del tempo, hanno fatto sì che parte del materiale non si trovasse più nella sede originaria, dando luogo a una confusione nella lettura dei vari elementi tessili. Alcuni frammenti provenienti dalla zona delle gambe sono stati spostati (forse già caduti perché in posizione precaria sulla sommità degli arti) e così pure frammenti di tessuto provenienti dal bendaggio della testa.

Infine, le peculiarità di questo tipo di sepoltura sono un fattore concomitante e determinante del degrado del manufatto. Della posizione del corpo, sdraiato su un fianco, si è detto prima, ma anche la mancanza di un bendaggio che avvolgesse sistematicamente tutte le parti del corpo e tenesse in posi-

zione la struttura ossea è uno dei fattori di degrado, all'origine della caduta e della perdita di parte delle falangi di entrambi i piedi e della mano sinistra. La frattura e il sollevamento della pelle della gamba destra sono stati causati da una probabile variazione termoigrometrica favorita dalla mancanza di un bendaggio solidale con il corpo, che aveva esattamente la funzione di preservare la forma originale del corpo, oltre a quella di trattenere balsami e sostanze utilizzate nel corso dell'imbalsamazione.

Intervento di restauro

Come è già stato osservato "L'idea del 'minimo intervento' è ora accettata come il migliore approccio ai materiali archeologici in generale, in modo da conservare sia il manufatto che tutti i dati tecnici ad esso correlati. Inoltre, nella conservazione dei resti organici il restauratore ha un ruolo fondamentale nel preservare tutte le informazioni possibili per garantire lo studio e gli approfondimenti scientifici nel lungo periodo e il suo lavoro crea come una sorta di 'filtro' che può rivelare, aumentare o illuminare alcuni aspetti di questi manufatti" (OLIVA 2016, p. 123).

Al contempo, la pulitura, che è un procedimento irreversibile soprattutto per quanto riguarda i materiali organici come i tessili, può causare talvolta la perdita di informazioni importanti (relative al suolo dell'interramento o all'ambiente di provenienza, come i materiali organici presenti sulle fibre quali cibo, insetti, frammenti di piante etc.), ma in altri casi può consentire la preservazione per il futuro del manufatto e una sua corretta lettura.

Le operazioni di pulitura sono state eseguite puntualmente con un microaspiratore chirurgico (fig. 5) e con l'ausilio di pennelli di diversa morbidezza, a seconda delle necessità e della solidità dei frammenti; dove possibile, le superfici in condizioni migliori e con sporco più tenace sono state trattate localmente con spugne in gomma naturale vulcanizzata (fig. 6), esente da solvente e additivi. L'azione di pulitura avviene esercitando una leggera pressione, omogenea e costante, della spugna sulla superficie del tessuto, in modo da far aderire le particelle di sporco e al contempo aspirarle all'interno della struttura della spugna. I resti organici sono stati puliti con gomme vulcanizzate e con l'ausilio di un umidificatore a ultrasuoni (fig. 7), dove l'emissione di vapore a temperatura controllata ha consentito di ammorbidire la pellicola di sporco e polvere e di rimuoverla delicatamente dalla pelle e dalle ossa rimaste esposte per lungo tempo agli inquinanti (figg. 8-9).



Fig. 5. Microaspirazione dei depositi incoerenti (foto C. Oliva).



Fig. 6. Pulitura con gomme vulcanizzate (foto C. Oliva).



Fig. 7. Pulitura con il vaporizzatore (foto C. Oliva).



Fig. 8. Tasselli di pulitura del cranio (foto C. Oliva).

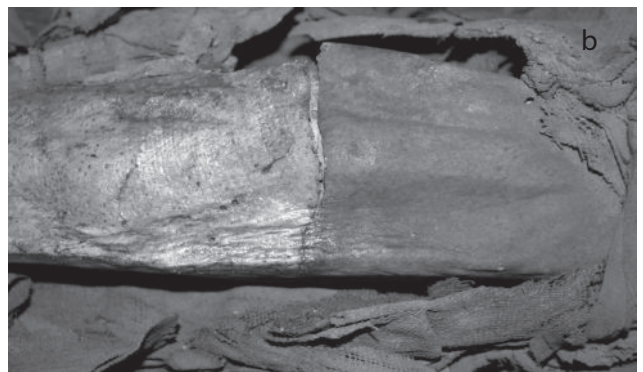


Fig. 9. Particolare delle gambe prima del restauro (a) e della gamba destra durante il restauro (b) (foto C. Oliva).

Al termine delle operazioni di pulitura, nel corso delle quali sono stati rimossi i frammenti estranei e, dove possibile, ricollocati nella loro posizione originaria, si è proceduto con lo studio e la catalogazione del materiale tessile presente sulla mummia. Va rilevato che l'estremo degrado del materiale, la difficoltà di approccio fisico e le condizioni della mummia hanno reso problematico lo studio e la corretta individuazione dei successivi strati di tessuto. Di norma, lo studio dei tessuti avviene prima dell'intervento di

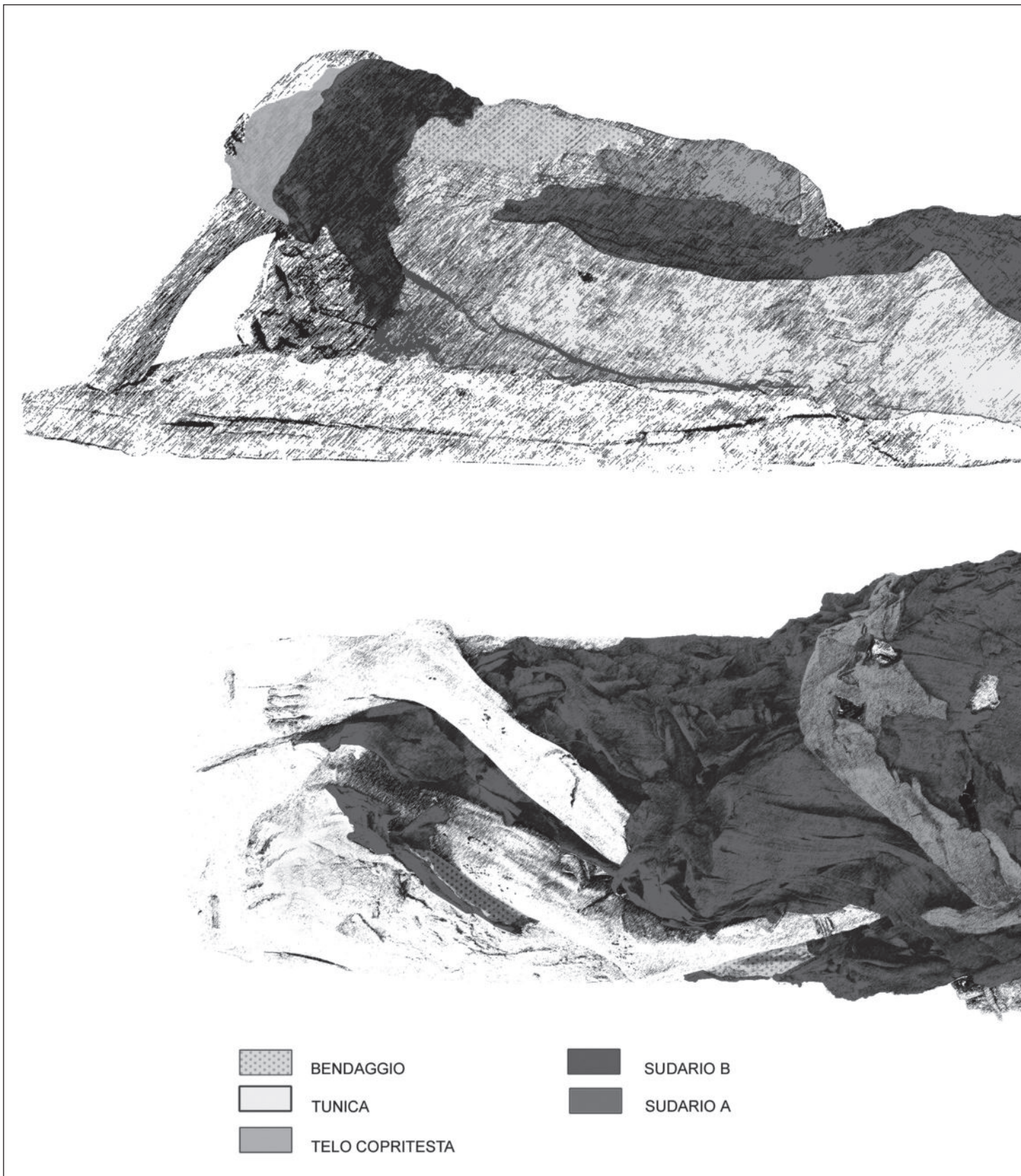
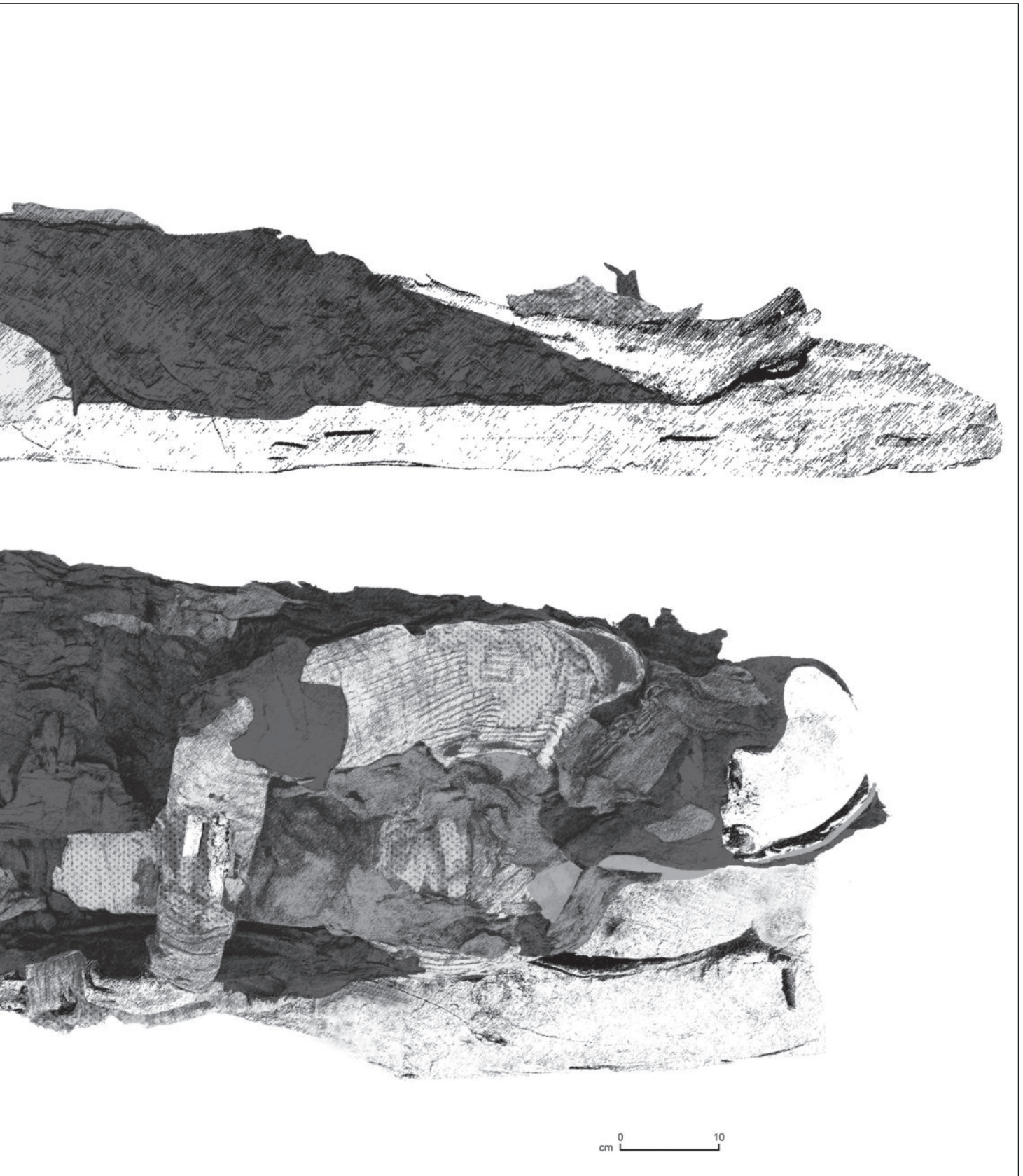


Fig. 10. Resa grafica degli strati di tessuto (dis. S. Salines).



restauro, ma in questo caso la polvere presente sulle fibre e lo scompaginamento dei frammenti non hanno consentito di effettuare l'operazione precedentemente e si è dovuto aspettare il termine della pulitura per rilevare i dati tecnici dei tessuti e completare il rilievo della stratificazione tessile (fig. 10).

Tutti i tessuti presenti sono stati realizzati con una tecnica a tela semplice, utilizzando fibre in lino (torsione a S). La parte superiore del corpo e le braccia sono state avvolte da due tessuti sovrapposti, di riduzione diversa fra loro, quindi è stata indossata la tunica plissettata, e per farlo è stato necessario incidere e allargare lo scollo forzandolo sulla spalla destra (forse anche per consentire la posizione piegata in avanti della spalla). La tunica presenta una fitta plissettatura (ampiezza della piega 4 mm), il tipico scollo a V profilato da un lato da una frangia in trama (L. 2,5 cm) e l'alternanza del verso della piegatura ad altezza del gomito. Le cuciture di giunzione della gonna al corpetto sono eseguite con un fitto soprappiglio e presentano il rovescio all'interno; al polso sono visibili gli orli a rollino che rifiniscono le maniche.

Al di sopra della tunica sono stati drappeggiati e ripiegati più volte su se stessi due sudari successivi, a fare come da riempimento fra la mummia e la parete laterale posteriore del sarcofago; i tessuti, infatti, sono ripiegati sul fianco e poi drappeggiati sul corpo della mummia.

Il sudario B, più a contatto con il corpo, presenta una riduzione maggiore (che varia da 40/48 fili d'ordito al cm e 9/12 colpi di trama) e una lunga frangia in trama (2,5/5 cm) di cui sopravvivono alcune sezioni frammentarie. Il sudario A, più esterno e fortemente lacunoso, mostra una tessitura più rada (20/22 orditi su 8/9 trame) e tracce di plissettatura in senso trama, individuabili solo attraverso sottili linee in corrispondenza della piega originale.

La presenza di un telo esterno plissettato, almeno in parte, conferma un uso consolidato, dal momento che anche nella mummia S. 14396 del Museo Egizio (che indossa una tunica plissettata) vi era un telo plissettato posizionato al di sopra della mummia stessa (BORLA *et al.* in stampa).

I frammenti sono stati quindi ricollocati, dove possibile, riducendo deformazioni e alterazioni con l'utilizzo del vaporizzatore a ultrasuoni e tenendoli in posizione mediante pesi localizzati; sollevamenti e distacchi sono stati riposizionati e fissati con gocce di adesivo a base di cellulosa, disciolto in alcol etilico per evitare gore e aloni sul tessuto.

I tessuti sollevati della testa sono stati ricollocati e fermati da supporti locali in tulle di nylon tinto del colore adeguato (tinture chimiche) e cucito su se stesso; il trattamento è minimo, non invasivo e il tulle può essere facilmente rimosso. Inoltre, la mummia rimane visibile e il tulle, grazie alla sua struttura reticolare e ai margini che non richiedono orlatura, resta largamente invisibile al visitatore, a meno di un'osservazione molto ravvicinata. Il metodo è largamente diffuso e utilizzato nel restauro delle mummie e dei materiali archeologici (WILLS 2014).

Il sarcofago ligneo alla base della mummia presentava un deposito di materiale coerente che conferiva un aspetto grigio sia al legno sia ai residui di preparazione a gesso. La scelta di rimozione di questo materiale tramite pulitura fisica con strumentazione laser ha consentito un'alta selettività e omogeneità d'azione nel pieno rispetto dello stato di conservazione precario del manufatto. Il laser utilizzato è un laser al neodimio operante alla lunghezza d'onda di 1.064 nm a una durata di impulso di 100 ns (laser Eos 1000 LQS di El.En group); le condizioni operative a basse fluenze (range tra 0,3 e 0,6 J/cm²) e una frequenza di 10 Hz hanno

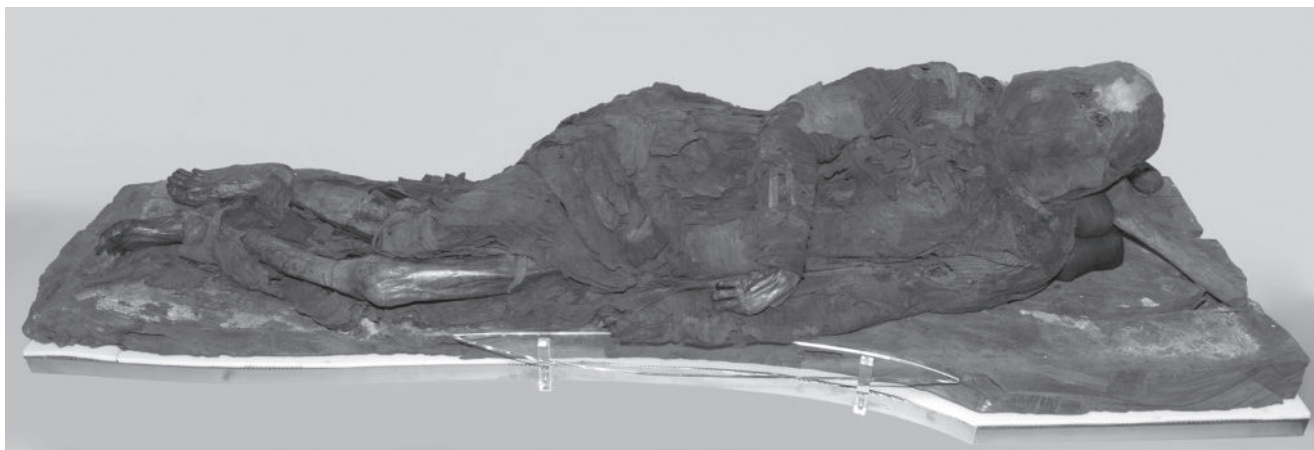


Fig. 11. La mummia con tunica dopo il restauro (foto Museo di Antropologia ed Etnografia - Università di Torino).

consentito la pulitura dell'intera superficie lignea in circa 8 ore. L'intervento è stato eseguito da F. Zenucchini del Centro Conservazione e Restauro di Venaria.

Infine, è stato progettato e realizzato da M. Berone un supporto idoneo e di misura in acciaio Inox (AISI 304) con piano d'appoggio in lamiera microforata (d. foro 4 mm); le sezioni mancanti del sarcofago, quali la base e la parete laterale posteriore, sono state realizzate in plexiglas. Questo è stato termoformato per la parete laterale in modo da assecondare le deformazioni del corpo e della tunica, e sagomato per l'inserimento della base al fine di sostenere in maniera adeguata la mano sinistra, senza interferire eccessivamente dal punto di vista estetico (fig. 11). Per compensare la differenza di piani e supportare le deformazioni della mummia (al di sotto del cranio e delle gambe) sono stati realizzati supporti tridimensionali in materiale inerte, rivestito in tessuto decatizzato in acqua. (C.O.)

Le indagini scientifiche: metodologie di studio

Aspetti radiologici

L'indagine *MDCT* (detettori a *multiple file*) è stata eseguita nel 2004 presso l'allora Istituto di Radiologia dell'Università di Torino, Ospedale San Giovanni Battista, sede Molinette, con apparecchiatura a 16 banchi (Light Speed Pro, GE Medical System), utilizzando scansioni dello spessore di 2,5 mm e intervallo di ricostruzione di 1,25 mm. I dati sono stati elaborati con algoritmi di ricostruzione specifici sia per i tessuti molli sia per l'osso. È stata impostata l'acquisizione completa del corpo intero (senza variazioni di spessore delle immagini o soluzioni di continuo tra i distretti anatomici) definita sin dall'inizio dello studio "Whole-body CT". Questo accorgimento, basato sull'applicazione delle innovazioni tecnologiche proprie delle apparecchiature più recenti



Fig. 12. Sblendaggio virtuale della mummia (immagini TC Dipartimento di Diagnostica per Immagini e Radiologia Interventistica A.O.U., Città della salute e della scienza di Torino, presidio Molinette).

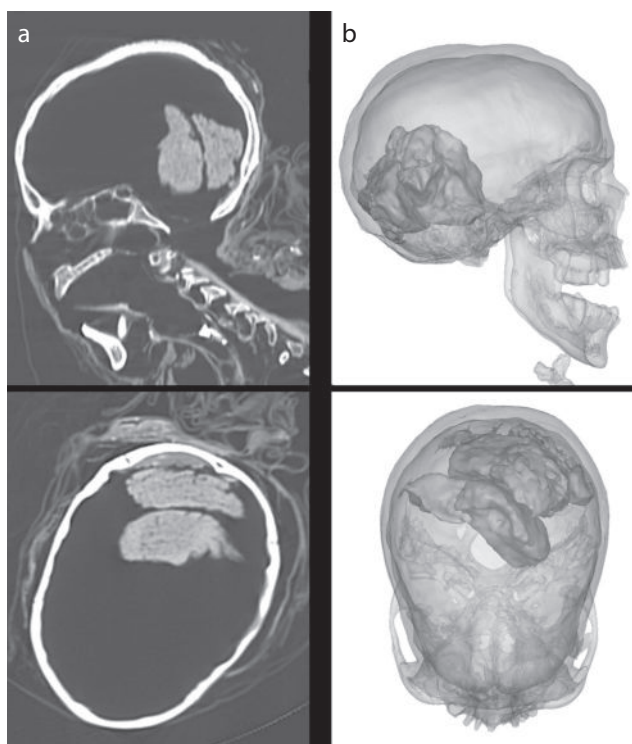


Fig. 13. Immagini multiplanari che mostrano la presenza del cervello disidratato: interno del cranio (a) (immagini TC Dipartimento di Diagnostica per Immagini e Radiologia Interventistica A.O.U., Città della salute e della scienza di Torino, presidio Molinette) posto a confronto con ricostruzioni 3D (b) (Laboratory of Advanced Imaging and 3D modeling, Section of Forensic Pathology, Department of Forensic Medicine, University of Copenhagen).

e ampiamente utilizzato nella pratica clinica, consente di elaborare ricostruzioni multiplanari e tridimensionali con una resa panoramica del corpo intero. In seguito a una analisi preliminare dei radiogrammi di centratura e della sequenza delle scansioni, le immagini TC sono state analizzate su apposite *work-stations* (GE Medical System ADW 4.2, 4.6, 4.7 e Vitrea Vital Images 2.5) dotate di sistemi di elaborazione utilizzati nella moderna diagnostica radiologica che consentono la contemporanea valutazione delle scansioni sul piano assiale e delle ricostruzioni con diverse modalità, quali ricostruzioni bidimensionali in più piani spaziali (coronali, sagittali, eventualmente obliqui o curvi), tridimensionali *MIP*, *Volume* e *Surface rendering*, completate da procedure specifiche quali lo sbendaggio (fig. 12) e l'endoscopia virtuale. Con l'indagine radiologica sono state valutate: le condizioni generali del corpo; i dettagli anatomici; i parametri antropologici per la determinazione del sesso, dell'età biologica alla morte, della statura; la presenza di corpi estranei.

Le immagini sono state successivamente elaborate usando Mimics software version 20 (Materialise) presso il Laboratory of Advanced Imaging and 3D modeling, Section of Forensic Pathology, Department of Forensic Medicine, University of Copenhagen, per la realizzazione di immagini tridimensionali. In particolare, l'applicazione della tecnologia 3D non solo facilita lo studio dettagliato di reperti antichi, ma ne aumenta la leggibilità per una migliore fruizione didattica e museale (fig. 13): è possibile, infatti, creare percorsi digitali animati o, più in generale, per la fruizione a distanza. (M.C.M. - C.V.)

Aspetti di antropologia fisica e paleopatologia

L'analisi antropologica si è basata sulla valutazione delle caratteristiche morfologiche dello scheletro utilizzando prevalentemente le immagini radiologiche a disposizione. I metodi applicati sono quelli noti in letteratura antropologica (WHITE - FOLKENS 2005, pp. 369-380); in particolare, la determinazione del sesso ha previsto lo studio comparato di specifici caratteri del cranio e del bacino; l'età biologica alla morte si è basata sulle osservazioni del grado di sinostosi delle suture craniche, dell'ossificazione scheletrica e del livello di eruzione e usura dentaria. Le parti anatomiche sono state esaminate nella loro conformazione utilizzando le ricostruzioni tridimensionali delle ossa dalle immagini tomografiche, in modo da permettere osservazioni analoghe a quelle realizzate sullo scheletro reale. Solo la parte esposta del cranio è stata ispezionata con osservazione diretta.

La ricostruzione della statura è stata effettuata utilizzando le misure di lunghezza delle ossa degli arti superiori (omero, radio, ulna) e inferiori (femore, tibia, fibula) e le formule note in letteratura. Le misure delle ossa lunghe sono state eseguite sulle ricostruzioni multiplanari ottimizzate alla visualizzazione delle ossa in esame. Nei risultati sono riportati il valore medio della statura come stima indicativa e i valori minimi e massimi ottenuti dalla misura delle diverse ossa. Per la caratterizzazione morfometrica del cranio è stato calcolato l'indice cranico fornito dal rapporto percentuale tra la larghezza massima e la lunghezza massima del cranio.

L'analisi paleopatologica è stata condotta con i metodi di indagine propri dell'anatomia patologica macroscopica, ossia osservazioni morfologiche dei segni osteologici, della loro estensione e collocazione topografica. Si tratta prevalentemente di una diagnostica descrittiva che si basa sulle conoscenze mediche moderne riportate nella letteratura specia-

lizzata (AUFDERHEIDE - RODRIGUEZ MARTIN 2008). La diagnostica retrospettiva paleopatologica, potendo contare solo sui segni patologici fissati nell'aspetto al momento della morte dell'individuo, propone un'ipotesi di diagnosi, la più probabile, ma che in parallelo può presentare anche altre ipotesi (diagnostica differenziale). (R.B.)

Aspetti di archeologia molecolare

Nell'ambito dell'approfondimento scientifico volto a illuminare aspetti relativi sia allo stile di vita dell'individuo sia al suo stato di conservazione a livello microscopico e molecolare, sono state effettuate analisi geochimiche (isotopi stabili del carbonio e azoto) e biomolecolari (paleoproteomica tramite cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa e paleolipidomica tramite gascromatografia - spettrometria di massa). I risultati finora ottenuti dimostrano la presenza di proteine della pelle ben preservate, di tracce di potenziali microrganismi del biodeterioramento di origine moderna e di resina della famiglia delle *Pinaceae* utilizzata nei riti funebri (DEMARCHI *et al.* 2020). (B.D.)

Le indagini scientifiche: risultati e discussioni

L'analisi radiologica, antropologica e paleopatologica ha permesso di definire alcuni aspetti essenziali relativi alla ritualità funeraria e di delineare il profilo biologico dell'individuo. Inoltre, l'elaborazione 3D ha migliorato la resa grafica dei dettagli anatomici, confermando il ruolo chiave delle immagini fornite dalle apparecchiature medicali come indispensabile strumento digitale interattivo e di realtà aumentata per la valorizzazione dei reperti umani antichi e dei contenuti culturali anche nei percorsi museali.

Lo studio radiologico ha messo in evidenza, all'interno del corpo, le tracce degli organi e dei tessuti, anche se fortemente disidratati e collassati. Tra questi si riconoscono elementi del parenchima cerebrale, i bulbi oculari e i muscoli estrinseci dell'occhio, la trachea, residui del midollo spinale all'interno del canale vertebrale, i polmoni (collassati e disidratati), le strutture mediastiniche e alcune formazioni a densità parenchimale di non univoca attribuzione, ma presumibilmente corrispondenti a fegato e reni. Il diaframma è parzialmente apprezzabile e nella cavità addominale sono evidenziabili alcuni foglietti peritoneali.

Tali dati dimostrano che la pratica funeraria a cui è stato sottoposto il corpo non ha previsto l'eviscerazione degli organi o l'introduzione di elementi estranei per migliorarne la conservazione.

Lo studio antropologico identifica un soggetto femminile di età compresa tra i 16 e 18 anni, alto ca. 156 cm (la misura delle principali ossa lunghe ha fornito un intervallo compreso tra 153-159 cm); l'analisi morfometrica del cranio identifica una morfologia allungata (indice cranico: 72,7, dolico-cranio).

L'analisi paleopatologica per ispezione diretta del cranio ha messo in evidenza una localizzata microporosità sulla teca cranica esterna del parietale destro (iperostosi porotica). Per affinità morfologica, la lesione viene collegata a stati anemici acquisiti (carenze di ferro) o ereditari (talassemia, anemia falciforme). Nella valutazione di questi aspetti può essere importante considerare centrale il ruolo dell'ambiente naturale dell'area nilotica che, fin dalle epoche predinastiche, risulta caratterizzato dalla presenza diffusa di malattie provocate da parassitosi quali, ad esempio, la malaria (SMITH-GUZMAN 2015); in questa prospettiva, il ragionamento diagnostico metterebbe in relazione l'iperostosi porotica alle anemie ereditarie che trovano nell'ambiente malarico ampia diffusione. Peraltro, studi antropologici precedentemente condotti sulla stessa collezione hanno individuato sia casi di malaria sia casi di anemie ereditarie quali la talassemia (CERUTTI *et al.* 2003); per meglio comprendere la natura della lesione ossea sono in programma approfondimenti molecolari volti a identificare nuovi elementi diagnostici a supporto dell'ipotesi.

L'applicazione di alcune tecniche chimiche analitiche e di tecniche biomolecolari ha fornito un valido contributo per la caratterizzazione di elementi biologici antichi utili ai fini dello studio delle pratiche funerarie di imbalsamazione. In specifico, la gascromatografia ha rilevato la presenza di acidi grassi sulla superficie cutanea e sul tessuto delle bende, anche se al momento non è stato possibile discriminare tra gli acidi grassi sulla superficie cutanea o quelli degli oli vegetali (PEDRINI *et al.* 2005, pp. 55-56; per uno studio sull'uso di sostanze di imbalsamazione nel Predinastico sempre da Gebelein, cfr. JONES *et al.* 2018).

Analisi chimiche effettuate tramite gascromatografia - spettrometria di massa (a cura del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa) hanno rivelato la presenza di una resina di origine vegetale (famiglia delle *Pinaceae*) sia sulla cute del piede della defunta sia sul tessile che ricopriva la mano. A integrazione dei dati pubblicati i

risultati ottenuti dalle analisi paleoproteomiche hanno dimostrato la buona preservazione del collagene e della cheratina (entrambe proteine presenti in grande abbondanza nella pelle) e la presenza

di numerose sequenze proteiche riferibili a ‘contaminanti’ ambientali, alcuni dei quali appartengono a organismi biodeteriogeni (ad esempio funghi: vd. DEMARCHI *et al.* 2020) (M.C.M. - C.V. - R.B. - B.D.)

* Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino - piazza S. Giovanni 2 - 10122 Torino
elisa.fioremarchetti@beniculturali.it

** Oliva Restauro Tessuti Antichi - via Vanchiglia 15 - 10124 Torino
oliva.c@libero.it

*** Dipartimento di Diagnostica per Immagini e Radiologia Interventistica A.O.U. - Città della salute e della scienza di Torino - presidio Molinette - via Genova 3 - 10126 Torino
m.cristinamartina@alice.it

**** Laboratory of Advanced Imaging and 3D modeling - Section of Forensic Pathology, Department of Forensic Medicine - Faculty of Health and Medical Sciences - University of Copenhagen - Frederik V's Vej 11 - DK-2100 Copenhagen (Denmark)
chiara.villa@sund.ku.dk

***** Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi - Università degli Studi di Torino - via Accademia Albertina 13 - 10123 Torino
rosa.boano@unito.it
beatrice.demarchi@unito.it

Note

1 Da Schiaparelli furono inoltre affidati al Marro gli scheletri e i crani da Hammamia e Giza provenienti dalle campagne anteriori al 1913: vd. GRILLETTO 1991, p. 25. Per la storia della collezione, in ultimo BOANO - RABINO MASSA 2019.

2 La mummia del sarcofago S. 15701 nell'*Inventario manoscritto* di Schiaparelli: "Gebelein 1914. Per prima cosa si esplorò un grande mastaba in mattoni crudi, racchiudente vari pozzi, che vennero tutti rinvenuti intatti: però le formiche bianche li avevano devastati, per cui si trovò in buono stato soltanto la cameretta del pozzo orientale (sic): quella del pozzo orientale (sic) era completamente devastata, e consumati i sarcofagi di legno, sicché non si ritenne che uno scheletro, con due cassette di legno, e una intarsiata: quello centrale era decaduto in parte e vi rimaneva la mummia e il sarcofago in cattivo stato. Terza dinastia. A metà del pozzo orientale, come anche di quello centrale, si rinvennero due mummie antiche in casse consumate" (*Inventario ms Schiaparelli* 1920).

3 Gli Autori ringraziano la Direttrice del Museo di Antro-

pologia ed Etnografia, prof.ssa C. Pennacini, e il Presidente del Sistema Museale di Ateneo, prof. E. Pasini. Per il supporto scientifico si ringraziano: G. Zilberstein (BioArCh, Department of Archaeology, University of York, York, UK), S. Fiddyment (Spectrophon Ltd, Rehovot, Israel), J. Woolley (ricercatore indipendente, Torino), F. Dal Bello (Dipartimento di Biotecnologie Molecolari e Scienze per la Salute, Università di Torino), P. Righetti (Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta", Politecnico di Milano); E. Ribechini - M.P. Colombini (Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa). Per il contributo al restauro si ringraziano R. Genta - P. Luciani (Centro Conservazione e Restauro dei Beni Culturali La Venaria Reale, Venaria Reale-TO).

4 Ricerca scientifica sostenuta in parte con i fondi della ricerca locale del Dipartimento Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Università di Torino e con finanziamento delle attività base di ricerca del MIUR (R. Boano); progetto "Giovani Ricercatori - Rita Levi Montalcini" del MIUR (B. Demarchi).

Fonti storiche e archivistiche

Giornale ms Rosa 1911. *Giornale scavi a el-Gebelein e Asjut. Campagna 1911*, Archivio di Stato di Torino, sezione Corte, Museo delle Antichità Egizie-Secondo versamento, Missioni archeologiche e scavi, Missione di scavi a el-Gebelein, m. 5, fasc. 2.

Inventario ms Schiaparelli 1920. *Inventario ms Schiaparelli*, Archivio di Stato di Torino, sezione Corte, Museo delle Antichità Egizie-Secondo versamento, Antichità Egizie, Inventari, m. 2, fasc. 22.

Bibliografia

AUFDERHEIDE A. - RODRIGUEZ MARTIN C. 2008. *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*, Cambridge.

BERGAMINI G. 2003. La "riscoperta" di Pathyris: risultati e prospettive di ricerca, in *Faraoni come dei, Tolemei come faraoni. Atti del V congresso internazionale italo-egiziano, Torino 8-12 dicembre 2001*, a cura di N. Bonacasa - A.M. Donadoni Roveri - S. Aiosa - P. Minà, Torino-Palermo, pp. 213-221.

BOANO R. - RABINO MASSA E. 2019. *I reperti umani egizi del Museo di antropologia ed etnografia dell'Università di Torino*, in *Mummie egizie di Torino*, a cura di E. Fiore Marochetti, Modena, pp. 41-45.

BOANO R. *et al.* 2019. BOANO R. - CESARANI F. - FIORE MAROCHETTI E. - MARTINA M.C., *La mummia con tunica*, in *Mummie egizie di Torino*, a cura di E. Fiore Marochetti, Modena, pp. 91-94.

- BOERSMA F. 2007. *Unravelling textiles. A handbook for the preservation of textile collections*, London.
- BORCHARDT L. 1964. *Denkmäler des Alten Reiches (außer den Statuen), im Museum von Kairo, nr. 1295-1808. II. Catalogue général des antiquités égyptiennes du Musée du Caire*, Le Caire.
- BORLA M. - OLIVA C. 2015. *Pleated dresses from the Museo Egizio of Turin: study of the technical data of fabrics. Preliminary results*, in *Textiles, tools and techniques of the 1st Millennium AD from Egypt and neighbouring countries. Proceedings of the 8th conference of the research group Textiles from the Nile Valley, Antwerp 4-6 October 2013*, a cura di A. De Moor - C. Fluck - P. Linscheid, Tielt, pp. 104-130.
- BORLA M. et al. in stampa. BORLA M. - OLIVA C. - DEL VESCO P., *New discoveries on pleated textiles of the Pharaonic Period*, in *Proceedings of the 10th textiles from the Nile Valley conference, Antwerp 27-29 October 2017*, a cura di A. De Moor - C. Fluck - P. Linscheid.
- BRUNTON G. 1940. *Objects from Fifth Dynasty burials at Gebelein*, in *Annales du service des antiquités de l'Égypte*, 40, pp. 521-531.
- CERUTTI N. et al. 2003. CERUTTI N. - MARIN A. - SAVOIA D. - RABINO MASSA E., *Perspectives on malaria in Egyptian remains from Gebelen site*, in *Proceedings of the 4th world congress on mummy studies, Nuuk, Greenland September 4th-10th, 2001*, Copenhagen, pp. 101-104.
- CURTO S. 1985. *Gebelein: prospettive di ricerca*, in *Mélanges Gamal Eddin Mokhtar*, Le Caire (Bibliothèque d'étude, 97), pp. 168-175.
- D'AMICONE E. 1994. *La necropoli. Le tombe dell'Antico Regno: Perim e gli "Ignoti"*, in *Gebelein. Il villaggio e la necropoli*, a cura di A.M. Donadoni Roveri - E. D'Amicone - E. Leospo, Torino (Quaderni del Museo Egizio, 1), pp. 28-39.
- DEMARCHI B. et al. 2020. DEMARCHI B. - BOANO R. - CERON A. - DAL BELLO F. - FAVERO LONGO S.E. - FIORE MAROCHETTI E. - FIDYMENT S. - MANGIAPANE G. - MATTONAI M. - PENNACINI C. - RIBECHINI R. - RIGHETTI P. - WOOLLEY J. - ZILBERSTEIN G., *Never boring: non-destructive palaeoproteomics of mummified human skin*, in *Journal of archaeological science*, pp. 119, 105-145.
- DONADONI ROVERI A.M. 1969. *I sarcofagi egizi dalle origini alla fine dell'Antico Regno*, Roma (Istituto di studi del Vicino Oriente. Serie archeologica, 16).
- EJSMOND W. 2018. *Gebelein in the Predynastic Period. Capital or provincial centre? Review of evidence*, in *Desert and the Nile. Prehistory of the Nile basin and the Sahara. Papers in honour of Fred Wendorf*, Poznań (Studies in African archaeology, 15), pp. 387-405.
- EJSMOND W. 2019. *Some thoughts on Nubians in Gebelein region during First Intermediate Period*, in *Current research in Egyptology 2018. Proceedings of the Nineteenth annual symposium, Czech Institute of Egyptology, Faculty of Arts, Charles University, Prague 25-28 June 2018*, a cura di M. Peterková Hlouchová, Oxford, pp. 23-41.
- FIORE MAROCHETTI E. 2013. *Gebelein*, in *UCLA Encyclopedia of Egyptology*, a cura di W. Wendrich, Los Angeles, <<http://escholarship.org/uc/item/2j11p1r7>> (ultima data di consultazione 25.02.2020).
- FIORE MAROCHETTI E. 2019. *Le mummie delle collezioni del Museo Egizio*, in *Mummie Egizie di Torino*, a cura di E. Fiore Marochetti, Modena, pp. 17-39.
- FISCHER H.G. 1980. *Kopfstütze*, in *Lexikon der Ägyptologie*, IV, Wiesbaden, coll. 686-693.
- FRIEDMAN R. et al. 2018. FRIEDMAN R. - ANTOINE D. - TALAMO S. - REIMER P.J. - TAYLOR J.H. - WILLS B. - MANNINO M.A., *Natural mummies from Predynastic Egypt reveal the world's earliest figural tattoos*, in *Journal of archaeological science*, 92, pp. 116-125.
- GRILLETTO R. 1991. *Materiali antropologici e zoologici provenienti dall'Egitto e conservati nel Museo Egizio di Torino e nel Museo di Antropologia dell'Università di Torino. Consistenza e collocazione al 1991*, Torino (Catalogo del Museo Egizio di Torino. Serie seconda. Collezioni. Supplemento al volume 6).
- HALL R. - PEDRINI L. 1984. *A pleated linen dress from a Sixth Dynasty tomb at Gebelein now in the Museo Egizio*, in *Journal of Egyptian archaeology*, 70, pp. 136-139.
- JONES J. 2014. *The enigma of the pleated dress. New insights from Early Dynastic Helwan*, in *Journal of Egyptian archaeology*, 100, pp. 209-231.
- JONES J. et al. 2018. JONES J. - HIGHAM T.F.G. - CHIVALL D. - BIANUCCI R. - KAY G.L. - PALLEND M.J. - OLDFIELD R. - UGLIANO F. - BUCKLEY S., *A prehistoric Egyptian mummy. Evidence for an 'embalming recipe' and the evolution of early formative funerary treatments*, in *Journal of archaeological science*, 100, pp. 191-200.
- MARRO G. 1920. *Les nécropoles égyptiennes et les fouilles de la mission archéologique italienne*, in *Annales de l'Université de Grenoble*, 32, 2, pp. 399-442.
- MARRO G. 1929. *L'esplorazione della necropoli di Gebelen. Dai lavori della Missione Archeologica Italiana in Egitto*, in *Atti della Società italiana per il progresso delle scienze, Torino 15-22 settembre 1928*, pp. 3-47.
- MARTINA M.C. et al. 2012. MARTINA M.C. - BATTISTI G. - GANDINI G. - CESARANI F. - BOANO R. - RABINO MASSA E. - GRILLETTO R. - FIORE MAROCHETTI E., *La tomografia computerizzata del III millennio applicata alle mummie egizie delle collezioni piemontesi. Esperienza decennale di collaborazione multidisciplinare*, in *Mummie egizie in Piemonte 2012*, pp. 61-65.
- Mummie egizie in Piemonte 2012. Mummie egizie in Piemonte. Storia ed attualità in ambito egittologico ed antropologico*, a cura di R. Boano - E. Rabino Massa, Torino.
- OLIVA C. 2010. *Restauro dei tessuti archeologici. Dal minimo intervento al restauro integrativo*, in *Lo stato dell'arte. VIII congresso nazionale dell'IGIIC. Gruppo italiano. International Institute for Conservation, Venezia 16-18 settembre 2010*, Firenze, pp. 223-231.
- OLIVA C. 2016. *The conservation of Egyptian mummies in Italy*, in *Archives de l'humanité: les restes humains patrimonialisés*, a cura di N. Timbart - H. Guichard - A. Froment, in *Technè*, 44, pp. 122-126.
- OLIVA C. - CERUTI S. 2017. *La conservazione dei resti organici. Problemi di conservazione e di etica. La collezione egizia del Museo Archeologico di Milano*, in *Lo stato dell'arte. XV congresso nazionale dell'IGIIC. Gruppo italiano. International Institute for Conservation, Bari 12-14 ottobre 2017*, Firenze, pp. 397-403.
- PEDRINI L. et al. 2005. PEDRINI L. - CORTESI V. - CESARANI F. - MARTINA M.C. - FERRARIS A. - GRILLETTO R. - BOANO R. - BIANUCCI R. - EVERSHERD R.P. - CLARK K.A. - HIGHAM T. - RAMSEY C. - GANDINI G. - RABINO MASSA E., *The "mummy in the dress" of the Museum of Anthropology and Ethnography of the University of Turin*, in *Proceedings V world congress on*

- mummy studies, Turin, Italy, 2nd-5th September 2004*, a cura di E. Rabino Massa, in *Journal of biological research*, 80, 1, pp. 55-58.
- PERRAUD M. 1998. *Die Kopfstütze vor der dritten Dynastie*, in *Göttinger Miszellen*, 165, pp. 83-90.
- PETRIE W.M.F. 1898. *Deshasheh*, London (Memoir of the Egypt exploration fund, 15).
- POSENER-KRIÉGER P. 1977. *Les mesures des étoffes à l'Ancien Empire*, in *Revue d'Égyptologie*, 29, pp. 86-96.
- POSENER-KRIÉGER P. 1979. *Le prix des étoffes*, in *Festschrift Elmar Edel 12. März 1979*, a cura di M. Görg - E. Pusch, Bamberg, pp. 318-331.
- POZZI BATTAGLIA M. 2010. *Sepoltura in tronco*, in *Egitto mai visto. Le dimore eterne di Assiut e Gebelein*, a cura di E. D'Amicone - M. Pozzi Battaglia, Trento, pp. 221-222.
- SALADINO M.L. *et al.* in stampa. SALADINO M.L. - CAPONETTI E. - MOLLI NARDO V. - RENDA V. - VASI C. - SPINELLA A. - BORLA M. - TURINA V. - OLIVA C. - GULMINI M. - PICCIRILLO A. - FESTA G. - PONTARIO R.C., *Spying on secrets on ancient Egypt. A multi-analytical approach into pleated linen textiles from Museo Egizio*, in *XVIII Congresso nazionale chimica dell'ambiente e dei beni culturali, Urbino 24-27 giugno 2019*.
- SCHIAPARELLI E. 1920. *La Missione Italiana a Ghebelein*, in *Annales du Services des antiquités de l'Égypte*, pp. 126-128.
- SMITH-GUZMAN N.E. 2015. *Cribra Orbitalia in the ancient Nile valley and its connection to malaria*, in *International journal of paleopathology*, 10, pp. 1-12.
- WHITE T.D. - FOLKENS P.A. 2005. *The human bone manual*, Amsterdam-Philadelphia.
- WILLS B. 2014. *Wrapping the wrapped. The development of minimal conservation of ancient human wrapped mummies from the Region of the Nile*, in *Wrapping and unwrapping material culture. Archaeological and anthropological approaches*, a cura di L. Douney - S. Harris, London, pp. 157-170.
- ZINK A. - SAMADELLI M. 2012. *Datazione al radiocarbonio della mummia predinastica presso il Museo di Antropologia di Torino*, in *Mummie Egizie in Piemonte 2012*, p. 42.