Anabases

Traditions et réceptions de l'Antiquité

24 | 2016

Varia

Il Sarcofago degli Sposi : dalla scoperta alla realtà virtuale

Rita Cosentino

Edizione digitale

URL: <http://journals.openedition.org/anabases/5822>

DOI: 10.4000/anabases.5822

ISSN: 2256-9421

Editore

E.R.A.S.M.E.

Edizione cartacea

Data di pubblicazione: 10 novembre 2016

Paginazione: 27-41

ISSN: 1774-4296

Notizia bibliografica digitale

Rita Cosentino, « *Il Sarcofago degli Sposi : dalla scoperta alla realtà virtuale* », *Anabases* [Online], 24 | 2016, Messo online il 01 octobre 2019, consultato il 10 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/anabases/5822> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/anabases.5822>

Il Sarcofago degli Sposi : dalla scoperta alla realtà virtuale

Rita COSENTINO

La storia del rinvenimento del Sarcofago degli Sposi è quella comune ad innumerevoli reperti archeologici finiti in Collezioni di Musei stranieri. Il contesto storico, piacevolmente delineato da Filippo Delpino, è quello di una Italia risorgimentale¹, dove l'archeologia rappresentava materia d'indagine e studio da parte di poche *élites* culturali e fonte di guadagno per proprietari terrieri e mercanti d'arte che si servivano di manovalanze, talora tra gli stessi coloni delle grandi famiglie detentrici di latifondi.

Quali sono gli antefatti che portarono alla scoperta del Sarcofago degli Sposi di Villa Giulia da parte dei Boccanera, affittuari del principe Francesco Ruspoli? Qualche informazione possiamo ricavarla dai documenti di archivio e dalle stringate informazioni dei Bullettini e Notizie degli Scavi.

In una nota datata al 30 dicembre 1880 (prot. nr. 5357) trasmessa alla Direzione degli Scavi di Roma², Domenico Boccanera richiede « di volergli rilasciare, a seconda del disposto, il permesso di scavare in detta tenuta (n.b. la Banditaccia), come negli anni scorsi ». G. Fiorelli, Direttore generale dei Musei e degli Scavi di Antichità, accorda « la licenza di scavo », richiedendo, contestualmente, a Domenico Boccanera di fornire precise informazioni sulla data d'inizio delle

¹ M. BERNABEI, F. DELPINO, *Le memorie di un archeologo di Felice Bernabei*, Roma 1991; F. BERNABEI, *Memorie inedite di un archeologo*, Atri 2001.

² I documenti riportati nel seguente articolo sono conservati presso l'Archivio di Stato di Roma. Si tratta degli scavi Boccanera dell'anno 1881 ACS MPI Dir. Gen. AABBA vers. B261 fasc. 4530. La Ditta Boccanera aveva intrapreso già nel 1877 scavi non autorizzati che furono bloccati dai Carabinieri in virtù della mancata osservanza di quanto previsto dell'editto del Cardinal Pacca del 7 aprile 1820 in materia di tutela dei materiali archeologici.

operazioni di scavo e di « designare anche con maggior precisione la località che deve essere esplorata » (nota 22/01/1881 prot. gen. 61821, prot. div. nr. 5357).

Domenico Boccanera, in una nota del 27/01/1881 (prot. nr. 405 del 28/01/1881 della Direzione Generale), comunica che « la località da esplorarsi in Cerveteri è quella compresa nella parte della tenuta stessa denominata “La Banditaccia” ove, previa regolare licenza, andrò ad intraprendere gli scavi a datare dal 1 febbraio ». Segue tutto un carteggio tra Fiorelli, Boccanera ed il Principe Ruspoli al quale viene formalmente comunicata « la licenza a scavare », concessa a Domenico Boccanera e contestualmente richiesto un ricovero per la « Guardia, in Cerveteri, durante il periodo di tempo in cui dureranno le esplorazioni » (nota 30/01/1881 prot. gen. 405). La famosa Guardia degli Scavi d'Antichità è Davide Bracardi che redige, come richiesto dallo stesso Fiorelli, rapporti settimanali. In quello datato tra il 10 ed il 16 aprile viene annotata la scoperta del sarcofago avvenuta il giorno 9 aprile : « Si è trovata una tomba come le altre descritte la quale è in buona parte piena di terra, incominciatosi lo spurgo della strada donde trovatisi i frammenti di statue in terracotta. Una testa di esse è intatta unitamente ad alcuni pezzi del suo manto ma il resto non sono che minutissimi frammenti, come pure la testa dell'altra. Non essendovi potuto effettuare tutto lo sgombrò della detta tomba e potendosi dare il caso di trovare delle due statue ne farò menzione la settimana ventura ».

Il giorno 11 aprile continua la ripulitura della tomba e Bracardi annota quanto segue:

« Si é proseguito lo spurgo della tomba e della sua rispettiva strada ove rinvendosi i frammenti di due statue in terra cotta ed inoltre quelli del suo rispettivo sarcofago ». Al reperto viene attribuito il numero progressivo 492 ed annotato che « essendo un raro oggetto l'interpretazione dovrebbe essere a cura dei Sig. Archeologi del Ministero per decifrarlo ». Davide Bracardi ne fornisce comunque una descrizione piuttosto puntuale che riporto :

« Due statue di terracotta, in frantumi, una testa però è ben conservata la quale ha intorno alla fronte una specie di corda, forse il bordo di una specie di berretto che sembra tenga in testa. Disotto al detto bordo di dietro scendono i capelli incannellati. Il resto poi dell'una che dell'altra è in frantumi di modo che n'è impossibile farne una descrizione ».

Quali unici oggetti di corredo, in quanto sembra evidente che la tomba era stata violata, un « vaso etrusco » al quale Bracardi attribuisce il numero 493 e sei « Lacrimari ordinari ben conservati » contrassegnati dai numeri che vanno dal 494 al 499. Del « vaso etrusco » fornisce la seguente descrizione: « Vaso etrusco rotto nella sua parte inferiore mancante qualche pezzetto con due manichi bassi sotto l'orlo distaccati. Da una parte sonvi tre figure ed un animale dipinti in nero su fondo rosso da 1° figura a sinistra con specie di elmo in testa, sta col braccio sinistro alzato, la di cui mano aperta, in atto di parlare calorosamente coll'altra che

gli sta dalla parte opposta e che a sua volta tiene anch'essa la sinistra alzata. Nel mezzo a dette v'è un animale poco riconoscibile sul quale sta appoggiata una figura con un braccio stando con un ginocchio a terra. Dall'altro lato sonvi due cavalli sui quali sonvi due figure, ai piedi dei destrieri sonvi due animali, piccoli forse cani. La sua altezza è di m.0,42 circa e del diam. in m. 0,22 ».

Ma qual'è la tomba che ha restituito il Sarcofago degli Sposi e dove potrebbe essere localizzata? I rapporti settimanali di Bracardi non consentono di localizzare né la tomba né il settore della Necropoli della Banditaccia che fu interessato dagli scavi. Le notizie fornite dai *Bullettini* e da *Notizie degli Scavi*, come è già stato detto, sono piuttosto scarse ma il dato che emerge è che gli scavi eseguiti negli anni 1874, 1877, 1881 dai fratelli Boccanera furono avviati come punto di partenza “non lungi” dalla Tomba degli Stucchi.

Iniziamo con la notizia del rinvenimento delle famose lastre ora al British Museum³; sappiamo che avvenne « a cento quasi passi dalla celebre tomba degli Stucchi ». A seguire, per le indagini intraprese nel 1877, apprendiamo da una comunicazione formale di F. Fiorelli al Prefetto della Provincia del 4 gennaio 1877 che queste furono eseguire “non lungi” dalla Tomba degli Stucchi. Scrive, infatti, Fiorelli: « L'Ispectore agli Scavi e monumenti Sig. Giambattista Beltrani recatosi a Cerveteri su mandato del suo ufficio, riferisce che visitando quella antichità ha trovato aperto uno scavo nella tenuta della Banditaccia del Sig. Principe Ruspoli non lungi dalla Tomba detta degli Stucchi. Che tali scavi si eseguirono per conto dei signori Boccanera e che ebbero principio alla fine dello scorso ottobre. Avendo richiesto notizia intorno agli oggetti ritrovati gli ha detto che in quest'ultima stagione si sono rinvenuti pochi oggetti d'oro, molti buccheri e molti vasi dipinti »; ed ancora « dove per quanto venne riferitosi raccolsero vasi di forma e di rappresentanze comuni ». La comunicazione di Fiorelli al Prefetto di Roma era finalizzata a bloccare gli scavi dei Boccanera, in quanto, come è già stato detto, non avevano richiesto e quindi ottenuto l'autorizzazione dalla Direzione Generale a procedere⁴.

Sorge ora spontanea la domanda : il settore di scavo definito dai famosi « quasi cento passi », ha rappresentato per tutte le successive campagne di scavo ovvero per quelle del 1877 e del 1881 un punto di partenza? La risposta, seppure con la dovuta cautela, è affermativa per entrambi gli anni.

Per la campagna di scavo del 1881 avviata il giorno 7 febbraio scrive infatti Davide Bracardi nei suoi rapporti settimanali : « Si è principiato (8 febbraio) il lavoro con n. 9 operari e si è proseguito lo spurgo di una tomba già cominciata anni sono ».

³ E. BRIZIO, « II Scavi. B Pitture etrusche di Cerveteri », *Bullettino dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica* 5 (1874), p.128-135.

⁴ Oltre alla documentazione di Archivio, già citata, si rinvia alla nota n. 2 di F. FIORELLI « IX Cerveteri », *Notizie degli Scavi* (1877), p.155.

Le ultime quattro parole sono sottolineate da Bracardi. Meno critico è Brizio⁵ in quanto dichiara che: « Nella necropoli ceretana della Banditaccia i signori fratelli Boccanera fecero seguire scavi in continuazione di quelli (ivi) sospesi negli anni precedenti (v. Notizie 1877, p.155) ».

I dati a nostra disposizione sono quelli relativi ai « famosi quasi cento passi » per il rinvenimento delle lastre dipinte e a generiche affermazioni che le indagini degli anni 1877 e 1881 furono avviate e ripartirono non « lungi dalla tomba degli Stucchi ».

L'idea è che l'area di partenza per le indagini del 1877 e 1881 sia stata più o meno quella, o nelle immediate vicinanze, del rinvenimento delle lastre.

Sulla scorta delle informazioni fornite da Brizio, in occasione del rinvenimento di queste ultime, abbiamo elaborato un'ipotesi grafica, rappresentata da una circonferenza con un raggio pari a cento passi ovvero a 75 metri, sul cui perimetro, in un punto non precisabile, dobbiamo immaginare l'ubicazione del settore che ha restituito la Tomba delle lastre Boccanera, presumibile punto di partenza delle successive campagne di scavo.⁶ (fig. 1) Perché abbiamo elaborato una circonferenza? Perché non viene precisata verso quale direzione (Nord?, Sud?, Est?, Ovest?), a partire dalla Tomba degli Stucchi, debbano intendersi « i quasi cento passi ».

Ritorniamo alla campagna di scavo del 1881 e all'esame dei rapporti di scavo di Bracardi. Risulta che furono scavate 30 tombe. Al numero 18 è la tomba che ha restituito il Sarcofago degli Sposi, al numero 24 corrisponde la « ritrovata » tomba degli Animali Dipinti, facente parte del Tumulo degli Scudi e delle Sedie. Questa fu rinvenuta il giorno 28 aprile; vista l'eccezionalità della struttura e delle pitture, Bracardi ritiene di inviare a Fiorelli una relazione dettagliata, datata al giorno 8 maggio.

Helbig e Brizio rispettivamente nel *Bullettino dell'Istituto di Corrispondenza archeologica* e nelle *Notizie degli Scavi* del 1881, nel dare la notizia della scoperta del Sarcofago degli Sposi, si soffermano, soprattutto, sulla trattazione della tomba inviolata dal ricchissimo corredo di bronzi e ceramica attica nonché di un bucchero dipinto, rinvenuta il giorno 27 aprile (corrispondente al numero 23 dell'elenco Bracardi) « posta a ponente » della Necropoli della Banditaccia per Helbig, accorso immediatamente sul posto e « poco al di sotto del cumulo, ai piedi del quale fu poi riaperta vasta tomba a varie camere, con pitture di animali » per Brizio.

Con questi dati a nostra disposizione possiamo affermare che orientativamente metà delle tombe scavate nella campagna del 1881, a partire dalla numero 23 dell'elenco Bracardi, furono rinvenute nel settore cosiddetto dei grandi Tumuli

⁵ E. BRIZIO, per i riferimenti bibliografici, v. nota n. 3.

⁶ Le elaborazioni grafiche sono del collega Alberto Villari che ringrazio.

Fig. 1. Cerveteri, particolare della planimetria della Necropoli della Banditaccia con indicazione del limite dei “cento passi” – scavi Boccanera (Elaborazione Grafica Alberto Villari)

e che gli scavi avviati « non lungi dalla tomba degli Stucchi » presumibilmente a quasi cento passi dalla stessa abbiano preso la direzione S-SE.

L'alternanza di tombe etrusche e di tombe definite da Bracardi « alla romana scavate nel masso » ovvero di età ellenistica e tardo ellenistica, come attestano i materiali di corredo, non sono soltanto compatibili al settore cosiddetto del vecchio recinto, ma anche e soprattutto a quello compreso tra l'altopiano della Tegola Dipinta e l'area dei Grandi Tumuli.⁷

Molto interessante è la notizia, sino ad ora trascurata, del rinvenimento, all'interno della tomba degli Scudi e delle Sedie « riscavata » nel 1911 da Raniero Mengarelli, di « frammenti di un sarcofago di terracotta fra i quali si riconoscono parti di panneggio, un pezzo di piede, ecc. » lasciati insieme ad altri frammenti di vasi greci a figure nere e rosse dagli scavatori del monumento nel 1834.⁸ Questo

⁷ R. COSENTINO, P. QUARANTA, A. RUSSO, «Archeologia e Scienza: La tomba dei Cippi iscritti di Cerveteri» in AA.VV, *Etruria in progress. La ricerca archeologica in Etruria Meridionale*, Roma 2014, p. 61-66.

⁸ M. MORETTI, « Necropoli della Banditaccia, zona B «della Tegola Dipinta»», in B. PACE, R. VIGHI, G. RICCI, M. MORETTI, *Caere, scavi di Raniero Mengarelli, Monumenti Antichi vol. XLII*, 1955, p.1070-1071, nota n. 11. Nelle operazioni di sistemazione dei corredi

è per ora lo stato dell'arte confidando nel reperimento di nuovi documenti, per esempio nell'archivio storico del Comune di Cerveteri, a tutt'oggi « inesplorato », che possano contribuire a far luce sulla localizzazione della tomba del Sarcofago di Villa Giulia.⁹

L'acquisizione del Sarcofago degli Sposi al Museo di Villa Giulia si deve a Felice Barnabei: nelle sue *Memorie di un archeologo*, il racconto delle intricate vicende che portarono all'acquisizione del Sarcofago degli Sposi al Museo Etrusco di Villa Giulia in un clima non proprio favorevole all'archeologo. Questi fu osteggiato non solo da molti insigni studiosi dell'epoca che non lo ritenevano all'altezza della posizione raggiunta, ma anche dalla nomenclatura governativa, fomentata dai proprietari terrieri e dalle scuole archeologiche francesi e tedesche che vedevano, a vario titolo, minacciati i propri biechi interessi commerciali da uno « sciovinista » quale Felice Barnabei.

I frammenti del sarcofago degli Sposi, dopo il rinvenimento furono portati nei depositi di Palazzo Ruspoli a Cerveteri dove Felice Barnabei, in occasione di una gita in compagnia di W. Helbig, finalizzata alla determinazione economica dei reperti che i fratelli Boccanera avevano rinvenuto,¹⁰ riconobbe, in un ambiente contiguo a quello dove si svolgevano le operazioni di suddivisione e stima dei materiali, « in uno dei mucchi di rottami fittili » la figura di una donna assimilabile a quella del Sarcofago Campana. Tutti i reperti furono poi trasportati a Roma nel Palazzo di Largo Goldoni e « mediante l'amicizia che io avevo con un agente di casa Ruspoli, » – scriverà Felice Barnabei – « al quale onestamente feci la corte, accompagnandola una volta persino ai Bagni di Palo, riuscì a penetrare in questa soffitta ». Grazie a questo atto « di disponibilità » gli fu consentito l'accesso ai depositi del Palazzo di Largo Goldoni, dove non solo vide nuovamente la testa della donna, ma individuò anche quella di un uomo barbato, le cui caratteristiche stilistiche e modalità di

degli scavi di Raniero Mengarelli, M.A. Rizzo rinvenne una cassetta di materiali, ora presso i laboratori di restauro degli uffici della Necropoli della Banditaccia, che potrebbero corrispondere a quelli descritti da Mario Moretti.

⁹ Presso il nostro archivio storico ho rinvenuto una cartellina sulla quale era stata riportata in un perfetto corsivo inglese « 1881 Rinvenimento del Sarcofago degli Sposi », ma all'interno non c'era alcun documento.

¹⁰ L'elenco presso l'Archivio di Stato (nota del 16/05/81 prot. nr. 3858) è datato al 14 giugno 1881 e fu redatto, su incarico di Fiorelli, congiuntamente da W. Helbig e da F. Barnabei. Nell'elenco si cita, sebbene in modo volutamente generico, tra tutti i materiali rinvenuti, i frammenti pertinenti al Sarcofago degli Sposi come provenienti da tombe già depredate. La stima economica, pari a 2200 lire, fu data soltanto ai reperti per lo più rappresentati da bronzi, rinvenuti nella tomba inviolata scoperta il 27 aprile; M. BARNABEI-F. DELPINO, *Le memorie di un archeologo*, p. 197-199; F. BARNABEI, *Memorie inedite*, p. 148-153.

Fig. 2. Felice Bernabei, fondatore del Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia, con allestimenti degli inizi del 1900 (Foto Archivio SAR –LAZ)

cottura lo collegavano allo stesso « manufatto » cui doveva appartenere una figura femminile della quale sembrava fosse rimasta (al momento) solo la testa.

Proprio in questa occasione Felice Bernabei, che aveva anche un'esperienza diretta nel campo della lavorazione della ceramica, poiché aveva lavorato come ceramista e ceramografo nella bottega del padre a Castelli, riconobbe immediatamente nelle teste isolate e nel mucchio di « rottami », un sarcofago simile a quello Campana.

Le trattative furono lunghissime in quanto doveva essere fuorviata la cupidigia di Helbig, sebbene avesse preso visione dell'opera a palazzo Ruspoli di Cerveteri, e bloccata ogni possibile manovra di Milani all'acquisto: « credevo di essere stato il solo a mettere gli occhi su quei frammenti; invece (non so come sia avvenuto) nelle sue instancabili investigazioni era giunto a palazzo Ruspoli anche Adriano Milani ». Ci vollero infatti quasi dodici anni prima che il principe Ruspoli decidesse di vendere a Felice Barnabei il sarcofago degli Sposi, che fu pagato 4000 mila lire, un po' di più di quanto non avesse offerto Milani, direttore del Museo di Firenze, al quale un Regio Decreto del 28/02/1889, consentiva ogni acquisto, anche extra territoriale, di antichità etrusche.

Su consiglio di Bernabei, il principe Ruspoli pose alla vendita anche la clausola che i « frammenti » venissero esposti in un « museo governativo » di Roma e precisamente quello di Villa Giulia, per sventare qualsiasi tiro mancino da parte delle Autorità dell'epoca, propense a favorire Milano.

Acquisito alle collezioni del Museo etrusco di Villa Giulia nel 1893 (fig. 2), fu necessario procedere ad un' imponente opera di restauro, che costò 21.000 lire, per dar forma « all'ammasso di frammenti » senza ricorrere ad integrazioni con l'impiego del gesso. La scelta per tali complesse operazioni ricadde su Ravelli, abile restauratore di bronzi orvietano, che con la collaborazione di Natale Malavolta, assistente di scavo e consegnatario dei materiali presso il Museo di Villa Giulia, realizzò uno scheletro interno di lastre di rame, sulle quali furono montati ed incollati con « mastice, a base di colla di pesce » tutti i frammenti, sino a raggiungere il risultato che conosciamo. (fig. 3)

I frammenti che avanzarono dalle operazioni di restauro furono depositati nei magazzini del Museo, in quanto non risultarono pertinenti né al Sarcofago di Villa Giulia, né a quello Campana, né a quello del British Museum, già al centro di uno scandalo, perché realizzato per la quasi totalità dai fratelli Pennelli, abili restauratori, forse su *input* di Alessandro Castellani. (fig. 4).

A metà degli anni Cinquanta, poi, dal sodalizio tra l'allora Soprintendente Renato Bartoccini e l'ingegnere Maurilio Lerici, si mise mano, tra i numerosi ed

Fig. 3. Sarcofago degli Sposi: interno (Foto Archivio SAR -LAZ)

Fig. 4. Vecchio e nuovo allestimento del Sarcofago degli Sposi nel Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia (Foto Archivio SAR-LAZ)

innovativi progetti, al restauro del sarcofago degli Sposi. Non fu per l'industriale del ferro il cattivo stato di conservazione a spingerlo a finanziare l'iniziativa, quale *sponsor ante litteram*, ma l'enorme fascino che da subito il capolavoro esercitò su di lui.

Scrisse a proposito: « Un giorno mentre ero in vista al Museo Nazionale di Villa Giulia ed osservavo il famoso gruppo degli Sposi di *Caere* che mi sembrava riflettere, nella serenità delle figure, l'immagine della mia stessa vita familiare, tanto che avevo deciso di farne una riproduzione in bronzo da collocare nella nostra Tomba di famiglia nel cimitero di Torino, fui attratto da una quadro alla parete che riproduceva la sezione di una Tomba etrusca di una necropoli dell'Etruria Meridionale.... E mi suggerì l'idea di sperimentare, nella ricerca di formazioni etrusche ancora sepolte, gli stessi metodi che con notevole successo erano stati applicati dal Centro di Milano »¹¹. Il coinvolgimento emotivo di Maurilio Lerici alla vista dello straordinario gruppo ebbe esiti che in un certo senso ci accomunano: non potendo spostare l'originale, propose di trarre delle copie, una delle quali a rappresentare l'Italia per l'Esposizione Mondiale di Montreal del 1967, la seconda, in cambio degli oneri affrontati, sarà destinata alla tomba di famiglia a

¹¹ G. BAGNASCO GIANNI, « Carlo Maurilio Lerici. «Vibrazioni» tra acciaio svedese e terra etrusca », in A. CAPOFERRO, L. D'AMELIO, S. RENZETTI (a cura di), *Dall'Italia. Omaggio a Barbro Santillo Frizell*, Polistampa 2013, p. 88-98.

Fig. 5. Operazioni di smontaggio del Sarcofago degli Sposi nel Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia (Foto Archivio SAR-LAZ)

Fig. 6. Operazioni di spostamento del Sarcofago degli Sposi nel Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia (Foto Archivio SAR-LAZ)

Torino ; ed infine, il dato più importante, propose di avviare un dialogo tra l'arte etrusca e la tecnologia.

Dopo oltre mezzo secolo, lo stesso « corto circuito emotivo » ha colto anche noi, una squadra multidisciplinare, che ha lavorato in stretta collaborazione per poter arrivare alla realizzazione di un prodotto tecnologico dall'alto rigore scientifico e che consenta ulteriori approfondimenti per lo studio di questo straordinario reperto e la progettazione dei necessari interventi di restauro¹².

La digitalizzazione del Sarcofago degli Sposi è stato il frutto di un fortunato gemellaggio tra Cineca, Genus Bononiae, ovvero il Museo della Città, e naturalmente la nostra Soprintendenza¹³.

Per la realizzazione dell'ologramma del Sarcofago degli Sposi era necessario partire dall'acquisizione del modello digitale, procedendo alla selezione dei migliori ricercatori italiani, riconosciuti a livello internazionale per le competenze nel campo. Un volta definito il gruppo di quattro differenti *teams* di partecipanti si è passati alla fase di acquisizione vera e propria che si è trasformata essa stessa in un evento (fig. 5).

Tra maggio e giugno del 2013 i visitatori del Museo di Villa Giulia hanno potuto osservare i ricercatori al lavoro per tutta la durata della campagna di acquisizione. L'apertura della teca e lo spostamento del sarcofago, documentati con riprese in

¹² Mancano nei nostri archivi documenti relativi agli interventi di restauro.

¹³ Il Cineca è un Consorzio senza scopo di lucro formato da 69 Università Italiane, due Enti di ricerca e dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (Miur).

stereoscopia 3D, hanno rappresentato uno spettacolo decisamente inconsueto (fig. 6).

Tra i modelli, immagini e nuvole di punti, è stato consegnato alla nostra Soprintendenza un database di 47 Gigabytes che, grazie all'elevata qualità delle acquisizioni digitali, consentirà sul piano della tutela di monitorare l'opera, approfondendo aspetti ancora tutti da esaminare, e, su quello della valorizzazione, di fornire prestiti digitali per mostre in Italia ed all'estero.

Le tecniche impiegate da i quattro *teams* di ricercatori hanno portato non solo alla realizzazione di un modello digitale al vero del Sarcofago, ma anche alla creazione di una "installazione emozionale" per la mostra di Bologna inaugurata nel novembre 2014, poi prorogata al primo semestre del 2015.

Il primo *team* è stato quello dei ricercatori della fondazione Keller di Trento che con la sua unità di ricerca 3D Optical Metrology, si è avvalso per le operazioni di rilievo e modellazione del Sarcofago degli Sposi della tecnica fotogrammetrica¹⁴ (fig. 7).

Fig. 7. Operazioni di Rilievo e modellazione 3D con tecnica fotogrammetrica (fondazione Bruno Keller)

La fotogrammetria, come è noto, è una tecnica di rilievo basata su immagini in grado di produrre informazioni metriche tridimensionali. Per l'acquisizione delle immagini si è impiegata una fotocamera digitale Nikon D3x (24 megapixel) con ottica da 50 millimetri.

Il secondo *team* è stato quello del CNR-ISTI di Pisa (*Visual Computing*). Per la digitalizzazione del Sarcofago degli Sposi ha impiegato una tecnologia di

¹⁴ F. REMONDINO, E. NOCERINO, F. MENNA, «Rilievo e Modellazione 3D del Sarcofago degli Sposi con tecnica fotogrammetrica», in G. SASSATELLI, A. RUSSO TAGLIENTE (a cura di), *Il viaggio oltre la vita. Gli Etruschi e l'Aldilà tra capolavori e realtà virtuale*, Rastignano Bologna, 2014, p.158.

scansione 3D a corto raggio (triangolazione laser) ed un sistema *open source* per l'elaborazione dei dati rilevati, sviluppato dallo stesso CNR-ISTI. Dovendo, infatti, realizzare un modello adatto non solo alla documentazione *tout court* dell'opera, ma alla produzione di questa in 3D, è stata anche realizzata una campagna fotografica di dettaglio, per poter aver un campionamento di colore da mappare successivamente sul modello 3D¹⁵ (fig. 8).

Il terzo *team* è stato quello del CNR-ITBC (il laboratorio *Virtual Heritage Laboratory*) e con la collaborazione di Leica Scanstation P20 di Leica Geo System. Si tratta di un laser scanner ideato per ambiti architettonici, di estrema velocità e precisione. Le scansioni sono state effettuate a 2 millimetri dal sarcofago e contemporaneamente è stata effettuata anche l'acquisizione radiometrica con

Fig. 8. Operazioni di digitalizzazione in modello 3D con mappatura colore del Sarcofago degli Sposi realizzata da CNR-ISTI. Nei riquadri piccoli, in senso antiorario: lo scanner 3D davanti all'opera; un dettaglio dei volti inquadrati dallo strumento; una delle foto con la tavola di calibrazione del colore; la fase di allineamento delle varie riprese; le foto del Sarcofago riportate nello spazio

tridimensionale attorno al modello 3D; il sistema di visualizzazione web del Sarcofago (foto CNR-ISTI)

una telecamera integrata. I due metodi che coniugano velocità e precisione hanno consentito la produzione del Sarcofago 3D piuttosto accurata¹⁶.

Il quarto *team*, rappresentato dall'Università di Bologna, ha organizzato la digitalizzazione in due fasi. Nello specifico la campagna di rilievo è stata condotta utilizzando un laser scanner a tempo di volo Leica Scanstation C10 ed una macchina

¹⁵ M. CALLIERI, M. DELLEPIANE, R. SCOPIGNO, « Acquisizione Laser e Modello 3D Del Sarcofago degli Sposi », in *Il Viaggio Oltre la Vita*, p. 159 -160.

¹⁶ A. ADAMI, E. DEMETRESCU, E. PIETRONI, V. ALBANO, S. OPPICI, « Il rilievo 3 D del Sarcofago degli Sposi: soluzioni a confronto », in *Il Viaggio Oltre la Vita*, p. 161.

Fig. 9. Acquisizione e modellazione digitale e tridimensionale del Sarcophago degli Sposi (Foto Università di Bologna Dipartimento di Architettura)

fotografica Nikon D 90 con obiettivo AF.SDXNikkor 18-105 mm (fig. 9). Il rilievo metrico ha consentito di acquisire le coordinate spaziali di 100 milioni di punti mediante il posizionamento di 10 stazioni ad una distanza di circa 1,5 m. dal reperto con una risoluzione inferiore al millimetro.¹⁷

Veniamo ora all'esposizione bolognese, che ha rappresentato un prodotto di altissimo livello tecnologico e nuova frontiera di comunicazione grazie all'intreccio di arte, scienza e tecnologia di avanguardia.

Per l'istallazione del Sarcophago degli Sposi all'interno della Sala della Cultura di Palazzo Pepoli è stato necessario rispondere ad almeno quattro requisiti che avrebbero reso possibile lo « spettacolo virtuale » e la riproposizione dello stesso in altre sedi (Fig. 10) :

- 1) La visualizzazione 3D in scala reale;
- 2) La limitazione delle barriere tecnologiche tra opera e visitatori;
- 3) Coinvolgere tutto lo spazio

espositivo della Sala della Cultura nel contesto narrativo;

- 4) Rendere l'istallazione trasportabile, replicabile ed adattabile ad ulteriori spazi espositivi.

Grazie al contributo di Fischnaller si è riusciti a rispondere ai quesiti coniugando in modo armonico tecnologia, esigenze di budgets ed efficacia comunicativa¹⁸.

¹⁷ A.-M. MANFREDINI, «Ricerca universitaria e didattica per la valorizzazione del patrimonio culturale. La digitalizzazione del Sarcophago degli Sposi », in *Il Viaggio Oltre la Vita*, p.162-163.

¹⁸ F. FISCHNALLER, « L'istallazione del Sarcophago degli Sposi. Una combinazione tra Archeologia, Tecnologia, Computer Grafica, Olografia, 3D Mapping, Narrazione e ambienti immersivi audiovisivi », in *Il Viaggio Oltre la Vita*, p. 150 -154.

Fig. 10. Acquisizione e modellazione digitale tridimensionale del Sarcofago degli Sposi. Bologna, Palazzo Pepoli: la Piramide

Fig. 11. Elaborazione virtuale del Sarcofago degli Sposi con sistema Holobox e simulazione grafica della performance della proiezione in 3 D
(Foto CINECA e F.A..B.R.I.CATORS)

Lo spettacolo, oltre che innovativo, è stato di grande suggestione e particolarmente apprezzato dal grande numero di visitatori che la mostra ha ospitato. Un flusso armonioso di musica, immagini, simulazioni, scenari, effetti speciali di luce ed elementi del passato etrusco che emergono come dinamiche proiezioni visive, piegando, mascherando, adattando, distorcendo ed evidenziando le forme architettoniche, i dettagli e le forme geometriche della sala della Cultura (fig. 11).

Si è venuto a creare un effetto tridimensionale nello spazio architettonico, che svanisce per mostrare gli elementi stilistici del Sarcofago, che si collegano in una trasformazione continua verso nuove esperienze ed impressioni. Non sono stati previsti testi ad eccezione della lapidaria scritta che ricorda, prima della fine, le avventurose circostanze del ritrovamento del Sarcofago che esce di scena con l'esplosione *in slow motion* nei suoi quattrocento pezzi, sapientemente ricomposti da Ravelli, chiudendo uno dei capitoli più interessanti delle scoperte ottocentesche (fig. 12).

Rimanendo in ambiti più tradizionali, il clone virtuale ad altissima risoluzione ha consentito anche la realizzazione di una copia al vero del Sarcofago. Il *team* della Italdesign Giugiaro, sulla base dei dati digitali dei ricercatori coinvolti nel progetto ed avvalendosi di tecniche impiegate nel *design* automobilistico ha riprodotto il Sarcofago degli Sposi.

La copia rappresenterà uno strumento utilissimo per la didattica e per le visite guidate indirizzate agli ipovedenti.

Rita Cosentino

Direttore archeologo sito di Cerveteri
Soprintendenza archeologia del Lazio
e dell'Etruria meridionale (SAR-LAZ)
Piazzale di Villa Giulia 9
Roma
rita.cosentino@beniculturali.it